Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique

« La science qui établit des liens » pour la transformation de l'agriculture en Afrique

African Union

NEPAD
TRANSFORMING AFRICA

FARA
Forum for Agricultural Research in Africa

Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique

« La science qui établit des liens » pour la transformation de l'agriculture en Afrique

Forum pour la recherche agricole en Afrique
12 Anmeda Street, Roman Ridge
PMB CT 173, Accra, Ghana
2014

Référence :

FARA, 2014. *Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (S3A): « La science qui établit des liens » pour la transformation de l'agriculture en Afrique*. Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), Accra, Ghana.

Le FARA encourage l'utilisation judicieuse de ce document. Une citation exacte est requise.

Forum pour la recherche agricole en Afrique

PMB CT 173, Accra, Ghana

Téléphone: +233 302 772823 / 302 779421

Fax: +233 302 773676

Email: info@faraafrica.org

www.faraafrica.org

ISBN 978-9988-1-3632-1 (print)

ISBN 978-9988-1-3631-4 (pdf)

Conception : BluePencil Infodesign, Hyderabad, India (www.bluepencil.in)

Impression : Pragati Offset, Hyderabad, India (www.pragati.com)

Table des matières

Préambule 1
Avant-propos 2
Messages CLÉS 3
Résumé analytique 5

SECTION I : Contexte de l'Agenda scientifique 10
1. Introduction 12
2. Contexte pour l'élaboration et l'application de l'Agenda scientifique 21

SECTION II :Agenda scientifique pour la transformation de l'agriculture en Afrique 29
3. Une vision pour la transformation de l'agriculture en Afrique tirée par la science 30
4 Thèmes de l'Agenda scientifique 37

SECTION III : Vers la réalisation de la vision et sa concrétisation 57
5 Renforcement des systèmes institutionnels de la science au service de l'agriculture en Afrique 58
6 Financement durable de l'Agenda scientifique 64
7 Création d'un environnement politique favorable à la science 67
8 Utiliser le cadre de l'Agenda scientifique au niveau national 70
9 Conclusion et perspectives 75

Conclusion 78

Annexes
Annexe 1 : l'Agriculture en Afrique – statistiques CLÉS 80
Annexe 2 : Élaboration de l'Agenda scientifique – processus 81
Annexe 3 : Résumé des caractéristiques des quatorze principaux systèmes agricoles de l'Afrique subsaharienne 84
Annexe 4 : Études de cas internationales de sciences ayant transformé l'agriculture 86

Bibliographie 88

Liste des sigles et abréviations **92**

Liste des tableaux
Tableau 1 : Résultats de l'intensification durable 54
Tableau 2 : Système bâti autour de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique 68
Tableau 3 : Liste des membres du groupe de supervision de l'Agenda scientifique 82
Tableau 4 : Liste des membres du Groupe d'experts 83

Liste des figures
Figure 1 : Systèmes agricoles africains 25

Préambule

Les impressionnantes performances économiques de l'Afrique, soutenues pendant plus d'une décennie, ont suscité de l'optimisme au sujet de la réalisation de la vision d'un continent à l'abri de la faim et des formes extrêmes de pauvreté. La répartition des avantages découlant de la résurgence de l'Afrique n'a toutefois pas été équitable. Les pauvres qui se trouvent concentrés dans les zones rurales et qui dépendent de l'agriculture ont été laissés pour compte. Une autre préoccupation tient également à la question de savoir si, oui ou non, l'Afrique sera en mesure de soutenir ce niveau de croissance sur le long terme.

Ces préoccupations sont légitimes et méritent une grande attention. La réponse essentielle visant à s'attaquer à ces préoccupations tient à la transformation du secteur agricole, en augmentant de façon substantielle sa productivité, en réformant les institutions connexes afin d'accroître la compétitivité, en particulier celle du secteur privé, et en changeant l'image de l'agriculture pour en faire une affaire plutôt qu'un mode de vie.

Il existe des signes encourageants qui ont trait au fait que les nations africaines reconnaissent une fois de plus l'importance de l'agriculture en tant que locomotive clé non de la croissance tout court, mais d'une croissance inclusive et plus durable. La Déclaration de l'Union africaine, qui fait de l'année 2014 l'année de l'agriculture et de la sécurité alimentaire en Afrique, est un témoignage de l'engagement renouvelé en faveur de ce secteur.

L'élaboration de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (*Agenda scientifique*) sous les auspices du FARA est une étape importante sur le chemin de la transformation de l'agriculture de l'Afrique. Cet Agenda scientifique est d'autant plus important qu'il est un agenda que l'Afrique s'approprie et conduit. Pendant une très longue période, l'Afrique a externalisé l'essentiel des travaux de la science au service de son agriculture, sapant ainsi sa propre capacité à mettre pleinement cette science au service de l'amélioration des moyens de subsistance de sa population, en particulier dans le sens de l'obtention de solutions qui s'attaquent aux besoins spécifiques à l'Afrique.

Ce fut pour moi un privilège de présider le Panel d'experts qui a réuni les documents de discussion et, par la suite, le présent document de l'*Agenda scientifique*. Ce que j'ai trouvé plus gratifiant dans l'exercice de ce rôle est l'intérêt exceptionnellement important manifesté par les parties prenantes africaines pour cet Agenda scientifique et son appropriation par elles. Cet état de fait me rassure de ce que le présent *Agenda scientifique* atteindra son but visé. Ceci est d'autant plus important que les tentatives passées entreprises pour réaliser ce type d'exercice n'ont pas suscité cette attente.

Cela étant, je souhaiterais indiquer que le présent *Agenda scientifique* continental ne se traduira par l'émergence de nations fortes et une amélioration des conditions de vie des peuples africains que s'il est soutenu par un investissement cohérent consacré à la science au service de l'agriculture pour le développement et suscite la réforme des institutions connexes. L'on s'attend au fait que l'essentiel de ces investissements vienne de sources publiques et privées nationales. Leur mobilisation va requérir la transposition de cet agenda-cadre dans les stratégies et plans d'action nationaux. La prochaine étape de ces actions va requérir autant de soutien politique financier et de la part des parties prenantes que celui axé sur l'élaboration du document de l'agenda continental lui-même.

Je félicite le FARA pour avoir réussi à coordonner l'élaboration du présent *Agenda scientifique*. De même, je félicite la Commission de l'Union africaine et l'Agence de planification et de coordination du NEPAD pour avoir reconnu le potentiel qu'a la science de changer la donne et de faire en sorte qu'elle soit intégrée de manière stratégique dans l'agenda de transformation agricole du continent ancré dans le Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique (PDDAA).

Dr Kanayo F. Nwanze

Président, Fonds international de développement agricole

Président du Panel d'experts commis à l'élaboration de l'Agenda scientifique

Avant-propos

Le présent Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique a été conçu au moment le plus opportun dans l'histoire de l'Afrique. Les économies de toute l'Afrique sont en croissance, l'agriculture est en hausse, mais les attentes en ce qui concerne l'agriculture sont toujours grandes, en raison du fait que l'Afrique demeure le continent le plus en proie à l'insécurité alimentaire et que la durabilité environnementale pose de plus en plus problème. La population mondiale s'accroît et à l'horizon 2040, lorsqu'elle atteindra selon les estimations 9 milliards, l'Afrique devrait émerger comme étant le grenier du monde, en raison de ses vastes ressources terrestres et hydriques non exploitées. Ce destin inéluctable suscite d'importantes attentes par rapport aux capacités scientifiques et technologiques de l'Afrique. Le défi pour l'Afrique consistant à subvenir à ses propres besoins alimentaires et à devenir un grand fournisseur de produits alimentaires au monde est exacerbé par la nécessité de produire des aliments plus sains, plus sûrs et plus nutritifs, en utilisant moins de terre, d'eau, de produits chimiques, en produisant moins de déchets et en émettant moins de gaz à effet de serre. C'est la raison pour laquelle l'Afrique s'est engagée résolument à élaborer un Agenda scientifique assorti d'une vision définie à juste titre ainsi qu'il suit : « *À l'horizon 2030, l'Afrique assure sa sécurité alimentaire et nutritionnelle, devient un acteur scientifique mondial et le grenier du monde* ». L'Agenda scientifique représente une opportunité certes tardive, mais urgente et réalisable, qui s'offre à l'Afrique pour qu'elle accomplisse sa destinée. Il articule la science, la technologie, la vulgarisation, les innovations, la politique et l'apprentissage social que l'Afrique doit mettre en application afin d'atteindre ses buts agricoles et de développement généraux. L'Agenda scientifique est donc conçu comme un moyen de soutenir la mise en œuvre du Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique (PDDAA), qui est le cadre plus large pour la transformation de l'agriculture en Afrique. La science et la technologie sont une composante essentielle de la stratégie du PDDAA visant à promouvoir une transformation sociale et économique tirée par l'agriculture. À cet égard, l'Agenda scientifique identifie un ensemble de questions et d'options pour accroître et approfondir les contributions de la science à l'agriculture en Afrique aux niveaux local, national, régional et continental. La vision de l'Agenda scientifique se conforme et contribue à la Stratégie de l'Union africaine en matière de science, de technologie et d'innovation pour l'Afrique (STISA) et à l'Agenda 2063. En élaborant l'Agenda scientifique, le Secrétariat du FARA a travaillé de concert avec les parties prenantes, afin de produire le « Consensus d'Accra » qui a garanti la conformité du processus d'élaboration de l'Agenda scientifique avec les principes de l'UA relatifs à l'appropriation et au leadership par les Africains et aux larges consultations.

La CUA et l'Agence de planification et de coordination du NEPAD invitent toutes les parties prenantes à accorder la priorité à l'opérationnalisation du présent Agenda scientifique. La Science au service de l'agriculture en Afrique est trop importante pour être externalisée à des investisseurs internationaux. Il est lancé un appel aux pays africains pour qu'ils augmentent les investissements intérieurs de la science au service de l'agriculture. En outre, chaque pays a besoin de disposer d'une capacité scientifique de base – au moins une capacité pour « emprunter intelligemment ». La solidarité africaine au service de la science est la stratégie la plus significative pour accomplir cette vision – en conjuguant les efforts visant à s'attaquer aux défis et à tirer parti des opportunités ; et en partageant les technologies, les informations, les compétences et les équipements.

En conclusion, les groupes de parties prenantes de tous les niveaux sont exhortés à adopter la présente vision et à en soutenir la réalisation. Fait plus important, les États membres doivent adopter et adapter l'agenda au niveau national et le mettre en œuvre sans délai ni hésitation.

S.E. Mme Rhoda Peace Tumusiime,
Commissaire, en charge de l'économie rurale et de l'agriculture, Commission de l'Union africaine

Dr Ibrahim Assane Mayaki,
Directeur exécutif, Agence de planification et de coordination du NEPAD

Dr Charity Kruger
Présidente, Conseil d'administration du FARA

Messages CLÉS

1. **L'Afrique devrait s'engager à renforcer son rôle en tant qu'acteur mondial de la science au service de l'agriculture afin de favoriser la transformation agricole et sociale.**

   La science contribue énormément à rendre l'agriculture en Afrique plus productive, plus compétitive, plus durable et plus inclusive. Les solutions scientifiques pour la transformation agricole doivent être davantage recherchées, sans perdre de vue la fragilité des environnements africains, la riche biodiversité du continent et la complexité de ses systèmes de production agricole. Transformer l'agriculture de l'Afrique requiert un système scientifique qui produise des innovations aussi bien « techniques » que « institutionnelles ». Il est donc essentiel que la science soit intégrée comme volet essentiel de la transformation sociale et économique en Afrique tirée par l'agriculture.

   À cette fin, les dirigeants africains doivent s'engager à : i) garantir une capacité scientifique de base dans tous les pays d'Afrique, y compris la capacité de fournir des solutions à base scientifique sur le terrain ; ii) soutenir les centres régionaux d'excellence afin qu'ils partagent les connaissances et les installations ; iii) maintenir la libre circulation des personnes, des connaissances et des ressources entre pays africains à travers des politiques qui facilitent les échanges au sein de l'Afrique et au-delà ; iv) contribuer à une nouvelle Initiative africaine pour la science au service de la transformation agricole qui va fournir des incitations à tous les pays afin qu'ils investissent dans la science ; et v) mettre le soutien moral et financier de l'Union africaine et de ses agences à la disposition de telles initiatives nationales, régionales et continentales, afin de transformer le rôle de la science au service de l'agriculture en Afrique.

2. **La science au service de l'agriculture en Afrique est trop importante pour être externalisée. Les dirigeants africains doivent assumer la responsabilité relative au rôle de la science dans leurs sociétés**

   Les dirigeants africains à tous les niveaux doivent assumer la responsabilité de la mise en place d'institutions capables de prévoir, de conceptualiser, d'élaborer des stratégies et de concevoir des modèles et solutions scientifiques et de développement pour le continent. À cet égard, il conviendrait de noter que : 1) chaque pays a besoin d'une capacité scientifique suffisante pour participer à la transformation de l'agriculture ; 2) chaque pays devrait disposer de certaines capacités afin de générer de nouvelles connaissances, ainsi que de la capacité de réaliser des « emprunts intelligents » de découvertes scientifiques effectuées ailleurs, afin de les adapter aux situations locales ; 3) chaque pays doit déterminer les orientations les plus productives de ses investissements dans la science au service de l'agriculture ; 4) aucun pays n'a mis en place une capacité scientifique et technologique par le biais uniquement de projets à court terme – le renforcement des capacités scientifiques est un engagement à long terme. La science doit être adaptée aux besoins changeants des agriculteurs, des producteurs, des consommateurs et des entrepreneurs agro-industriels, et doit donc être intégrée au développement économique et social de l'Afrique ; 5) les pays africains peuvent et doivent réaliser des investissements nationaux accrus dans la science au service de l'agriculture, lesquels devront être appropriés à leur taille et à leur situation économique.

3. **La science est essentielle pour préserver et exploiter le riche héritage biologique ainsi que les connaissances indigènes et locales de l'Afrique**

   L'héritage biologique de l'Afrique est exposé à un risque du fait de l'expansion de la croissance économique, de l'intensification peu viable de l'agriculture, des impacts du changement climatique et du changement de l'utilisation des terres. S'appuyant sur les connaissances indigènes et locales, la science offre de nouvelles possibilités d'une meilleure caractérisation, conservation et utilisation par les générations présentes et futures de l'héritage biologique de l'Afrique.

4. **La transformation agricole en Afrique ne prendra pas corps sans la réalisation du potentiel des femmes et des jeunes**

   L'existence de communautés rurales dynamiques a partie liée à l'autonomisation des femmes et à l'augmentation du nombre de jeunes dans les zones rurales ayant les moyens et les opportunités de contribuer aux entreprises agricoles rentables et de gagner leur vie par ce moyen.

5. **Il est désormais temps d'accroître les investissements dans la science au service de l'agriculture en Afrique, lorsque les pays disposent de moyens et d'opportunités pour investir et de tirer des profits.**

   (i) ***Investir dans la science est nécessaire*** : La science soutient les solutions à nombre des problèmes dynamiques auxquels l'Afrique est confrontée, à savoir l'intensification durable de l'agriculture à toutes les échelles, afin de maintenir compétitifs les prix des denrées alimentaires dans les villes en pleine croissance. La science rend possible les hausses de productivité qui réduisent l'envahissement des environnements fragiles par les pratiques agricoles. Des solutions basées sur la recherche seront nécessaires afin de promouvoir l'ajout de valeur aux produits agricoles dont la demande s'accroît grâce à l'urbanisation et à l'expansion des marchés d'exportation, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'Afrique. ***Et investir dans la science est réalisable*** : L'Afrique est l'une des dernières frontières de terre arable et constitue un nouveau centre d'intérêt pour l'exploitation des minerais et du pétrole. Grâce à des régimes appropriés de gestion des terres, à la responsabilité sociale et à la gestion fiscale des industries extractives, l'Afrique disposera des ressources financières pour apporter un appui à la science et assurer la gestion rationnelle de son développement agricole et économique.

   ii) ***Le secteur privé devient de plus en plus important dans l'agro-industrie*** : Le rôle du secteur privé va s'accroître, à mesure que la transformation par ajout de valeur et les nouveaux produits font leur entrée sur le marché. Les innovations du secteur privé (les opérations bancaires mobiles, l'assurance récolte indexée et les informations sur le marché) ont opéré des changements transformationnels au profit des petits exploitants agricoles avec encore la promesse d'autres changements à venir.

   (iii) ***L'engagement financier national*** pris par l'État est la clef qui rend possible d'autres soutiens de la part des investisseurs publics et privés.

   iv) ***Des taux élevés de retour sur investissement*** dans la science au service de l'agriculture de l'ordre de 40 à 60 % ont été indiqués de manière constante dans plusieurs études au plan mondial, couvrant des pays aussi nombreux que différents se situant à divers niveaux de développement (Alene & Coulibaly 2009, Beintema & Elliot 2009, Nin-Prat & Fan 2010).

6. **La solidarité africaine dans le domaine scientifique est une dimension importante de la stratégie pour exploiter le pouvoir de la science**

   Les partenariats de l'Afrique dans le domaine scientifique doivent être basés sur les principes suivants : i) avantages mutuels ; ii) responsabilité mutuelle ; et iii) reddition mutuelle de comptes.

   Afin de promouvoir la cause de la science au service de la transformation agricole, aucun pays ne devrait être laissé à la traîne. Les organisations continentales et régionales en Afrique, ainsi que les organisations nationales et internationales extérieures peuvent contribuer à la réalisation de cet objectif visant à faire en sorte que tous les pays d'Afrique soient en mesure de partager les avancées de la science. Ceci peut s'accompagner du soutien au partage des connaissances et des infrastructures de recherche entre les pays afin de s'attaquer aux défis communs, accroissant ainsi la compétitivité de l'agriculture africaine.

   Les dirigeants politiques de l'Afrique pourraient démontrer leur volonté d'assumer la *responsabilité* d'aider l'ensemble des pays à renforcer leur base scientifique en lançant une « Initiative africaine pour la Science au service de la transformation agricole ». Un tel engagement des chefs d'État africains en faveur d'une initiative de solidarité et son financement va également de pair avec un engagement en faveur de l'ouverture, de la collaboration régionale, de la mobilité académique et scientifique, qui constituent tous les éléments de base d'une nouvelle approche de la science et de la transformation agricole à travers l'Afrique.

Résumé analytique

Contexte et justifications

La justification du présent Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (également connu sous le nom d'Agenda scientifique ou S3A), tient à l'impératif de disposer d'un cadre stratégique global pour guider les grands domaines de la science qui doivent être développés par les pays africains, leurs parties prenantes et partenaires. L'Agenda scientifique traite de la transformation nécessaire des institutions scientifiques et technologiques nationales, afin de réaliser la transformation sociale et économique souhaitée de l'Afrique. Au nombre des priorités, figurent le fait de susciter un secteur alimentaire et agricole plus productif et plus efficient qui garantit au minimum la sécurité alimentaire et nutritionnelle. L'Agenda scientifique est un cadre structurant des problématiques, des options scientifiques et des partenariats visant à donner corps à ce futur souhaité. Le Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique (PDDAA), créé en 2003, fournit le cadre plus large dans lequel l'Agenda scientifique est opérationnalisé. Le S3A est donc le cadre plus large de la mise en œuvre du Cadre pour la productivité agricole en Afrique (FAAP), lequel est un document de référence pour la mise en œuvre du principe du PDDAA sur la science et la technologie agricoles (autrement connu sous le nom de Pilier IV du PDDAA). Le S3A fournit également aux décideurs africains la justification pour des investissements accrus dans la science et la technologie.

De façon générale, l'Agenda scientifique fournit le cadre et les directives pour :

- identifier les grands domaines scientifiques qui doivent être développés en partenariat avec les principales parties prenantes ;
- faciliter la transformation nécessaire des institutions scientifiques et technologiques nationales ;
- contribuer à mettre l'accent sur la nécessité du renforcement des capacités des ressources humaines à tous les niveaux ;
- faciliter le financement accru à partir de sources diversifiées afin de soutenir la science ;
- faciliter l'alignement des actions et des ressources afin de garantir l'optimisation des ressources et l'impact souhaitable ;
- faciliter des partenariats efficaces entre les institutions africaines mandatées aux niveaux sous-régional/régional et entre ces acteurs et leurs partenaires extérieurs ;
- s'engager en faveur de la solidarité dans le domaine de la science par le partage d'informations, de technologies, d'installations et de personnel, afin de s'attaquer aux défis et aux opportunités communs.

L'un des traits caractéristiques de l'Agenda scientifique est la grande importance qu'il accorde à l'appropriation et au leadership africains. Le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA) conduit l'élaboration du S3A à travers un processus consultatif impliquant la communauté plus large des sciences agronomiques et les groupes d'intérêt du PDDAA, aussi bien en Afrique que dans le monde, ainsi que les décideurs de haut niveau. L'Agenda scientifique fait référence à la science, à la technologie, à la vulgarisation, aux innovations, à la politique et à l'apprentissage social que l'Afrique doit appliquer afin d'atteindre ses buts changeants de développement agricole. L'Agenda identifie les questions stratégiques clés qui vont avoir un impact sur la science et l'agriculture et présente un ensemble d'actions/d'options de haut niveau pour accroître et approfondir les contributions de la science au développement de l'agriculture en Afrique aux niveaux local, national, régional et panafricain.

L'Agenda scientifique reconnaît qu'il existe plusieurs études qui ont essayé de décrire un agenda et, en effet, de donner les grandes lignes des priorités dans le domaine de la science et de la recherche en Afrique. En outre, le S3A a tiré des enseignements des visions continentales pertinentes passées, telles que le *Programme spécial*

pour la recherche agricole en Afrique (SPAAR), le *Plan d'action consolidé (PAC) pour la science et la technologie* du NEPAD, ainsi que le STISA et l'Agenda 2063 de l'UA.

L'Agenda n'entend pas être un plan directeur continental sur la façon dont la science peut être promue et appliquée en appui à la transformation agricole de manière linéaire et indifférenciée. Toutefois, l'Agenda devrait plutôt être perçu comme un cadre évolutif et dynamique qui donne de l'inspiration et fournit des choix disponibles pour les pays, les institutions régionales, continentales et mondiales et d'autres parties prenantes clés dans les secteurs privés et les secteurs à but non lucratif.

L'Agenda scientifique vise à établir un lien, avec une vigueur renouvelée, entre la science et les divers dimensions et acteurs qui sont essentiels à la réalisation de la transformation agricole rapide sur le continent. Au nombre de ces dimensions, figurent le fait de mettre des producteurs opérant à divers niveaux en rapport avec la recherche agricole, les nouveaux services de vulgarisation et les chaînes de valeur. Il est nécessaire de créer une meilleure relation entre les universités et la recherche agricole, ainsi que de diffuser la science d'une manière plus efficace auprès des décideurs ainsi qu'entre les professionnels. En outre, la science doit être mieux mise en rapport aux niveaux national, régional et continental avec les portails ouverts vers la science au plan mondial.

Défis et opportunités

Le principal défi agricole qui se pose à la science en Afrique tient à la faible productivité enregistrée dans tous les systèmes agricoles. Parmi les principaux défis figurent : un manque de politiques cohérentes et propices ; des incitations limitées ; l'accès limité aux marchés d'intrants et d'extrants ; la prédominance de l'agriculture pluviale ; les dépenses insuffisantes dans la recherche agricole pour le développement ; les sols fortement dégradés et appauvris ; les régimes fonciers problématiques ; les niveaux insuffisants de mécanisation ; le nombre important des nuisibles, des maladies et des mauvaises herbes et le changement climatique. L'agriculture africaine a toutefois un certain nombre de forces principales : la diversité des écosystèmes agricoles et leurs ressources naturelles subvenant à des moyens de subsistance mixtes et résilients ; les liens actifs entre les milieux ruraux-urbains et l'extension de la demande intérieure de produits agricoles dans les milieux urbains ; le haut rendement des petites exploitations agricoles, étant donné les intrants et la gestion appropriés ; la population nombreuse et jeune ; l'investissement accru dans l'éducation ; l'accélération de la croissance du PIB ; les cadres efficacement coordonnés sur les politiques de développement agricole ; la connectivité mobile et l'internet à croissance rapide ; la fourniture d'infrastructures en expansion.

La force de l'agriculture en Afrique repose également sur la multitude des initiatives agricoles à succès que le continent a connues dans un passé récent et parmi celles-ci, figurent les suivantes :

- l'intensification de la production de denrées de consommation courante : par exemple la banane, le maïs, le riz, le manioc ;
- la diversification des chaînes de valeur : par exemple la laiterie, l'horticulture, le bétail ;
- le développement des secteurs d'exportation en croissance : par exemple la viande de bœuf, le café, le coton, le thé ;
- la gestion de la fertilité des sols sous la conduite des communautés : par exemple le reverdissement du Sahel au Burkina Faso, au Niger ;
- le partenariat Afrique-monde pour surmonter les contraintes de production : par exemple l'éradication de la peste bovine ;
- la création de centres régionaux d'excellence : par exemple les centres de produits du base du CORAF, de l'ASARECA ;
- les systèmes de commercialisation basés sur les TIC : par exemple les initiatives de bourses de produits de base au Kenya et en Éthiopie.

L'Afrique dispose également d'une grande diversité agro-écologique et de grands systèmes agricoles. Sur les 14 grands systèmes agricoles, cinq abritent plus de 70 % des populations pauvres des zones rurales d'Afrique et la

majorité des zones cultivées, ainsi que du bétail. Il s'agit des : a) cultures mixtes axées sur le maïs ; b) cultures agropastorales ; c) cultures pérennes sur les hauts plateaux ; d) des cultures de racines et de tubercules ; et e) cultures combinant les céréales et les racines. L'Agenda scientifique offre des options dans tous les grands systèmes agricoles.

Le contexte global de l'agriculture africaine change rapidement et continuera aussi bien de poser des défis que d'offrir des opportunités. Les conditions météorologiques de plus en plus imprévisibles, la structure changeante des maladies des cultures et du bétail, l'épuisement des hydrocarbures fossiles et l'augmentation de la demande de biocarburants en résultant vont rendre le défi encore plus grand. La terre, les sources d'eau et d'énergie s'épuisent rapidement. Ces développements au plan mondial ont abouti à une forte demande de terres, donnant lieu aux acquisitions controversées de vastes terres en cours sur le continent africain par des investisseurs étrangers en quête d'options alternatives d'investissement, ainsi que de production de biocarburant et d'aliments. Ces nouveaux défis et opportunités requièrent que l'Afrique se montre plus prévoyante et se dote d'une stratégie scientifique pour gérer ces changements prévus des systèmes agricoles et alimentaires au niveau mondial. L'urbanisation donne lieu à un changement des modèles de consommation : 1) consommation accrue de riz et de blé (pain) au détriment des racines et des tubercules ; 2) consommation accrue de fruits et légumes de grande valeur ; et 3) consommation de plus en plus grande de viande, de lait et de volaille. L'expansion des chaînes de restauration rapide à travers toute l'Afrique est une tendance vers une quantité accrue de denrées alimentaires transformées (et dans certains cas, peu saines), exigeant ainsi des mesures plus rigoureuses de salubrité des aliments.

À l'horizon 2030, l'Afrique devra être un important producteur d'aliments pour la population mondiale croissante. Ce défi est exacerbé par le fait que dans le monde entier, les populations recherchent des produits alimentaires plus sains, plus sûrs et plus nutritifs et la production de ceux-ci est, en général, plus coûteuse. En outre, la nécessité de protéger l'environnement implique également l'intensification de la production en utilisant moins de terre, d'eau, de produits chimiques, en produisant moins de déchets et moins de gaz à effet de serre. Les politiques publiques ont toutefois été lentes à apporter une réponse à ces tendances.

Heureusement, l'Afrique est dotée de ressources naturelles abondantes, parmi lesquelles l'on compte 60 % des terres arables du monde, dont certaines sont encore vierges. Si elles sont exploitées de manière efficace et efficiente, ces ressources pourraient réduire la menace de l'insécurité alimentaire. La productivité agricole accrue, conjuguée avec une agro-industrie viable qui ajoute de la valeur à la production des agriculteurs et offre un accès accru aux marchés, peut tirer la croissance économique au sens large sur tout le continent et améliorer nettement la sécurité alimentaire.

Le S3A reconnaît l'importance des cinq « i », à savoir : le renforcement des institutions, la disponibilité et le prix abordable des intrants améliorés ; l'expansion de l'infrastructure rurale ; les incitations aux producteurs ; et la fourniture suffisante et rapide d'informations pour soutenir les décisions de production et de commercialisation.

Résumé de l'Agenda scientifique

L'Agenda scientifique comporte six axes stratégiques, à savoir : a) une vision durable ; b) le PDDAA comme priorité à court terme ; c) des thèmes de recherche qui mettent les institutions et les politiques en rapport avec les producteurs, les consommateurs et les entrepreneurs ; d) le renforcement de la solidarité et des partenariats aux niveaux national, régional et international ; e) le financement durable de la science et de la technologie ; f) la création d'un environnement de politique favorable à la science ; et g) la création d'un fonds spécial pour l'Agenda scientifique. Ces axes sont analysés comme suit :

1. **La nécessité d'une vision collective durable pour la science dans le domaine agricole élaborée par Afrique**

   La vision de l'Agenda scientifique est donc comme suit : ***« À l'horizon 2030, l'Afrique assure sa sécurité alimentaire et nutritionnelle, devient un acteur scientifique mondial et le grenier du monde ».***

   a. Cette vision exige que la science soit mieux valorisée par les citoyens ordinaires de l'Afrique. La science ne peut plus constituer une activité mystérieuse qui n'est comprise et appréciée que par une poignée de personnes.

b. Les scientifiques, décideurs et hommes politiques sans distinction doivent déployer une vision de la transformation agricole tirée par la science au profit de la société africaine dans son ensemble.

2. La priorité immédiate est la mise en œuvre du PDDAA

À court et à moyen terme, l'Agenda scientifique est aligné et mis en œuvre pour promouvoir les cibles du PDDAA dans le cadre de la stratégie de pérennisation de l'élan du PDDAA.

3. Les thèmes de recherche devraient mettre la science en rapport avec les besoins et opportunités dans l'agriculture africaine

a. Dans de nombreux pays, la production agricole passe des systèmes de subsistance à des systèmes plus tirés par le marché. La productivité est le résultat de plusieurs facteurs, y compris des variétés de cultures à plus grand rendement, des races, des aliments et une santé améliorés du bétail ; les interactions de la génétique avec l'environnement ; une meilleure gestion des ressources naturelles, y compris l'eau pour l'agriculture pluviale et irriguée ; l'agriculture et l'élevage ; les intrants agricoles externes, tels que les semences, les engrais, les machines et équipements agricoles ; l'accès au crédit pour acheter les intrants ; la disponibilité de la main-d'œuvre ; et l'accès aux marchés par le truchement des chaînes de valeur, en mettant les producteurs en rapport avec les marchés. L'importance relative de ces facteurs varie par pays, par communauté et par système agricole. Les thèmes prioritaires sont :

b. ***Productivité durable dans les principaux systèmes agricoles***

i. transformation des systèmes de production ;

ii. amélioration et protection des cultures ;

iii. races, santé et aliments du bétail ;

iv. pêcheries aquatiques et dans les eaux intérieures ;

v. agroforesterie et foresterie ;

vi. mécanisation de l'agriculture.

c. ***Systèmes et chaînes de valeur alimentaires***

i. sécurité alimentaire et nutritionnelle, transformation, salubrité et stockage des produits alimentaires ;

ii. manutention, transformation et stockage post-récolte.

d. ***Gestion de la biodiversité et des ressources naturelles agricoles***

i. conservation et amélioration de la biodiversité ;

ii. gestion des ressources foncières et hydriques et de l'irrigation.

e. ***Mégatendances et défis pour l'agriculture en Afrique***

i. changement climatique, variabilité, adaptation et atténuation des effets du changement climatique ;

ii. recherche stratégique et institutionnelle, y compris l'accès aux marchés et les échanges ;

iii. amélioration des moyens de subsistance des communautés rurales.

f. **Thèmes transversaux :** Le S3A est également sous-tendu par trois thèmes transversaux, à savoir :

i. ***l'intensification durable*** : en tant que cadre structurant pour l'amélioration de la productivité, à toutes les échelles de production.

ii. ***Génétique et génomique modernes :*** pour favoriser une meilleure compréhension de la fonction des gènes, conduisant ainsi à un ciblage plus spécifique de l'amélioration génétique d'espèces culturales, animales, halieutiques et arbustives importantes au plan agricole ;

iii. ***les capacités de prévision :*** y compris la planification stratégique, la modélisation et l'analyse des « technologies critiques » comme moyen d'analyse systématique et d'une interprétation des données et perspectives pour mieux comprendre les tendances et les défis futurs.

g. La transformation des systèmes de production est, en général, essentielle dans tous les systèmes agricoles dans le contexte africain. Ceci prend en compte les éléments suivants : l'amélioration des cultures et la

protection des plantes, les contraintes qui se posent à la production agricole ; la sélection amélioratrice des plantes axée sur les consommateurs ; les cultures horticoles et arbustives ; et la protection des cultures. L'amélioration de la production et de la productivité du bétail est une priorité de plus en plus importante et l'agenda comprend : la production animale, des aliments et des races améliorés, une meilleure santé ; les systèmes de pêche aquatique et les pêches dans les eaux intérieures.

h. Au titre des autres priorités inscrites dans l'agenda, figurent : les systèmes d'agroforesterie et de foresterie ; la mécanisation de l'agriculture ; les systèmes et chaînes de valeur alimentaires (y compris la sécurité alimentaire et nutritionnelle) ; la gestion poste-récolte ; la transformation, la salubrité et le stockage des aliments ; la transformation accrue ; l'amélioration du stockage des aliments ; et la salubrité des aliments ; la gestion de la biodiversité agricole et des ressources naturelles ; la conservation et l'amélioration de la biodiversité agricole ; les ressources foncières et hydriques ; l'irrigation et la gestion intégrée des ressources naturelles.

i. Les mégatendances et les défis pour l'agriculture en Afrique sont notamment le changement climatique, la variabilité du climat, l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets, ainsi que l'urbanisation.

j. L'intensification durable est présentée comme étant un « nouveau paradigme » pour l'agriculture mondiale que l'Afrique doit poursuivre comme canal pour obtenir des rendements plus élevés, une meilleure nutrition et des revenus nets plus accrus, tout en réduisant la dépendance accrue vis-à-vis des pesticides et des engrais ainsi qu'en réduisant les émissions de gaz nocifs à effet de serre.

k. Les biosciences, les technologies de l'information et de la communication.

l. Les technologies de l'information et de la communication.

m. Les capacités de prévision doivent être stratégiques en termes d'orientation et doivent comporter des activités telles que l'analyse prospective visant à identifier et à analyser les tendances, les signaux faibles et à garantir l'alerte précoce, ainsi que la préparation de réponses stratégiques efficaces.

4. Renforcement des systèmes institutionnels de la science au service de l'agriculture en Afrique

a. **Pérenniser une capacité scientifique de base au niveau national**. Chaque pays a besoin de disposer de sa propre stratégie définissant ses besoins en termes de recherche scientifique et agricole et d'une capacité pour être un emprunteur ayant une bonne connaissance des nouvelles technologies tirées du stock régional et mondial de connaissances. Les faiblesses auxquelles il faut s'attaquer par le renforcement des systèmes nationaux comprennent les liens faibles entre les services de recherche, éducatifs et consultatifs.

b. **Niveau régional** : des systèmes nationaux efficaces constituent les fondements des partenariats régionaux, continentaux et mondiaux :

   i. un exemple de renforcement de la coopération sous-régionale tient au soutien apporté, grâce à l'ASARECA, au CORAF et au CCARDESA, aux centres régionaux d'excellence relatifs aux denrées qui partagent leurs résultats avec les pays voisins (exemple le Kenya, dans le domaine de la production laitière à petite échelle, la Tanzanie dans le domaine du riz, le Ghana dans le domaine des racines et des tubercules et le Burkina Faso dans le domaine du coton).

   ii. Les OSR ont représenté les SNRA dans le cadre du GCRAI et du Forum mondial.

   iii. Les CER soutiennent la mise en œuvre du PDDAA au niveau national.

c. **Partenariats mondiaux dans le domaine scientifique** : Le GCRAI est un partenaire clé des SNRA et des OSR. La réforme récente du GCRAI, y compris les programmes de recherche du GCRAI (PRG) ciblant la collaboration sur des thèmes spécifiques, est censée améliorer son alignement sur le PDDAA.

5. Financement durable de l'Agenda scientifique pour l'Afrique

a. Le S3A va encourager les partenaires financiers et techniques, les organismes bilatéraux et multilatéraux ainsi que les partenaires africains à maintenir et étendre leur appui. Les plans d'investissement dans le PDDAA constituent le fondement de l'engagement en faveur du financement de la science et de la technologie.

b. Mobiliser les recettes provenant des économies croissantes de l'Afrique est une priorité du S3A. Les activités spécifiques comprennent ce qui suit :

   i. renforcer la capacité des associations de producteurs, des institutions financières et des organismes d'agro-industrie à travailler ensemble ;

   ii. encourager les gouvernements à offrir des incitations fiscales et à opérer des choix de passation de marché préférentielle au profit des entreprises qui s'approvisionnent auprès des petits exploitants agricoles ;

   iii. développer des modèles financiers inclusifs qui combinent les incitations, réduisent le risque de dette et promeuvent des modèles agro-industriels à plus long terme ;

   iv. la responsabilité sociale d'entreprise et d'autres activités philanthropiques qui pourraient potentiellement conduire à la création par donation d'une fondation scientifique ou d'un organe similaire.

6. Créer un environnement de politique favorable pour les performances de la science

a. Ceci va requérir une législation et des règlements favorables. Il s'agit de la réglementation et du contrôle de la biodiversité et des semences, de l'application des droits des phytogénéticiens et d'une approche des droits de propriété intellectuelle qui est spécifique aux pays.

b. Les messages sur les politiques doivent être « crédibles, attrayants et légitimes ».

c. Les Commissions parlementaires en charge de l'agriculture devraient être mobilisées comme alliées des intérêts agricoles et de l'investissement dans la science et la technologie.

d. Les « partenaires engagés dans l'expansion des frontières » ou « intermédiaires » pourraient être utilisés pour interpréter la cause scientifique dans le langage des responsables des politiques.

e. Les gouvernements pourraient créer un organe scientifique supérieur et autonome qui crée le consensus sur les questions scientifiques à intégrer dans le processus de politique.

f. La communication est un processus continu, de sorte que les chercheurs demeurent en phase avec le paysage politique changeant.

g. Un engagement fort en faveur des jeunes et des femmes, ainsi que de l'égalité des sexes.

7. Un fonds pour promouvoir la solidarité africaine dans le domaine de la science

a. Un fonds spécial dénommé « Initiative de la science africaine au service de la transformation agricole » (ASATI) s'impose comme moyen principal pour veiller à ce qu'aucun pays ne soit laissé à la traîne et que chaque pays dispose d'un minimum de capacités pour satisfaire ses besoins. Les activités potentielles de l'ASATI comprennent : les prix du mérite scientifique ; l'accroissement de la mobilité des chercheurs ; et l'implication de la diaspora africaine.

En conclusion, l'agenda scientifique est sous-tendu par d'importants messages clés :

- la science peut et devrait conduire la transformation agricole et sociale en Afrique ;
- la science au service de l'agriculture en Afrique est trop importante pour être externalisée. Les dirigeants africains doivent assumer la responsabilité relative au rôle de la science dans la société ;
- la science est essentielle pour préserver et exploiter le riche héritage biologique, ainsi que les connaissances indigènes et locales de l'Afrique ;
- la transformation agricole en Afrique ne prendra pas corps sans la réalisation du potentiel des femmes et des jeunes ;
- l'heure est à présent venue d'accroître les investissements dans la science au service de l'agriculture en Afrique étant donné que les pays ont les moyens et les possibilités d'investir et d'obtenir des retours sur investissement ;
- la solidarité africaine dans le domaine de la science est une dimension importante de la stratégie pour exploiter le pouvoir de la science.

Section I

Contexte de l'Agenda scientifique

1. Introduction

1.1 Vers la transformation agricole en Afrique : justification d'un Agenda scientifique

Reconnaissance accrue du rôle de la science et choix approprié du moment de l'élaboration d'un Agenda scientifique

L'agriculture (englobant les cultures vivrières, arbustives et commerciales, l'élevage, le pâturage, la pêche et la foresterie) constitue la source prédominante d'emplois et de moyens de subsistance, ainsi qu'un mode de vie pour la majorité des populations africaines. Pour bien des pays, l'agriculture est également la source la plus importante de devises étrangères (encadré 1.1). Les liens de croissance dans l'agriculture (menant en amont aux fournisseurs d'intrants, d'équipements et de services et en aval à l'assemblage, à la transformation, à l'entreposage, à la commercialisation et à la consommation) sont plus importants que dans d'autres secteurs. Un investissement judicieux dans l'agriculture à petite échelle constitue un levier important pour combattre l'insécurité alimentaire et contribuer à la réalisation d'un développement social et économique plus large. Par ailleurs, l'Afrique dispose de terres ainsi que de ressources hydriques et humaines pour subvenir à ses propres besoins alimentaires et contribuer à la satisfaction de la demande mondiale croissante de denrées de base et de produits alimentaires à plus forte valeur ajoutée. Les estimations récentes indiquent que l'Afrique a la capacité d' accroître la valeur de sa production agricole annuelle en la faisant passer de 280 milliards de dollars (vers la fin des années 2000) à environ 800 milliards de dollars à l'horizon 2030 (McKinsey Global Institute, MGI 2010: 8). Il se dégage en Afrique un consensus qui est qu'un secteur aussi vital que l'agriculture a besoin d'être transformé en recourant aux pouvoirs catalyseurs de la science et de la technologie.

Par conséquent, l'élaboration de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (S3A) fait suite à la forte reconnaissance du rôle important que jouent la science et la technologie pour susciter un secteur alimentaire agricole productif et efficace sur le continent. Ce facteur est déterminant pour la croissance économique durable et la création de richesses, la sécurité alimentaire et nutritionnelle, de même que pour la stabilité politique. L'on note chez les dirigeants africains, les partenaires au développement et les acteurs du secteur privé, ainsi

qu'au sein de l'ensemble de la communauté des ONG et des OSC une reconnaissance partagée du fait que l'investissement dans l'agriculture génère des rendements élevés tant au plan économique que social et que de tels investissements devraient tirer pleinement avantage du pouvoir de la science et de la technologie, afin de transformer l'agriculture (Agence du NEPAD, 2013).

L'élaboration d'un agenda scientifique fondamental vient à son heure parce qu'elle coïncide avec le déploiement d'efforts substantiels à l'échelle de l'Afrique et à travers le monde pour ramener les questions de transformation agricole au cœur du discours du développement. Un solide mouvement social en faveur de l'investissement dans l'agriculture prévaut sur le continent, complétant ainsi la détermination des autorités politiques à faire de même. Il est également opportun de concentrer les efforts sur un agenda scientifique parce que l'Afrique dispose des moyens et des cadres organisationnelles nécessaires pour investir dans sa propre agriculture et en tirer d'importants rendements. L'Afrique peut maintenant se permettre de réaliser des investissements de manière prudente, à partir de ses propres ressources, dans la science nécessaire à la transformation de sa propre agriculture (ONE 2013, Agence du NEPAD 2013).

Le contexte institutionnel et politique exigeant un Agenda scientifique

En 2003, les dirigeants africains ont lancé le Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique (PDDAA) en tant que cadre important pour redynamiser l'agriculture sur le continent. À ce jour, le PDDAA a permis aux pays africains de se recentrer sur l'agriculture. Il a également encouragé et facilité une rénovation et une refonte complète des stratégies, des plans et des programmes d'investissement des secteurs agricoles nationaux (Agence du NEPAD 2012).

Le Cadre pour la productivité agricole en Afrique (FAAP), qui est un document de référence pour la mise en œuvre du principe du PDDAA relatif à la science et à la technologie agricoles (autrement dénommé Pilier IV du PDDAA), interpelle les gouvernements africains afin qu'ils investissent de façon prudente dans la recherche agricole et la technologie champêtre, de manière à accroître la productivité des denrées de base et permettre aux exploitants agricoles de s'engager dans la production de produits plus rémunérateurs et à forte valeur (FARA 2006).

L'Afrique a réagi de manière positive à cet appel pressant, en réinscrivant l'agriculture en priorité sur son agenda de développement et en y investissant une proportion accrue de son budget résultant d'un revenu national croissant (voir, par exemple, Benin et Yu 2012).

Le PDDAA n'atteindra toutefois ses objectifs et le FAAP n'aura de sens que si un portefeuille solide de nouvelles connaissances et technologies pertinentes au plan contextuel est mis à disposition et appliqué pour accélérer la croissance agricole et est accompagné de la fourniture des services d'éducation et de formation nécessaires pour produire les capacités humaines et institutionnelles requises. En effet, les décideurs africains réalisent de plus en plus que la plupart des pays industrialisés et économies émergentes actuels ont progressé sur l'échelle du développement en développant leur propre agriculture à titre de priorité nationale.

Les dirigeants africains perçoivent également l'importance d'investir dans la recherche et la technologie agricoles, afin de poser les jalons d'une agriculture plus productive, plus compétitive et plus durable qui est à même de créer des opportunités d'emplois décents pour des millions de citoyens africains.

Par exemple, la Déclaration de Syrte sur « l'investissement dans l'agriculture pour la croissance économique et la sécurité alimentaire », qui a été adoptée par la treizième session ordinaire de l'Assemblée de l'UA en juillet 2009, a souligné la nécessité de faciliter l'accroissement de l'investissement dans la recherche et le développement agricoles et le soutien au renforcement de la base d'informations et de connaissances scientifiques et techniques de l'Afrique (Union africaine 2009). En 2006, les dirigeants africains se sont également engagés à allouer 1 % de leur PIB national à la recherche-développement (Union africaine-NEPAD 2006). Cet engagement est utilisé comme base par la plupart des analystes lorsqu'ils établissent une cible de 1 % d'engagement du PIB agricole en faveur de la recherche agricole. (Voir, par exemple, Flaherty 2011).

De même, en juin 2006, le Sommet spécial des chefs d'État et de gouvernement de l'Union africaine a adopté la *Déclaration d'Abuja sur les engrais pour la révolution verte en Afrique*, qui, entre autres, engageait les États membres de l'UA à accroître l'utilisation des engrais à au moins 50 kilogrammes de substances nutritives à l'hectare d'ici 2015 (Union africaine 2006). Par ailleurs, en 2010, le Conseil exécutif de l'UA a approuvé l'*Initiative pour le développement de l'agri-négoce et des agro-industries en Afrique (3ADI,)* qui a pour objectif de susciter des chaînes de valeur agricoles hautement productives et rentables à travers, entre autres, la promotion de l'ajout de valeur locale aux produits agricoles et par l'établissement de liens effectifs entre les producteurs agricoles de petite et de moyenne tailles et les marchés (UA 2009).

À l'évidence, le renforcement des capacités locales de recherche et de réglementation est également d'une extrême importance pour permettre aux pays africains d'exploiter le potentiel fourni par les avancées mondiales dans le domaine de la science et pour adapter les technologies à leurs propres conditions. Consciente de ce qui précède, l'Afrique a commencé à relever les défis de la sous-dotation en ressources et de la fragmentation des services publics de recherche, de création de technologies, d'éducation et de vulgarisation et les liens défaillants avec les processus de développement plus larges. L'évolution actuelle vers la mise en place de conseils de recherche agricole au niveau national dans plusieurs États africains dans le but de coordonner la recherche agricole et la diffusion de la technologie, ainsi que l'accent croissant mis sur les mécanismes pluriels de prestation des services de vulgarisation devraient renforcer la valeur et l'impact de l'innovation agricole en Afrique.

Cependant, de nombreux pays africains disposent de systèmes de sciences et de technologies agricoles qui sont limités en termes de capacités à mettre effectivement à disposition une science pertinente et innovante au service de l'agriculture. Étant donné que beaucoup de petits pays s'étendent souvent sur des zones agro-écologiques communes et sont caractérisés par le manque de masse critique nécessaire de chercheurs dans leurs systèmes de recherche (agricole) nationaux respectifs, la recherche et les activités scientifiques régionales/sous-régionales concertées sont devenues des impératifs. Cela est également en phase avec l'agenda d'intégration régionale et continentale de l'Union africaine. Ainsi, conjointement avec le renforcement des capacités requis au niveau national, les institutions opérant au niveau supranational doivent être redynamisées en vue de la recherche et de la production collaboratives de technologies qui permettraient ainsi de s'attaquer aux défis communs de manière économique.

Les initiatives de décentralisation et de développement de la société civile ont amélioré l'aptitude des populations rurales à participer à leur propre développement et à défendre leurs intérêts. À son tour, cette évolution a créé un espace pour permettre aux organisations indépendantes de producteurs et d'entreprises de prospérer (Agence du NEPAD 2012). La création de l'Organisation panafricaine des agriculteurs (PAFO), le renforcement des organisations régionales de producteurs agricoles, de même que l'intérêt du capital privé international à croissance rapide d'investir dans le secteur foncier de l'Afrique, constituent, à cet égard, des illustrations palpables. Dans ces conditions, des politiques et stratégies fondées sur des données factuelles – qui font partie intégrantes de l'Agenda scientifique en cours de promotion – sont essentielles pour concilier les divers intérêts et contribuer à susciter une transformation agricole durable et inclusive.

L'heure est venue pour l'Afrique d'être hardie, dynamique et décisive dans l'adoption et l'investissement dans un Agenda scientifique pour son agriculture. Depuis plus d'une décennie, l'Afrique se trouve sur une trajectoire de croissance qui lui a permis de devenir le continent enregistrant la croissance la plus rapide au monde. Le développement humain en Afrique a réalisé des bonds énormes. Son économie en plein essor a fait une grande différence. L'accélération de la croissance de l'Afrique n'a pas résulté uniquement d'un boom des ressources, mais également des mesures gouvernementales visant à améliorer les conditions macroéconomiques, à favoriser la stabilité politique et à créer un meilleur environnement pour les affaires et l'investissement. Les perspectives de croissance collective à long terme de l'Afrique sont solides, plusieurs pays formulant des plans de développement crédibles. (Voir, par exemple The Economist du 02 mars 2013 ; MGI 2010 : 8).

Tel qu'on l'abordera en détail au Chapitre deux, la résolution et la gestion des problèmes liés aux tendances mondiales émergentes, à savoir la menace posée par le changement climatique et la variabilité du climat,

ainsi que l'intérêt accru au plan mondial pour les ressources foncières et hydriques de l'Afrique, requièrent également une capacité scientifique renforcée qui permettrait à l'Afrique d'évaluer les impacts à long terme de tels phénomènes et de mettre en place des mesures de sauvegarde adéquates.

La communauté scientifique agricole de l'Afrique devrait saisir l'opportunité et jouer un rôle d'avant-garde dans l'enracinement de la science dans les différentes initiatives agricoles et veiller à ce que les investissements additionnels et les interventions de politique favorisent le changement technique dans le secteur, créant ainsi une économie rurale dynamique et rentable et une source d'aliments sains et de qualité pour une population urbaine croissante sur le continent et au-delà.

L'accent du présent document stratégique porte sur le rôle de la science dans l'agriculture ; toutefois, l'application de la science et de la technologie à elle seule n'induira ni l'amélioration nécessaire au niveau de la productivité, de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, ni la réduction de la faim. D'autres investissements complémentaires stimulés par la recherche et des politiques reposant sur des données factuelles s'avèreront également nécessaires pour réaliser une croissance durable de la productivité agricole, bâtir des économies rurales résilientes et susciter une transformation socioéconomique globale, grâce à un développement agricole fondé sur la science. Ici, également, l'Afrique a progressivement accru ses investissements dans son infrastructure technique et sociale, de même que dans son secteur des Technologies de l'information et de la communication (TIC), y compris la connectivité cellulaire (Brixiova et al 2011, CTA 2014).

1.2 Définir l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique

Définition

L'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (S3A) fait référence à l'apprentissage dans les domaines de la science, de la technologie, de la vulgarisation, des innovations, de la politique et au plan social que l'Afrique doit appliquer pour atteindre ses buts de développement agricole évolutifs. Il identifie les questions stratégiques clés qui auront un impact sur la science et l'agriculture et présente une suite de mesures/d'options de haut niveau pour accroître et approfondir les contributions de la science au développement de l'agriculture aux niveaux local, national, régional et continental en Afrique. La perspective de l'Agenda intègre l'étendue de la science, les interactions significatives entre les disciplines et le transfert effectif des produits de la science aux utilisateurs finaux qui est nécessaire pour libérer le potentiel de l'agriculture en Afrique.

L'Agenda scientifique reconnaît qu'à elles-seules les avancées en sciences agronomiques ne suffisent pas à relever tous les défis auxquels le secteur agricole en Afrique fait face. Il est essentiel qu'un vaste ensemble de disciplines scientifiques soit utilisé pour s'attaquer aux défis entravant la transformation agricole en Afrique. C'est la raison pour laquelle le présent document représente un *Agenda scientifique pour l'agriculture* et pas seulement un Agenda scientifique agricole.

L'Agenda scientifique est un cadre stratégique à long terme qui se compose principalement de l'éventail d'opportunités scientifiques et technologiques disponibles pour susciter la transformation agricole en Afrique. L'Agenda recouvre également des mesures de renforcement des capacités politiques, financières, organisationnelles et institutionnelles connexes qui doivent être mises en place pour réaliser une transformation agricole enracinée dans la science sur le continent. Celles-ci sont sous-tendues par une vision ayant pour objectif d'améliorer le potentiel de création de richesse de l'agriculture sur le continent et de renforcer la capacité de l'Afrique à subvenir à ses besoins alimentaires et à ceux du reste du monde, en s'engageant dans une production de travaux de recherche et technologiques de classe mondiale.

Il conviendrait de noter dès le départ que l'Agenda scientifique ne saurait revendiquer l'originalité en termes des questions scientifiques spécifiques qu'il propose pour que l'agriculture prenne son essor en Afrique. De même, il ne prétend pas être un document exhaustif déjà prêt pour guider une application améliorée de la science à l'agriculture en Afrique. L'un des principaux facteurs qui distinguent l'Agenda scientifique d'efforts précédents similaires est la réalisation que l'excellence technique seule ne va pas garantir l'adoption réussie d'un agenda

scientifique. Par conséquent, outre la pertinence technique, le présent Agenda scientifique prend dûment en compte l'importance de l'adhésion plus large des parties prenantes et de l'engagement politique ferme en faveur de son adoption et de sa mise en œuvre.

1.3 Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique : but et aboutissements attendus

But

Le but principal de l'Agenda scientifique est de promouvoir l'importance de la science dans le cadre du processus de transformation de l'agriculture en Afrique. Tel qu'expliqué dans la précédente section, l'Agenda scientifique va délimiter les investissements stratégiques dans la science, la technologie et l'innovation pour l'accroissement accéléré de la productivité, du développement durable et des environnements productifs durables en Afrique. En présentant une nouvelle vision pour la science et l'agriculture en Afrique, il vise à *encourager* toutes les parties prenantes à prendre des mesures décisives et éclairées qui permettraient à la science de réaliser son plein potentiel dans la transformation de l'agriculture en Afrique.

Le S3A adopte une approche multisectorielle par rapport au développement et est éclairé par les développements pertinents dans d'autres secteurs allant au-delà de l'agriculture. Par ailleurs, l'Agenda plaide pour une amélioration équilibrée des services d'éducation et de conseils agricoles, de sorte que le potentiel de gain de productivité puisse être réalisé tant sur le terrain qu'en laboratoire. L'Agenda inclut également la recherche dans le domaine des politiques en raison de l'importance des politiques appropriées dans la résolution des problèmes techniques et l'accroissement des incitations à trouver des solutions.

Le S3A traite également du fossé hommes-femmes qui existe par rapport à la marginalisation des femmes dans l'accès aux terres, aux biens agricoles, aux intrants et aux services, au crédit et aux technologies appropriées qui rendraient les activités agricoles plus productives et plus rémunératrices. L'Agenda tient également compte des impératifs de création d'incitations pour attirer la jeunesse dans l'agriculture et l'agro-alimentaire.

Il existe plusieurs études qui ont tenté de décrire un agenda et, en fait, de définir à grands traits les priorités pour la science et la recherche en Afrique. Parmi ces importantes études, l'on peut citer les rapports du Conseil inter-académique (IAC) et l'Évaluation internationale des connaissances, des sciences et des technologies agricoles pour le développement (IAASTD). Ces études ont mis en exergue les facteurs qui étaient des sources de préoccupation majeures à l'époque et les conclusions obtenues étaient valables dans ce contexte (IAC 2004, IAASTD 2009). L'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique fait fond sur ces efforts antérieurs en formulant l'agenda de sorte à tenir compte des questions pressantes de l'heure et des tendances mondiales qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur la performance de l'agriculture dans les décennies à venir.

Les études de l'IAC ainsi que celles de l'IAASTD n'ont pas mis en place de mécanismes formels pour s'assurer que les résultats des rapports sont mis à exécution et que les leçons tirées sont documentées et largement partagées. En outre et nonobstant la crédibilité technique des rapports de l'IAC et de l'IAASTD, aucun effort suffisant n'a été déployé pour obtenir un consensus politique autour des conclusions et cultiver une appropriation par les Africains de leurs agendas. L'Agenda scientifique prend en compte cette leçon importante.

Par ailleurs, le S3A a tiré des enseignements des initiatives continentales antérieures et pertinentes, telles que le *Programme spécial pour la recherche agricole en Afrique (SPAAR)*. La vision qu'a le SPAAR du système de recherche agricole, qui inclut notamment les dimensions institutionnelles et de renforcement des capacités, a été dûment considérée comme faisant partie intégrante de la perspective des systèmes d'innovation préconisée dans l'Agenda scientifique. D'autre part, des informations ont également été tirées des stratégies et des plans opérationnels à moyen terme des Organisations sous-régionales (OSR) de recherche agricole et des réseaux régionaux d'enseignement supérieur sur le continent.

L'Agenda scientifique est conçu pour tirer parti du PDDAA et d'autres cadres stratégiques du NEPAD-CUA ainsi que pour ajouter de la valeur à ceux-ci, y compris le Plan d'action consolidé (PAC) du NEPAD pour la science et la technologie, la Stratégie 2024 de l'UA en matière de science, de technologie et d'innovation pour l'Afrique (STISA 2024) et l'Agenda 2063 de l'UA.

Le concept du partage des travaux de recherche et de l'infrastructure technique entre les pays africains et la mise en place des « centres d'excellence » en matière de science et technologie ont été une recommandation essentielle des diverses délibérations sur le renforcement des capacités scientifiques et technologiques en Afrique. L'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique s'efforce d'adopter ce concept.

L'Agenda scientifique reconnaît que les besoins et les déficits de capacités spécifiques qui caractérisent les pays africains varient considérablement. Par conséquent, l'Agenda n'entend pas être un plan directeur continental sur la façon dont la science devrait être promue et appliquée de manière linéaire et uniforme pour parvenir à la transformation agricole. Toutefois, l'Agenda devrait plutôt être perçu comme un cadre changeant et dynamique qui fournit des options et des choix dans la quête d'une transformation agricole enracinée dans la science en Afrique. L'Agenda scientifique devrait être également perçu comme donnant une orientation aux partenaires et aux institutions africaines quant à la façon dont ils peuvent soutenir les choix opérés au plus bas niveau auxquels ils peuvent être efficacement réalisés.

Bref, l'Agenda scientifique consiste à établir des liens, avec une vigueur renouvelée, entre la science sous ses divers angles et les acteurs qui sont essentiels pour susciter une transformation agricole rapide sur le continent. Il s'agit notamment d'établir des liens entre les exploitants agricoles opérant à différentes échelles avec la recherche agricole, la nouvelle approche de vulgarisation et les chaînes de valeur ; d'établir des liens entre les universités et la recherche agricole afin de garantir une planification plus intégrée des besoins de capacités et de garantir une plus grande pertinence du développement agricole ; de porter plus efficacement la science à la connaissance des décideurs ainsi que des professionnels ; d'établir un rapport entre la science aux niveaux national, régional et continental avec les portails d'accès libre à la science mondiale ; de mettre en rapport la science et ses applications à travers des domaines tels que les sciences de la vie, les sciences géographiques et les percées dans les domaines de l'information et de la communication ; de mettre en rapport les connaissances fondamentales sur les ressources et les contraintes, les scénarios de modélisation et la recherche agricole ; d'établir des liens entre les chercheurs en Afrique à travers des programmes conjoints et la mobilité renforcée à l'échelle de l'Afrique.

Aboutissements attendus

L'on s'attend à ce que l'Agenda scientifique fournisse aux décideurs la justification pour l'accroissement des investissements dans l'évaluation scientifique, la production et l'utilisation de technologies, pour l'adoption de politiques fondées sur des données factuelles ainsi que pour des processus d'innovation qui vont renforcer la contribution de la science au développement agricole de l'Afrique.

Encadré 1 : Ce que l'Agenda scientifique promet

L'Afrique se rend compte des impératives tenant au fait de disposer d'un cadre stratégique global, sous la forme d'un Agenda scientifique au service de l'agriculture, afin de : guider les vastes domaines scientifiques qui doivent être développés en partenariat avec les principales parties prenantes ; l'Agenda scientifique va donc :

- faciliter les réformes et la transformation nécessaires des institutions scientifiques et technologiques nationales ;
- contribuer à mettre l'accent sur la nécessité de renforcer les capacités des ressources humaines à tous les niveaux ;
- faciliter l'accroissement du financement provenant de diverses sources, afin de soutenir la science;
- faciliter l'alignement des actions et des ressources pour garantir l'optimisation des ressources et l'impact souhaité et ;
- faciliter un partenariat efficace et basé sur les besoins entre, d'une part, les institutions africaines mandatées aux niveaux sous-régional/régional et, d'autre part, entre ces acteurs et leurs partenaires extérieurs.

L'on s'attend également à ce que le système de recherche agricole soit simplifié à tous les niveaux et que des systèmes d'évaluation soient élaborés pour mesurer l'impact et les profits découlant des initiatives et innovations en faveur de la transformation agricole. En outre, l'Agenda scientifique est censé renforcer l'implication des Institutions d'éducation agricole tertiaire d'Afrique (TAEI) dans les systèmes nationaux de recherche agricole et les cadres de développement agricole, tels que le PDDAA.

Il est, par ailleurs, attendu que l'Agenda scientifique fournisse des orientations par rapport aux principes de financement qui éclaireraient les niveaux de financement et les domaines prioritaires d'investissement dans la science. À cet égard, l'Agenda devrait également renforcer les capacités des individus et des institutions, ainsi qu'améliorer les processus et les infrastructures nécessaires pour transformer l'agriculture africaine en un secteur économique dynamique capable d'assumer les rôles historiques qui en sont attendus dans le processus de développement en Afrique. L'Agenda scientifique devrait, par conséquent, être d'une utilité considérable pour un éventail de parties prenantes clés, y compris les décideurs de haut niveau au plan national, les structures techniques, scientifiques et agricoles au sein des organes et institutions de l'UA, les instituts nationaux de recherche agricole, les organisations sous-régionales et régionales de recherche, les universités nationales, les exploitants agricoles et leurs organisations, les acteurs de l'agroalimentaire et de sa chaîne de valeur, le GCRAI et d'autres institutions de recherche avancée.

Finalement, l'on s'attend à ce que l'Agenda scientifique établisse un lien entre le volet technique et le volet politique et soit institutionnalisé au sein du système de l'UA.

1.4 Processus d'élaboration de l'Agenda scientifique

L'élaboration d'un Agenda scientifique est sanctionnée par la Commission de l'UA et l'Agence du NEPAD et les recommandations clés du travail sur l'Agenda scientifique feront l'objet de délibérations par les organes de haut niveau de l'UA avec au bout du compte des décisions prises lors d'une réunion au sommet en juin 2014.

L'un des aspects caractéristiques du travail de l'Agenda scientifique est l'importance qu'il accorde aux impératifs de l'appropriation et du leadership africains. En effet, le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA) a conduit l'élaboration de l'Agenda et le présent document a été préparé par un Groupe d'experts dirigé par des Africains à travers un processus consultatif impliquant la communauté scientifique agricole plus large et des professionnels du développement rural en Afrique, ainsi que des décideurs de haut niveau du continent. En outre, le processus a fait en sorte qu'une adhésion soit obtenue auprès des partenaires techniques et financiers internationaux en les impliquant dans l'apport de contributions aux documents de base, ainsi qu'en leur trouvant un cadre dans les structures d'évaluation par les pairs et de supervision créées en appui au S3A.

L'élaboration de l'Agenda scientifique a été éclairée par des processus qui ont démarré en janvier 2013 et se sont poursuivis de manière résolue avec l'élaboration d'un Document de discussion détaillé qui comporte l'essentiel des informations de base ayant servi de fondement pour la formulation du présent document de l'Agenda scientifique. En outre, le présent document distille les points de vue des parties prenantes sur les questions essentielles qui doivent être prises en compte pour la mise en œuvre d'un Agenda scientifique. Les détails relatifs à ces questions ont fait l'objet de synthèse et ont été documentés de manière séparée. Le lecteur est donc exhorté à consulter le « Document de discussion » et les documents ayant trait aux « Aboutissements des points de vue des parties prenantes » (www.fara-africa.org/science-agenda) pour une compréhension approfondie de l'évolution des questions qui éclairent l'Agenda scientifique. (L'Annexe 2 fournit également un résumé du processus d'élaboration de l'Agenda scientifique.)

1.5 Structure du document

Le document se décline en 3 sections. Cette première section, qui présente le contexte de l'Agenda scientifique, comporte deux grands chapitres : l'introduction et le Chapitre deux qui donnent un aperçu du contexte changeant à l'échelle continentale et mondiale dans lequel l'Agenda scientifique sera mis en œuvre. Ce point

est analysé à travers une évaluation des systèmes de production qui caractérisent l'agriculture en Afrique et les mégatendances susceptibles d'affecter la transformation agricole sur le continent. La seconde section présente l'Agenda scientifique lui-même et se décline en deux chapitres ; il s'agit du Chapitre trois qui rend compte de la contribution de la science aux performances de l'agriculture en Afrique. Sur la base de ces évaluations et des mégatendances décrites au chapitre précédent, ce chapitre se termine par la fourniture d'une vision globale pour l'Agenda scientifique pour l'Afrique au 21e siècle. Le Chapitre quatre donne plus de précisions sur la vision à travers l'identification des domaines thématiques clés pour l'Agenda scientifique au service de l'agriculture en Afrique. La dernière section examine les éléments essentiels à la réalisation de la vision de l'Agenda scientifique, afin d'en garantir la mise en œuvre durable. Cette section comporte 5 chapitres ; les Chapitres quatre, cinq et six abordent les engagements organisationnels/institutionnels, en termes de capital humain, financiers et de politique qui doivent être pris pour réaliser la vision d'un développement agricole enraciné dans la science en Afrique. Les chapitres mettent un accent particulier sur l'importance des partenariats et de la collaboration aux niveaux national, régional et mondial, afin de mettre en œuvre l'Agenda scientifique. Les Chapitres sept, huit et neuf décrivent les considérations clés qui doivent être prises en compte afin d'intégrer la science dans la société et d'enraciner l'appropriation et le leadership africains de l'Agenda scientifique à tous les niveaux de la mise en œuvre. Ces chapitres plaident également pour le renforcement de la solidarité africaine dans la mise en œuvre de l'Agenda scientifique. Le Chapitre neuf fait un bref résumé des caractéristiques saillantes analysées dans le présent document.

2. Contexte pour l'élaboration et l'application de l'Agenda scientifique

2.1 Divers systèmes de production agricole de l'Afrique et leurs potentiels

Le défi agricole fondamental pour la science tient à la faible productivité de l'ensemble des systèmes agricoles. Une revue de la performance de l'agriculture au cours des 50 dernières années montre que l'Afrique a, de façon générale, été à la traîne par rapport à d'autres régions du monde, bien qu'il y ait eu des périodes où l'agriculture enregistrait des performances plutôt positives. Par ailleurs, le déficit de productivité s'accentue au fil du temps. La croissance de la productivité totale des facteurs agricoles (PTF) (indice général qui compare la production totale des cultures et des produits d'élevage par rapport à la totalité des intrants que sont les terres agricoles, la main-d'œuvre, le capital et les ressources matérielles) a été d'environ 2 % par an pour les pays en développement dans leur ensemble, soit deux fois le taux de croissance de la PTF agricole en ASS (Fuglie et Rada, 2013).

Il y a de nombreux défis que l'Afrique doit relever en vue d'améliorer les performances du secteur agricole. Ces défis sont : un manque de politique cohérente et favorable, les faibles incitations, le faible accès aux marchés d'intrants et d'extrants, l'agriculture pluviale prédominante, les dépenses insuffisantes consacrées à la recherche-développement (R&D) agricole, les sols fortement dégradés et appauvris, en particulier dans les régions densément peuplées, les systèmes de tenure problématiques, les niveaux insuffisants de mécanisation, de nombreux nuisibles, maladies et mauvaises herbes, et le changement climatique. D'autre part, l'agriculture africaine a un certain nombre d'atouts majeurs : la diversité des écosystèmes agricoles et leurs ressources naturelles offrant des moyens de subsistance combinés et résilients ; les liens zones rurales-zones urbaines actifs et l'expansion de la demande urbaine locale de produits agricoles ; la forte efficience de l'agriculture à petite échelle, au regard des intrants et de la gestion appropriés ; la population forte et jeune ; l'investissement accru dans l'éducation ; l'accélération de la croissance du PIB ; les cadres de politique de développement agricole efficacement coordonnés ; la connectivité par téléphonie mobile et par internet à croissance rapide ; et l'expansion de la fourniture d'infrastructures.

La force de l'agriculture en Afrique intègre également la multitude des initiatives agricoles réussies qui ont été récemment mises en œuvre sur le continent. Au nombre de ces initiative figure ce qui suit[1] :

Intensification de la production des denrées de base : Au fil des ans, l'on a enregistré des acquis considérables dans l'adoption et l'intensification d'un éventail de denrées de base à travers le continent. Au nombre des exemples, l'on peut citer la sélection d'un large éventail de variétés de bananes sur les hauts-plateaux d'Afrique de l'Est et du Centre ; la mise au point et la diffusion de variétés de maïs à haut rendement en Afrique orientale et australe que l'on crédite également de l'amélioration de la productivité de millions d'exploitants agricoles africains et de la réduction des prix des produits alimentaires pour les consommateurs des zones urbaines ; des gains de productivité du manioc grâce à la sélection et aux mesures améliorées de lutte contre les ravageurs. De même, les campagnes successives visant à lutter contre la cochenille et les acariens verts du manioc ont démontré le rôle essentiel que la lutte scientifique et biologique avancée peut jouer. La disponibilité d'un train global de mesures de soutien publiques sur une longue période et la fourniture de fonds publics aux stades critiques de la recherche ont joué un rôle déterminant dans les exemples de réussite susmentionnés.

Diversification des cultures de base : La production laitière au Kenya, dopée par l'amélioration des services vétérinaires et la disponibilité de meilleurs aliments et de meilleures races, ainsi que des dispositions efficaces de commercialisation, a permis à des millions de petits exploitants agricoles de sortir de la pauvreté. La politique gouvernementale favorable à la production laitière à petite échelle et à sa commercialisation a été, dit-on, la clef de voûte du succès de la production laitière au Kenya.

Développement d'un secteur de l'exportation florissant : Le Botswana a développé une industrie moderne d'exportation de la viande de bœuf, servant à ce pays autrement mal nanti au plan agricole d'épine dorsale de son économie. Les gains de productivité dans la production cotonnière, y compris la rentabilité du coton génétiquement modifié (GM), dans des pays tels que le Burkina Faso, ont fait de l'Afrique de l'Ouest la troisième plus grande zone exportatrice de coton au monde. Par ailleurs, la recherche intégrée en milieu champêtre et le développement de technologies financés principalement par le secteur privé ont permis à la culture du thé et à la floriculture d'être les sources dominantes de recettes d'exportation en Afrique de l'Est en général et au Kenya (thé et fleur), ainsi qu'en Tanzanie (café et thé), en particulier.

Instauration de systèmes durables de gestion de la fertilité des sols conduits par les communautés : Dans le cadre de l'approche visant à « reverdir le Sahel » au Burkina Faso et au Niger, les connaissances communautaires se présentant sous forme de pratiques traditionnelles, de même que l'expérimentation par les petits exploitants agricoles ont permis de transformer la région du Sahel en des paysages agricoles productifs. La protection des arbres, le creusement de fosses pour concentrer le fumier et la construction de bourrelets en coupes de niveau pour juguler les précipitations et l'écoulement des eaux afin de combattre l'érosion sont des innovations sur lesquelles les programmes « d'intensification durable » peuvent faire fond.

Un partenariat efficace Afrique-reste du monde pour lever les contraintes clés à la production : Certains des succès ont résulté de la collaboration scientifique régionale (y compris avec les agences techniques spécialisées de l'UA) et de la collaboration internationale qui ont impliqué des chercheurs nationaux. Par exemple l'éradication réussie de la peste bovine a été possible grâce à la collaboration avec l'UA-BARI (Bureau interafricain pour les ressources animales) et l'UA/PANVAC (Centre panafricain des vaccinations vétérinaires) et l'OIE (Office international des épizooties) au plan international, conjointement avec les services vétérinaires et les bouviers, en particulier les éleveurs d'Afrique.

En ce qui concerne la production vivrière, le Nouveau riz pour l'Afrique (NERICA) a été mis au point par le Centre du riz pour l'Afrique, anciennement dénommé Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO), sous forme de croisement entre le riz asiatique connu pour son haut rendement et

1. Cette section s'appuie considérablement sur deux compilations récentes d'exemples de réussite dans le domaine agricole en Afrique : i) Haggblade, Steven et Peter B. R. Hazell. 2010. *Succès dans l'Agriculture africaine : Leçons pour l'avenir* : The Johns Hopkins University Press (publié pour l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires). ii) Spielman, David, J., et RajulPandya-Lorch. 2009. *Points saillants émanant des millions de personnes nourries : succès avérés en matière de développement agricole*. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.

des espèces de riz africaines connues pour leur robustesse. Étant donné que ces espèces de riz ne se croisent normalement pas, des outils modernes de biotechnologie ont été utilisés. La mise à la consommation du NERICA en 1996 par le Centre du riz pour l'Afrique a dopé la productivité de riz, en particulier en Afrique occidentale et centrale. La recherche sur la culture du thé et l'horticulture en Afrique de l'Est a également tiré parti de la collaboration internationale.

Construction de centres (sous-) régionaux d'excellence : Le partage des installations de recherche et des initiatives concertées a également été tenté (avec des degrés variables de succès) en Afrique. Les exemples les plus récents à cet égard sont notamment l'expérience du CORAF et de l'ASARECA relativement à la création en différents lieux des sous-régions de centres d'excellence spécifiques à des produits, afin de faciliter également la diffusion des technologies pertinentes à travers la sous-région. Par ailleurs, BecA, une innovation institutionnelle de l'ILRI/UA (Institut international de recherche sur l'élevage), a, à ce jour, offert aux chercheurs africains la plus grande opportunité de formation sur le tas en génomique, de même que le partage de ses laboratoires avancés avec de nombreux pays et régions d'Afrique.

Mise en place de systèmes de commercialisation basés sur les TIC : Au niveau national, les innovations institutionnelles en matière de commercialisation de produits agricoles, telles que les initiatives de bourse des denrées au Kenya et en Éthiopie, revêtent une valeur considérable, car de tels mécanismes améliorent la commercialisation des produits, en garantissant la qualité et la quantité des denrées et des dispositifs rapides de paiement et de livraison.

Lors de l'élaboration d'une nouvelle vision pour l'Agenda scientifique, une attention idoine a été accordée non seulement aux exemples de réussite individuels, mais également aux facteurs essentiels qui ont permis d'obtenir de tels résultats. Le présent Agenda scientifique souscrit au point de vue selon lequel les succès passés ne sauraient se substituer à une stratégie et que pour que de tels succès stimulent des processus plus élargis et plus soutenus, ils doivent être soutenus par des politiques efficaces et des niveaux appropriés d'investissement. Les détails à cet effet sont fournis au chapitre cinq.

Diversité agro-écologique[2] et systèmes agricoles[3] de l'Afrique : La grande taille du continent, sa considérable diversité agro-écologique et ses différents schémas socioculturels d'implantation humaine ont conduit à l'émergence d'une large gamme de systèmes agricoles distincts, chacun ayant sa propre justification et organisation d'utilisation des terres agricoles. Ces systèmes diffèrent tant entre les grandes zones agro-écologiques du continent qu'au sein de celles-ci et vont des systèmes agricoles à haute intensité de capital et à grande échelle à des systèmes intensifs à petite échelle. Une très forte proportion des agriculteurs africains sont de petits producteurs dont les pratiques agricoles comprennent la polyculture, les produits des cultures arbustives et l'élevage.

Dixon et Gulliver (2001) et Dixon *et al*. (2014) ont identifié seize systèmes agricoles africains en utilisant une variété d'outils, notamment des variables agro-écologiques et socioéconomiques, tirées des données spatiales, des statistiques agricoles, des enquêtes auprès des ménages, des résultats de la recherche agricole, ainsi que des connaissances d'experts (Figure 2.1). Les caractéristiques de ces systèmes sont présentées à l'Annexe 3.

L'on trouve plus de70 % des populations rurales démunies de l'Afrique qui pratiquent l'agriculture et l'élevage dans 5 des types de systèmes agricoles que sont : a) des cultures mixtes axées sur le maïs ; b) des cultures agropastorales ; c) des cultures pérennes sur les hauts plateaux ; d) des cultures de racines et de tubercules ; et e) des cultures combinant les céréales et les racines. Les stratégies de développement basées sur des solutions scientifiques et technologiques varient d'un système agricole à l'autre et intègrent ce qui suit : 1) l'intensification ; 2) la diversification ; 3) l'accroissement de la taille des exploitations agricoles/des troupeaux ; 4) l'accroissement des revenus d'appoint ; et 5) la sortie de l'agriculture.

2. Les zones agro-écologiques sont des régions paysagères partageant des combinaisons similaires de caractéristiques des sols, de relief et de climat.
3. Un système agricole est une population d'entreprises culturales et d'élevage qui partagent des schémas similaires d'activités agricoles et qui présentent des moyens de subsistance similaires pour les ménages, y compris leur niveau d'intégration de la culture et de l'élevage, ainsi que leur échelle.

La complexité du paysage agricole en Afrique peut être examinée du point de vue de la demande des marchés de produits agricoles africains. En particulier, la dimension de l'accès au marché revêt une importance clé pour l'Agenda scientifique, dans la mesure où elle détermine le degré d'exposition et de motivation des agriculteurs par « l'effet attractif » des marchés et de la demande nationale ou internationale de leurs produits, influençant ainsi de façon considérable le degré de production et de soutien aux innovations. L'approche fondée sur les « domaines de développement » s'attelle à intégrer les dimensions d'accès aux marchés de façon explicite, tant en termes de proximité aux routes que de proximité aux agglomérations. Lorsqu'on la superpose aux mesures du potentiel agricole et de son adéquation, elle fournit une indication plus forte des lieux où les motivations économiques pourraient être plus aisément créées et mobilisées aux fins de la croissance et de la transformation agricoles[4].

2.2 Mégatendances et défis et opportunités connexes pour l'agriculture africaine

Contexte mondial influençant l'agriculture en Afrique

Le contexte mondial dans lequel évolue l'agriculture africaine connaît un changement rapide. Ceci posera des défis, tout en offrant des opportunités pour un continent également en mutation rapide. Les économies et l'agriculture africaines connaissent à présent une croissance après des années de stagnation et de déclin.

L'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique se situe donc dans un contexte marqué par une dichotomie se traduisant par une économie africaine assurément en pleine croissance d'une part et évoluant d'autre part dans un système agricole et alimentaire mondial de plus en plus instable et non viable. La population mondiale est en pleine croissance et atteindra environ 8,9 milliards en 2050 (UN DESA 2004 : 4). L'Afrique sera le seul continent disposant de suffisamment de terre et d'eau pour nourrir le monde (voir, par exemple, Banque mondiale 2009, 2013, Nwanze 2013). Le défi est exacerbé par la nécessité de produire des aliments plus sains, plus sûrs et plus nutritifs en utilisant moins de terre, d'eau, de produits chimiques, en produisant moins de déchets et en émettant moins de gaz à effet de serre (GES) à des fins de durabilité. C'est la raison pour laquelle la vision pour l'Agenda scientifique va au-delà du fait pour l'Afrique de se nourrir elle-même pour atteindre la fourniture de nourriture au reste du monde grâce à des travaux de recherche de classe mondiale.

Principales mégatendances

Population et urbanisation accrues

La population de l'Afrique devrait doubler pour atteindre près de 2 milliards à l'horizon 2050 et l'urbanisation devrait atteindre 50 % d'ici à 2030. L'Afrique maintient le taux de croissance démographique le plus élevé au monde, à savoir 2,465 par an (UN DESA, 2013). Cette forte croissance implique une demande grandissante de produits alimentaires, d'aliments pour le bétail et de fibres. Selon le site web www.africa-youth.org/Africayouth, près de 65 % de la population africaine est âgée de moins de 35 ans. Aucun autre continent n'a une population plus jeune. En outre, l'on estime que dans les décennies à venir, la plupart des pays d'Afrique connaîtront une croissance démographique considérable dans leurs grands centres urbains[5] (Losch et al. 2013). Ceci constitue aussi bien des défis que des opportunités pour l'agriculture. Ces défis ont trait au fait de rendre l'agriculture attrayante, vu que les jeunes la considèrent en général comme étant peu attrayante (voir, par exemple, Brooks 2013). L'opportunité qui s'offre est le dividende démographique potentiel découlant d'une population jeune. Ceci ne se concrétisera que si elle est promue de manière volontaire et minutieuse.

4. Chamberlin et al. 2006; Wood et al. 1999
5. Même à ce niveau, le développement rural revêtira une grande importance en raison du fait que les densités de la population se seront effectivement accrues du fait de la croissance démographique.

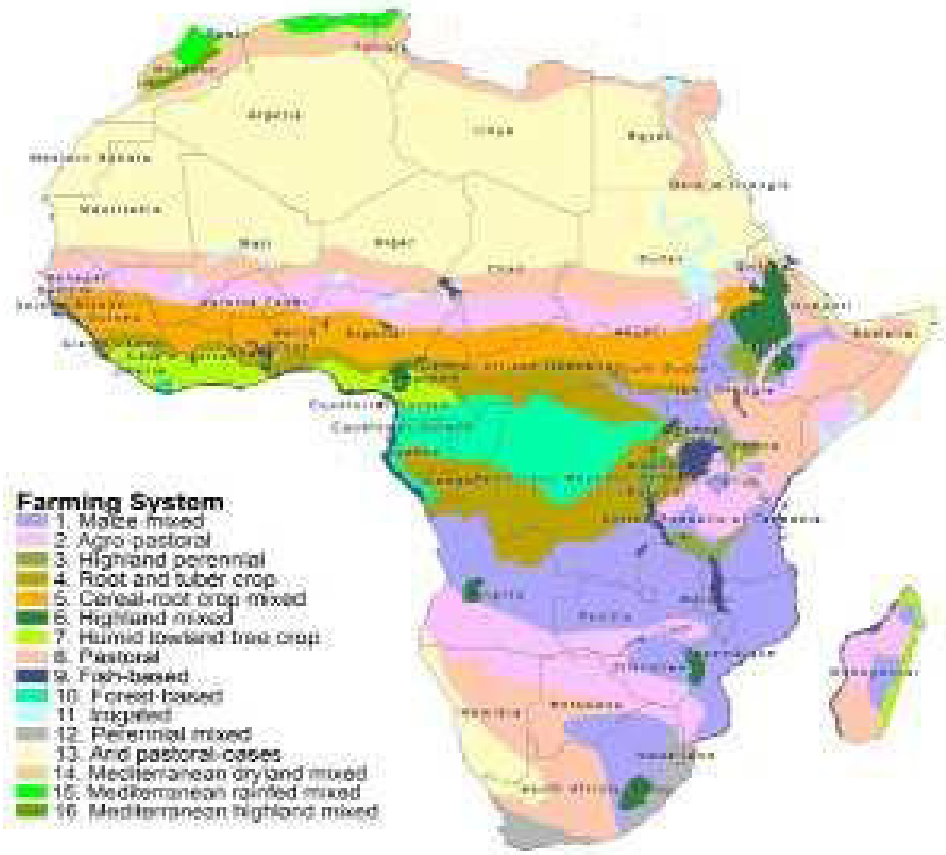

Figure 1: Systèmes agricoles africains

L'urbanisation entraîne des modèles de consommation changeants : 1) plus de riz et de blé (pain) aux dépens des racines et des tubercules ; 2) plus de fruits et de légumes à haute valeur ; et 3) l'accroissement de la consommation de viande, de lait et de volaille. La propagation des chaînes de restauration rapide à travers toute l'Afrique est une tendance conduisant à plus de produits alimentaires transformés (et dans certains cas moins sains), exigeant ainsi la prise de mesures plus rigoureuses de salubrité des aliments. Toutefois, les politiques ont été lentes à répondre à ces tendances.

Changement climatique

Les conditions météorologiques de plus en plus imprévisibles, la structure changeante des maladies des plantes et du bétail, l'épuisement des hydrocarbures fossiles et l'augmentation de la demande de biocarburants qui en résulte vont davantage exacerber le défi (voir, à titre d'exemple, SEI 2008 : 18-19). En outre, la terre, l'eau et les sources d'énergie connaissent un épuisement rapide. Ces développements au plan mondial ont abouti à une forte demande de terre, donnant lieu à des acquisitions controversées de terres à grande échelle en cours sur le continent africain par des investisseurs étrangers cherchant des options d'investissement alternatives, ainsi qu'à la production de biocarburant et de denrées alimentaires (Deininger et Byerlee 2011). Ces nouveaux défis et ces nouvelles opportunités nécessitent que l'Afrique dispose d'une stratégie de prévision et d'une stratégie scientifique plus solide pour la gestion de ces changements mondiaux attendus au niveau des systèmes agricoles et alimentaires.

Les tendances susmentionnées indiquent une croissance globale de la demande mondiale de produits alimentaires d'environ 70 % à l'horizon 2050 (FAO, 2009). Les futures augmentations de la production agricole devront provenir aussi bien de l'intensification des terres existantes sous forme d'augmentation du rendement et d'intensités plus fortes de cultures que d'expansion sur de nouvelles terres (dans des zones limitées du monde). Dans ce cas, la science sera déterminante pour l'accroissement durable des rendements, l'identification des domaines et technologies pour une expansion durable et la résolution des problèmes d'équité sociale connexes.

Le changement climatique peut causer des dégâts irréversibles à la base de ressources naturelles de l'agriculture, avec des conséquences alarmantes pour la sécurité alimentaire. Le changement climatique pourrait également limiter significativement le développement économique dans les pays en développement tributaires, dans une très forte mesure, de l'agriculture. Le changement climatique peut conduire à la propagation d'un éventail de maladies et de nuisibles qui ont jusque-là été jugulés ou maintenus à des niveaux gérables. Beaucoup de pays d'Afrique connaîtront des événements météorologiques extrêmes (sécheresses, inondations, etc.) (SEI 2008, CNUCED 2013).

Relever le défi de la sécurité alimentaire et des objectifs de développement plus larges tout en atténuant et en s'adaptant aux effets du changement climatique requiert un engagement politique en faveur de l'investissement dans la science et la technologie, afin d'accorder la priorité à la résilience et à l'adaptation au changement climatique, ainsi qu'à la productivité accrue dans le domaine de l'agriculture.

Implications pour l'Afrique

Ces mégatendances ont créé de nouvelles opportunités de marché, accru la disponibilité potentielle de capitaux et de technologies étrangers, tout en créant de nouvelles pressions concurrentielles sur l'agriculture africaine, en particulier la nouvelle demande globale de terres en Afrique. Parmi les changements les plus importants survenus ces 20 dernières années dans le contexte mondial dans lequel se produit le développement agricole de l'Afrique, on peut citer : de nouvelles opportunités de marché pour les agriculteurs africains pour exporter leurs produits vers les marchés à forte valeur ; l'émergence de chaînes d'approvisionnement sophistiquées pour les produits agricoles destinés aux marchés d'exportation régionaux et aux marchés nationaux haut de gamme. En outre, la biotechnologie offre la possibilité d'une sélection et un génie transgénique conventionnel plus rapide ; la révolution de l'information a considérablement étendu les opportunités scientifiques, réduit l'isolement et amélioré les informations sur les marchés ; et l'émergence de puissances économiques en plein essor, telles que la Chine, l'Inde et le Brésil, a accru la demande de matières premières agricoles, telles que le coton et la noix de cajou.

2.3 Défi de la productivité

Le défi de l'amélioration de la productivité africaine est devenu plus pressant que jamais au regard des défis susmentionnés. En plus de devenir plus productive, l'agriculture africaine doit devenir davantage compétitive et rentable. Elle doit être liée aux consommateurs par le biais de marchés efficients et doit être capable de saisir les opportunités qu'offrent les marchés et de satisfaire aux exigences en termes de produits demandés, de quantités requises et de spécifications, ainsi que de normes de qualité de plus en plus rigoureuses. Elle doit, en outre, être une agriculture qui aide à réduire la vulnérabilité des populations rurales démunies face aux risques et aux chocs et être une agriculture qui n'amoindrit pas, mais aide plutôt à protéger ou à renouveler la base des ressources naturelles. Pour finir, elle doit aider à sous-tendre la transformation rurale en contribuant à la réduction de la pauvreté, à la sécurité alimentaire et nutritionnelle et au développement économique général.

L'ensemble de ces facteurs attestent de la nécessité d'investir davantage dans la science pour l'intensification durable, les activités et les capacités de prévision qui peuvent s'adapter aux impacts du changement climatique et aider à les atténuer. La science doit permettre aux exploitants agricoles de faire un usage plus efficient des engrais, des pesticides, des terres et de l'eau. Les approches utilisées ne doivent pas entraîner davantage de pollution, mais doivent être saines au plan environnemental, préservant ou renforçant la fertilité des sols,

protégeant la biodiversité. Elles doivent également contribuer à renforcer la résilience des systèmes agricoles aux chocs et au stress.

Ces tendances ont aussi des implications pour l'Agenda scientifique en termes de création de meilleures chaînes locales d'approvisionnement, d'instauration de mécanismes de réglementation de la salubrité alimentaire et de prise en compte, à plus long terme, des changements d'habitudes de consommation des Africains qui adoptent de plus en plus des régimes alimentaires moins durables. Par ailleurs, étant donné que des chaînes de valeur agricoles modernes se développent en Afrique et deviennent davantage complexes, une plus grande attention devra être accordée à la chaîne de valeur au sens large.

Impact des innovations dans le domaine des TIC

Les TIC peuvent jouer un rôle crucial en fournissant aux agriculteurs aux ressources limitées des connaissances et des informations actualisées sur les technologies agricoles, les meilleures pratiques, les marchés, les tendances de prix et les conditions météorologiques. Les expériences dans les économies en développement à croissance rapide indiquent que le développement rapide des TIC a significativement facilité le flux de données et d'informations entre les producteurs et les décideurs. En Afrique, M-PESA Kenya est le premier plan de transactions financières par téléphone mobile dont des millions de citoyens du pays ont tiré parti, notamment les personnes établies dans les villages agricoles et d'éleveurs reculés (CTA 2014, Banque mondiale 2011 : 36 – 38). Plusieurs pays africains, en collaboration avec leurs partenaires techniques et financiers et le secteur privé ont institué des portails web, y compris des versions hors-ligne, qui comportent des résultats de recherche, des informations sur les pratiques agricoles améliorées, des informations liées aux marchés, des trains de mesures de vulgarisation pour un large éventail de cultures et de bétail, de même que pour la gestion des risques agricoles (voir, par exemple, Banque mondiale 2011 : 133 – 136 ; 267 - 280).

Au regard de l'hétérogénéité des systèmes agricoles, différentes approches doivent être adoptées pour susciter la transformation de l'agriculture africaine. Des solutions systémiques doivent être utilisées. Des stratégies à l'échelle du continent, qui fournissent un cadre global, doivent être adaptées pour qu'elles cadrent avec le contexte local. L'Agenda scientifique reconnaît cette réalité.

Section II

Agenda scientifique pour la transformation de l'agriculture en Afrique

3. Une vision pour la transformation de l'agriculture en Afrique tirée par la science

3.1 Introduction

Les investissements dans la science pour l'agriculture devraient générer des solutions et des produits technologiques qui accroîtront la productivité de la main-d'œuvre, des ressources foncières, des ressources en eau et autres ressources naturelles à la disposition des producteurs. Le potentiel qu'a l'agriculture de se développer plus rapidement et de contribuer plus efficacement au développement largement partagé en Afrique est plus important maintenant qu'il ne l'a jamais été depuis les années 60. Cette situation est due aux nouvelles opportunités découlant des contextes socioéconomiques et politiques changeants aussi bien en Afrique qu'au plan mondial (voir, par exemple, Banque mondiale 2009, Nwanze 2013). La foi renouvelée des dirigeants africains dans l'agriculture en tant que précurseur d'une transformation sociale et économique plus large et les réussites enregistrées dans le domaine agricole en Afrique servent tous de base pour l'apprentissage et de fondement pour une croissance agricole plus généralisée et plus soutenue sur le continent.

Depuis la fin des années 90, plusieurs pays africains ont réussi à maintenir un taux de croissance rapide de l'agriculture, bien qu'il n'ait pas encore atteint le taux de croissance annuel moyen de 6 % que le NEPAD a estimé nécessaire pour réaliser l'Objectif du millénaire pour le développement qui est de réduire de moitié la pauvreté à l'horizon 2015. Au cours des décennies antérieures, en particulier durant la période allant de 1975 à 1995, l'Afrique a sous-investi dans l'agriculture et il faudra du temps pour réparer certains dommages qui en résultent. (voir, par exemple, Benin et al. 2010, Benin et Yu 2012).

L'Agenda scientifique est censé être l'engagement collectif de l'Afrique en faveur de la réhabilitation, ainsi qu'un appel à de nouveaux investissements dans la science et la technologie comme moyen d'accélérer la croissance de l'agriculture.

3.2 Comment la science transformera l'agriculture dans la prochaine décennie

Vu l'immense hétérogénéité de l'Afrique, y compris la nature complexe des systèmes africains de production culturale et d'élevage, aucune révolution verte unique dans le style asiatique n'est susceptible de favoriser la

croissance requise. L'Afrique aura plutôt besoin de développer une série de révolutions agricoles différenciées, appropriées à ses créneaux écologiques, systèmes agricoles et opportunités de marchés variés (IAC, 2004). Or, il est essentiel que les facteurs critiques qui ont milité contre la réalisation d'une révolution verte à large échelle en Afrique soient traités.

Les cinq « i » de la transformation agricole en Afrique

Les preuves disponibles attestent de l'importance des cinq « i » dans la transformation agricole, à savoir : le renforcement des *institutions*, y compris l'investissement dans la recherche-développement agricole ; la disponibilité et l'accessibilité en termes de coûts des *intrants* améliorés ; l'expansion de l'*infrastructure* rurale de grande qualité ; les *incitations* afin que les producteurs renforcent leur absorption des technologies, y compris un système de marché qui fonctionne de manière optimale ; et une fourniture suffisante et rapide d'*informations* pour soutenir les décisions de production et de commercialisation. Tous ces facteurs requièrent un investissement dans les ressources humaines et dans le renforcement des capacités des institutions clés. Bien que la technologie, l'infrastructure et les ressources humaines soient toutes importantes pour la transformation, les populations et leur capacité à changer leur situation constituent le premier levier d'une transformation et d'un changement à large assise.

Une expérience internationale récente parmi les économies émergentes atteste des 5 « i » (voir Annexe 4) : en particulier, l'exemple de réussite de l'agriculture brésilienne repose, en grande partie, sur le fonctionnement efficace de sa structure de recherche agricole (Embrapa). En Chine, les incitations offertes aux agriculteurs pour satisfaire les demandes du marché ont été soutenues par l'investissement public dans les infrastructures, la recherche et l'éducation agricoles tournées vers les petits exploitants agricoles, le tout dans le cadre d'un programme général et coordonné de transformation de l'agriculture. Un lien efficace entre la recherche et la vulgarisation a permis à la Corée de parvenir à l'autosuffisance en riz, grâce à sa Révolution verte qui s'est déroulée en un bref laps de temps. En Thaïlande, le succès agricole a été réalisé principalement au travers de l'initiative privée, l'État jouant un rôle stratégique dans la mise en place d'un climat favorable à l'investissement, en investissant dans les routes et dans la recherche et en apportant un soutien au crédit agricole pour pallier les défaillances du marché.

Afin que la science transforme l'agriculture et aide l'Afrique à anticiper et à répondre aux défis émergents, chaque nation doit parvenir à un consensus par rapport au traitement des éléments clés déterminant le succès tels qu'analysés dans les cinq « i » ci-dessus et, ce, grâce à un soutien suffisant en termes politiques, stratégiques et de ressources.

3.3 Démystification de la science

La Science est indispensable en tant que composante à long terme du processus de transformation. Pour que l'agriculture en Afrique soit plus productive, plus compétitive, plus durable et plus inclusive, des solutions scientifiques doivent être mises en œuvre à travers une approche intégrée qui tient compte de la fragilité des environnements de l'Afrique, de sa riche biodiversité et de la complexité des systèmes de production agricole. En outre, ce rôle de la science est bien plus important à long terme étant donné que les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition, ainsi que les secteurs connexes des ressources naturelles font face à des difficultés et opportunités nouvelles et plus complexes. Ceci exige que la science soit mieux valorisée par les citoyens africains ordinaires. La science ne peut plus être une activité mystérieuse, comprise et appréciée par une poignée de personnes.

Les scientifiques, les responsables de politiques et les politiciens sans distinction doivent déployer une vision de la transformation agricole tirée par la science à l'endroit de la société africaine au sens large. Dans une certaine mesure, ceci requiert un changement de mentalité de la part des dirigeants et des chercheurs, qui doivent faire davantage confiance aux citoyens ordinaires et aux producteurs comme étant la principale source de la transformation. La socialisation et la démystification de la science en elle-même devraient être perçues comme un effort scientifique.

Étant donné que le monde de la science fait de plus en plus l'objet d'une démystification, les connaissances et les compétences peuvent être acquises plus rapidement à partir de formes non conventionnelles de recherche, d'éducation, de vulgarisation et de formation. Ces frontières s'amenuisent à mesure que le secteur des entreprises, en particulier, réalise des incursions dans les activités de connaissance, d'éducation et de vulgarisation que l'on pensait auparavant être la chasse gardée du secteur public. En raison du pluralisme qui se développe au sein de la communauté élargie de la science, de l'innovation et de la technologie il est à présent indispensable pour les systèmes nationaux et régionaux de recherche et d'innovation en Afrique de rechercher des méthodes à moindre coût et plus efficaces pour faire des affaires, tout en réalisant un impact encore plus important.

Impératifs de la réforme institutionnelle

L'Agenda scientifique requiert une capacité systémique aux niveaux national et régional pour s'attaquer aux questions et aux défis qui peuvent faire l'objet de recherche à court, à moyen et à plus long terme. Les réformes de la gestion, de la gouvernance et des institutions doivent être motivées par une culture de résolution des problèmes, une compréhension plus approfondie et plus élargie des réalités, des défis et des possibilités des producteurs, de même que par une meilleure compréhension de l'environnement d'innovation dans son ensemble, en particulier l'interface et le nœud entre les divers investissements et capacités publics et privés ayant trait à la science, à la technologie et à l'innovation, à l'éducation et aux capacités humaines et institutionnelles. La science au service de l'agriculture en Afrique requiert à présent des niveaux plus élevés d'apprentissage organisationnel et en équipe, d'aptitudes à apprendre rapidement, à intégrer et à créer conjointement de nouvelles connaissances, comme signes distinctifs d'un système d'innovation qui continuera d'être pertinent.

Les systèmes d'éducation, de recherche et de vulgarisation de l'Afrique doivent s'intégrer afin d'exceller dans le domaine de la science et de réaliser une plus grande efficience, pertinence et efficacité. L'ensemble de ces paramètres pourraient requérir un nouvel examen des questions de gouvernance et de gestion à tous les niveaux, vu que la transformation requise dans tout système d'innovation est de plus en plus un espace pour un leadership de nouvelle génération qui n'est limité ni par la tradition, ni par les frontières traditionnelles du savoir. Le leadership requis est un leadership adossé à une mentalité de gestion plus approfondie, recherchant invariablement les méthodes à coût moindre et plus efficaces de création d'équipes, se focalisant sur les problèmes et les possibilités et générant des rendements financiers et économiques plus importants pour les investisseurs publics et privés qui investissent dans la science.

3.4 Vision de l'Agenda scientifique

La population mondiale croissante est de plus en plus consciente de ce qu'elle consomme et les populations recherchent des aliments plus sains, plus sûrs et plus nutritifs, dont la production est en général plus coûteuse. En outre, la nécessité de protéger l'environnement implique également l'intensification de la production en utilisant moins de terre, d'eau, de produits chimiques, en produisant moins de déchets et moins de gaz à effet de serre à des fins de durabilité.

L'Agenda scientifique est un instrument de mobilisation des ressources physiques, humaines, institutionnelles, financières et politiques requises pour atteindre ces nombreux objectifs. Sa vision est que :

Encadré 2 : Un Agenda scientifique centré sur les populations

Le présent Agenda scientifique repose sur la conviction que les populations tirent en grande partie le changement et que la science comptera beaucoup plus en améliorant davantage la situation par le biais des populations, vu que les populations elles-mêmes connaissent des changements. Informer et sensibiliser la société en vue de susciter et de pérenniser les changements souhaités requiert que les chercheurs agricoles intègrent leurs connaissances à d'autres disciplines non agricoles et vice-versa et fournissent des activités et options d'apprentissage et d'acquisition de connaissances non seulement dans le système scolaire et éducatif, mais également dans un cadre public et social en ayant recours aux mass-médias et aux médias sociaux.

« À l'horizon 2030, l'Afrique assure sa sécurité alimentaire et nutritionnelle ; devient un acteur scientifique mondial reconnu dans les systèmes agricoles et alimentaires et le grenier du monde »

La vision de l'Agenda scientifique est fondée sur la conviction que la science au service de l'agriculture en Afrique est trop importante pour être confiée à des acteurs externes. Les pays africains doivent renforcer la capacité fondamentale de la science à participer à la transformation de l'agriculture africaine. Ceci impliquera la mise en rapport des investissements nationaux dans la science au service de l'agriculture, avec la taille et la situation économique de chaque pays.

Le S3A est un cadre visant à faire de l'Afrique un acteur, un contributeur et un bénéficiaire de la science mondiale au service de l'agriculture. Il est sous-tendu par les principes de solidarité entre chercheurs africains, de soutien à l'action aux niveaux national, sous-régional et continental et de collaboration horizontale franche entre les chercheurs ainsi que de collaboration verticale avec les centres d'excellence régionaux et mondiaux.

À court et à moyen terme, l'Agenda scientifique devrait être aligné sur les cibles du PDDAA entrant dans le cadre de la stratégie dénommée « Pérenniser l'élan du PDDAA » et être mené dans l'optique de réaliser lesdites cibles. Cette assertion repose sur la réalisation du fait que le PDDAA est le cadre de développement de programmes et de partenariats le plus important que les institutions et les États membres de l'Union africaine ont adopté pour le renouveau de l'agriculture sur le continent. Il conviendrait de tenir compte du fait que la première décennie du PDDAA (2003-2013) a confirmé que la science et la technologie sont au cœur de l'ensemble des quatre piliers du PDDAA.

Suite à une revue stratégique récente du PDDAA (Agence du NEPAD, 2012), qui a débouché sur l'élaboration de la stratégie « Pérenniser l'élan du PDDAA » pour la prochaine décennie, la question de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique est abordée dans la rubrique « *Appui à la connaissance et à l'apprentissage* », qui cible tout le spectre des acteurs à travers les chaînes de valeur agricoles. Au total, les priorités du PDDAA au niveau des résultats au cours de la prochaine décennie auxquelles l'Agenda scientifique devra contribuer sont les suivantes :

- une production et une productivité agricoles accrues ;
- des marchés de produits agricoles fonctionnant mieux, un accès accru aux marchés et des échanges accrus ;
- la disponibilité accrue et l'accès aux vivres, ainsi que l'accès aux filets de sécurité de la production ; et
- la gestion améliorée des ressources naturelles pour une production agricole durable.

Au regard de la dynamique mondiale actuelle et des changements internes en Afrique, l'heure est à présent venue pour les dirigeants africains de s'engager collectivement en faveur de la mesure hardie consistant à faire fond sur les succès du PDDAA, en décidant des interventions stratégiques et financières additionnelles visant à stimuler de nouveaux investissements. Faisant fond sur les acquis réalisés à ce jour sur le continent et les mettant à l'échelle et tirant des enseignements des exemples des pays tels le Brésil, la Chine, la Thaïlande et la Corée du Sud, l'on peut envisager qu'émerge un secteur agricole africain où la productivité et la compétitivité accrues, la sécurité alimentaire renforcée et une plus grande durabilité des systèmes alimentaires sont réalité. Une telle dynamique en faveur d'un investissement nouveau et accru dans la science au service de l'agriculture africaine doit impliquer toutes les parties pertinentes travaillant, en vertu d'un agenda commun et convenu qui définit le rôle de la science dans la réalisation des objectifs de développement à long terme.

3.5 Buts et principales actions

Buts stratégiques

Le but stratégique principal est d'accroître l'investissements publics et privés dans la recherche-développement agricole et de doubler au moins le volume des investissements d'ici à 2030. Par ailleurs, l'Afrique devrait réduire de manière significative sa dépendance vis-à-vis du financement consacré par les donateurs à la recherche au cours de la même période.

D'autres buts stratégiques complémentaires comprennent :

- le renforcement des capacités au niveau national pour accroître la masse critique et assurer la mise en œuvre d'une formation agricole de niveau tertiaire ;
- la promotion de la solidarité entre pays africains dans le renforcement des capacités scientifiques communes, la transformation de certains centres nationaux en centres régionaux d'excellence, de partage de technologies à travers tous les pays et toutes les régions, y compris le partage d'informations, d'installations et de personnel ;
- l'intégration de la visibilité de la science au niveau communautaire et l'amélioration de la capacité de travail des jeunes chercheurs ;
- la production de données et de connaissances qui éclairent le processus politique et renforcent les processus législatifs afin de promouvoir des politiques et budgets améliorés pour l'agriculture et la recherche-développement connexe ;
- les réformes des systèmes du GCRAI doivent contribuer à l'IST et continuer d'améliorer l'alignement sur le PDDAA ;
- la mise en place d'un fonds pour la recherche-développement agricole dans chaque pays ainsi qu'aux niveaux régional et continental.

But à court terme : accroître les dépenses des secteurs publics et privés nationaux et créer l'environnement favorable à l'application durable de la science au service de l'agriculture.

But à moyen terme : renforcer les capacités scientifiques de base aux niveaux national et régional, en accordant une attention spéciale aux jeunes et aux femmes.

But à long terme : doubler le niveau actuel de la Productivité totale des facteurs dans le domaine agricole (ATFP) d'ici à 2025 par l'application de la science au service de l'agriculture.

Actions pour le but à court terme :

1. Adopter l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique comme principal moyen et cadre pour opérationnaliser la composante recherche agricole au service du développement de la *pérennisation de l'élan du PDDAA.*
2. Élaborer et mettre en œuvre les stratégies spécifiques aux pays et aux régions, ainsi que les plans opérationnels pour la mise en œuvre de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique dans le cadre des Plans nationaux d'investissement dans l'agriculture et la sécurité alimentaire (NAFSIP) et des plans régionaux d'investissement.
3. Mettre en place un Fonds pour la science africaine au service de la transformation agricole (ASATF), en collaboration avec les institutions financières africaines clés (par exemple, la Banque africaine de développement (BAD) et le Fonds international pour le développement agricole (FIDA)), un mécanisme de financement pour la science, la technologie et l'innovation visant à mobiliser des ressources additionnelles afin de mettre à l'échelle les innovations agricoles couronnées de succès en Afrique.
4. Accroître les allocations budgétaires nationales consacrées à la science et à l'innovation dans le domaine agricole.
5. Créer des chaires dans les universités comme moyen d'attirer les investissements privés.
6. Promouvoir l'adoption de l'IAR4D par la mise en place de plateformes d'innovation fonctionnelles au niveau pays.

Actions pour le but à moyen terme :

1. Mobiliser l'action collective pour tirer parti de la science et de la technologie afin de résoudre les problèmes communs dans les États membres et renforcer les capacités scientifiques de base.

2. Élaborer et intégrer un cadre pour la formation du capital humain en science, en technologie et en entrepreneuriat agricole dans les écoles, établissements supérieurs, établissements professionnels et universités.
3. Apporter un appui aux programmes de mobilité régionale.

Actions pour le but à long terme :

1. Concevoir les technologies, politiques et innovations institutionnelles appropriées pour accroître la productivité totale des facteurs.
2. Promouvoir l'accès et l'emploi des facteurs de production, y compris les nouvelles variétés et races et les nouveaux intrants par les utilisateurs finaux.

Principales hypothèses au cours des 2-5 prochaines années :

- Les dirigeants politiques africains, c'est-à-dire les ministres de l'Agriculture et les chefs d'État, soutiennent e approuvent le S3A et en adoptent la mise en œuvre en 2014, puis préparent la voie à sa mise en œuvre accélérée, tel qu'aligné sur le PDDAA.
- La mise en œuvre de l'Agenda scientifique afin de réaliser le résultat 2.1 du Cadre de résultats de l'initiative dénommé Pérennisation de l'élan du PDDAA sur la base de ses cibles/hypothèses.
- La réforme des programmes actifs pour les universités et la formation agricole technique, de sorte à rendre les programmes plus pertinents.
- La recherche-développement agricole plus attrayante pour les jeunes.
- La formation professionnelle non formelle et informelle et la fourniture de services de vulgarisation aux producteurs afin de renforcer leurs capacités d'adoption de l'innovation à partir du S3A.

4. Thèmes de l'Agenda scientifique

4.1 Introduction

L'accent du présent chapitre porte sur l'éventail des possibilités scientifiques et technologiques disponibles pour accroître la productivité agricole, la compétitivité, la création de richesses, la résilience et la durabilité et contribuer ainsi au renforcement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique. Les domaines thématiques examinés ici illustrent les opportunités scientifiques et technologiques qui s'offrent à l'Afrique plutôt que d'être une liste exhaustive de priorités. Les priorités scientifiques seront déterminées aux niveaux national, régional et continental, en réponse à la demande.

Les domaines thématiques sont regroupés en quatre catégories, à savoir : ***productivité durable dans les principaux systèmes agricoles ; systèmes et chaînes de valeur alimentaires ; gestion de la biodiversité et des ressources naturelles agricoles ; et réactions aux mégatendances et défis pour l'agriculture en Afrique***. En outre, l'Agenda scientifique est sous-tendu par trois thèmes transversaux, dans lesquels l'application de la science moderne va jouer un rôle majeur dans la transformation agricole de l'Afrique :

- ***l'intensification durable***, en tant que cadre structurant pour l'amélioration de la productivité, à toutes les échelles de production ;
- le potentiel de la ***génétique et de la génomique modernes*** à favoriser une meilleure compréhension de la fonction des gènes, conduisant ainsi à un ciblage plus spécifique de l'amélioration génétique d'espèces culturales, animales, halieutiques et arbustives importantes au plan agricole ;
- ***les capacités de prévision***, y compris la planification stratégique, la modélisation et l'analyse des « technologies critiques » comme moyen d'une analyse systématique et d'une interprétation des données et des perspectives pour mieux comprendre les tendances et les futurs défis.

4.2 Productivité durable au niveau des grands systèmes agricoles

Ce thème de recherche a trait à l'amélioration de la disponibilité des produits alimentaires et à la productivité des fibres. Certes, de meilleures pratiques de gestion peuvent réduire le déficit de rendement existant, mais

les gains de productivité nécessaires pour satisfaire la future demande de produits alimentaires (dans des conditions de ressources limitées et avec des impacts potentiellement négatifs résultant du changement climatique) requièrent la mise au point de nouvelles variétés culturales et de nouvelles races de bétail qui ont des niveaux de productivité supérieurs et soutenus. L'accent ici sera mis sur la sélection et la génétique pour les principales cultures et le bétail, le développement de vaccins et de diagnostics pour les épizooties du bétail, ainsi que sur de meilleures politiques et pratiques de gestion pour les produits halieutiques, afin d'accroître le rendement potentiel et de fournir des solutions aux principales contraintes de production.

Transformation des systèmes de production

La complexité et l'importance des systèmes de production agricole dans le contexte africain mettent en exergue l'importance cruciale de l'adoption d'une approche déterminée par les systèmes. La recherche scientifique doit adopter un vaste agenda couvrant les aspects biophysiques, politiques et sociaux des systèmes de production clés. Combiné à la recherche sur les ressources naturelles au niveau systémique, ce domaine thématique met l'accent sur l'intégration des avancées en matière de recherche sur des denrées spécifiques (cultures, cheptel, etc.) dans les systèmes de production.

Ce domaine thématique se concentre également sur la recherche en sciences naturelles et en sciences sociales pour examiner les impacts, en particulier les effets d'interaction, des technologies constitutives pour accroître le rendement et la durabilité au niveau des systèmes. La recherche dans le contexte des systèmes contribuera à améliorer la stabilité de la production vivrière, les revenus et la résilience des agriculteurs. Au nombre des opportunités clés figurent la recherche sur la fertilité des sols, la politique et l'utilisation des ressources en eau et des nutriments, la politique et la gestion de l'aquaculture et de la pêche, les filets de sécurité des producteurs, l'agriculture de conservation, le marché des intrants et de la production et les échanges.

En intégrant les toutes dernières technologies prises individuellement dans les systèmes agricoles réels, les spécialistes de la vulgarisation et les exploitants agricoles peuvent mieux apprécier l'impact potentiel de la nouvelle technologie dans les situations champêtres réelles et accélérer ainsi le processus de transfert et d'adoption de technologies. En élaborant des modèles de système agricole, les chercheurs peuvent également prédire les impacts potentiels et les nouvelles technologies dans le système.

Amélioration et protection des cultures

Contraintes pour la production des cultures : La disponibilité de l'eau, de terres fertiles et la nutrition des plantes constituent les principaux facteurs de production des cultures, leur importance relative variant en fonction des diverses régions agro-écologiques. D'importantes pertes de rendement cultural surviennent du fait des ravageurs, des maladies et de la concurrence des adventices. L'impact du changement climatique exacerbera davantage le stress auquel sont soumises les plantes cultivées, causant potentiellement des réductions importantes de rendement. Le maintien et l'amélioration de la diversité des ressources génétiques agricoles sont essentiels pour faciliter la sélection des cultures et renforcer ainsi la résilience de la production des cultures vivrières.

Deux grandes stratégies sont essentielles pour garantir l'amélioration de la productivité culturale grâce à l'utilisation efficiente des ressources, tout en limitant la dégradation de l'environnement. La première stratégie consiste à appliquer les connaissances existantes, afin de changer les pratiques sous-optimales de gestion des cultures et des sols et de réaliser des avancées en termes de productivité culturale. La seconde stratégie requiert : 1) le développement de la gestion des systèmes intégrés sol-culture (ISSM), qui s'attaquera aux contraintes principales que posent les variétés culturales existantes ; et 2) la production de nouvelles variétés de cultures qui offrent des rendements plus élevés, mais consomment moins d'eau, d'engrais et d'autres intrants et sont plus résistantes à la sécheresse, à la chaleur, à la submersion, aux nuisibles et aux maladies.

Sélection végétale axée sur le client : L'un des facteurs d'augmentation de la productivité agricole tient à l'amélioration génétique par la sélection, la diffusion et l'adoption de variétés culturales à rendement plus

élevés, plus nutritives et plus adaptées au plan environnemental, pour les denrées de base, les cultures de rente à plus forte valeur et les cultures sous-utilisées. L'amélioration de la ***productivité culturale*** sera possible grâce à l'accélération de la sélection végétale (souvent basée sur une sélection assistée par marqueurs), pour développer de nouvelles variétés qui satisfont aux demandes et aux déterminants du marché.

Les déterminants du marché sont définis comme étant les principaux facteurs qui peuvent influencer l'absorption des produits générés par les exploitants agricoles et leurs chaînes de valeur. Ils intègrent les considérations économiques, agronomiques, environnementales, de politique publique et d'échange, de même que des facteurs sociaux et culturels.

Actuellement, moins de 35 % des nouvelles variétés végétales disponibles en Afrique sont adoptées par les agriculteurs, contre un taux de plus de 80 % d'adoption en Amérique du Sud et de plus de 60 % en Asie (Byrlee et Bernstein 2013). Ceci indique que davantage d'efforts doivent être consentis pour identifier les besoins des clients et les demandes de nouvelles variétés végétales par le marché, ainsi que pour garantir la disponibilité suffisante d'approvisionnement en semences et d'autres intrants nécessaires à la production des cultures.

La demande peut provenir des producteurs, des transformateurs, des consommateurs et des décideurs. Dans le domaine des cultures vivrières, cette approche déterminée par la demande empiète sur les programmes de sélection végétale et d'amélioration des cultures adoptés par les décideurs publics.

Un exemple réussi de développement de nouvelles variétés culturales qui satisfont la demande du marché tient au développement de nouvelles variétés de riz bien adaptées aux conditions africaines.

Les cultures génétiquement modifiées (GM) offrent également une approche technologique de rechange dans certaines situations où les alternatives non génétiquement modifiées ne sont pas réalisables ; par exemple, le coton résistant aux insectes et le maïs résistant aux insectes, qui sont cultivés à titre commercial au Burkina Faso (coton) et en Afrique du Sud (coton et maïs) en sont des illustrations. D'autres pays africains pratiquent des cultures génétiquement modifiées présentant des caractères utiles dans des conditions d'essai au champ (par exemple le maïs résistant à la sécheresse).

L'avènement des nouvelles biotechnologies, telles que le génotypage et la sélection assistée par marqueurs, accélère la sélection végétale et permet la sélection plus rapide de variétés culturales présentant les caractéristiques désirables, réduisant par exemple de moitié le temps mis pour mettre au point de nouvelles variétés de céréales. L'application plus large de ces nouvelles stratégies de sélection, lorsqu'elles sont combinées avec une conception de nouvelles variétés de cultures axées sur les consommateurs, entraînera une productivité culturale accrue tant pour la sécurité alimentaire que pour la génération de revenus.

Cultures horticoles et arbustives : Les fruits et les légumes sont de plus en plus importants pour la consommation locale étant donné que les consommateurs changent leurs habitudes alimentaires pour inclure davantage d'aliments nutritifs dans leurs régimes alimentaires. Ils sont également des produits à forte valeur pour les marchés d'exportation. Certains légumes traditionnels africains à feuilles vertes ont fait l'objet d'une légère amélioration génétique et leur productivité pourrait être accrue grâce à l'amélioration génétique ciblant le rendement et la teneur nutritionnelle. Les cultures arbustives telles que le thé et le café font l'objet de programmes de sélection établis depuis longtemps et gérés en général par des institutions de recherche financées par l'industrie. L'Éthiopie, en tant que centre d'origine du café, renferme des ressources génétiques précieuses et a la meilleure qualité de café au monde.

Protection des cultures : Les maladies, les ravageurs et les mauvaises herbes continuent de causer d'énormes pertes tant avant qu'après les récoltes. L'on assiste également à l'émergence de nouvelles maladies notamment la rouille Ug99 du blé, le flétrissement bactérien de la banane, de l'*ensète* (*Ensete ventricosum*) et de la banane plantain causé par le Xanthomonas. Il existe une menace de propagation des nuisibles des maladies et des herbes envahissantes dans de nouvelles zones du fait de la modification des conditions environnementales dans lesquelles se développent les nuisibles et les pathogènes en raison du changement climatique. Les aflatoxines des denrées alimentaires sont le résultat de la contamination fongique de certaines cultures (par exemple

le maïs et l'arachide). C'est un problème de santé aigu et chronique en Afrique. De plus, la contamination des aliments pour animaux par les aflatoxines peut entraîner une réduction de la productivité animale et une contamination croisée du lait et de la viande d'animaux d'élevage nourris avec des aliments contaminés. Les aflatoxines peuvent également avoir un impact sur les échanges.

La science peut contribuer à apporter de nouvelles solutions à la protection des cultures, à savoir : la sélection assistée par marqueurs pour la résistance aux maladies (par exemple, les nouvelles variétés de blé résistantes à la rouille Ug99) ; et la mise au point de cultures génétiquement modifiées dotées de nouveaux gènes pour garantir leur résistance, introduits dans les variétés adaptées aux conditions locales (par exemple, le gène de résistance au flétrissement bactérien dû au Xanthomonas a été introduit dans la banane des hauts-plateaux pour l'Afrique orientale et centrale). Il existe également des approches de lutte biologique qui ont été introduites avec succès en Afrique de l'Ouest et du Centre par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) en vue de la lutte contre la cochenille et l'acarien vert du manioc. Une approche de lutte biologique est également sur le point d'être commercialisée pour la lutte contre les aflatoxines du maïs, de même que le développement de variétés de maïs résistantes à l'invasion par les champignons qui secrètent les aflatoxines.

L'on a également eu recours à l'approche biologique pour lutter contre les adventices invasives, telles que la jacinthe d'eau sur le lac Victoria. La Gestion intégrée des nuisibles (GIN) est en cours d'introduction pour la lutte améliorée contre les ravageurs et la réduction subséquente de l'utilisation des pesticides sur les cultures de coton et les cultures horticoles en Afrique de l'Ouest à travers un programme régional de la FAO.

Une approche innovante de gestion des maladies des plantes est appliquée par le biais de cliniques pour maladies des plantes dénommées « *Plantwise* », qui fournissent directement aux agriculteurs dans les zones reculées des conseils scientifiques pour la lutte contre les maladies, en ayant recours au meilleur des diagnostics modernes grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC). Les cliniques pour maladies des plantes sont organisées régulièrement sur les marchés, dans les écoles et dans les communautés agricoles, où les diagnostics sur le terrain émis par des spécialistes de santé des plantes sont appuyés par l'accès aux diagnostics à distance, grâce à des bases de données et à l'examen microscopique à distance. Cette initiative est décrite de manière plus détaillée dans l'Encadré 3.

Bétail : Amélioration de la production et de la productivité animales

Production animale : Le bétail constitue une composante substantielle de la production agricole africaine, contribuant à environ 30 % du PIB agricole de l'Afrique subsaharienne (ASS). L'élevage contribue à la sécurité alimentaire et à la nutrition grâce à la fourniture d'aliments de source animale (viande, lait et œufs), une source de revenus et d'immobilisations, de traction animale et de fumier pour l'agriculture. Environ 10 % de la population de l'ASS dépend principalement du cheptel, tandis que 58 autres pour cent en dépend partiellement. Près de 60 % de la valeur des produits d'élevage comestibles est généré par le bétail sous forme de viande et de lait, tandis que les petits ruminants (viande et lait) et la volaille (viande et œufs) génèrent environ 20 % chacun (BARI-UA, 2009).

Productivité du cheptel : On rencontre les contraintes à l'accroissement de la production animale dans les domaines de la nutrition, de la santé et de la génétique qui constituent les domaines thématiques prioritaires pour la recherche sur l'élevage en Afrique. À l'avenir, la production sera de plus en plus touchée par la concurrence pour les ressources naturelles, en particulier les ressources foncières et hydriques ; la concurrence entre les cultures destinées à l'alimentation et aux aliments pour animaux ; et par la nécessité de fonctionner dans une économie moins dépendante du carbone. L'amélioration de la productivité du cheptel se fera grâce à la mise au point *de meilleures races, à une meilleure santé et à de meilleurs aliments pour les espèces d'élevage prioritaires en Afrique*.

Meilleures races : Un succès limité a été enregistré dans l'utilisation de la génétique pour améliorer le rendement des systèmes d'élevage dans les pays en développement. En revanche, l'amélioration génétique a été la clef de voûte des gains de productivité en croissance constante des systèmes d'élevage dans les pays industrialisés

(par exemple pour les gains de productivité du cheptel laitier). Ce manque d'attention à l'amélioration de la génétique animale dans les pays en développement contraste avec le rôle essentiel de la génétique dans le renforcement du rendement des cultures vivrières de base au cours des décennies écoulées.

Les éleveurs en Afrique pourraient tirer un meilleur parti des races améliorées. Il existe un besoin de méthodes de sélections améliorées, de diffusion et d'adoption améliorées des races de bétail à travers l'Afrique, afin de transformer la productivité du cheptel, les bovins, les ovins, les caprins et la volaille. Grâce aux récentes avancées scientifiques, une nouvelle approche d'utilisation de la conservation des ressources de la génétique animale vient à point nommé. Par exemple, de nouvelles approches d'amélioration de la génétique animale sont possibles grâce aux nouvelles découvertes dans le domaine des biosciences (par exemple la génomique, le clonage des embryons, le transfert des embryons et d'autres technologies de reproduction, les technologies de conservation *in-vitro* pour les ressources génétiques animales et les techniques de sélection assistées par marqueurs pour identifier les caractères à sélectionner). Ces approches biologiques ont des synergies avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication, l'utilisation de la technologie de téléphonie mobile et les données de télédétection pour orienter les programmes de sélection et de reproduction.

Meilleure santé : En Afrique subsaharienne, les épizooties causent des pertes annuelles estimées à plus de 4 milliards de dollars EU, ce qui représente environ un quart de la valeur totale de la production animale. L'impact des épizooties découle des pertes directes dues à la mortalité et à ses effets indirects par le biais des taux de croissance réduits, de la faiblesse de la fécondité et de la réduction du rendement au travail due à la morbidité.

Encadré 3 : « Plantwise » : Un système innovant de gestion pour les nuisibles et les maladies des végétaux

Plantwise est un partenariat mondial innovant qui vise à améliorer la sécurité alimentaire grâce à des systèmes nationaux renforcés de santé végétale et de vulgarisation. *Plantwise* fournit aux agriculteurs les informations dont ils ont besoin pour une meilleure lutte contre les nuisibles et les maladies, ce qui leur permet d'enregistrer moins de pertes, de cultiver davantage et d'améliorer la qualité des cultures. L'impact des nuisibles et des maladies des végétaux sur ces cultures peut être catastrophique, détruisant les moyens de subsistance des producteurs agricoles et mettant en péril la sécurité alimentaire de leurs ménages et de leurs communautés. Dans certaines zones, l'on perd près de 70 % des produits alimentaires avant qu'ils ne puissent être consommés.

L'approche *Plantwise* de protection des cultures est basée sur trois composantes interdépendantes :

1. L'élément de premier plan est un réseau croissant de cliniques pour plantes, tenues et gérées par des entités locales, aisément accessibles aux agriculteurs dans des sites tels les marchés et dotées de spécialistes des plantes formés qui peuvent prodiguer des conseils sur tout problème ou toute culture, guidés en cela par les principes de la gestion intégrée des nuisibles (GIN). Il est fourni aux agriculteurs un diagnostic et des recommandations sur la manière de gérer le problème. Les cliniques sont financées et tenues par des organisations locales, principalement les prestataires actuels de services de vulgarisation, mais en impliquant également une alliance d'autres parties prenantes publiques et privées. Par exemple, en Afrique, l'on dénombre plusieurs cliniques Plantwise établies notamment en RDC, au Ghana et au Kenya, pour ne citer que ces pays.
2. Les cliniques constituent le point de départ pour le développement et le renforcement des liens qui contribuent à créer un **système de santé végétale** fonctionnel. Une meilleure communication et coordination entre les acteurs publics/privés dans les domaines de la vulgarisation, de la recherche, de la réglementation et de la fourniture d'intrants leur permet de devenir plus efficaces, fournissant aux exploitants agricoles des avantages concrets. La vaste majorité des agriculteurs accédant aux conseils *Plantwise* mettent les connaissances disponibles en application dans leur champ, réalisant des augmentations substantielles des rendements, de la qualité et du revenu, tout en réduisant les coûts de production.
3. C'est un accès gratuit et libre à la banque de connaissances en ligne contenant des informations pertinentes et exhaustives sur la santé végétale et portant sur les problèmes rencontrés par les agriculteurs et utiles à tous, des spécialistes des plantes aux chercheurs scientifiques et également en tant que plateforme de collaboration et de partage d'informations entre les parties prenantes de la santé végétale. Elle contient des fiches d'information, des cartes de distribution et des conseils sur le traitement de plus de 100 cultures et 2500 nuisibles de végétaux connexes. Pour de plus amples informations, consultez l'adresse : www.cabi.org

Les menaces de maladies infectieuses demeureront diverses et dynamiques à l'avenir. Le changement climatique est susceptible d'exacerber la menace continue d'émergence de nouvelles maladies et la résurgence de maladies antérieurement mineures. Les futures tendances de maladies peuvent être influencées par les technologies de surveillance et de lutte contre les maladies. Des mesures de lutte efficaces existent pour de nombreuses maladies infectieuses et les impacts sur les tendances futures des maladies dépendent de l'application idoine de ces mesures. Des évolutions significatives ont été enregistrées dans le domaine des technologies, qui peuvent être utilisées pour infléchir la maladie, y compris le marquage de l'ADN aux fins de surveillance, les tests d'amplification en chaîne par polymérase (PCR) aux fins de diagnostic et de compréhension de la résistance, le séquençage des génomes et les médicaments antirétroviraux (Perry & Sones, 2009).

Les vaccins sont également importants dans la protection des animaux, la lutte contre les maladies et leur éradication potentielle. La mise au point d'un vaccin thermo-tolérant contre la peste bovine a été une composante essentielle dans l'éradication réussie de la peste bovine au sein du cheptel en Afrique. Une approche analogue de développement d'un vaccin thermo-tolérant est en cours pour la lutte contre une maladie virale (peste des petites ruminants – PPR) chez les ovins et les caprins. L'épidémiologie et une meilleure compréhension des interactions avec le comportement social est un domaine en développement qui peut contribuer à une meilleure lutte contre les maladies et à une meilleure prévention de celles-ci (par exemple dans la prise en charge de la fièvre porcine africaine chez les porcins).

De meilleurs aliments : La mauvaise nutrition constitue l'un des écueils majeurs à la production dans l'élevage de petite envergure, tant dans les systèmes pastoraux que dans les systèmes combinés de cultures/d'élevage en Afrique (Thornton, 2010). La qualité et la disponibilité des ressources en aliments peuvent être améliorées grâce à la conservation et à une meilleure utilisation des fourrages de qualité, à l'utilisation d'arbres polyvalents et de cultures à double finalité d'alimentation/d'aliments pour animaux avec des résidus de cultures plus nutritives (par exemple le niébé et la supplémentation en aliments stratégiques, en particulier dans les systèmes d'élevage à plus forte intensité). Les avancées dans le domaine de la nutrition et des sciences connexes offrent des perspectives d'amélioration de l'efficience et de la durabilité de la production animale. Par exemple, l'amélioration de la qualité des herbes grâce à la reproduction traditionnelle ou à la manipulation de la flore bactérienne des systèmes digestifs des ruminants peut accroître le rendement et réduire la libération de méthane par les ruminants.

La résolution des contraintes nutritionnelles auxquelles est confronté le cheptel dans le système de parcours extensif est difficile. S'il est certes possible d'améliorer la productivité du cheptel sur des terres arides et semi-arides (TASA), les solutions pratiques requièrent cependant des applications intégrées de plusieurs technologies, y compris la diffusion de l'information fournie par les systèmes d'alerte précoce et la prédiction de la sécheresse. Ces informations anticipées permettent aux éleveurs de mieux gérer les interactions complexes entre la taille des troupeaux, la disponibilité des aliments et la pluviosité (NRC, 2009). Par exemple, le projet de Police d'assurance bétail indexé (PABI) élaboré par l'ILRI et ses partenaires au Kenya est basé sur l'utilisation de l'imagerie satellitaire pour estimer la couverture végétale (et, en conséquence, la disponibilité d'aliments pour animaux) en guise d'indice de sécheresse et de base pour la couverture d'assurance.

Systèmes aquatiques et pêches dans les eaux intérieures

L'expansion des systèmes aquatiques aux fins de production halieutique a un grand potentiel tant pour l'approvisionnement national que pour le potentiel d'exportation à valeur élevée dans plusieurs pays africains. L'aquaculture, en particulier, peut gagner en intensité dans de nombreuses régions de l'Afrique, qui possèdent des ressources d'eaux douces intérieures suffisantes ou des zones côtières qui pourraient être exploitées pour l'aquaculture marine.

Actuellement, l'Afrique représente une portion congrue de la production aquicole mondiale (FAO, 2012) et la croissance prévisionnelle de la production aquicole pour l'Afrique est fort minime, par rapport aux régions à croissante rapide que sont l'Asie et l'Amérique latine (OCDE-FAO 2012, Banque mondiale 2013). Mais, ces projections prospectives ne peuvent pleinement cerner la nature incroyablement dynamique des marchés

aquicoles – qui a vu certains pays tels la Chine passer d'une production zéro au statut de premier exportateur mondial d'espèces précieuses de tilapia d'élevage (Banque mondiale 2013). De ce fait, elles pourraient sous-estimer gravement la transformation potentielle des systèmes aquatiques possibles en Afrique. Par exemple, des pays tels la Côte d'Ivoire, l'Égypte, le Kenya et le Malawi, sont en train d'étendre leurs systèmes d'aquaculture.

Tout agenda scientifique pour l'aquaculture africaine devrait examiner la manière dont les innovations de systèmes agricoles intégrant l'aquaculture peuvent être mises en œuvre en Afrique. Au nombre des composantes essentielles de l'intensification de l'aquaculture se trouve la gestion des aliments et des maladies, qui sont les domaines où les gains d'efficacité les plus importants ont été réalisés dans les systèmes plus avancés d'Europe, d'Asie et des Amériques. La recherche est nécessaire pour trouver des substituts de protéines végétales appropriés à la farine de poisson, qui demeure un intrant très prisé et de plus en plus coûteux pour la production aquicole (Delgado et al, 2003).

Les questions de production et de rendement halieutiques dans les eaux intérieures sont également importantes dans les lacs intérieurs. Les activités de pêche dans le lac Victoria, par exemple, font vivre 1 million de pêcheurs artisanaux, rapportent des recettes nettes d'environ 0,5 milliard de dollars en devises aux trois pays et jouissent de l'appui d'une très solide Organisation régionale de la pêche soutenue par les trois pays. Il en va de même pour le lacs Malawi/Nyasa, Tanganyika, Kariba, Tchad, etc.

Un autre domaine scientifique et de politique connexe tient à la pérennisation des activités de pêche en mer (pêches artisanales côtières). La pêche côtière est confrontée à deux menaces. La première est incarnée par les effets du réchauffement climatique sur la température des océans, qui cause la diminution de la longévité de certaines espèces de poissons (FAO, 2009 ; Cheung et al., 2010). L'arrivée des grands chalutiers appartenant à des étrangers qui pêchent dans les eaux africaines a accéléré la disparition de la pêche côtière artisanale de petite envergure dans un certain nombre de régions. L'effet asocial de ce déclin a été la nécessité pour les pêcheurs côtiers de trouver d'autres sources de revenus. La recherche scientifique et stratégique s'avère nécessaire pour fournir des orientations aux gouvernements afin d'assurer la survie des populations halieutiques des océans dans leurs eaux au profit des communautés côtières vivant de la pêche. La recherche stratégique s'avère nécessaire pour mieux réglementer les activités de pêche à large échelle dans les eaux africaines.

Agroforesterie et foresterie

Bien que les arbres ne soient pas conventionnellement perçus de manière explicite dans les systèmes agricoles, 46 % de la surface agricole au plan mondial comporte plus de 10 % de couvert forestier (Zomer et al., 2009) et l'on estime que l'agroforesterie est pratiquée par 1,2 milliard de personnes dans le monde entier. Les systèmes d'agroforesterie peuvent s'étendre des systèmes arborés épars et ouverts tels que les forêts-parcs sahéliennes à des jardins potagers denses et hautement diversifiés qui imitent les forêts tropicales humides telles que l'agroforesterie cacaoyère du Sud du Cameroun ou les arbres plantées en haies ou à la lisière des champs. En associant les arbres avec les cultures et/ou le bétail sur le même champ, les agriculteurs garantissent la production d'une grande diversité de produits, au nombre desquels figurent les produits alimentaires, les fourrages, les combustibles, les médicaments, le bois et d'autres produits qui sont essentiels à la sécurité et à la flexibilité de leurs moyens de subsistance ainsi qu'à la stabilité de leurs revenus.

Lorsque la complémentarité entre les arbres et les cultures est gérée de manière efficace, l'agroforesterie permet une viabilité agro-écologique accrue grâce à une plus grande efficience dans l'utilisation des ressources et à l'accumulation des éléments nutritifs du sol. Les systèmes d'agroforesterie fournissent également des services d'une importance mondiale et nationale tels que la protection contre les dommages créés par les inondations et la séquestration du carbone. Toutefois, en raison de la diversité de la façon dont les arbres contribuent à la vie des populations et de la difficulté à évaluer cet état de fait, leur rôle n'est pas toujours reconnu dans les programmes et politiques de développement. L'attention de la recherche et du développement est requise dans les domaines liés aux systèmes de fourniture de matériels génétique, au marché des produits de l'agroforesterie, à la gouvernance et à la tenure, au crédit, aux incitations telles que les paiements pour des services environnementaux, l'information, la promotion dans la coordination des politiques et de la politique intersectorielle.

En ce qui concerne la foresterie, il existe de nombreux produits et services dérivés des forêts, à savoir les produits ligneux et non ligneux tels que : le miel, la gomme, l'acacia, le beurre de karité, l'huile de palme, les champignons, les plantes médicinales (*Prunus africana, Gnetum africanum*) ; et les services écosystémiques tels que le réglementation des régimes hydriques, le maintien de la qualité du sol, la limitation de l'érosion du sol, la modulation du climat ; et le fait d'être des composantes clés de la biodiversité, aussi bien en eux-mêmes qu'en tant qu'habitat pour d'autres espèces.

Il se pose également des questions politiques de fond nécessitant des travaux de recherche, telles que la conservation des zones forestières, où il existe une concurrence entre l'utilisation des terres dans le couvert forestier naturel restant et l'ouverture des aires forestières pour permettre l'expansion de l'agriculture à petite échelle et la nouvelle agriculture à grande échelle (y compris à travers des concessions sur des terres mises à la disposition des investisseurs nationaux et étrangers), ou encore l'exploitation minière dans les zones forestières.

Plusieurs aspects de la foresterie requièrent l'attention accrue de la recherche. Il s'agit de : la gestion durable des forêts et de la gestion des forêts basées sur les industries telles que les scieries et la fabrication du charbon de bois, ce qui va accroître de manière significative la productivité, l'emploi et réduire, au bout du compte, la dégradation grâce à la conservation.

4.3 Mécanisation agricole

Mécanisation de l'agriculture africaine adaptée au contexte

Selon la FAO, en 1961, l'ASS comptait 2,4, 3,3 et 5,6 fois plus de tracteurs en usage qu'au Brésil, en Inde et en République populaire de Chine, respectivement. En l'an 2000, l'on enregistrait la situation inverse et l'Inde, la République populaire de Chine et le Brésil comptaient respectivement 6,9, 4,4 et 3,7 fois plus de tracteurs en utilisation que dans l'ensemble de la région de l'ASS (y compris l'Afrique du Sud). De même, en 1961, l'ASS comptait approximativement 3,4 fois plus de tracteurs en usage que la Thaïlande. Toutefois, dès 2000, la Thaïlande comptait le même nombre de tracteurs que l'ASS. Par ailleurs, les tracteurs en usage en ASS en 2000 étaient concentrés dans une poignée de pays, 70 % étant dénombrés en Afrique du Sud et au Nigeria. De même, la préparation primaire des terres en ASS était, selon les estimations établies en 2000, totalement tributaire de l'énergie musculaire humaine sur environ 80 % des terres cultivées, les animaux de traite et les tracteurs n'étant utilisés que sur 15 % et 5 % desdites terres, respectivement (par rapport à l'Asie où la préparation des terres sur 60 % des superficies cultivées se fait à l'aide de tracteurs) (FAO, 2008).

L'échec de nombreux programmes publics de location de tracteurs initiés dans les années 70 à 80 a considérablement influencé les décisions stratégiques relatives à la mécanisation de l'agriculture en Afrique durant les deux dernières décennies du 20e siècle. Ceci ne devrait pas être une raison pour sous-estimer les avantages variés qu'apporte la mécanisation, en particulier au 21e siècle, où les agriculteurs africains sont tenus d'être compétitifs au plan mondial. La mécanisation doit cependant être appropriée au contexte. La politique doit reconnaître qu'il n'existe pas d'approche universelle et les ménages agricoles utilisent la mécanisation ou en tirent parti de différentes manières. Le succès de la mécanisation dans l'agriculture a été largement dû à la mise en œuvre constante et durable de politiques et programmes techniques et économiques favorables.

Selon la FAO, quatre enseignements stratégiques principaux pour la mécanisation en ASS peuvent être tirés des expériences asiatiques et africaines au cours des quatre décennies écoulées. En premier lieu, une attention particulière devrait être accordée à l'augmentation de la rentabilité des investissements dans la mécanisation, en encourageant l'agriculture commerciale et en concentrant les investissements et le soutien nécessaires en vue d'accroître la rentabilité des entreprises agricoles et non-agricoles. À cet égard, une question critique tient à l'existence ou à l'inexistence d'entrepreneurs/d'agriculteurs prêts à investir dans les machines et les outils

destinés à être utilisés dans leurs exploitations agricoles, de même qu'à fournir des services de mécanisation aux petits exploitants agricoles qui ne peuvent mobiliser autant de capitaux.

En deuxième lieu, la mécanisation devrait être perçue de façon stratégique, dans une échéance à plus long terme. En dépit de l'éventail d'études démontrant que la mécanisation n'est pas souvent rentable, les grands agriculteurs en Afrique du Sud ont poursuivi leur changement pour adopter des tracteurs. De même, en Asie, les décideurs en général ont considéré l'impact à court terme de la mécanisation comme étant moins pertinent et moins important et ont adopté une perspective plus stratégique à plus long terme, appréhendant la mécanisation comme volet d'une stratégie de développement économique à large assise visant la croissance économique et l'agro-industrialisation. L'on a fait parfois fi des coûts sociaux à long terme au profit des augmentations probables des demandes de main-d'œuvre suite à l'intensification. Le résultat a été une transformation radicale de l'agriculture en Asie sur une période de 40 ans.

En troisième lieu, la mécanisation est un processus complexe et dynamique que l'on ne saurait évaluer uniquement du point de vue de la substitution des facteurs ou de la contribution nette à la production. Là où la mécanisation a eu lieu à travers le monde, il y a eu des changements fondamentaux et interdépendants dans la structure des secteurs agricoles, dans la nature et la performance des services d'appui à l'agriculture et dans les stratégies de subsistance des agriculteurs et transformateurs de produits agricoles. Ces changements ne s'opèrent pas nécessairement de façon simultanée et n'affectent pas non plus l'ensemble de la population de la même manière.

En quatrième lieu, la mécanisation a certes été activement promue par les dirigeants politiques et les pouvoirs publics en Afrique et en Asie, mais son développement réussi n'a pas été lié à l'implication directe des gouvernements dans l'offre de services de mécanisation. En lieu et place, là où la mécanisation a été mise en œuvre avec succès, des systèmes de fourniture et des services d'appui essentiels à la mécanisation ont été développés en réponse à la demande économique – dans la plupart des cas, commençant par les services d'appui ciblant les exploitants pratiquant l'agriculture à moyenne et à grande échelles.

Le recours à la mécanisation n'est pas une simple substitution de la main-d'œuvre par des tracteurs avec des coûts croissants de la main-d'œuvre. Elle requiert un système, la fourniture de services d'entretien et de pièces de rechange, l'accès au carburant et des marchés pour la production accrue. Une question clé est de savoir si les pays africains peuvent, de façon réaliste, réaliser le développement et la transformation agricoles avec des secteurs agricoles qui sont tributaires de leur niveau actuel de dépendance vis-à-vis de l'énergie musculaire humaine et des outils manuels.

Les tendances de la mécanisation à travers le monde indiquent clairement qu'il existe de fortes corrélations entre la croissance économique et la mécanisation. Les pays qui ont réalisé une croissance économique sans précédent au cours des trois décennies écoulées et ont réussi à résoudre leurs problèmes d'alimentation sont également passés à des niveaux plus accrus de mécanisation de leur agriculture. Les pays qui ont connu une stagnation au plan économique, avec un nombre significatif de leurs citoyens plongés dans une pauvreté plus profonde, ont également été à la traîne en matière de mécanisation agricole.

En particulier, au regard de l'élan de mondialisation et des flux d'information, beaucoup d'experts et de décideurs africains perçoivent les progrès de la mécanisation en Asie au cours des quatre décennies écoulées. Les dirigeants africains comprennent l'importance de la mécanisation dans la vision future de la région ; les efforts visant à accélérer la mécanisation nécessiteront des engagements politiques et financiers substantiels à long terme, tout en essayant de venir à bout des problèmes techniques. Le S3A doit donc s'attaquer aux facteurs qui ont limité l'utilisation des apports de la mécanisation dans l'agriculture africaine d'un point de vue technique, politique et environnemental. Les décideurs devraient envisager un appui à la mécanisation et à l'intensification de l'agriculture à petite échelle autant qu'une concentration sur des programmes d'utilisation des terres à large échelle.

4.4 Systèmes et chaînes de valeur alimentaire

Sécurité alimentaire et nutritionnelle

La sécurité alimentaire *« existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active* » (Sommet mondial sur l'alimentation, 1996). La sécurité alimentaire a partie liée à quatre composantes intégrées : 1) la disponibilité physique de nourriture, c'est-à-dire l'augmentation de la ***production*** et l'amélioration du ***rendement*** ; 2) la facilitation de l'***accès*** à la nourriture ; 3) une meilleure ***utilisation*** des produits alimentaires, y compris la réduction des pertes post-récoltes et l'amélioration de la qualité nutritionnelle des produits alimentaires ; et 4) la **stabilité** de la production, de l'accès et de l'utilisation des produits alimentaires au fil du temps.

Sécurité nutritionnelle : Les régimes alimentaires connaissent une diversification à mesure que s'accroissent les revenus, avec une demande croissante de produits alimentaires plus nutritifs tels que les fruits et les légumes et les produits d'origine animale. Les cultures traditionnelles africaines, telles que les légumes verts feuillus, sont en forte demande et ont une forte valeur nutritionnelle. L'approvisionnement en légumes traditionnels ne peut satisfaire la demande actuelle, ni sur les marchés informels, ni dans les supermarchés. Au nombre des exemples d'application de la science en vue de l'amélioration de la sécurité nutritionnelle, l'on peut citer l'amélioration génétique des aliments nutritifs, tels que les légumes africains (par exemple l'amarante). Certaines de ces cultures traditionnelles ont fait l'objet d'une légère amélioration génétique en vue de réaliser des gains rapides de productivité. De même, la teneur nutritionnelle et les niveaux de micronutriments dans les cultures sont hautement tributaires de ce que le sol renferme. Les sols appauvris entraînent l'amenuisement de la valeur nutritionnelle dans les cultures récoltées.

L'évolution des régimes alimentaires dans les zones urbaines implique souvent une consommation excessive de calories, ce qui conduit à un surpoids et à des problèmes connexes de santé. L'application de la science à l'offre de produits alimentaires implique que l'on aille au-delà de l'agriculture pour s'attaquer à ces problèmes croissants dans les zones urbaines, notamment la science du comportement humain.

4.5 Manutention post-récolte, transformation, salubrité et stockage des aliments

Les pertes post-récoltes en Afrique sont de l'ordre de 20 à 60 % dans divers pays et pour divers produits. Ces pertes pourraient être réduites grâce à une meilleure transformation post-récolte, ainsi qu'à des systèmes de manutention et de stockage plus efficients. Durant le 21e siècle, avec l'urbanisation croissante en Afrique, des quantités plus importantes de nourriture produite dans les zones rurales devront être transférées vers les villes afin de satisfaire les besoins des populations urbaines en plein essor. Le transport de ces quantités importantes de produits alimentaires et agricoles nécessitera l'utilisation accrue de la science et des technologies intégrées dans la manutention, la transformation et le stockage des produits alimentaires.

La transformation accrue des produits agricoles en produits finis offre de nouvelles opportunités sur les marchés nationaux, régionaux et internationaux. Il existe un certain nombre de contraintes au développement d'industries de transformation agroalimentaire à grande échelle en Afrique, y compris les capacités limitées de R&D en matière de manutention et de transformation post-récolte. L'on note également un manque d'équipements appropriés. Les améliorations des technologies post-récoltes, y compris le triage, la classification par grade, le conditionnement, la conservation à froid et le stockage, sont nécessaires pour développer une solide industrie de transformation des produits alimentaires. L'essentiel des produits alimentaires transformés sur les marchés nationaux est produit par une kyrielle de micro-entreprises du secteur informel. Il s'avère nécessaire d'améliorer les technologies de transformation pour accroître les revenus, générer davantage d'emplois et contribuer à augmenter les approvisionnements en matières premières provenant de la production agricole primaire. Les améliorations techniques seront particulièrement gratifiantes dans des domaines tels que la transformation des racines et des tubercules, la mouture des céréales, la déshydratation des fruits et des légumes.

La transformation des cultures vivrières traditionnelles en produits alimentaires transformés présentant une meilleure stabilité lors de la conservation, la salubrité alimentaire et satisfaisant les exigences des consommateurs en matière de goût, d'habitude de consommation et de commodité de manipulation et de préparation constitue un défi technologique pour le développement d'un sous-système de transformation de produits alimentaires. La recherche et le développement devraient se focaliser sur la modification des technologies de transformation et l'introduction d'idées de conception pour les technologies, en particulier là où les activités sont des prototypes ou des répliques de procédés déjà développés et testés dans d'autres pays.

L'amélioration du stockage des produits alimentaires peut empêcher une grande partie de la perte de quantité et de qualité des récoltes. Les approches de gestion intégrée des nuisibles peuvent permettre de juguler les pertes lors du stockage post-récolte de produits tels que le maïs. La qualité et la salubrité des aliments sont également fortement liées aux pratiques de stockage, tel que cela a été démontré avec la contamination du maïs par l'aflatoxine. L'amélioration du stockage des aliments est également nécessaire pour améliorer la production animale. Des technologies et des installations de stockage et de transformation de grande qualité sont également importantes pour créer de nouvelles opportunités d'exportation pour les produits africains, en particulier quand il s'agit de satisfaire aux normes internationales de salubrité des aliments imposées sur les marchés d'exportation. Le secteur privé joue un rôle important dans le développement et l'utilisation des technologies de manutention et de transformation post-récolte à travers le monde.

Salubrité des aliments : La salubrité et la gestion de la qualité des aliments revêtent de plus en plus d'importance, tant au niveau national qu'au niveau international. L'accès aux marchés de l'exportation peut être limité là où les producteurs ne sont pas à même de se conformer aux exigences internationales en matière de salubrité des produits alimentaires (par exemple, Codex FAO/OMS) et celles des pays importateurs. L'augmentation du nombre des grands supermarchés favorise également l'émergence de nouvelles normes en matière de salubrité et de qualité des produits alimentaires en Afrique. Au niveau national, les améliorations de la salubrité des aliments et de la santé des consommateurs requièrent des politiques de garantie de la salubrité des produits alimentaires et de la santé des consommateurs, des systèmes institutionnels, des lois efficaces régissant les produits alimentaires et leur application, ainsi que l'éducation des producteurs de produits alimentaires, des restaurateurs et de leur personnel aux normes et meilleures pratiques de salubrité des produits alimentaires.

Concernant les systèmes nationaux de produits alimentaires, il est recommandé que la salubrité des produits alimentaires soit prise en compte en ayant recours à une approche de systèmes de gestion de la salubrité des produits alimentaires, par exemple l'Analyse des risques et la maîtrise des points critiques (HACCP) et dans ce cadre la Bonne pratique agricole et la Bonne pratique de fabrication. Il importe d'identifier les principaux risques pour la salubrité des produits alimentaires, lorsqu'ils se présentent dans la production des produits alimentaires et la chaîne de commercialisation ainsi que le risque potentiel qu'ils présentent pour la santé des consommateurs. Une approche pluridisciplinaire d'identification des dangers fondée sur une évaluation des risques s'avère nécessaire. Ceci devrait intégrer la collecte de données sur l'apparition des risques alimentaires (par exemple, les pathogènes) et les conditions et pratiques de manutention qui entraînent leur présence dans les systèmes alimentaires.

4.6 Gestion de la biodiversité agricole et des ressources naturelles

Conservation et amélioration de la biodiversité agricole

L'Afrique a un riche trésor de biodiversité en termes de flore et de faune. La préservation et l'utilisation de la riche biodiversité de l'Afrique nécessitera un renforcement des politiques locales, nationales et sous-régionales relatives à la conservation et à l'utilisation de l'agro-biodiversité. L'appui politique est essentiel pour mettre un terme à l'érosion génétique ; sans cet appui, les programmes nationaux vont continuer de manquer de financement et de capacités pour soutenir les initiatives relatives à la conservation et à l'utilisation.

Dans certains cas, des partenariats public-privé bien structurés peuvent constituer un moyen d'exploiter ce potentiel et de créer des créneaux commerciaux (exploitation des plantes médicinales, par exemple). Des

investissements accrus dans les banques de ressources génétiques nationales et régionales pour les végétaux, les animaux et les microbes seront requis pour réaliser pleinement cette promesse. Des outils doivent être développés pour déterminer la valeur et la fonction des différentes composantes de l'agro-biodiversité pour les agriculteurs et d'autres secteurs de la société, si l'on entend la conserver et l'exploiter durablement. La conservation et l'utilisation doivent se renforcer mutuellement, afin de créer un intérêt économique pour la conservation.

L'information sur l'agro-biodiversité doit être plus largement connue et aisément disponible sous différentes formes pour différents publics et utilisateurs, en particulier dans les zones riches en termes de biodiversité des cultures sous-utilisées.

L'on devrait s'atteler à appliquer des stratégies de conservation aussi bien *in situ* qu'*ex situ*. Par exemple, des sanctuaires d'agro-biodiversité gérés par les communautés peuvent être créés dans la Rift Valley en Afrique de l'Est pour le sorgho et le millet.

Besoins futurs : Il s'agit de ce qui suit : i) élaboration de systèmes d'alerte précoce et d'indicateurs pour le suivi de « l'érosion génétique et de la perte de la biodiversité ; ii) cartographie de la répartition et du potentiel des ressources d'agro-biodiversité en Afrique en utilisant le SIG et d'autres technologies connexes ; et iii) les stratégies de conservation *in situ*, de même que les banques de ressources génétiques *ex situ* et les entrepôts de la biodiversité dans le cadre d'un programme scientifique complet pour la conservation et la conservation et la caractérisation à long terme des espèces de végétaux, d'animaux et de microbes en Afrique.

Si la plupart des pays africains sont signataires de plusieurs traités et conventions internationaux sur la biodiversité et les ressources génétiques, l'on note toutefois des insuffisances au niveau des politiques nationales quand il s'agit d'appliquer les traités. Les politiques sur l'agro-biodiversité sont nécessaires pour le double objectif de la transposition des traités internationaux et de la préservation de l'héritage biologique national.

Gestion intégrée des ressources foncières et hydriques, de l'irrigation et des ressources naturelles

La dégradation des ressources foncières et hydriques et le changement des habitudes d'exploitation des terres en milieu rural sont généralisés. Ceci constitue une menace certaine pour la sécurité alimentaire nationale et individuelle dans de nombreuses régions de l'Afrique. Les systèmes agro-écologiques sont certes résilients, mais ils peuvent connaître un effondrement lorsqu'ils sont dégradés au-delà d'un certain seuil.

Les ressources naturelles renouvelables telles que les ressources foncières, hydriques, forestières et halieutiques sont, en général, sous-évaluées et surexploitées, mais sont une partie intégrante des moyens de subsistance des populations rurales aux niveaux communautaire, national et transfrontalier. De nouvelles méthodes d'utilisation des ressources naturelles peuvent avoir des effets négatifs non intentionnels comme, par exemple, la multiplication de l'exploitation individuelle de la nappe d'eau souterraine dans certaines zones irriguées, qui peut entraîner des problèmes de salinité. Le changement climatique exercera une pression accrue sur les ressources naturelles, en affectant par exemple les écosystèmes et en contribuant à l'émission de carbone du fait de la déforestation accrue. Mais, cela offrira également des opportunités, par exemple, à travers les marchés mondiaux du carbone et les systèmes de compensation et d'évaluation des services environnementaux.

Il s'avèrera nécessaire d'étendre la recherche à des problématiques plus élargies que sont les ressources naturelles renouvelables et leur utilisation durable, de même qu'au potentiel de sources d'énergie renouvelables (exemple l'énergie solaire et l'énergie éolienne). La recherche devrait s'employer également à évaluer la valeur et les impacts à long terme de la perte du capital naturel, afin de fournir des preuves pour étayer la prise de décisions à long terme. La recherche doit relever les défis à travers le développement de technologies et d'innovations visant à assurer la gestion durable des ressources naturelles. Ceci intègrera des technologies destinées à résoudre la question des principes sous-tendant l'agriculture de conservation liée au déclin de la matière organique des sols, à l'érosion et à la dégradation des sols, à l'appauvrissement en nutriments, à la

perte de la biodiversité, à la prévention des plantes envahissantes, à la préservation de la qualité de l'eau, à l'optimisation de l'efficience de l'utilisation de l'eau, tant dans les conditions d'irrigation que dans les conditions pluviales, au captage et au stockage de l'eau de pluie (collecte des eaux de pluie), ainsi qu'à la restauration et à la création de nouveaux équilibres dans les communautés biotiques.

Les technologies basées sur le SIG, les inventaires des ressources naturelles, la caractérisation et le suivi adéquats sont considérés comme étant essentiels. La science peut aider à trouver des solutions qui permettraient d'autonomiser les organisations paysannes et de favoriser leur prise de conscience collective des problèmes rencontrés dans la gestion des ressources naturelles et des méthodes pour les surmonter, y compris par l'utilisation des connaissances indigènes.

La gestion de l'eau devient un problème de plus en plus important, notamment avec l'expansion des projets d'irrigation (par exemple sur le fleuve Niger en Afrique de l'Ouest). La science de l'environnement peut aider à sous-tendre le choix de sites appropriés et la gestion durable des projets de barrage et d'irrigation.

4.7 Réponses aux principales mégatendances et défis émergeants pour l'agriculture africaine

Les principales mégatendances affectant l'agriculture africaine sont décrites à la section 2.2. Il s'agit de la croissance démographique, de l'urbanisation et du changement climatique. Les discussions sur les mégatendances sont axées à ce niveau sur le changement climatique.

Changement climatique, variabilité, adaptation et atténuation des effets du changement climatique

L'adaptation au changement climatique constitue un facteur extérieur de changement de plus en plus important en Afrique. Le changement climatique aura un impact sur l'agriculture et la sécurité alimentaire et doit être intégré dans les stratégies de recherche, de développement de technologies et de gestion pour l'ensemble des activités liées à la gestion des ressources agricoles et naturelles. L'agriculture et la production vivrière devront s'adapter à un monde en pleine mutation, avec une plus forte probabilité d'événements météorologiques extrêmes et volatiles ; elles doivent également contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'agriculture est un élément clé dans le relèvement du défi qu'est le changement climatique. Il faudra investir dans les systèmes scientifiques et d'innovation, afin de garantir que les efforts scientifiques et technologiques satisfont les besoins des personnes vivant dans des environnements complexes divers à haut risque en Afrique.

Les changements au niveau des précipitations, des débits fluviaux et de la disponibilité d'eau souterraine du fait du changement climatique sont hautement incertains, mais cependant d'une importance primordiale pour la sécurité alimentaire de millions de populations rurales en Afrique. Les mesures appropriées de gestion de l'eau utilisée à des fins agricoles peuvent considérablement contribuer à réduire leur vulnérabilité, en permettant de limiter les risques liés à l'eau, et créer des réserves tampons en prévision de changements imprévus au niveau des précipitations et de la disponibilité de l'eau. Un autre problème tient à la nécessité d'entreprendre des travaux de recherche pour fournir aux agriculteurs des informations et des prévisions sur les conditions météorologiques changeantes et la probabilité de sécheresses ou d'inondations. Ceci s'applique à la variabilité climatique actuelle, de même qu'à la variabilité future, qui peut s'accroître du fait du changement climatique.

Des recherches devraient être menées en ce qui concerne la fixation des systèmes d'exploitation des terres à forte teneur en carbone, en particulier le rôle du carbone organique des sols dans l'atteinte concomitante des cibles fixées pour le changement climatique et la promotion d'une agriculture plus productive appropriée aux populations rurales démunies, y compris dans les systèmes agro-pastoraux. La mise au point de variétés culturales plus résilientes et d'aliments pour animaux qui sont à même de résister aux situations de fortes températures et de pluviosité amoindrie constitue un autre exemple où la science peut contribuer aux stratégies d'adaptation. L'élaboration de moyens efficaces pour lutter contre les maladies végétales et les épizooties, à

mesure qu'ils se propagent dans de nouvelles zones du fait du changement climatique constitue également un autre défi auquel la science peut apporter des solutions. Les systèmes d'alerte précoce deviennent également disponibles grâce à l'utilisation de la technologie satellitaire et aux Systèmes d'information géographique (SIG).

Réponse aux changements politiques et institutionnels

La recherche sur les politiques est nécessaire pour améliorer la base d'informations probantes pour les décideurs, y compris sur les questions relatives aux marchés, à l'intégration régionale, au commerce international, ainsi qu'à la volatilité des prix. Les petits exploitants agricoles se heurtent à un éventail de contraintes liées au marché lorsqu'ils essaient de renforcer leurs productions pour accroître leurs revenus. Au nombre de ces contraintes, l'on peut citer le faible accès aux informations sur le marché, les déséquilibres au niveau des informations disponibles échangées entre les différents acteurs du marché et les marchés d'intrants mal organisés. Les objectifs de la recherche ici seraient d'élargir les opportunités de marché pour les petits exploitants agricoles par le recours aux TIC modernes, afin de fournir aux exploitants agricoles des informations en temps opportun sur les marchés et les prix ; l'identification de nouvelles opportunités de créneaux commerciaux à valeur ajoutée ; et l'amélioration des systèmes de fourniture d'intrants (IAC, 2004). La recherche doit également se concentrer sur l'élaboration d'une compréhension stratégique des environnements macroéconomiques et sur la coordination de la chaîne de valeur, en les mettant en rapport avec les décisions microéconomiques requises par les agriculteurs.

La tendance rapide des chaînes de valeur de commercialisation des produits alimentaires à rechercher une plus grande efficience au niveau de la vente en gros et de détail et l'essor des supermarchés dans de nombreux pays africains, requièrent des travaux de recherche sur le renforcement des actifs dont disposent les agriculteurs pour une plus grande participation aux marchés. La transformation inclusive de l'agriculture requerra une plus grande intégration des marchés du foncier et de la main-d'œuvre, des marchés des services, du rôle, de la fonction et de la représentation, ainsi que de la gouvernance des organisations paysannes, et la compétitivité croissante des petites exploitations agricoles. La croissance de l'agriculture fera des gagnants et des perdants. La recherche en matière de politique devrait s'employer à trouver des solutions pour atténuer les impacts négatifs sur les plus petits producteurs, y compris le rôle de l'agriculture dans la protection sociale en milieu rural.

Une recherche stratégique sur la technologie s'avère également nécessaire pour comprendre les avantages et les risques liés à l'introduction de nouvelles technologies, y compris la biotechnologie. Les résultats qui en découleront peuvent aider à orienter le développement de systèmes de réglementation fondés sur la science, y compris les réglementations de la biosécurité, pour garantir l'utilisation sans risque et efficace des technologies modernes dans le domaine de l'agriculture en Afrique. La compréhension de l'économie politique des pays et des facteurs qui favorisent l'adoption ou la non-adoption de politiques reposant sur des données factuelles dans le secteur agricole constitue également un domaine de recherche important.

Réponses aux changements en matière de moyens de subsistance des communautés rurales

En dépit de la prépondérance de l'agriculture à petite échelle en Afrique, la population rurale devient de moins en moins agraire. Cette tendance s'accélère du fait de l'urbanisation, de la croissance démographique, de la dégradation de l'environnement et du morcellement des terres. Du fait de ces deux derniers facteurs, il est difficile pour un grand nombre de petits exploitants agricoles de compter uniquement sur l'agriculture de subsistance comme source de vivres et de revenus pour leurs familles. Les opportunités croissantes d'emploi dans les zones rurales, y compris l'emploi non agricole, constituent l'un des défis stratégiques auxquels se heurtent la plupart des gouvernements africains. La priorité politique consiste à créer davantage d'emplois aussi bien dans l'agriculture que dans l'économie rurale non agricole, en particulier pour résorber le chômage des jeunes en milieu rural.

Les ingrédients de base d'une économie rurale non agricole dynamique sont un secteur agricole à croissance rapide et un bon climat d'investissement. L'établissement d'un lien entre l'économie locale et les marchés plus importants par la réduction des coûts des transactions, l'investissement dans les infrastructures et la

fourniture d'informations sur les services commerciaux et les marchés sont essentiels. Des travaux de recherche considérables dans les domaines socioéconomique et politique ont été menés sur les stratégies de survie et la diversification des moyens de subsistance en milieu rural. Toutefois, il existe un manque d'informations clairement documentées et synthétisées sur les politiques qui fonctionnent et les raisons pour lesquelles elles fonctionnent afin d'éclairer les politiques cohérentes de développement rurale. Des travaux de recherche additionnels s'avèrent nécessaires dans ce domaine pour développer les options stratégiques à l'intention des gouvernements et identifier de futures opportunités d'investissement pour les investisseurs publics et privés. Les filets de sécurité sociale en termes d'approches les plus appropriés dans différents pays et au sein même des pays constituent un domaine de recherche stratégique émergent.

Genre

Une raison clé sous-tendant l'incapacité à réaliser le potentiel de l'agriculture africaine tient au fait que les femmes rurales, qui constituent près de la moitié des petits exploitants (voir encadré 4) ne sont jusqu'à présent pas soutenues par les politiques agricoles et les actions de développement (AGRA 2013). Cette situation est, en grande partie, due aux normes sexospécifiques et aux facteurs culturels sous-jacents qui soulignent la subordination de la femme et la prédominance masculine en ce qui concerne l'accès aux ressources productives et le contrôle de ces dernières (Manyire et Apekey, 2013). Ces normes et facteurs culturels ont également un impact sur tous les aspects de l'Agenda scientifique, y compris l'éducation, la vulgarisation et la recherche agricoles.

Mangeni *et al.* (2010) ont identifié une série de questions sexospécifiques dans l'éducation et la formation agricoles qui ont été perçues comme limitant l'accès au type d'éducation choisi par les filles et les femmes et leur progression dans le domaine choisi, ce qui aboutit à une faible adoption des sciences en général et de l'agriculture en particulier chez les filles et à des rendements scolaires limités dans ces domaines. De même, les femmes sont sous-représentées dans les services de vulgarisation et il est clair que la conception et la diffusion des innovations agricoles prennent rarement en compte les caractéristiques et exigences sexospécifiques (Manyire et Apekey, 2013).

Dans une étude portant sur un échantillon de dix pays, Beintema et Di Marcantonio (2009) montraient que la proportion de femmes professionnelles dans les institutions de R&D accusait une forte baisse au niveau des postes de haut niveau. Les programmes tels AWARD (Femmes africaines dans la recherche agricole pour le développement), soutenus par la Fondation Bill et Melinda Gates (BMGF), contribuent à combler ces écarts en encadrant les nouvelles générations de femmes professionnelles (www.award.org).

La pertinence de l'innovation agricole exige que les points de vue complémentaires des femmes chercheurs et prestataires de services de vulgarisation soient pris en compte. Les innovations technologiques ainsi que les politiques agricoles peuvent alors être alignées sur les besoins et intérêts des petits producteurs agricoles et entrepreneurs ruraux d'Afrique qui sont principalement des femmes.

Encadré 4 : Faits et chiffres de la problématique du genre dans l'agriculture

Selon la FAO :

- Les femmes représentent en moyenne jusqu'à **50 % de la main-d'œuvre agricole** en Afrique subsaharienne.
- Environ **deux tiers des éleveurs de bétail démunis**, soit au total près de 400 millions de personnes, sont des femmes.
- **Les salaires moyens versés aux hommes sont supérieurs** aux salaires moyens des femmes et les femmes tendent à avoir plus d'emplois à temps partiel et saisonnier.
- **L'écart de rendement** entre les hommes et les femmes atteint près de **20 à 30 %** et la plupart des travaux de recherche indiquent que le déficit est dû aux écarts en termes d'utilisation des ressources.
- Combler le déficit entre les sexes dans le domaine agricole pourrait **réduire** de **12 à 17 % le nombre de personnes en proie à la faim.**

FAO. « Hommes et femmes dans l'agriculture : combler l'écart » : http://www.fao.org/sofa/gender/policy-recommendations/en/

Par conséquent, la mise en œuvre de l'Agenda scientifique doit mettre l'accent sur l'intégration des questions sexospécifiques pour :

- s'assurer que les femmes ainsi que les hommes participent activement au processus de planification et de gestion des travaux de recherche, en bénéficiant de la formation et des compétences dont ils/elles ont besoin ;
- évaluer les impacts de tous les travaux de recherche sur les femmes et les hommes et adapter les programmes pour s'assurer que les deux sexes en tirent parti ;
- mesurer les progrès par des changements au niveau des revenus aussi bien des hommes que des femmes dans les zones rurales ;
- faire en sorte que les femmes, en tant que productrices agricoles, aient accès aux actifs, aux intrants et aux technologies ;
- s'assurer que les technologies conçues répondent aux besoins et aux rôles des femmes ;
- financer de nouveaux travaux de recherche visant à développer et à partager les meilleures pratiques afin de prendre en compte la recherche sur les sexospécificités ;
- promouvoir le leadership des femmes dans le domaine scientifique et technologique par un recrutement, un encadrement proactifs et un appui ciblé à la recherche.

4.8 Thèmes transversaux

Intensification durable

L'intensification durable est présentée comme étant un « nouveau paradigme » pour l'agriculture mondiale (Le Montpellier Panel, 2013). Le rapport du Montpellier Panel, un groupe d'experts, décrit le défi lié à l'intensification durable comme suit : « *Cette approche s'efforce d'utiliser les terres existantes pour générer des rendements plus élevés, assurer une meilleure nutrition et des revenus nets plus importants, tout en réduisant la dépendance excessive vis-à-vis des pesticides et des engrais et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre nocifs. Elle doit également procéder de manière à la fois efficiente et résiliente et contribuer au stock du capital environnemental naturel. Aucune des composantes de ce paradigme n'est nouvelle. Elles comprennent des techniques d'intensification écologique et génétique dans des environnements favorables créés par des processus d'intensification socioéconomique. Ce qui est nouveau, c'est la manière dont elles sont combinées en un cadre pour trouver des solutions appropriées à la crise alimentaire et nutritionnelle que connaît l'Afrique ».*

L'approche de l'agriculture durable et pragmatique reconnaît que les agriculteurs africains ont besoin d'utiliser davantage d'engrais inorganiques, mais qu'ils ont également besoin d'établir le bon équilibre entre la gestion des matières organiques, la fertilité et la teneur en humidité des sols et l'utilisation de ces engrais. Le même principe peut être appliqué à l'utilisation judicieuse des herbicides grâce à des techniques agricoles de précision. La gestion des eaux (en prévision de leur rareté et des inondations) constitue un volet critique de l'approche et les eaux, les nutriments et la structure des sols entretiennent un rapport synergique.

L'intensification durable comporte trois composantes : écologique, génétique et socioéconomique:

L'intensification écologique est tributaire de la culture intercalaire à forte productivité qui est elle-même tributaire de la réduction de la concurrence et de l'augmentation des avantages mutuels entre les cultures par la Gestion intégrée des nuisibles (GIN), qui dépend du remplacement des pesticides par des ennemis naturels et des pratiques agricoles de conservation n'ayant pas recours au labour afin de favoriser l'accumulation de matières organiques et la biologie active des sols.

L'intensification génétique a été possible grâce à la reproduction conventionnelle, étant donné que les premiers blés pour le pain ont été obtenus par croisement du blé sauvage et d'une graminée sauvage et ont été améliorés par sélection humaine. Plus récemment, la culture de cellules et de tissus et la sélection assistée par marqueurs (SAM) ainsi que le génie génétique ont intensifié davantage le processus, permettant d'obtenir des variétés végétales et des races animales à meilleure performance.

L'intensification socioéconomique fait suite au développement d'institutions innovantes et durables en milieu champêtre, au sein des communautés et entre les régions. Le processus intègre l'ensemble des éléments des moyens de subsistance durables, y compris la constitution du capital social, du capital humain et, bien entendu, du capital physique dans le foncier.

L'intensification durable n'est pas un paradigme de substitution pour l'agriculture ayant recours aux intrants externes pratiquée par les grands agriculteurs qui appliquent les techniques d'agriculture de conservation. C'est une approche accessible pour les 80 % de petits exploitants agricoles jouissant d'un accès limité aux intrants externes et elle comporte une très grande diversité d'approches d'intensification selon le contexte local et la stratégie des agriculteurs.

La question est de savoir si elle réussira à créer des opportunités pour les « futurs jeunes agriculteurs » et les chercheurs en vue de générer de nouvelles connaissances et de nouvelles possibilités de produire des excédents et tirer des revenus de leurs exploitations agricoles existantes. Le tableau 1 indique les résultats primaires de l'intensification durable, telle que détaillés par le Montpellier Panel, complétés par sa contribution à la biodiversité et aux services écosystémiques.

Biosciences, technologies de l'information et de la communication

Biosciences, génétiques et génomiques

Les nouveaux développements dans les biosciences offrent des opportunités scientifiques visant à améliorer la productivité agricole en Afrique. Ces opportunités ont été reconnues par l'UA/NEPAD, lors de la création de l'Initiative Biosciences Afrique (ABI) en 2004. Une composante importante de cette initiative a été la création de « centres d'excellence » en biosciences pour desservir les différentes régions d'Afrique. La plateforme commune de recherche dénommée *Biosciences eastern and central Africa (BecA)* représente un de ces centres d'excellence ; elle est située à l'ILRI à Nairobi (Centre BecA-ILRI). Le centre dispose de plusieurs installations scientifiques qui sont disponibles et utilisés par la communauté scientifique africaine et ses partenaires internationaux dans les domaines suivants :

- bioinformatique ;
- génomique ;
- génotypage et séquençage (en tant qu'aide pour une sélection des plantes et animaux assistés par marqueurs) ;
- plateforme d'analyse nutritionnelle et de détection d'aflatoxines ;
- culture tissulaire et transformation des plantes ;
- diagnostic rapide des maladies animales et végétales.

Innovations s'appuyant sur les biosciences : Lorsqu'on élabore une nouvelle stratégie scientifique pour l'agriculture en Afrique, il est opportun de tenir compte des réalisations des chercheurs africains et internationaux qui ont utilisé la plateforme partagée de recherche en biosciences pour produire de nouvelles connaissances ayant un impact potentiel sur l'agriculture africaine. L'un des prismes à travers lequel l'on devrait évaluer le succès des plateformes régionales de biosciences est l'identification des innovations basées sur les biosciences qui découlent de la recherche menée et qui est susceptible de générer des avantages économiques et/ou sociaux pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle et la génération de revenus au profit des petits producteurs du secteur agricole africain. Ces innovations comprennent entre autres la banane résistante aux maladies, les nouveaux diagnostics et vaccins pour les maladies du bétail (http://hub.africabiosciences.org).

Technologies de l'information et de la communication

Le défi lié à l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'agriculture tient à l'utilisation des nouvelles plateformes de TIC désormais disponibles en Afrique (exemple, l'adoption généralisée des téléphones mobiles) pour mettre les informations scientifiques et technologiques

Tableau 1 : Résultats de l'intensification durable

Production	Revenu	Nutrition	Biodiversité et services éco-systémiques
Définition : Quantité totale ou rendement des produits alimentaires par unité de production	**Définition :** Montant du revenu net généré par intrant unitaire	**Définition :** Consommation humaine de nutriments par intrant unitaire	**Définition :** Préservation du stock de capital environnemental naturel
Résultant de :	**Résultant de :**	**Résultant de :**	**Résultant de :**
• Matériel génétique ou bétail résistant à la sécheresse et aux nuisibles, amélioré et à haut rendement • Meilleure pratique culturale ou élevage amélioré • Apport plus efficace d'eau • Synergies entre les cultures et le cheptel	• Marchés de produits équitables et efficients • Plus amples informations sur les marchés et les prix • Passage à des cultures ou à du bétail de faible valeur à des cultures ou à du bétail à forte valeur • Diversification des activités de génération de revenus, y compris • L'ajustement des exploitations agricoles ou des entreprises familiales • Exploitation de nouvelles opportunités commerciales • Augmentation du revenu non agricole	• Nouvelles variétés de denrées de base ou de races d'animaux d'élevage ayant une valeur nutritive améliorée • Diversification de la production en vue d'une valeur nutritive globale plus élevée	• Dépendance réduite vis-à-vis des pesticides et des engrais • Diminution de la pollution (produits chimiques dans l'air et dans le sol) • Activité biologique accrue dans le sol • Services éco-systémiques à l'œuvre

sous forme utile et utilisable, à la disposition d'un large éventail d'utilisateurs finaux partout en Afrique, y compris ceux qui se trouvent dans les communautés rurales reculées. Les technologies modernes de l'information et de la communication (TIC) et les innovations basées sur l'internet, la télévision satellitaire numérique et les téléphones cellulaires sont nécessaires pour faciliter l'accès à l'information. Ces mêmes technologies peuvent être utilisées pour obtenir des informations telles que les superficies cultivées et l'estimation du rendement cultural aux fins des statistiques agricoles, les collections nationales de nuisibles et de maladies et l'utilisation des technologies de positionnement global, les enregistreurs de données et autres appareils de TIC portables ou fixes pour la collecte de données sur les ressources naturelles.

L'utilisation potentielle des TIC modernes pour faciliter la sélection de progéniture améliorée résultant de programmes de reproduction du bétail en Afrique constitue un autre exemple d'innovation scientifique. De nouveaux systèmes de collecte de données sur les animaux afin de faciliter les programmes de sélection pour les espèces d'animaux d'élevage ciblées et les systèmes de production s'avèrent nécessaires. La technologie moderne peut y apporter une contribution grâce à l'utilisation des senseurs à faible coût pour le phénotypage amélioré et le suivi du niveau de reproduction dans les systèmes d'élevage.

Il existe deux approches complémentaires pour relever le défi de la fourniture de données sur la gestion du bétail pour utilisation immédiate par les agriculteurs et pour orienter les stratégies de sélection rationnelles. L'une des approches consiste en la « *détection en masse* » utilisant la technologie de téléphone mobile pour permettre aux agriculteurs de soumettre un ensemble minimal de données sur les questions de santé et de rendement. Une autre approche consiste à utiliser des « nuages » de senseurs à faible coût pour transmettre un ensemble minimal de données sur un animal donné. Ces deux stratégies peuvent être combinées pour saisir les données sur le phénotype, la reproduction et le rendement qui peuvent être exploitées par les chercheurs en vue d'élaborer des stratégies de reproduction améliorée de gestion pour des gains à court terme grâce à une meilleure gestion (lutte contre les maladies, par exemple) ; et des gains à long terme par l'introduction de la génétique améliorée résultant de programmes de sélection animale bien ciblés qui s'attaquent aux contraintes de rendement.

L'utilisation des systèmes d'information géographique, de la modélisation spatiale et de la planification de scénarios constitue un autre exemple. La spatialisation des données, combinée à la technologie AGIS utilisant

l'imagerie détectée à distance, constitue un puissant outil pour la prise de décisions éclairées. Les technologies spatiales utilisées dans un environnement de modélisation permettent également une simulation bien plus importante que lorsque l'on utilise uniquement des données non géo-référencées. Les applications comprennent des statistiques agricoles assorties de bases de sondage, de scénarios de changement climatique, de prévisions, de services de conseil, d'inventaires de ressources naturelles et de suivi desdites ressources.

Capacités de prévision

Étant donné l'environnement mondial qui connaît un changement rapide et les pressions environnementales et socioéconomiques s'exerçant sur le paysage africain, il s'avère nécessaire d'adopter une perspective d'avenir afin de planifier les défis futurs et de s'y préparer et également de structurer les investissements essentiels par priorité. Des pressions viendront de l'extérieur de l'Afrique et elles seront ressenties à travers les marchés où l'environnement mondial en mutation (telles que le volume croissant des échanges et de la demande de biens agricoles et non agricoles que l'Afrique produit et/ou dont elle a besoin, ou à travers un changement du climat qui se produit du fait des émissions mondiales cumulées et collectives de carbone). Certaines pressions sur les ressources naturelles de l'Afrique découleront des concessions qui sont directement négociées avec les gouvernements africains. D'autres pressions émaneront de la croissance et de l'évolution socioéconomique internes propres à l'Afrique et seront ressenties à travers la croissance démographique globale, l'utilisation des terres, l'urbanisation et l'évolution des habitudes de consommation, suite à l'augmentation des revenus et au changement des modes de vie.

Étant donné l'incertitude qui plane sur le degré de rapidité et la force avec laquelle certains de ces changements pourraient se produire et compte tenu du lien entre leur évolution et les mesures de gouvernance et de politique locales, nationales et régionales en Afrique même, il s'avère nécessaire d'adopter une perspective prospective. Cette perspective devrait tenir systématiquement et pleinement compte de ces forces déterminantes et de leur interaction critique avec la politique, de sorte à pouvoir indiquer (au plan quantitatif et/ou qualitatif) leur effet final sur le paysage physique et socioéconomique de l'Afrique. La prévision fournit ce type d'approche et crée également un moyen permettant aux différents analystes et parties prenantes de dialoguer étroitement et de façon constructive, de sorte que leur expertise, connaissance et intuition collectives puissent être efficacement exploitées.

Fondamentalement, la prévision repose sur la conviction que nous pouvons créer l'avenir que nous désirons. Elle exige que nous devenions proactifs, braves et stratégiques. Notre but ne doit pas simplement être d'entreprendre une prévision technologique, mais plutôt de créer une nouvelle culture tournée vers l'avenir en matière de prise de décisions et de mise en œuvre. Grâce à cette approche, les pays africains seront outillés pour identifier les signaux de défaillance, assurer l'alerte précoce et promouvoir l'apprentissage, afin de favoriser une prise de décisions efficace et l'exécution desdites décisions dans un monde complexe et en mutation rapide.

La prévision est un processus participatif. Elle vise à organiser les acteurs et les institutions. Elle peut également faciliter une compréhension partagée des défis, des opportunités et des forces motrices du changement. En sa qualité de force mobilisatrice, elle peut faciliter l'action collective. La participation des parties prenantes au processus de réflexion et de planification permettra aux pays africains de réaligner leurs efforts d'innovation sur les défis et les opportunités qu'offre le monde réel. Il se pose toutefois un défi de taille tenant à l'intégration de la prévision dans les processus et la mise en œuvre des décisions de gouvernance et de l'élaboration des politiques.

Un certain nombre de facteurs doivent être intégrés dans le développement d'une capacité de prévision en Afrique :

- la prévision doit être perçue comme étant une entreprise à long terme et comme un processus visant à transformer la culture de gouvernance et d'élaboration/d'exécution des politiques en Afrique ;
- le processus doit se concentrer sur l'avenir et de ce fait, il doit être utilisé pour examiner les possibilités futures (scénarios) et forger des visions partagées ; il doit impliquer des activités telles que l'analyse

prospective afin d'identifier et d'analyser les tendances, les signaux de faiblesse et assurer l'alerte précoce ainsi qu'élaborer des réponses stratégiques et efficaces ;

- la prévision efficace a partie liée au leadership politique et à la défense par les politiques des causes promues et, ce, sans contrôle ;
- l'appropriation par la société du processus est essentielle et toutes les parties prenantes, telles que les décideurs, les chercheurs, les entreprises et les groupes sociaux, doivent être engagées et impliquées dans le processus ;
- le processus ne saurait être laissé au hasard et des efforts doivent être déployés pour mettre en place les structures institutionnelles nécessaires (que ce soit en matière de planification dans d'autres domaines), afin d'assurer la coordination et de faire office de secrétariat de la prévision ;
- la prévision doit devenir un processus intrinsèque de gouvernance et de prise de décisions dans les pays africains.

Section III

Vers la réalisation de la vision et sa concrétisation

5. Renforcement des systèmes institutionnels de la science au service de l'agriculture en Afrique

Le cadre institutionnel actuel de la recherche agricole en Afrique a été mis en place grâce aux recommandations de la *Vision pour la recherche agricole en Afrique pour 2000 du SPAAR/FARA.* Ces recommandations comportaient la création d'un puissant Forum central pour la recherche agricole en Afrique (FARA) au niveau continental ; le renforcement des organisations sous-régionales (OSR) ; et la création de puissants systèmes nationaux rassemblant les Organisations nationales de recherche agricole (ONRA), les facultés de sciences agronomiques des universités et les organismes de transfert de technologies. Ces recommandations ont été mises en œuvre à partir de 2001 lorsque les trois OSR ont signé l'accord portant création du Secrétariat du FARA au Ghana, à Accra. Le Secrétariat a été créé en 2002 suite à la nomination du premier Secrétaire exécutif du FARA.

Depuis lors, le FARA est devenu une puissante organisation continentale de recherche agricole et a été le fer de lance de nombreuses initiatives au nombre desquelles l'initiative actuelle visant à élaborer un Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique ainsi que d'autres visant à renforcer la base institutionnelle aux niveaux continental, sous-régional et national. Ce cadre institutionnel créé au cours de la décennie écoulée offre un solide fondement pour la mise en place de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique.

Le présent chapitre décrit les éléments institutionnels essentiels à la mise en œuvre de l'Agenda scientifique, aux niveaux national, régional, continental et mondial ; les problèmes transversaux de ressources humaines, y compris les problématiques du genre ; le financement durable ; et un environnement politique favorable qui sont tous des facteurs essentiels à la prospérité de la science. Les systèmes ouverts sont dans une situation de perpétuel changement ; le FARA a été efficace dans l'élaboration du S3A et pourrait assurer un leadership flexible dans la facilitation de son passage par les processus de la CUA.

5.1 Garantir les capacités au niveau national

Pérenniser une capacité scientifique de base au niveau national

Des systèmes nationaux efficaces constituent les fondements des partenariats régionaux, continentaux et mondiaux dans le domaine de la science au service de la transformation de l'agriculture africaine. Chaque

pays aura nécessairement sa propre stratégie qui définit ses besoins de recherche scientifique et agricole pour transformer son secteur alimentaire et agricole. Cela nécessitera, en conséquence, une capacité pour : 1) identifier le potentiel agricole de ses ressources naturelles, en particulier les sols et les ressources en eau ; 2) diagnostiquer les risques de maladies et de nuisibles émergents et organiser une riposte à de telles menaces, conjointement avec les partenaires régionaux et internationaux ; 3) être un emprunteur ayant de bonnes connaissances des nouvelles technologies tirées du stock mondial de connaissances. Des systèmes nationaux bien structurés et bien dotés de ressources ont un large éventail de partenaires potentiels et sont attrayants pour les nouveaux financements provenant des budgets nationaux et du secteur privé ainsi que des bailleurs de fonds.

Par ailleurs, pour faciliter l'adoption et l'utilisation des technologies, chaque pays doit mettre en place une stratégie à long terme bien pensée pour l'éducation technique et professionnelle visant à renforcer les compétences et l'expertise de ses ressources humaines professionnelles et techniques, des producteurs agricoles et des acteurs de l'agroalimentaire.

Le niveau auquel fonctionne tout système d'un pays est limité par sa taille et les ressources disponibles. En conséquence, toute stratégie d'un pays va refléter son niveau soutenable de fonctionnement et les différents arbitrages en termes d'investissement qu'il fera entre l'accès aux connaissances mondiales, la production de sa propre technologie et l'adaptation des résultats de la recherche obtenus par les réseaux régionaux. Dans le cadre d'un affinement plus poussé du contenu de ce document-cadre stratégique, des études spécifiques doivent être menées pour fournir des indicateurs d'une capacité minimale de base que les pays, à différents niveaux de développement ainsi que de tailles différentes doivent mettre en place.

Les faiblesses à combler par le renforcement des systèmes nationaux de la science au service de l'agriculture comprennent l'absence de liens efficaces entre la recherche, l'éducation et les services de conseil. Dans les pays qui disposent d'une structure fédérale d'administration, l'établissement de liens entre les systèmes de recherche au niveau étatique et les structures nationales exacerbent le défi. Plusieurs pays africains, de même que bon nombre des économies émergentes ont résolu ce problème en mettant en place des conseils nationaux de recherche agricole ou un forum agricole consultatif national qui crée la cohérence stratégique nécessaire par rapport au développement et à l'utilisation de technologies déterminées par la demande et la promotion des innovations.

Le S3A reconnaît l'utilité d'une approche axée sur les systèmes d'innovation dans le diagnostic des contraintes qui se posent dans la circulation interne de l'information, les ressources et les personnes, ainsi qu'au niveau de la coordination. La politique devrait faciliter une collaboration souple entre les ministères (« gouvernance »), les frontières géographiques (« emplacements ») et les organisations (« structures »). La collaboration accrue entre les universités et les instituts nationaux de recherche pourrait être facilitée par les nominations conjointes, les flux de promotion compatibles, la liberté de circulation entre les universités et les institutions de recherche, l'accès identique à des postes de consultants et la collaboration dans le cadre des projets de recherche.

Intégration de l'enseignement agricole supérieur à la recherche et à la vulgarisation

Renforcer les capacités dans les domaines de la recherche, de la politique, de la prestation de services et du secteur privé, qui sous-tendront particulièrement la transformation des petits exploitants agricoles en Afrique, dépendra dans une large mesure du développement du capital humain, qui est essentiel pour des institutions agricoles efficaces et efficientes. L'Afrique a besoin de former et de retenir des chercheurs agricoles de haut niveau titulaires de diplômes de troisième cycle, qui sont essentiels au développement de programmes et d'institutions solides dans les domaines de la recherche agricole nationale, de l'éducation agricole tertiaire, de la politique agricole et pour assurer le leadership dans le secteur agricole.

La cohorte de chercheurs agricoles qui ont été formés au niveau doctoral dans les années 80 et 90 est en train (ou sur le point) de prendre sa retraite et l'on constate une génération manquante de chercheurs titulaires de diplômes de troisième cycle, du fait, entre autres : des programmes d'ajustement structurel mis en œuvre dans

les années 90 qui ont gelé le recrutement de nouveaux agents ; de l'augmentation des coûts de la formation tertiaire diplômante dans les pays industrialisés ; de la réduction du nombre de bourses ; et de la capacité limitée des universités africaines à combler le déficit. La génération manquante de titulaires de doctorats en agriculture contraste avec la demande croissante de titulaires de diplômes de troisième cycle enregistrée au cours des deux décennies écoulées, du fait de la croissance du nombre d'universités, des instituts internationaux de recherche agricole, des ONG internationales et de l'émergence du secteur privé, toutes choses qui nécessitent un capital humain capable d'allier la maîtrise approfondie d'une discipline à l'expérience pratique (voir, par exemple, Flaherty 2011, Beintema et Stads 2011).

Indépendamment du nombre croissant d'universités, tant publiques que privées au cours de la dernière décennie, les universités ont, pour l'essentiel, mis l'accent sur les programmes de premier cycle, ce qui fait que les programmes de troisième cycle demeurent une priorité de moindre importance dans cet environnement concurrentiel. La formation de troisième cycle, en particulier en agriculture, est limitée par un pool restreint d'agents qualifiés ayant un niveau de troisième cycle, des financements limités pour la recherche et une expansion des programmes d'enseignement, ainsi que la nécessité de prévoir un éventail croissant d'ensembles de compétences demandées par un marché du travail opérant une différenciation.

La demande de formation supérieure est illimitée et les gouvernements sont soumis à une pression politique pour la satisfaire. Toutefois, face à des ressources limitées, les gouvernements doivent être stratégiques dans l'identification des domaines où se trouvent leurs priorités en matière d'investissement public. Au nombre des considérations clés en ce qui concerne les dispositions à prendre pour permettre au secteur de l'enseignement supérieur de devenir une partie intégrante du système national de la science au service de l'agriculture, figurent les suivantes :

- les plans d'éducation agricole tertiaire doivent devenir une composante obligatoire des Plans d'investissement agricole des revues et actualisations du Pacte du PDDAA.
- Outre le renforcement de la formation dans les disciplines scientifiques agricoles traditionnelles (par exemple l'agronomie, l'élevage, etc.). L'accent devrait être mis sur l'apprentissage de compétences pratiques et entrepreneuriales. Il est également nécessaire d'accroître l'accent mis sur l'élaboration d'approches multidisciplinaires, notamment la capacité à apprécier les impératifs de l'intégration des disciplines dans les environnements de travail ;
- les nouveaux défis agricoles requièrent de nouvelles sciences et de nouveaux programmes dans l'enseignement supérieur, par exemple les biosciences, le changement climatique, etc. ;
- les programmes d'enseignement doivent préparer les diplômés en les dotant de connaissances et d'expériences pour élaborer et gérer des politiques, travailler en collaboration avec les producteurs et dans l'industrie agroalimentaire de même que dans les organismes des bailleurs de fonds et des ONG

Au cours des trois décennies écoulées, les services consultatifs et de vulgarisation ont connu de très grands changements en passant de leur domination par les organes du secteur public dans les années 80 à la prédominance des ONG dans les années 90 et au début des années 2000 pour arriver à la situation actuelle que l'on pourrait qualifier de situation caractérisée par une confusion entre les organismes du secteur public, les ONG, les organisations de producteurs agricoles et le secteur privé, tous en compétition d'une manière peu coordonnée pour obtenir l'attention du producteur agricole (Maatman et al. 2011). La nécessité d'une meilleure coordination et d'une nouvelle architecture institutionnelle pour les services de conseil et de vulgarisation s'impose certainement et ceci devrait être l'une des priorités absolues lors des réformes nécessaires au niveau national si l'on entend que la mise en œuvre de l'Agenda scientifique soit couronnée de succès.

En tant qu'organisme chef de file pilotant l'agenda de transformation de l'agriculture, les ministères de l'Agriculture devraient bénéficier d'un soutien pour retenir une capacité scientifique de base, notamment pour les services consultatifs et la capacité à solliciter l'expertise requise auprès d'autres ministères et agences. Par ailleurs, en plus de résoudre la question de l'efficience des divers éléments constitutifs de l'Agenda scientifique, « la science au service de l'agriculture » devrait être défendue par une coalition multisectorielle de ministères comprenant les ministères de la Recherche scientifique, de l'Enseignement et de la Formation professionnelle,

de l'Agriculture et du Développement économique et de la planification, en adoptant une approche à l'échelle de l'ensemble du gouvernement.

De plus, un mécanisme pour identifier et consolider le soutien pour les priorités partagées de ces ministères pourrait être mis en place. Un tel intérêt en partage se pose lorsque les ministères connaissent un chevauchement par rapport à leur mandat, leur organisation, leurs ressources et leur planification. Pour finir, le cadre stratégique partagé de ces ministères devrait rechercher un soutien financier auprès des ministères en charge du développement, ainsi qu'auprès de ceux en charge du développement dans les pays (développés) partenaires afin que la composante scientifique ne soit pas perdue de vue dans le changement actuel en faveur de la finalité de développement du continuum de recherche-développement.

5.2 Renforcement de la collaboration régionale

Coopération sous-régionale

La coopération régionale exploite les avantages comparatifs naturels à travers les réseaux ; permet la spécialisation (qu'elle soit acquise ou naturelle) ; et facilite la réalisation d'économie d'échelle, en particulier, quand il s'agit de l'utilisation des équipements de laboratoire et des bases de données coûteux qui sont hors de la portée des pays pris individuellement. La collaboration régionale est extrêmement efficace lorsqu'elle s'attaque aux problèmes communs qu'un pays ne peut résoudre à lui tout seul et lorsque les avantages sont perçus comme étant équitablement partagés. Il importe de faire fond sur l'expérience et l'expertise des mécanismes régionaux et sous-régionaux de coordination qui ont été mis en place au cours des trois décennies écoulées.

Les acteurs régionaux clés de la recherche agricole sont les Organisations sous-régionales (OSR). L'évolution des OSR dans les années 90 a été éclairée par les *cadres pour l'action* (FFA) élaborés par le SPAAR. Tout récemment, par le biais des programmes de productivité agricole financés par la Banque mondiale en Afrique orientale, occidentale et australe (conjointement avec les différentes OSR), des prêts aux pays ont servi à soutenir les activités régionales, différents pays assument la responsabilité de mettre en place un centre d'excellence, relatif à une denrée particulière, et conviennent de partager les résultats avec les pays voisins (par exemple le Kenya dans le domaine de la production laitière à petite échelle ; la Tanzanie dans le domaine du riz ; le Ghana dans le domaine des racines et des tubercules ; et le Burkina Faso dans le domaine du coton). (voir les sites web des projets de productivité agricole africaine sur le lien suivant : www.eaapp.org, http://waapp.coraf.org/index.php/en)ican). Les OSR ont joué un rôle important dans l'expression des points de vue des SNRA dans le GCRAI et le Forum mondial.

Le défi principal qui se pose aux OSR à l'avenir tient à l'institutionnalisation des financements nationaux, tant pour leurs capacités de base que pour leur travail et à la reconnaissance de la nécessité de l'accroissement de leur soutien aux SNRA, à la réduction de la possibilité que l'Agenda de la recherche soit soumis aux aléas du financement extérieur. Avec le soutien collectif de leurs gouvernements, les OSR seront à même de se concentrer sur la collaboration scientifique et le renforcement du SNRA plutôt que sur la gestion des projets. Le S3A doit faire fond sur la force des efforts de collaboration sous-régionale pour promouvoir l'action collective ciblant la production et l'utilisation de technologies.

Collaboration (continentale) régionale

Il est de notoriété que le FARA a dirigé l'élaboration du cadre pour la productivité agricole en Afrique en tant qu'organe technique du Pilier IV du PDDAA de l'UA/NEPAD. Le FARA joue un rôle de premier plan dans l'élaboration du S3A et devrait jouer un rôle essentiel dans la supervision de la mise en œuvre de l'Agenda par la création d'alliances et de partenariats avec un ensemble d'organisations scientifiques et technologiques africaines et basées en Afrique.

Au niveau continental, il existe plusieurs organisations panafricaines promouvant des actions à l'échelle du continent en rapport avec la science et l'agriculture et qui peuvent contribuer à soutenir la mise en œuvre de

l'Agenda scientifique et sa coordination effective au niveau continental. Il y a lieu de noter en particulier à cet égard le rôle que certaines des agences techniques spécialisées de l'UA les plus importantes, à savoir notamment l'UA/BARI et l'UA/PANVAC, jouent dans la zootechnie et le développement, le transfert et la vulgarisation des technologies vétérinaires dans les États membres de l'UA.

D'autres centres régionaux d'excellence, tels que le *Centre de biosciences pour l'Afrique orientale et centrale* (BecA) – Centre ILRI, offrent aux chercheurs d'Afrique des installations ultramodernes communes de recherche qui sont hors de la portée des pays pris individuellement. Par conséquent, les chercheurs africains peuvent accélérer leurs recherches grâce à l'accès à ces installations et à l'encadrement. La recherche peut se faire dans un délai beaucoup plus court qu'il n'aurait normalement fallu dans la plupart des structures nationales. De même, les membres des facultés universitaires collaborant avec d'autres scientifiques au centre régional d'excellence améliorent leur propre enseignement et supervision des travaux de recherche des étudiants. Les chercheurs internationaux, qui travaillent sur les problèmes endémiques à l'Afrique, peuvent mener leur analyse avec les chercheurs locaux sur place.

Les centres régionaux d'excellence offrent également des possibilités de renforcer la coopération entre les SNRA et les partenaires internationaux, tels que le GCRAI et les IRA. Une masse scientifique critique peut être bâtie autour de portefeuilles dynamiques de projets de recherche, y compris le renforcement des capacités, ce qui donne lieu au développement de partenariats à long terme bien équilibrés.

Les centres régionaux d'excellence jouent un certain rôle dans le partage des installations pour réaliser des économies d'échelle, mais ceci n'est souvent pas suffisant pour assurer la durabilité financière et institutionnelle. L'engagement des pays hôtes et/ou des institutions hôtes à préserver les ressources sous forme de bien public régional est fondamental. De ce fait, le modèle d'affaires exige mûre réflexion et le financement régional par les pays membres peut faire partie de la solution permettant de pérenniser les centres régionaux d'excellence.

La nécessité d'intégrer les institutions du savoir : recherche, enseignement supérieur et vulgarisation au niveau national est également reconnue au niveau régional. Avec le nombre croissant d'universités et les capacités mises en place dans certaines universités « chefs de file » naturelles, l'Afrique est en train de développer des approches innovantes de collaboration régionale. Les consortiums universitaires régionaux, tels le RUFORUM, ont un rôle à jouer lorsqu'il s'agit de relever les normes à travers la région, de créer des économies d'échelle dans l'utilisation des centres de formation, l'initiation de collaboration avec de nouveaux partenaires, et le partage des rares ressources, grâce à l'offre de programmes régionaux et diplômants de troisième cycle.

L'Agenda scientifique met en exergue l'importance que les décideurs et les responsables de la recherche devraient accorder à l'émergence d'un système plus intégré de recherche et d'enseignement supérieur au niveau régional.

Rôle des CER

L'architecture entourant la science au service de l'agriculture en Afrique connaît une évolution : le PDDAA a introduit une nouvelle stratégie. Le GCRAI s'inscrit dans un processus de réforme qui le rapproche davantage du PDDAA d'une manière qui souligne une coopération et non une compétition et toutes les trois organisations sous-régionales d'Afrique subsaharienne ont de nouveaux dirigeants. Le FARA, l'organisation faîtière, sert de fer de lance de l'élaboration de l'Agenda scientifique.

Les CER ont un rôle particulièrement important à jouer dans la création de l'environnement régional pour l'Agenda scientifique et la mise en place de l'appui à la planification au niveau national, à la mobilité sous-régionale et à l'ouverture du commerce, ainsi qu'à la collaboration. Toutes les CER ont soutenu activement les pays membres dans l'élaboration des pactes nationaux du PDDAA et elles vont, par conséquent, jouer un rôle clé dans la coordination de la mise en œuvre de l'Agenda scientifique dans leurs sous-régions respectives. Comme c'est le cas avec les échanges économiques, la mobilité scientifique et les économies d'échelle en matière de renforcement des capacités pourraient démarrer premièrement au niveau sous-régional avant d'être étendues au niveau continental.

5.3 Partenariats mondiaux dans le domaine de la science

La science est une entreprise mondiale ; les pays les plus productifs au plan scientifique sont ceux qui disposent le plus de réseaux solides au plan mondial. Il existe un cercle vertueux dans lequel le renforcement des capacités de réseautage et de participation aux réseaux constitue un moyen de parvenir à un développement plus poussé des capacités. De nouvelles idées, l'accès aux nouvelles technologies et la concurrence pour les fonds sont autant de facteurs qui améliorent la qualité de la science et le rendement des chercheurs.

Du point de vue de la science en Afrique, l'on devrait s'attendre à ce que le S3A renforce le cadre de collaboration avec les partenaires mondiaux, tandis qu'au niveau national un programme établi de définition des priorités scientifiques interministérielles facilitera l'accès des partenaires extérieurs aux différentes capacités que l'on trouve dans les universités et les instituts de recherche. Ceci peut aider à renforcer les liens entre le personnel des universités, les chercheurs des instituts nationaux et d'autres acteurs du système national d'innovation.

GCRAI : Le GCRAI a été l'un des partenaires clé des SNRA et de leurs OSR au cours des quatre décennies écoulées. La récente réforme du GCRAI avec ses nouveaux Programmes de recherche (PRG) ciblant la collaboration sur des thèmes spécifiques est censée améliorer l'alignement sur le PDDAA. Les PRG devraient renforcer la collaboration et réduire les coûts des transaction pour les SNRA dans le cadre de la collaboration avec le GCRAI, dans la mesure où les PRG permettront l'accès à des paquets de connaissances et d'expertise mondiaux ciblant des régions et/ou des systèmes agricoles spécifiques. Les PRG ont une vocation unique qui est de faciliter la collaboration multi-niveaux et multi-acteurs (y compris le renforcement des capacités au niveau national) et de s'aligner sur les SNRA partenaires.

Instituts de recherche avancée : L'Afrique a entretenu une collaboration de longue date avec des Instituts de recherche avancée des pays développés (IRA) notamment ceux issus de l'Europe et de l'Amérique du Nord. L'Afrique commence également à collaborer avec un grand nombre de partenaires bilatéraux, avec leurs instituts de recherche avancée, grâce à des accords conclus avec le Brésil, la Chine, l'Inde, l'Argentine, entre autres, ceux-ci apportant leur expertise scientifique spécialisée et spécifique à leur écosystème. Ces IRA ont fourni un appui technique aux institutions nationales en Afrique notamment en termes de renforcement des capacités (certaines travaillent en Afrique depuis plus de cinq décennies).

Il est de notoriété que chaque donateur bilatéral (et, partant, chaque IRA), qu'il soit traditionnel ou nouveau, a une liste de pays prioritaires qui rendent la coopération scientifique et en matière de développement attrayante pour ses propres mandants. La liste des pays préférés tient compte de nombreux critères allant au-delà de l'avantage escompté de la science et de la recherche. Par ailleurs, chaque pays donateur a son mode privilégié d'interaction (à travers ses universités, ses agences techniques ou ses entrepreneurs) pour fournir un appui à ses pays prioritaires.

Les programmes multilatéraux ne sont pas non plus à l'abri d'un biais de sélection. L'expérience a démontré que l'appui des bailleurs de fonds au renforcement des capacités en recherche scientifique et agricole de l'Afrique a eu tendance à se concentrer sur un nombre relativement restreint de pays (souvent avec des chevauchements). En l'absence de mesures régionales délibérées pour diffuser les avantages, de telles approches ne renforcent pas la capacité de plusieurs systèmes nationaux négligés et sont ainsi défavorables à la promotion de l'Agenda scientifique. La nécessité d'une meilleure coordination et d'un meilleur alignement de ces efforts déployés par les IRA avec le soutien fourni par le système du GCRAI en Afrique doit être prise en compte dans le nouveau cadre institutionnel de mise en œuvre de l'Agenda scientifique.

6. Financement durable de l'Agenda scientifique

6.1 Introduction

L'Agenda scientifique va permettre de contribuer à orienter l'évolution des institutions nécessaires à sa mise en œuvre. Ceci pourrait impliquer de nouveaux mandats et de nouvelles missions, voire une consolidation et une fusion/séparation de certaines unités pour que la mise en œuvre satisfasse les besoins nationaux, tout en créant un meilleur lien entre les opportunités sous-régionales et continentales. À ce stade de la conception, le S3A n'est pas et ne devrait pas être une directive de restructuration d'institutions.

L'Agenda scientifique devrait impliquer plusieurs engagements nationaux qui requièrent l'adhésion des gouvernements nationaux. Ce sont, par exemple, le fait de : 1) s'acquitter de leur engagement vis-à-vis de leurs cibles et plans nationaux liés à l'Agenda scientifique ; 2) participer aux plans intra-africains de mobilité et de partage de connaissances ; et 3) fournir un environnement politique qui maintient l'ouverture du système de la science au service de l'agriculture.

Le système S3A ainsi décrit est un système qui encourage les partenaires financiers et techniques, les organismes bilatéraux et multilatéraux ainsi que les partenaires africains à maintenir et étendre leur appui. Les politiques, les plans et les institutions d'appui qui créent des incitations pour les chercheurs nationaux sont les mêmes qui créent des mesures incitatives pour que les partenaires s'alignent sur les plans de l'Afrique. Un mécanisme tel que l'évaluation indépendante des plans d'investissement agricole pour les Pactes du PDDAA devrait être utilisé pour s'assurer que l'obligation redditionnelle et les aboutissements sont liés.

Le S3A est un agenda pour l'ensemble de l'Afrique et il exige l'élaboration minutieuse de mesures de financement aux niveaux national, sous-régional et continental. Certes, les engagements prennent leurs sources au niveau national mais les innovations récentes en matière de financement des programmes régionaux de recherche et des centres d'excellence conduisent à l'accroissement de la proportion des programmes régionaux de recherche financés par les donateurs par l'entremise des organisations régionales et des gouvernements nationaux via leurs systèmes nationaux.

Le financement durable de l'Agenda scientifique incombe à tous. Les chercheurs doivent fournir des preuves convaincantes de l'impact social de leur travail ; les gouvernements nationaux doivent fournir un financement suffisant et créer un environnement de politique favorable aux agriculteurs et à d'autres acteurs le long des chaînes

de valeur et permettant aux entreprises tenant compte des réalités sociales de réaliser des investissements qui prennent en compte les petits exploitants agricoles. L'alignement des acteurs étrangers sur l'agenda de l'Afrique dépendra d'un accord au sujet des aboutissements escomptés et des mesures de réalisation. Les partenaires techniques et les partenaires au développement doivent prouver à leurs mandants et, fait encore plus important, les convaincre que les investissements méritent d'être effectués et font l'objet d'un suivi efficace aux niveaux national, sous-régional et continental. Par conséquent, la réalisation d'un financement durable de l'Agenda scientifique nécessitera des efforts accrus à tous les niveaux de fonctionnement et de prise de décision.

Deux leçons principales concernant le financement durable se sont dégagées lors de la préparation du S3A, du Document de travail technique, des discussions lors de la 6e Semaine africaine des sciences agricoles (AASW) et des consultations en ligne. Ce sont :

i) L'engagement national est essentiel pour débloquer d'autres appuis.

Une fois qu'un pays a défini son niveau optimal et le champ de son système, il doit prendre un engagement fort pour le financer à partir des ressources nationales, complétées par un appui extérieur, mais non tributaires de celui-ci.

Pour la recherche agricole, le Ratio d'intensité de la recherche agricole (ARI) a servi à mettre en exergue la composante scientifique de l'engagement en faveur de l'agriculture. C'est le Ratio de la dépense consacrée à la recherche agricole (ARE) par rapport au Produit intérieur brut agricole (PIBA). C'est une mesure estimative du montant qui est investi pour soutenir ou étendre la base. Diverses propositions situent leur ratio à environ 1 %, une cible que la plupart des pays ont des difficultés à atteindre. L'indication d'un ratio unique pour les dépenses consacrées à la recherche agricole sur l'ensemble du continent peut servir d'outil technique pour galvaniser les dirigeants politiques, afin qu'ils s'efforcent d'accroître l'investissement dans la science.

L'augmentation de l'engagement national requiert une analyse minutieuse des finances publiques portant sur « la manière de procéder » et « la manière dont cela peut être accéléré » sans décourager l'initiative ou créer une inflation au niveau du coût de la conduite d'activités scientifiques, dans la mesure où la demande surpasse l'offre de chercheurs. Toute taxe ou subvention doit tenir compte de « l'allocation » efficiente (comment cela peut créer une distorsion des coûts réels, dans la mesure où les producteurs indépendants modifient leurs efforts et l'allocation des ressources), de « l'efficience de la distribution » (si elle réussit ou non à réaffecter les avantages aux parties prenantes ciblées) et de « l'efficacité budgétaire » (si oui ou non le coût de recouvrement et d'administration est relativement faible par rapport aux recettes fiscales qui en sont tirées). Les pays devraient voir dans les examens des dépenses publiques une opportunité de rééquilibrer leur système budgétaire, quand besoin est.

Les pouvoirs publics ont, dans les avantages générés dans le secteur non agricole en plein essor durant les périodes d'expansion, une excellente occasion de générer des ressources pour l'investissement. Les régimes financiers doivent être modernisés. À mesure que la croissance amoindrit la taille relative du secteur agricole, des recettes fiscales peuvent être tirées du secteur non agricole en plein essor et être utilisées pour soutenir la science qui accroît le rendement agricole. Les ajustements budgétaires font partie de la stratégie pour accroître l'appui à la science.

Dans tous les cas, un seul taux ne saurait servir de critère pour mesurer l'engagement d'un pays en faveur de la science sans une bonne compréhension de la stratégie du pays pour accéder aux connaissances et les utiliser, ainsi que de la relative urgence et des retombées de l'investissement alternatif dans l'infrastructure, l'éducation, la vulgarisation, le crédit ou l'appui direct aux agriculteurs. Par ailleurs, un pays agraire est susceptible d'avoir une faible assiette des impôts (vu la prépondérance de l'agriculture de subsistance pratiquée par les petits exploitants agricoles) et un gros problème (une part importante de l'agriculture à faible rendement dans l'économie). Les pays ayant le plus besoin d'investissement dans la science pour l'agriculture peuvent être gravement limités par la faiblesse de leurs capacités budgétaires.

En général, les pays africains accroissent leurs investissements dans la recherche agricole, mais ceci n'a pas réduit le fossé croissant de capacités entre les pays qui ont largement investi dans la recherche agricole et

l'évaluation scientifique et ceux qui, progressivement, accusent du retard. Il est nécessaire que le mécanisme africain de solidarité scientifique dépende du financement intra-africain, en appui aux pays désavantagés.

ii) Mobilisation des recettes des économies africaines en pleine croissance

Le S3A ne verra pas le jour sans un effort important pour obtenir un financement auprès de sources intérieures. L'une de ses priorités consiste à veiller à ce que les revenus en hausse des économies d'Afrique en pleine croissance soient investis dans le développement de l'agriculture. Parmi les activités spécifiques, figurent :

- le renforcement des capacités des associations paysannes, des institutions de financement et des organismes du secteur agroalimentaire pour qu'ils travaillent de manière concertée ;
- l'encouragement des pouvoirs publics à offrir des incitations fiscales et à opérer des choix de passation de marchés préférentiels pour les sociétés qui s'approvisionnent auprès des petits exploitants agricoles ;
- l'élaboration de modèles financiers inclusifs qui combinent les incitations, réduisent le risque lié à l'endettement et promeuvent des modèles d'entreprises agroalimentaires à plus long terme.

Toutes les innovations ne proviennent pas du secteur « agricole ». L'impact considérable que les technologies de TIC ont eu sur l'amoindrissement des barrières à l'accès à la communication et à l'information pour des millions d'Africains à travers le continent peut également être perçu à travers de meilleures informations sur le marché que les producteurs et les marchands intermédiaires peuvent exploiter pour accroître leurs marges commerciales ou améliorer l'intégration des marchés de produits agricoles. L'interaction des banques, des compagnies d'assurance et des sociétés de téléphonie mobile a soutenu l'expérience réussie de l'assurance-récolte indexée sur l'indice météorologique et l'assurance-bétail indexée en Afrique de l'Est, ainsi que l'assurance contre travail en Afrique de l'Ouest.

La responsabilité sociale d'entreprise a été démontrée par diverses activités philanthropiques, souvent en termes de santé ou de nutrition locale. Il existe de grandes fortunes en Afrique qui pourraient potentiellement octroyer des fonds à une fondation scientifique ou à un organe similaire. Ce qu'il faut, c'est un régime fiscal approprié qui fournit une incitation à la philanthropie et permet de présenter de manière professionnelle un dossier convaincant aux donateurs privés.

7. Création d'un environnement politique favorable à la science

7.1 Environnement législatif et réglementaire transparent

Un environnement politique favorable à la pratique de la science nécessitera une législation et des réglementations claires. Ceci intègre des systèmes de réglementation de la biosécurité et d'autres domaines, la réglementation et le contrôle des semences, l'application des droits des sélectionneurs de végétaux/UPOV et une approche spécifique aux pays en ce qui concerne les droits de propriété intellectuelle. Le tableau 2 résume les éléments qu'un système conçu pour réaliser un agenda scientifique transformationnel pour l'agriculture en Afrique devrait incarner.

7.2 Gérer l'interface science-politique

Renforcer l'interface science-politique requiert que les chercheurs deviennent d'excellents communicateurs. Il existe une science de la communication scientifique qui peut être développée afin de soutenir l'Agenda scientifique.

> « *Nous devons être aussi spécifiques au sujet de la communication qu'au sujet de la science que nous diffusons* » (Colloque de Sackler)

La science de la gestion de l'interface science-politique se fond dans l'art de la politique. Toutefois, il existe des enseignements clairs tirés de la littérature et des expériences en matière de plaidoyer en faveur des politiques.

i. Les messages doivent être « crédibles, marquants et légitimes ». En bref, ils doivent être perçus comme étant : a) rigoureux sur le plan scientifique, non biaisés ; b) importants et pertinents ; et c) fournis par une source acceptable qui est perçue comme étant équitable et respectueuse des croyances.

ii. Les décideurs désirent « des indicateurs rigoureux et, dans certains cas, des indicateurs de substitution raisonnables qui permettent de comprendre le risque et les relations de causalité et un soutien général à la prise de décisions dans des contextes d'incertitude » tout ceci est développé sur moins de deux pages.

iii. Des « partenaires de part et d'autre des frontières » ou des « intermédiaires » peuvent être utilisés pour être les émissaires de la cause scientifique dans la langue des décideurs. Ceux-ci peuvent comprendre des

agriculteurs et des organisations de producteurs, des associations d'agro-alimentaires et des commerçants. Les organisations ayant une couverture de part et d'autre des frontières constituent des forums efficaces, servent de courtiers et agissent en qualité d'organes de renforcement des compétences.

iv. Les Commissions parlementaires en charge de l'agriculture (assemblées nationales) constituent des alliés politiquement astucieux pour défendre les intérêts de l'agriculture, mais sont sous-exploités par la science.

v. Les gouvernements peuvent créer un organe scientifique supérieur autonome qui crée un consensus autour des questions scientifiques à intégrer dans le processus politique. Ils peuvent également contrôler le flux des requêtes scientifiques et trancher les litiges. Leur efficacité est cependant souvent déterminée par leur degré d'indépendance et leur pouvoir réel.

vi. La communication est un processus continu, de sorte que les chercheurs demeurent en phase avec le paysage politique changeant. La communication ayant trait aux manières dont l'Agenda scientifique peut être au service des populations démunies et fournir des informations qui maintiennent les partenaires techniques et financiers mobilisés autour de l'Agenda africain est un exercice particulièrement difficile.

7.3 Engagement fort en faveur des femmes et de la jeunesse

L'équité entre les sexes n'est pas seulement un but idoine à poursuivre, mais elle est nécessaire tant pour la transformation au niveau champêtre que pour la science productive. Au niveau champêtre, si les femmes avaient le même accès aux ressources de production que les hommes, elles pourraient accroître les rendements des exploitations agricoles de l'ordre de 20 à 30 %. Vu que la science en appui à l'agriculture passe du terrain au laboratoire, les femmes jouent un rôle croissant aussi bien dans la science fondamentale que dans la science appliquée, qui revêt de l'importance pour les exploitants agricoles de toutes les catégories. Un pays ne saurait ignorer le potentiel de 50 % de sa population lorsqu'il forme et utilise ses capacités scientifiques. Les femmes continueront d'accroître leur nombre dans les disciplines scientifiques ; l'environnement des ressources humaines et de politique doit garantir l'équité dans leur avancement. L'attraction des meilleurs jeunes dans les entreprises scientifiques, dans l'agriculture axée sur le terrain et dans les compétences d'appui technique pour assurer l'entretien des équipements agricoles constitue un atout démographique additionnel, si la politique de l'éducation peut stimuler l'orientation vers ces directions.

Tableau 2 : Système bâti autour de l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique

Éléments du système	Un système pour réaliser un Agenda scientifique transformationnel pour l'agriculture en Afrique
Objectifs	1. La science contribue à susciter la transformation durable de l'agriculture en vue de la croissance économique en Afrique 2. Une science qui anticipe et fait face aux menaces et défis nouveaux 3. Les dirigeants africains qui assument la responsabilité de la définition et de la réalisation des buts
	4. Tous les pays africains disposent de capacités suffisantes pour accéder aux avantages de la science 5. Les chercheurs et les dirigeants entretiennent des relations sur le continent et à l'échelle planétaire
Composantes	1. Un organe faîtier d'élaboration de politiques et d'appui aux politiques (CUA, Agence du NEPAD, CER, FARA) 2. Les chercheurs africains dans les SNRA, les universités et les services de vulgarisation 3. Les agriculteurs et leurs organisations, l'agriculture du secteur privé et l'industrie agro-alimentaire 4. Les organisations régionales africaines, les centres internationaux de recherche agricole et les instituts mondiaux de recherche avancée (IRA) 5. Les institutions sous-régionales de recherche (OSR) 6. Les forums et plateformes de recherche assumant des fonctions de recherche, de formation et de prestation de services (AFAAS, PANAAC, PANGOG, etc.) 7. Les entités du secteur privé actives dans le domaine de la recherche et du développement au niveau national, régional et mondial 8. Les élaborateurs de politiques et les décideurs connectés à tous les échelons

Éléments du système	Un système pour réaliser un Agenda scientifique transformationnel pour l'agriculture en Afrique
Moyens de coordination	1. Des programmes multisectoriels définis au niveau national avec des priorités interministérielles partagées 2. Des stratégies sous-régionales définissant l'Agenda africain et le PDDAA 3. Des PdA entre la CUA/NEPAD (PDDAA) et le Consortium des centres du GCRAI 4. Des initiatives africaines au niveau national, régional et international impliquant des innovations ; des mécanismes de financement 5. Le programme de « mobilité scientifique » à l'échelle de l'Afrique, y compris la mobilisation de la diaspora par le truchement des initiatives nationales et régionales
Ressources	1. Engagement national renforcé en faveur de la science au service de l'agriculture en Afrique 2. Des mécanismes novateurs de financement tels que le Fonds africain de solidarité dans le domaine de la science au service de l'agriculture financé par les gouvernements africains entre autres 3. La philanthropie africaine, le secteur privé national, les fondations privées internationales, les donateurs bilatéraux, les programmes multilatéraux des donateurs et les banques de développement
Environnement pour le S3A	1. L'intérêt renouvelé pour l'agriculture chez les gouvernements et les donateurs 2. L'accent croissant mis sur la finalité du développement du continuum de la recherche-développement 3. La nécessité d'une forte plaidoirie en faveur d'une « capacité scientifique suffisante » dans chaque pays 4. Une attention accrue pour démontrer le lien de causalité dans les trajectoires d'impact de la recherche 5. Un potentiel croissant de croissance des recettes publiques générées par les taxes et les redevances sur les industries extractives et la croissance des secteurs non agricoles 6. Le changement climatique et la volatilité continue sur les marchés internationaux qui doivent être compris et atténués

8. Utiliser le cadre de l'Agenda scientifique au niveau national

8.1 Intégration de l'Agenda scientifique

L'Agenda scientifique va se traduire en une réalité concrète à mesure que la vision continentale sera adoptée et adaptée dans les modalités de travail des institutions nationales, régionales et continentales qui mettent en œuvre les programmes de développement agricole. Les partenaires au développement et, en particulier le GCRAI, vont valoriser l'utilisation du S3A pour nouer leurs partenariats et collaboration avec les institutions africaines. L'ensemble initial des flux de travaux sera donc sous la conduite des OSR, du FARA, des CER et de l'Agence du NEPAD.

Guidé par les aboutissements stratégiques et les stratégies de la dynamique du PDDAA, les entités régionales et continentales ainsi que les partenaires au développement à ce niveau doivent intégrer le S3A dans les programmes d'appui aux plans d'investissement nationaux dans le cadre du PDDAA. À leur tour, ces activités de soutien vont mettre l'accent sur la façon d'intégrer l'Agenda scientifique dans les programmes et priorités nationaux.

Le S3A est aussi bien une vision de l'Afrique en tant qu'acteur de la collaboration scientifique mondiale qu'un cadre d'élaboration de systèmes ouverts assortis d'interactions multiples aux niveaux national, régional, continental et mondial. La vision est réalisable si les systèmes du S3A en résultant bénéficient de l'engagement des principaux décideurs, assurent la crédibilité de leurs institutions scientifiques et éducatives, diffusent leurs résultats d'une manière professionnelle et assurent une vulgarisation ouverte de la libre circulation des idées, des personnes et des ressources.

8.2 Renforcer l'appropriation et le leadership africains de l'Agenda scientifique

La vision de l'Agenda scientifique et les mesures qu'il faut mettre en place pour le réaliser sont certes nobles, mais ambitieuses. D'abord, les chercheurs africains et les administrateurs scientifiques doivent littéralement travailler dans les limites de leur laboratoire et arriver à comprendre comment mettre un terme à la culture d'externalisation de la pensée qui alimente la conception des agendas, des politiques et des modèles de

> Bien qu'il adopte une perspective systémique pour la compréhension de l'environnement dans lequel la science au service de l'agriculture est efficace, l'Agenda scientifique ne doit pas être compris comme un cadre en charge de tous les aspects de la transformation agricole en Afrique. En lieu et place, l'Agenda scientifique doit être perçu comme mettant un accent particulier sur le renforcement des capacités et la création de liens pour une science efficace au service de l'agriculture.

développement scientifiques. Étant donné que les Africains se sentent le courage de s'approprier le rôle d'analyse des problèmes et puisque les responsables scientifiques approfondissent les analyses et apportent des preuves de meilleure qualité (aussi bien la compréhension qualitative des questions que l'évaluation quantitative de ces dernières), alors les Africains sont mieux en mesure de concevoir des initiatives, politiques et modèles de développement scientifiques que les Africains s'approprient sur le plan intellectuel et pratique.

Il s'agit là de leurs propres récits que les Africains doivent produire au sujet des aspects des questions ayant trait à *pourquoi* et *comment* l'Agenda scientifique sera déployé de sorte que ses buts et sa vision soient réalisés. C'est le point de départ le plus important que l'Afrique pourrait offrir à la science au service du développement agricole en Afrique. Cette tâche ne saurait être externalisée ou déléguée, si l'on entend que les dirigeants africains assument la responsabilité du rôle incombant à la science en société et si l'on entend que les Africains envisagent, accomplissent et président à leur propre destinée.

Les dirigeants africains à tous les niveaux doivent donc investir dans le renforcement des capacités de réflexion collective et assumer donc la responsabilité de la création des institutions et processus capables d'envisager, de conceptualiser, de rédiger et d'élaborer des stratégies pour les modèles, politiques et solutions scientifiques et de développement pour le continent. L'intégration et la vulgarisation des sciences de sorte que la science soit partie prenante à la transformation de l'agriculture et de la société en général en Afrique requiert que l'association des spécialistes de sciences agronomiques réfléchisse et agisse de manière plus générale et transparente qu'elle ne l'a fait jusque-là.

8.3 Le renforcement des capacités systémiques à tous les niveaux est essentiel à la mise en œuvre de l'Agenda scientifique

À partir du Chapitre 5, il apparaît évident que l'Afrique dispose d'institutions aux niveaux national, régional et continental. Les partenariats avec les institutions internationales de recherche sont avec le temps arrivés à maturité. Le défi tenant à la réalisation de la vision de l'Agenda scientifique tient donc au renforcement des capacités de ces institutions et, plus particulièrement, au fait d'assurer le partage et de renforcer de nouveau les capacités de collaboration et d'apprentissage. Mener la recherche ne conduit pas en soi nécessairement à l'innovation ; les chercheurs travaillant en équipe et de manière individuelle ainsi que les administrateurs scientifiques en Afrique devraient plutôt actualiser leur capacité en matière d'innovation en recherchant de manière active et délibérée à réaliser des percées dans les innovations « techniques », « infrastructurelles » et « institutionnelles ».

L'Agenda scientifique traite donc de la façon de mener la recherche d'une manière plus innovante qu'auparavant. La plupart des difficultés rencontrées dans la quête d'une productivité et d'une compétitivité agricoles requièrent la capacité à trouver des solutions simultanées à tous les goulots d'étranglement techniques, infrastructurels et institutionnels. L'innovation devient donc largement fonction de la capacité des équipes de recherche à apprendre plus vite et plus en profondeur au-delà des limites disciplinaires, des sujets de recherche et sectoriels et ceci requiert souvent un partage et/ou une collaboration entre tous les groupes de parties prenantes.

C'est cette capacité des organisations nationales et sous-régionales à changer de comportement et à travailler de manière plus pratique et créative qui est susceptible de conduire à un impact plus important. Au-delà des avancées techniques, la conduite de la recherche consiste également à rechercher de manière active des avancées institutionnelles et infrastructurelles qui sont une composante de l'approche de l'Agenda scientifique qui devrait rapprocher les agriculteurs, les producteurs et les entrepreneurs ruraux de la science, à mesure que les processus scientifiques deviennent plus attrayants pour la société rurale. Il incombe donc aux dirigeants de refléter de manière continue le travail de l'organe scientifique et technologique dans différents flux de travaux comme suit :

- ***Résolution de problèmes et recherche adaptative :*** la science qui recherche des solutions au niveau des exploitations agricoles ou des solutions de production, de transformation et de commercialisation qui améliorent la productivité, la rentabilité et la compétitivité des produits agricoles/produits ou services ainsi que celles qui renforcent la résilience ; cette catégorie de science est tirée par les besoins et est plus

proche des producteurs et entrepreneurs ; elle requiert souvent plus de collaboration multi-acteurs et interdisciplinaire ; les solutions peuvent exiger des combinaisons d'innovations techniques, institutionnelles et infrastructurelles.

- ***Recherche stratégique, disciplinaire et axée sur des domaines spécialisés :*** la science qui recherche des solutions, méthodes et connaissances d'un ordre technique plus élevé qui peuvent être appliquées pour satisfaire plusieurs besoins. Il s'agit de travaux de recherche souvent menés en laboratoire, ainsi que dans le cadre d'expériences contrôlées en laboratoire ou dans des conditions naturelles. Les connaissances stratégiques servent à une application plus large, par exemple à un système de culture ou d'élevage, à un système agricole ou à des défis communs à de tels systèmes et ainsi de suite.
- ***Recherche de base fondamentale :*** la science qui vise des connaissances plus approfondies sur des principes scientifiques de base et constitue des pierres angulaires de connaissances disciplinaires et sur des sujets spécialisés, tels que la biologie, la biochimie, les sciences physiques, les sciences économiques, la psychologie et ainsi de suite.

8.4 Solidarité africaine dans le domaine de la science

La promotion de la solidarité africaine dans le domaine de la science est également le principal moyen de s'assurer qu'aucun pays ne soit laissé à la traîne et que chaque pays dispose de capacités minimales pour satisfaire les besoins des secteurs agricole, alimentaire, nutritif et des ressources naturelles. L'identification et l'accord sur des défis et opportunités importants aux niveaux national et régional et, ensuite, l'appropriation de ceux-ci de manière collective et collaborative requièrent le partage des informations et des installations dans une mesure plus importante qu'actuellement. Deux pays ou plus qui partagent des ressources humaines, des installations et des informations afin de satisfaire un besoin commun, ceci constitue un exemple des nouvelles formes de collaboration envisagées par l'Agenda scientifique.

« La solidarité au service de la science » est un engagement des pays en faveur d'une nouvelle approche de la science et de la transformation agricole, caractérisée par l'ouverture aux nouvelles connaissances, à la collaboration régionale, aux bénéfices partagés des découvertes et aux accroissements substantiels de la mobilité universitaire et scientifique. Le partage de l'Agenda scientifique général aux niveaux national et régional à travers tous ces flux de travaux scientifiques et toutes ces priorités permet l'accroissement des divers programmes de « solidarité » et de « collaboration ». Le partage d'informations et d'installations entre chercheurs, institutions et programmes nationaux est plus efficace lorsqu'il est organisé par rapport à un défi ou un but commun.

Si elles sont bâties sur les principes du présent Agenda scientifique, la collaboration et la solidarité en science vont renforcer la qualité des programmes régionaux en détachant l'accent de la création de programmes et réseaux de recherche régionaux pour le mettre sur le dialogue mutuel entre les systèmes nationaux sur la base de ce qui suit:

- le développement des capacités et le renforcement des institutions existantes de manière générale, tel qu'analysé au Chapitre 5 ;
- la conception de modalités plus efficaces de collaboration et de solidarité dans les 5 années à venir aux niveaux national et régional ;
- la planification des divers flux de travaux nécessaires au déploiement de la vision de l'Agenda scientifique avant le Sommet de l'UA en juin 2014 et au-delà ;
- la mobilisation des parties prenantes clés à tous les niveaux pour prendre en compte l'Agenda scientifique et concevoir des moyens pratiques visant à mettre en œuvre et réaliser la vision.

La collaboration entre les pays et régions requiert des efforts conjoints des pays et des OSR afin de créer et/ou de renforcer les plateformes de collaboration et de connaissances. La question à laquelle il faut apporter une réponse a trait aux éléments nécessaires à l'incitation des OSR et des organisations agricoles continentales et régionales à participer et à accorder la priorité à l'Agenda scientifique, ainsi qu'à l'aligner sur les mandats

existants. Le Mécanisme africain d'évaluation par les pairs (MAEP) pourrait s'avérer pertinent à ce niveau, étant donné que les pays apprécient le partage d'enseignements ainsi que les bonnes formes de concurrence qui sont caractéristiques des valeurs et de la culture africaines. De bons exemples existent désormais en Afrique en matière de partage d'installations et de services pour la science. L'on peut citer au nombre des exemples de partage d'installations existantes BecA à l'ILRI Nairobi, le laboratoire pour la nécrose mortelle du maïs et les installations pour le maïs double haploïde (DH) pour l'Afrique – tous deux créés par le CIMMYT en partenariat avec l'Institut kényan de recherche agricole (KARI)

8.5 Action collective et solidarité dans tous les groupes de parties prenantes afin de mettre en œuvre le S&T dans le cadre des programmes du PDDAA

Les parties prenantes, sans distinction, qui joue un rôle important dans la détermination des priorités sont, entre autres : a) les groupes d'agriculteurs organisés aux niveaux national, régional et continental ; b) les établissements d'enseignement et d'éducation, y compris les institutions qui forment les producteurs ; c) les services de vulgarisation ; d) les ONG qui soutiennent les producteurs de diverses façons ; e) les entités du secteur privé, en particulier celles basées sur des modèles de gestion inclusifs ; f) divers entités publiques à travers divers secteurs impliqués dans le développement agricole et rural ; et g) les diverses institutions gouvernementales et non gouvernementales impliquées dans la science au service de l'agriculture en Afrique.

Aux stades initiaux de la mise en œuvre des stratégies et approches dans le cadre du présent agenda, la CUA, l'Agence du NEPAD, les organisations sous-régionales (OSR), le FARA et le GCRAI ont un rôle majeur de catalyseur à jouer pour faire en sorte que les idées inscrites dans l'Agenda scientifique soient traduites en actions cohérentes et coordonnées. La tâche principale consiste à nouer des partenariats et à soutenir les systèmes nationaux de recherche et d'innovation agricoles afin d'adhérer à l'agenda et à sa vision.

Dans les 5 à 10 années à venir, la démarche la plus pratique et efficace consistera à déployer l'Agenda scientifique dans le cadre des processus nationaux du PDDAA qui comprennent la mise en œuvre des Plans nationaux d'investissement pour l'agriculture et la sécurité alimentaire. Les pays africains se sont largement engagés en faveur de l'agenda du PDDAA et il s'ensuit donc que l'Agenda scientifique doit d'abord mettre l'accent sur la réalisation de la vision du PDDAA. L'Agenda scientifique trouvera un environnement politique plus favorable s'il est promu dans le cadre de l'agenda d'appui aux connaissances visant à soutenir l'élan du PDDAA.

8.6 « L'Initiative de la science africaine au service de la transformation agricole » (ASATI)

« L'Initiative de la science africaine au service de la transformation agricole » (ASATI) est une idée qui soutient diverses activités telles que le partage d'information et de ressources et l'offre d'incitations à tous les systèmes nationaux en Afrique, afin de renforcer leur base scientifique.

Cette Initiative doit être développée en se basant sur les besoins profonds. L'ASATI devrait être un fonds de solidarité au service de la science et un moyen de démontrer l'engagement à long terme en faveur du renforcement des capacités scientifiques dans l'ensemble des pays d'Afrique. Aucun pays n'a renforcé la capacité scientifique et technologique uniquement au moyen des projets à court terme – la science doit être intégrée comme volet essentiel d'une transformation sociale et économique en Afrique tirée par l'agriculture.

Les activités potentielles de l'ASATI comprennent :

Prix du mérite scientifique : Certes, les chercheurs sont, de façon générale, motivés par leur travail, mais la reconnaissance publique de leurs réalisations à travers un « Prix africain de l'alimentation » ou un « Prix africain pour l'avancée scientifique » encourage non seulement le chercheur, mais crée également un exemple pour les étudiants et cela peut contribuer à attirer les meilleurs étudiants dans la recherche liée à l'agriculture.

Accroissement de la mobilité des chercheurs : Un système d'innovation fonctionnel opère à travers la circulation des idées, des ressources et des individus. L'expérience internationale élargit les points de vue et permet d'approfondir les connaissances. Les gouvernements doivent dans le cadre de leur pouvoir en matière fiscale mettre en place une législation fiscale, offrir des exonérations fiscales aux chercheurs invités et prendre d'autres mesures qui encouragent la mobilité intra-africaine. Les échanges universitaires régionaux et des chercheurs invités peuvent être stimulés par des mesures appropriées à faible coût pour les autorités fiscales des pays bénéficiaires.

Accroître la mobilité va premièrement requérir une certaine tentative de compréhension et d'évaluation des références. L'expérience va, au bout du compte, conduire à des normes harmonisées et à une rigueur de l'examen par les pairs des publications et de l'évaluation des performances. Les procédures de déontologie de la recherche doivent être respectées de manière scrupuleuse si l'on entend accroître la mobilité intra-africaine. Dans une étude menée en Afrique de l'Ouest, près de 60 % des publications revues par les pairs l'avaient été par des partenaires non-africains. Pour certaines personnes, ceci pourrait être perçu comme une mesure positive de la force de la mondialisation, mais d'autres la perçoivent en revanche comme une dépendance continue. La mobilité intra-africaine va modifier cette proportion.

Implication de la diaspora africaine : De façon intuitive, la contribution que la diaspora africaine peut apporter à la science est énorme. Les Africains représentent 15 % de la population mondiale, mais (par lieu de résidence) ne produisent que 1,5 % des publications revues par les pairs. Les membres de la diaspora peuvent être engagés en tant que praticiens pour combler les déficits de compétences, en tant que partenaires dans la recherche et en tant que responsables scientifiques. Toutefois, leur attraction requiert une planification minutieuse dans les domaines suivants : 1) l'inventaire de leur nombre ; 2) la sensibilisation ; 3) la garantie d'une participation significative ; et 4) la préparation des infrastructures pour leur accueil. Cette planification est une activité qui devrait être dirigée par une organisation supranationale.

Au nombre des autres idées figurent :

- des programmes d'échange ciblant les informations, les équipements, le personnel et d'autres ressources ;
- un programme de bourses et de perfectionnement du personnel ;
- des plateformes de partage de connaissances ;
- implication des jeunes et autres activités de marketing social ;

8.7 Promouvoir l'Agenda scientifique

Dans leur ensemble, les scientifiques travaillant dans le domaine agricole en Afrique ont une tâche importante à assumer, celle de promouvoir l'Agenda scientifique auprès de toutes les autres parties prenantes et sur tout le continent. Il importe de dégrouper les messages pour cibler des publics spécifiques, notamment les SNRA, les acteurs politiques, les ONG et le secteur privé. Certaines activités potentielles ciblant diverses parties prenantes comprennent :

- l'identification de circuits de communication appropriés (mass-médias, médias électroniques, ateliers et conférences) et leur mise à profit ;
- le site web de l'Agenda scientifique, qui devrait être connecté à l'ensemble des sites web ;
- les plateformes à base communautaire discutant de l'Agenda ;
- le filtrage des messages pertinents/clés dans des notes d'information et des notes sur les politiques ;
- l'utilisation de champions/d'ambassadeurs africains et non-africains pour promouvoir le S3A et dialoguer au plus haut niveau avec les dirigeants politiques pour conduire le processus ;
- l'exploitation de l'appareil d'État pour atteindre davantage de groupes et partenaires cibles ;

La CUA et l'Agence du NEPAD doivent fournir une orientation quant à la façon dont certaines de ces activités pourraient être planifiées dans le cadre de la célébration de l'Année de l'agriculture et de la sécurité alimentaire de l'UA en 2014.

9. Conclusion et perspectives

9.1 Mettre l'Afrique en rapport avec le monde

Le S3A est un cadre pour la consolidation de l'Afrique en tant qu'acteur, contributeur et bénéficiaire de la science mondiale au service de l'agriculture. Il est sous-tendu par les principes de solidarité entre chercheurs africains, le soutien à l'action aux niveaux national, sous-régional et continental et la collaboration franche au niveau horizontal entre les chercheurs et au niveau vertical avec les centres régionaux d'excellence, le GCRAI et les instituts de recherche avancée au niveau mondial.

Le S3A repose sur la conviction que la science est un levier pour la transformation de l'agriculture en Afrique et qu'elle contribue à rendre l'agriculture africaine plus productive, plus compétitive, plus durable et plus inclusive. À cette fin, le Cadre engage les gouvernements à maintenir une capacité scientifique de base dans tous les pays d'Afrique.

Les projets de recherche à court terme ont leur place dans le développement, mais ne sauraient être la voie pour réaliser le S3A. Par ailleurs, la science doit tenir compte des futurs défis, tels que le changement climatique et la démographie en pleine mutation, les besoins changeants des agriculteurs, des producteurs, des consommateurs et des entrepreneurs en agro-alimentaire.

Les dirigeants scientifiques visionnaires, en particulier au niveau national, doivent défendre le S3A par le partage accéléré de connaissances et de centres de recherche, au sein et entre les pays africains. Les institutions nationales fortes constituent le pilier de collaborations régionales efficaces. L'Afrique a besoin de plus d'instituts scientifiques de classe mondiale aux niveaux national et mondial qui sont forts et efficaces dans le partage de connaissances et d'installations. Les dirigeants africains doivent mettre en place les conventions nécessaires, les accords fiscaux et le soutien financier visant à maximiser la mobilité scientifique et académique en Afrique même. L'Afrique devrait parvenir à une telle solidarité par divers moyens, y compris l'engagement en faveur de la mise en place d'une Initiative pour la science au service de la transformation agricole en Afrique, y compris d'un fonds qui soutient les diverses activités de solidarité que renforcent l'ensemble des pays.

L'Afrique méritera sa place en saisissant cette opportunité. Il est désormais temps d'accroître les investissements dans la science au service de l'agriculture en Afrique, maintenant que les pays ont les moyens et les opportunités d'investir et d'obtenir des retours sur investissement. L'Afrique renforcera son rôle en tant qu'acteur de la politique mondiale au service de l'agriculture, en donnant une orientation forte à l'Agenda scientifique et en minimisant l'externalisation de la politique scientifique et la fixation de l'agenda au profit des investisseurs internationaux, publics et privés.

L'Afrique a mérité sa place à la table. Sa capacité croissante à planifier et à intégrer les activités par delà le continent a attiré et rassemblé des partenaires qui peuvent s'aligner sur ses agendas. Les acteurs mondiaux doivent adapter leurs mandats afin de s'aligner sur les besoins de l'Afrique et il s'avère nécessaire d'élaborer des mécanismes et des plans qui tiennent compte des agendas africains.

L'Afrique a toujours mérité sa place en tant qu'espace ouvert aux échanges régionaux et internationaux. La capacité, la collaboration et le partenariat continus constitueront les signes distinctifs du fait que nous méritons notre place. Les partenariats se conformeront, en conséquence, aux principes du S3A, à savoir : le respect mutuel, l'avantage mutuel et l'obligation redditionnelle mutuelle.

9.2 Vers la mise en œuvre de l'Agenda scientifique

1. Préparation d'une Stratégie quinquennale de mise en œuvre et d'un Plan comme suite au processus de l'UA/NEPAD.
   - **a. Mise en œuvre du S3A aux niveaux continental et régional**
     - i. identifier les défis, les opportunités et les cibles communs au niveau régional, en collaboration avec la CUA/NEPAD, les OSR, le GCRAI et d'autres parties prenantes, conformément aux Accords et au processus régionaux du PDDAA ;
     - ii. achever l'analyse des besoins et les plans de renforcement des capacités pour les entités régionales, ainsi que leurs systèmes d'appui au niveau national ;
     - iii. plan pour la mise en place « d'installations scientifiques communes » aux niveaux régional et continental ;
     - iv. examiner et étendre les installations existantes utilisées avec succès telles que : BecA à l'ILRI Nairobi et le Laboratoire de la nécrose létale du maïs, ainsi que les installations pour le maïs double haploïde (HD) pour l'Afrique – tous deux créés par le CIMMYT, en partenariat avec l'Institut kényan de recherche agricole (KARI) ;
     - v. identifier les besoins et prévoir de nouvelles installations scientifiques communes.
   - **b. Soutenir et renforcer la mise en œuvre du Plan national d'investissement dans l'agriculture (NAIP) dans le cadre du PDDAA au niveau national**
     - i. élaborer des « directives nationales de mise en œuvre » du S3A alignées sur et tirées par les NAIP du PDDAA au niveau national ;
     - ii. travailler en collaboration avec les groupes de parties prenantes afin de concrétiser les NAIP ;
     - iii. formuler des approches, renforcer les capacités et élaborer des procédures, afin de s'attaquer aux défis et opportunités pour accroître la productivité, la compétitivité, la résilience et la création d'emplois dans le domaine agricole d'une manière qui produise des solutions simultanées au niveau de tous les goulots d'étranglement techniques, infrastructurels et institutionnels, ainsi que des innovations.
   - **c. Élaborer un cadre de résultats du S3A tiré des points (a) et (b) ci-dessus**
2. Concevoir et prévoir la mise en place d'une « Initiative africaine pour la science au service de la transformation agricole » (ASATI) : un Fonds pour la promotion de la solidarité africaine dans le domaine de la science.

a. l'ASATI est un moyen visant à faire en sorte qu'aucun pays ne soit laissé à la traîne et que chaque pays dispose d'une capacité minimale pour satisfaire ses besoins dans le domaine agricole ;
b. renforcer les capacités systémiques à tous les niveaux, plus particulièrement en renforçant de nouveau les capacités de partage, de collaboration et d'apprentissage, y compris le mode d'innovation dans la pratique scientifique ;
c. exemples de modèles fonctionnels :
    i. deux ou davantage de pays procèdent à un partage de personnel, d'installations et d'informations, afin de satisfaire un but commun ;
    ii. efforts conjoints des OSR visant à mettre en place et/ou renforcer des plateformes de collaboration, de partage de connaissances et de technologies ;
    iii. prix du mérite scientifique : par exemple, le « Prix africain de l'alimentation » ;
    iv. accroître la mobilité des chercheurs et le nombre des programmes d'échange ;
    v. fonds pour l'octroi de bourses pour le perfectionnement du personnel.
d. promotion de plateformes technologiques spécifiques pour les petits exploitants agricoles.

3. Intégration et promotion de l'Agenda scientifique
    a. renforcement de l'appropriation et du leadership africains dans le cadre de l'Agenda scientifique ;
    b. marketing social ciblant le S3A de sorte que les agriculteurs, les producteurs et les entrepreneurs ruraux se rapprochent de la science, à mesure que les processus de la science deviennent plus attrayants pour la société rurale ;
    c. identifier des circuits de communication appropriés (mass-médias, médias électroniques, ateliers et conférences) et les utiliser ;
    d. élaborer des messages prisés par les populations dans des notes d'information et des documents d'orientation ;
    e. recourir à des champions/ambassadeurs africains et non africains pour vendre le S3A.

Conclusion

L'élaboration de l'Agenda Scientifique a représenté une occasion historique et passionnante pour le FARA et la communauté africaine des sciences et technologies de lancer la rédaction du « récit africain. » La Déclaration de Malabo ratifie l'Agenda Scientifique dans le cadre de l'initiative « croissance et transformation accélérées de l'agriculture africaine » (3AGT) de l'Union Africaine. Cette ratification a des implications pour le FARA et ses partenaires sur deux fronts : une volonté d'utiliser le cadre de résultats du PDDAA comme instrument pour mesurer, évaluer et rendre compte des progrès accomplis quant aux engagements relatifs au S3A et la nécessité de participer efficacement à la conception d'une stratégie de mise en œuvre et d'une feuille de route en mettant l'accent sur le rôle que joue l'Agenda Scientifique dans la traduction de la vision 2015 et des objectifs du 3AGT en un plan opérationnel.

L'Agenda scientifique consolide les acquis réalisés au cours de la première décennie du PDDAA. Dans le cadre du pilier 4 par exemple, le PDDAA a offert la possibilité de mobiliser les acteurs de la recherche agricole pour le développement autour d'objectifs communs. Cette coalition d'acteurs qui a assuré la supervision de l'élaboration de l'Agenda Scientifique constitue une force formidable qui devrait appuyer la mise en œuvre de l'Agenda et permettre de conserver l'élan approprié.

Un certain nombre de plans stratégiques ont été élaborés et mis en œuvre pour mettre à profit l'élan en vue de l'opérationnalisation de l'Agenda Scientifique. Il s'agit entre autres d'élaborer la vision du S3A, de définir le programme de renforcement des capacités scientifiques à long terme pour l'Afrique, de développer des directives nationales en vue de l'intégration du S3A dans le cadre de la mise en œuvre du cadre des résultats du PDDAA, de prévoir et d'appuyer la participation directe des OSR et des CER en vue de l'acquisition des connaissances et la création de plateformes d'innovation pour la mise en œuvre du PDDAA. Le FARA et toutes ses institutions partenaires collaborent déjà étroitement avec la CUA, le NEPAD, les CER et le CGIAR en vue de concrétiser la stratégie d'opérationnalisation conformément à la Déclaration de Malabo et particulièrement par le biais de la mise en œuvre du Cadre de résultats de l'initiative « Maintenir l'élan du PDDAA. »

Le trait distinctif du processus de l'Agenda Scientifique est que l'appropriation et le leadership sont assurés par les Africains. Cette caractéristique devrait être omniprésente dans la mise en œuvre de l'Agenda. L'Afrique est en bonne voie de tracer l'avenir qu'elle désire et d'en assumer la concrétisation. L'Agenda Scientifique ayant été ratifié par les Chefs d'Etat et de gouvernement, je suis convaincu que l'engagement, l'appropriation et le leadership associés à cette ratification seront appuyés par les ressources nationales nécessaires.

Je voudrais saisir cette occasion pour remercier le groupe de bailleurs de fonds (actuels et potentiels) du FARA. Je remercie tout particulièrement le Fonds International pour le Développement Agricole (FIDA) et le Centre Australien pour la Recherche Agricole Internationale (ACIAR) pour leur soutien spécial et leur volonté de faire progresser l'élaboration de notre Agenda scientifique.

La route à parcourir pour assurer *l'avenir que souhaite l'Afrique* réserve des moments difficiles mais également excitants. Je prie tous les partenaires au sein de l'AR4D et de la communauté des sciences et l'association des sciences et technologies, les entreprises commerciales privées et les décideurs à œuvrer ensemble pour s'assurer que l'Agenda Scientifique se traduise par l'amélioration des moyens de subsistance en Afrique et fasse de l'Afrique un acteur mondial important dans le domaine des sciences.

Yemi Akinbamijo

Directeur exécutif du FARA

Annexes

Annexe 1 : l'Agriculture en Afrique – statistiques CLÉS

Agriculture en pourcentage du PIB : **30 à 40 %**

Emploi dans l'agriculture en pourcentage du total des travailleurs : **60 % en Afrique subsaharienne (ASS)**

Emploi des femmes dans l'agriculture en pourcentage du total des travailleurs en milieu rural : **50 % (ASS)**

Contribution de l'agriculture au revenu des travailleurs en milieu rural : **50 %**.

Recettes d'exportation de produits agricoles en pourcentage des recettes d'exportation totales : **40 %.**

Produits agricoles perdus du fait du mauvais système de gestion post-récolte : **30 à 40 % de la production totale**

Facture moyenne d'importation de produits alimentaires par an au cours des années 2000 : **20 milliards de dollars EU**

Taux de croissance annuelle du PIB agricole (en termes réels), de 2002 à 2007 : **5,5 %**

Terres irriguées en proportion du potentiel : **7 %** (Asie de l'Est et du Sud-est : 29 % ; Asie du Sud : 41 %)

Utilisation d'engrais à l'hectare : (Afrique subsaharienne) **13 kg** – soit 7 % de la moyenne pour l'Asie de l'Est ; (Afrique du Nord) **73 kg** – soit 38 % de la moyenne pour l'Asie de l'Est.

Sources d'énergie agricole exprimées en pourcentages – **ASS** (autres régions en développement) : **manuelle, 65** (25) ; a**nimale, 25** (25), **motorisée, 10** (50)

Annexe 2 : Élaboration de l'Agenda scientifique – processus

L'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (S3A) est l'un des quatre axes stratégiques de « connaissance et d'appui aux connaissances » dans le cadre de la « Pérennisation de l'élan du PDDAA ». Son élaboration a démarré sous la forme d'un axe de travail du *Processus de Dublin*, qui visait à améliorer l'alignement du CGIAR sur l'Agenda du PDDAA. Sous les auspices du Président du FIDA, Dr Kanayo Nwanze et d'un Groupe de contrôle composé de parties prenantes africaines de l'AR4D, le S3A est devenu un cadre appartenant à l'Afrique et dirigé par elle visant à réaffirmer le rôle de la science dans la transformation de l'agriculture africaine pour la croissance et la prospérité. À cet effet, deux réunions, qui se sont tenues à Accra, au Ghana, durant le premier trimestre de l'année 2013 et qui ont permis de définir le plan de travail, la portée et la méthodologie d'élaboration de l'Agenda scientifique, revêtent une importance particulière. Le processus, la méthodologie et les conclusions qui ont donné lieu à l'élaboration du S3A ont donc fini par être connus sous le nom de « **Consensus d'Accra »** *sur l'Agenda scientifique* (S3A). Les conclusions des réunions d'Accra ont également été approuvées lors de réunions ultérieures à Rome (mars 2013) et à Dublin (avril 2013).

L'intégralité du processus de formulation de l'Agenda est propre à l'Afrique qui le pilote. Le S3A a été approuvé par la CUA, l'Agence du NEPAD et le Sommet des Chefs d'État et de Gouvernement. Il est piloté par un Groupe de contrôle (GC) et a été ratifié par le Conseil d'administration et l'Assemblée Générale du FARA. Par ailleurs, il a été confié à un Groupe d'experts (GE), composé principalement de professionnels africains, la tâche de rédiger le S3A et de le soumettre à un examen par les pairs. Le Secrétariat du FARA et ses partenaires OSR et parties prenantes constitutifs ont conduit le processus de mise en œuvre d'un processus de larges consultations des parties prenantes en vue de formuler le document final de l'Agenda scientifique. Le processus de consultation a été lancé par l'élaboration par le GE d'un *Document de travail* qui énonçait les problèmes qu'un S3A doit examiner et qui a été transmis à toutes les parties prenantes pour de plus amples contributions. Le FARA a présenté un rapport d'étape à la sixième Semaine africaine des sciences agricoles, qui s'est tenue en juillet 2013 à Accra. Le Document de travail a servi de document de référence de base pour une consultation mondiale en ligne réalisée par le FARA en août 2013. Les conclusions de ces processus ont servi de supports sources pour l'élaboration du document actuel : « *Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique – « La science qui établit des liens » en vue de la transformation de l'agriculture en Afrique*.

Le Secrétariat du FARA a soumis l'avant-projet de document d'Agenda scientifique au Conseil d'administration du FARA pour approbation. Ce document a également été présenté aux forums pertinents du PDDAA, des OSR et à d'autres forums scientifiques agricoles pour solliciter des contributions additionnelles et renforcer l'adhésion.

En mars 2013, le Secrétariat du FARA a présenté le S3A à la 10E Plateforme de partenariat du PDDAA et galvanisé le soutien d'une coalition formidable d'acteurs de l'AR4D à cet agenda. La coalition de l'AR4D rassemblait des organismes de recherche, d'enseignement, de vulgarisation, des instances de décision, des entreprises privées au niveau continental, régional et national en Afrique. En avril 2014, le Secrétariat du FARA a soumis formellement la version corrigée du document du S3A à la Commission de l'Union africaine au nom de la communauté des parties prenantes africaines. Les recommandations clés de ce document-cadre stratégique ont été examinées par les organes de haut niveau de l'UA, y compris la Conférence des ministres de l'agriculture en avril 2014. Cette conférence a été précédée d'une réunion technique des experts agricoles de haut niveau de tous les États membres de l'UA. Elle a posé les jalons pour l'adoption de l'Agenda scientifique par décision au niveau du Sommet des chefs d'État africains en juillet 2014 dans le cadre de la célébration de l'Année de l'agriculture et de la sécurité alimentaire décrétée par l'UA.

Tableau 3. Liste des membres du groupe de supervision de l'Agenda scientifique

	Organisation	Représentant
1.	AUC	Mr Maurice Lorka
2.	NPCA	Dr Marcel Nwalozie
3.	FARA	Dr Irene Annor-Frempong Dr Aggrey Agumya Dr Emmanuel Tambi
4.	CORAF/WECARD	Dr Harold Roy Macauley
5.	ASARECA	Dr Fina Opio
6.	CCARDESA	Prof Timothy Simalenga
7.	RUFORUM	Prof Adipala Ekwamu
8.	ANAFE	Dr Aissetou Yaye
9.	TEAM-Africa	Prof Hamidou Boly
10.	AFAAS	Dr Silim Nahdy
11.	PanAAC	Mrs Lucy Muchoki
12.	PAFO	Mr Djibo Bagna
13.	PANGOC	Mrs Console Muzaga
14.	COMESA	Dr Sam Kanyarukiga
15.	SADC	Mrs Margaret Nyirenda
16.	ECOWAS	Dr Marc Atouga Lapodini
17.	ECCAS	Dr Joel Beassem
18.	CGIAR Consortium Office	Dr Lius Solórzano
19.	IFAD	Dr Shantanu Mathur
20.	Groupe de la Banque Mondiale (Représentant le comité directeur du processus de Dublin)	Dr David Nielson

Tableau 4: Liste des membres du Groupe d'experts

N°	Nom	Rôle	Country
1.	Dr KanayoNwanze	Président et champion	Nigeria
2.	Pr Geoffrey Mrema	Co-président	Tanzanie
3.	Pr Yusuf Abubakar	Membre du GE	Nigeria
4.	Dr Pierre Fabre	Membre du GE	France
5.	Dr Lance O'Brien	Membre du GE	Irelande
6.	Dr Siwa Msangi	Membre du GE	États-Unis
7.	Pr Agnes Mwang'ombe	Membre du GE	Kenya
8.	Mme Ndèye Coumba Fall	Membre du GE	Sénégal
9.	Pr Mandi Rukuni	GE + Équipe de synthèse	Zimbabwe
10.	Dr Yihenew Zewdie	GE + Équipe de synthèse	Éthiopie
11.	Dr Gabrielle Persley	GE + Équipe de synthèse	Australie
12.	Dr Howard Elliott	GE + Équipe de synthèse	Canada

Annexe 3. Résumé des caractéristiques des quatorze principaux systèmes agricoles de l'Afrique subsaharienne

Systèmes agricoles	Caractéristiques essentielles	Durée de la période de croissance (DPC)	Accès aux marchés	Principales sources de subsistance	Pourcentage de populations rurales subsahariennes vivant avec moins de 1,25 dollars par jour
Maïs combiné	Zones subhumides et humides, dominées par le maïs combiné aux légumes	191	Moyen	Maïs, tabac, coton, bovins, caprins, volaille, activités hors-champ	19.9
Agropastoral	Zones semi-arides, systèmes combinés sorgho/millet et élevage	129	Moyen-élevé	Sorgho, millet perlé, légumineuses, sésame, bovins, ovins, caprins, volaille, activités hors-champ	17.3
Cultures pérennes sur les hauts-plateaux	Zones de hauts-plateaux humides avec une culture pérenne dominante soit la banane (souvent intercalée avec le café) soit l'ensète en Éthiopie	267	Moyen-élevé	Banana, banane plantain, enset, café, manioc, patate douce, haricots, céréales, bétail, volaille, activités hors-champ	15.0
Culture de racines et de tubercules	Plaines, dominées par les racines et les tubercules, sans aucune grande culture arbustive	271	Moyen	Ignames, manioc, légumes, activités hors-champ	10.9
Cultures mixtes céréales-racines	Deux denrées principales à base d'amidon conjointement aux racines et aux tubercules	186	Moyen-élevé	Maïs, sorgho, millet, manioc, ignames, légumineuses, bovins, activités hors-champ	9.3
Cultures combinées sur les hauts-plateaux	À plus de 1700 m ; DPC, céréales des climats tempérés dus à l'altitude	193	Moyen	Blé, orge, teff, pois, lentilles, haricots verts, colza, pommes de terre, ovins, caprins, cheptel, volaille, activités hors-champ	8.1
Cultures arbustives dans les plaines humides	Où les cultures arbustives ont remplacé la forêt : plus de 25 % de source de revenus en numéraire ; l'huile de palme a un marché local	292	Élevé	Cacao, café, palmier à huile, hévéa, agrumes, ignames, manioc, maïs, activités hors-champ	6.5
Pastoral	Revenus des ménages tirés de la production animale extensive	70	Moyen	Bovins, chameaux, ovins, caprins, transfert de fonds	4.5
Agriculture à base de produits halieutiques	Proximité avec la mer ou la lagune ; le poisson constitue une source importante de subsistance	194	Élevé	Produits de la pêche, noix de coco, noix de cajou, banane, ignames, fruits, caprins, volaille, activités hors-champ	3.5
Agriculture à base forestière	Zones de plaines humides fortement boisées	343	Faible	Cultures de subsistance, y compris le manioc, le maïs, l'haricot, l'igname et le taro, et activités hors-champ.	2.5
Cultures irriguées	Projet d'irrigation à large échelle ; cartographiable ; absence d'agriculture pluviale	53	Élevé	Riz, coton, légumes, cultures pluviales, bovins, volaille	1.1

Systèmes agricoles	Caractéristiques essentielles	Durée de la période de croissance (DPC)	Accès aux marchés	Principales sources de subsistance	Pourcentage de populations rurales subsahariennes vivant avec moins de 1,25 dollars par jour
Cultures pérennes mixtes	Haute intensité de production et orientation commerciale	145	Élevé	Fruits des arbres à feuilles caduques, plantations d'arbres, canne à sucre	0.9
Zones pastorales arides et oasis	Solide lien entre les oasis et les zones arides environnantes pour la gestion de l'eau et du bétail	15	Très faible	Palmiers dattiers, bovins, petits ruminants et activités hors-champ, avec des cultures irriguées éparses et des légumes	0.4
Agriculture à base urbaine	Centres aux périphéries des villes, forte densité de population	Variable	Élevé	Fruits, légumes, produits laitiers, bovins, caprins, volaille, activités hors-champ	

* Mesuré à la durée de déplacement (en heures) pour rallier une ville de 20 000 habitants. Les catégories sont notamment les suivantes : Très faible : supérieur à 15 ; Faible : de 9 à 15 ; Moyen : de 7 à 9 ; Moyen-élevé : de 4 à 7 ; Élevé : de 0 à 4 heures

Annexe 4 : Études de cas internationales de sciences ayant transformé l'agriculture

BRÉSIL :

Le Brésil s'est transformé, passant du statut d'importateur de produits alimentaires pour devenir un des plus grands producteurs agricoles au monde au cours des décennies écoulées, rattrapant les pays développés qui ont historiquement dominé les exportations céréalières. La Structure de recherche agricole du Brésil (Embrapa) a été l'une des raisons clés de cette croissance extraordinaire, qui a littéralement changé le paysage du Brésil pour accroître la culture dans le Cerrado, la savane brésilienne.

Le pays est réputé pour le développement d'une agriculture tropicale à succès basée sur la science. Jusqu'à ce que les chercheurs agricoles brésiliens développent de nouvelles variétés de cultures et de fourrage grâce à des pratiques agricoles adaptées à l'agriculture tropicale pour créer une agriculture moderne et hautement compétitive au Brésil, l'on croyait que seules les régions tempérées pouvaient nourrir effectivement et efficacement le monde. Par exemple, les efforts de recherche et d'entreprenariat déployés au Brésil pour développer et cultiver les variétés de soja pour les basses altitudes peuvent produire des rendements aussi élevés (et peut-être plus élevés) que ceux produits dans les régions tempérées. Conjointement avec cet effort dans le domaine de la génétique, il a été nécessaire d'adopter de nouvelles technologies, telles que les pratiques agricoles modernes et les innovations modernes, y compris les semences améliorées, les engrais et les produits agro-chimiques pour transformer l'environnement agricole en un environnement hautement productif.

CHINE :

L'agriculture à petite échelle a été le catalyseur de la révolution agricole chinoise, qui a constitué la base pour la transformation économique radicale du pays et la réduction de la pauvreté ces 30 dernières années. L'État et le marché ont tous les deux stimulé la révolution agricole chinoise. Les politiques publiques ont accru les incitations en faveur de l'agriculture familiale, en commençant par une réforme pragmatique des dispositions régissant la tenure. Des industries rurales et des emplois non champêtres ont été créés grâce à des projets spéciaux pour les entreprises rurales et la création d'emplois. L'élargissement graduel des marchés régionaux et nationaux a conduit à une plus grande diversité et à une plus grande spécialisation dans le secteur agricole. Les incitations pour permettre aux agriculteurs de satisfaire les demandes des marchés ont été soutenues par l'investissement public dans l'infrastructure et la recherche et l'éducation agricoles axées sur les petits exploitants agricoles, et tout cela dans le cadre d'un agenda général et coordonné pour réaliser les objectifs à moyen et à long terme.

Par voie de conséquence, le rendement agricole s'est accru rapidement. À son tour, ceci a créé des excédents économiques qui ont alimenté aussi bien les industries rurales qu'urbaines. Avec les taux de fécondité maîtrisés, la production vivrière par habitant et la consommation se sont également accrues rapidement. La connaissance a soutenu les stratégies agricoles chinoises et sa diversification progressive. La prise de décisions était fondée sur des données factuelles. La Chine a cherché à absorber le savoir-faire d'autres pays.

CORÉE DU SUD :

Le développement rapide des technologies agricoles coréennes, y compris dans les domaines tels la biotechnologie, la sélection, la gestion des sols et la nutrition, la mécanisation agricole et la gestion post-récolte. L'appui significatif de la part des partenaires internationaux a été déterminant dans ce développement et intègre le transfert de technologies, la fourniture d'équipements, le perfectionnement des capacités humaines et l'amélioration des systèmes de mise au point des technologies.

L'un des domaines les plus significatifs de l'assistance internationale a été enregistré dans le système de développement agricole. En 1947, la Corée a adopté le système de « Land Grant College » des États-Unis, qui

a été mis en place par l'Institut national de développement agricole, chargé de l'éducation en recherche et vulgarisation agricoles. Le solide lien entre la recherche et la vulgarisation s'est traduit par un transfert rapide des technologies agricoles aux exploitants agricoles en ayant recours aux agents de vulgarisation comme catalyseurs. Eu égard à ce lien efficace entre la recherche et la vulgarisation, la Corée a pu parvenir à l'autosuffisance en riz, avec sa Révolution verte et, ce, dans un bref délai.

THAÏLANDE :

À partir du milieu des années 80, l'agriculture a commencé à se transformer rapidement en Thaïlande. Les opportunités d'emploi dans le secteur de la fabrication, les services urbains et l'économie rurale non agricole ont attiré les travailleurs loin de l'agriculture. Dans le même temps, les limites des terres s'amenuisaient et il devenait de plus en plus difficile d'en ajouter de nouvelles. En conséquence, la croissance agricole a ralenti pour passer à environ 2 à 3 % par an, bien que le rendement, lui, s'accroissait notablement. Étant donné l'opportunité offerte par les marchés tant nationaux qu'internationaux, de nouvelles activités ont émergé, telles que l'hévéa, le manioc, l'ananas et les produits périssables à haute valeur pour les villes à croissance rapide. La plupart des ménages agricoles ont diversifié leurs sources de revenus, tandis que certaines se spécialisaient davantage dans les produits agricoles à haute valeur vendus dans des chaînes de commercialisation plus sophistiquées. L'économie rurale non agricole s'est ainsi accrue rapidement au point qu'elle fournit actuellement environ la moitié de l'ensemble des emplois ruraux. L'industrialisation réussie du pays a permis la suppression virtuelle de la taxation directe et indirecte nette des activités agricoles.

Au début des années 60, plus de 60 % de la population rurale vivait dans la pauvreté. Dès le début des années 2000, cette proportion avait été réduite à seulement un peu plus de 10 %. De 1988 à 2007, le nombre de ménages affectés par la pauvreté alimentaire a baissé passant de 2,55 millions à 418 000. Avec des denrées de base en nombre plus accru et meilleur marché et la réduction de la pauvreté, la malnutrition des enfants a également enregistré un déclin. L'incidence des enfants souffrant de déficit pondérale a chuté passant de 17 % en 1987 à 7 % en 2006, tandis que celle du rabougrissement était réduite de 25 à 16 %. Au cours des années 60 et 70, la plupart des améliorations découlèrent de l'augmentation des revenus agricoles. Par voie de conséquence, les revenus tirés des emplois agricoles non ruraux et des transferts de fonds effectués par les migrants sont devenus importants.

L'histoire de la Thaïlande est un exemple de passage réussi d'une situation initiale dans laquelle il a été possible pour l'agriculture de se développer en mettant au travail des facteurs de production sous-utilisés, avec uniquement des améliorations limitées du rendement, pour passer à un stade ultérieur où les terres et la main-d'œuvre sont devenues de plus en plus rares et la croissance ne pouvait se poursuivre que grâce à des rendements améliorés de ces intrants rares. Le succès a été principalement possible grâce à l'initiative privée, l'État ne jouant qu'un rôle stratégique dans la création d'un climat propice à l'investissement, l'investissement dans les routes et la recherche et en soutenant également le crédit agricole pour pallier les défaillances du marché.

Bibliographie

Projets pour la productivité de l'agriculture africaine : liens internet Afrique de l'Est : http://www.asareca.org/content/eaapp; www.eaapp.org; www.erails.net/TZ/rrcoe-eaapp/rrcoe-eaapp-tanzania/»Afrique de l'Ouest : http://waapp.coraf.org/index.php/en

AGRA 2013. Rapport sur l'état d'avancement de l'Agriculture en Afrique : Regard sur les produits de consommation courante. Nairobi, Kenya

Anderson, J. et Roseboom, J. 2013. Vers la re-implication de l'USAID dans le soutien aux systèmes nationaux de recherche agricole dans les pays en développement

UA 2003. Déclaration du Sommet de l'UA sur l'agriculture et la sécurité alimentaire en Afrique. Maputo, Mozambique

UA 2006. Sommet Afrique sur les engrais, Sommet spécial des Chefs d'État et de gouvernement de l'Union africaine - Déclaration d'Abuja sur les engrais pour une Révolution verte en Afrique dans le cadre de l'Union africaine, Abuja, Nigeria

UA 2009. Déclaration de Syrte sur l'investissement dans l'agriculture pour la croissance économique et la sécurité alimentaire – (Doc. Assemblée/UA/12 (VIII). Syrte, Libye

UA 2010. Décision du Conseil exécutif de l'UA sur l'Initiative pour le développement des agri-négoces et des agro-industries africains. Doc. EX.CL/594(XVII)

UA-BARI 2009. Bureau interafricain de l'Union africaine pour les ressources animales. Plan stratégique pour 2010-2014. Nairobi.

UA-NEPAD 2006. Plan d'action consolidé pour la science et la technologie (PAC)

Beintema, Nienke et Howard Elliot 2009: Fixer des cibles significatives d'investissement dans la recherche-développement agricole : défis, opportunités et réalités fiscales. Présentation à la Réunion des experts de la FAO sur le thème "Comment nourrir le monde jusqu'en 2050", Rome, 24-26 juin 2009

Beintema, N., & Di Marcantonio, F. (2009). *Participation des femmes à la recherche agricole et à l'éducation tertiaire : tendances clés en Afrique subsaharienne.* Washington, DC, et Nairobi, Kenya : Indicateurs de la science et de la technologie agricoles, Institut international de recherche sur la politique alimentaire et Cellule du GCRAI chargée du genre

Benin, Samuel, Adam Kennedy, Melissa Lambert, et Linden McBride 2010. Assurer le suivi des processus et des performances du développement agricole de l'Afrique : analyse comparative. Rapport annuel du ReSAKSS sur les tendances et perspectives.

Benin, S. et Bingxin Yu 2012. Conformité avec la cible de la Déclaration de Maputo : tendances des dépenses publiques consacrées à l'agriculture et implications pour la poursuite de l'allocation optimale des dépenses publiques consacrées à l'agriculture. Rapport annuel de ReSAKSS sur les tendances et les perspectives

Brixiova, Zuzana, Emelly Mutambatsere, Cecile Ambert, et Dominique Etienne. 2011. Combler le déficit infrastructurel de l'Afrique : financement innovant et risques. *African Economic Brief*, Volume 2, numéro

Brooks, J. (2010). Choix stratégiques dans l'agriculture dans les pays en développement : une Synthèse. Groupe d'étude Chine-DAC. Secrétariat de l'OCDE.

Brooks, Karen 2013. L'Agriculture est la solution au chômage des jeunes en Afrique. IFPRI. http://www.ifpri.org/blog/agriculture-key-solving-youth-unemployment-Afrique

Byerlee, D et Bernstein, J. 2013. Revue documentaire des enseignements tirés de l'Initiative alimentaire pour l'avenir : améliorer la recherche–développement. Rockville, MD: Westat. Préparé aux fins du l'Agence des États-Unis pour le développement international. Washington D.C.

Chamberlin J, J Pender, B et Yu B. 2006. Domaines de développement pour l'Éthiopie : Comprendre le contexte géographique des options de développement ciblant les petits exploitants agricoles, documents de discussion de l'EPTD 159, Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, Washington DC.

Cheung WWL, Lam VW, Sarmiento J.L., Kearney K, Watson R, Zeller D et Pauly D. 2010. Redistribution à grande échelle du potentiel de capture maximum des pêcheries dans les océans du monde dans le cadre du changement climatique. *Global Change Biology*, 16(1): 24-35.

Collier, P. 2007. *Le milliard le plus pauvre de l'humanité : Pourquoi les pays les plus pauvres échouent et que faire à ce sujet ?* Oxford University Press.

Delgado, C.L., Wada, N., Rosegrant, M.W. Meijer, S. et Ahmed, M. 2003. Perspectives pour la pêche jusqu'à en 2020 : satisfaire la demande mondiale. Une Vision de l'Initiative 2020 pour les aliments, l'agriculture et l'environnement. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, Washington, D.C. USA.

Deininger, Kalus et Derek Byerlee 2011. Susciter l'intérêt au plan mondial pour les terres agricoles : peuvent-elles produire des avantages durables et équitables ? Banque mondiale, Washington D. C.

Dixon J. et Gulliver A. 2001. Systèmes agricoles et pauvreté : améliorer les moyens de subsistance dans un monde en mutation. FAO et Banque mondiale, Rome et Washington DC.412 p.

Dixon J., Garrity D. et Boffa, JM. 2014. Systèmes agricoles et sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne : priorités pour la science et les politiques. À paraître.

FAO 2008. « *Mécanisation de l'agriculture en Afrique subsaharienne : le temps d'un regard nouveau »* Gestion agricole ; Document commercial et financier hors série n°22 ; révisé par G.C. Mrema; D. Baker et D. Kahan. & Diversity Program.

FAO 2009. « Implications du changement climatique pour les pêcheries et l'aquaculture. » Document technique de la FAO sur les pêcheries et l'aquaculture. N°530.

FAO 2011, État des lieux des produits alimentaires et de l'agriculture ; 2010-11 : les femmes dans l'agriculture : combler l'écart en les hommes et les femmes pour parvenir au développement, FAO, Rome, 147pp.

FAO 2012. État des lieux des pêcheries et de l'aquaculture dans le monde. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. FAO Rome.

FARA 2006. Cadre pour la productivité agricole africaine (FAAP). Accra, Ghana

Flaherty, Kathleen 2011. Défis des petits pays d'Afrique subsaharienne en termes de Recherche-développement agricole

Foresight. L'Avenir de l'alimentation et de l'agriculture 2011. Bureau du gouvernement britannique pour la science, Londres.

Fuglie, K.O. et Rada, N.E. 2013. Ressources, politiques et productivité agricoles en Afrique subsaharienne. Rapport de recherche économique N°145. Service de recherche économique, ministère de l'Agriculture des États-Unis.

Haggblade, Steven et Peter B. R. Hazel. 2010. *Succès dans l'Agriculture africaine : Leçons pour l'avenir.* Baltimore : The Johns Hopkins University Press (publié pour le compte de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires).

IAASTD 2009. L'Agriculture à la croisée des chemins : Afrique subsaharienne (Volume 5), Évaluation internationale des connaissances, de la science et de la technologie agricoles au service du développement.

Rapport de l'Inter-Academy Council 2004. Réaliser la promesse et le potentiel de l'Agriculture africaine

Losch B., Magrin G., Imbernon J. (éd.), (2013). Émergence d'un monde rural nouveau. Aperçu du changement survenu dans les milieux ruraux en Afrique. Atlas pour le programme « *Rural Futures* » du NEPAD, Montpellier : CIRAD

Lynam, J, Medvecky, B et Lyakurwa, W. (2013). Une plateforme régionale évolutive pour la formation agricole supérieure : une évaluation du RUFORUM. Rapport adressé à la BMGF

Mangeni, M., L. Ekirikubinza-Tibatemwa et L. Forsythe, 2010. Questions sexospécifiques dans les études dans les filières agricoles des universités africaines, Document de base sur le genre présenté à la Conférence ministérielle sur les formations supérieures agricoles en Afrique, 15–19 novembre 2010, Kampala, Ouganda.

Manyire, H. et Apekey, A.D. 2013. Intégrer l'égalité des sexes dans la recherche-développement agricole en Afrique : une étude des contraintes et opportunités. Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), Accra, Ghana.

Maatman A., Wongtschowski, M., Heemskerk, W., Sellamna, N., Davis, K., Nahdy, S., Ochola, W., et Kisauzi, D., 2011. Réseaux dynamiques d'apprentissage interactif et de recherche agricole au service du développement : trois rôles essentiels pour les services de vulgarisation agricole. *Préparé pour la Conférence ASTI/IFPRI-FARA /ACCRA, Ghana/ décembre 5-7,* Document de travail n°11 de la Conférence de 2011.

MGI (McKinsey Global Institute). 2010. Lions en mouvement : progrès et potentialités de l'Agence africaine de planification et de coordination du NEPAD (2012). PDDAA – Pérennisation de l'élan jusqu'à la prochaine décennie.

Agence du NEPAD. 2013. *Agriculture africaine, transformation et perspective*. 72 p.

Nin-Pratt, Alejandro et Shenggen Fan 2010. Investissement de la recherche-développement dans la recherche agricole nationale et internationale : analyse ex-ante de l'impact de la productivité et de la pauvreté. Document de discussion de l'IFPRI, 00986.

NRC (Conseil national de la recherche). 2009. *Émergence de technologies pouvant profiter aux producteurs en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud.* Washington, DC : National Academies Press.

Nwanze, Kanayo. 2013. Déclaration du président du FIDA lors de la 6e Semaine africaine des sciences agricoles et de l'Assemblée générale du FARA, 18 juillet 2013, Accra, Ghana.

OCDE-FAO. 2012. Perspectives agricoles mondiales pour 2012–2021. Rome : FAO, Paris : OCDE.

ONE. 2013. Le temps du changement : la promesse de la transformation agricole de l'Afrique. 57p

Perry, B.D. et Sones K. 2009. Renforcer les services de santé animale tirés par la demande dans les zones pastorales de la région couverte par l'IGAD. Document de travail de l'IGAD LPI N°. 09-08. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

SEI (Institut de l'environnement de Stockholm) 2008. Change climatique et adaptation aux effets connexes dans L'agriculture africaine. Préparé à l'intention de la Fondation Rockefeller.

SPAAR/FARA 2000. *Vision de la Recherche-développement agricole en Afrique.* Session plénière du SPAAR/FARA, Conakry, Guinée, 9-14 avril 2000, Document n° B1.

Spielman, David, J., et Rajul Pandya-Lorch. 2009. *Points saillants émanant des millions de personnes nourries : succès avérés en matière de développement agricole*. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.

The Economist, 02 March 2013. L'Afrique se réveille: un continent plein d'espoir.

Groupe de recherche de Montpellier, 2013. Intensification durable : un nouveau paradigme pour l'agriculture africaine. Londres : Agriculture à des fins d'impact.

Thornton, P.K., 2010. Production animale : tendances récentes, perspectives futures. Phil. Trans. R. Soc. B (2010) 365, 2853–2867

UN-DESA (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies) 2004. La population mondiale jusqu'en 2030. New York.

UN-DESA (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies) 2013. Perspectives démographiques mondiales: la Révision de 2012, (http://esa.un.org/wpp/) consulté le 14/04/2014

Wagner, C. 2010. La nouvelle école supérieure invisible. Washington, D.C. Brookings Institution Press

Wood S, K Sebastian, F Nachtergaele, D. Nielsen et A Dai. 1999. Aspects spatiaux de la conception et du ciblage des stratégies de développement agricole. Document de travail n°44 de la Division environnement et technologie de production. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, Washington, DC.

Banque mondiale. (2009). Le réveil du géant africain : *Perspectives pour l'agriculture commerciale dans les zones de savane de Guinée et au-delà*.

Banque mondiale 2011. Les TIC dans l'Agriculture : Connecter les petits exploitants agricoles aux connaissances, réseaux et institutions

Banque mondiale 2013. L'Afrique en croissance : libérer le potentiel de l'agro-industrie

Banque mondiale. 2013. *La pêche jusqu'en 2030 : perspectives pour les pêcheries et l'aquaculture*. Document de discussion des services agricoles et environnementaux ; n°. 3. Washington DC ; Groupe de la Banque mondiale. http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/12/18882045/fish-2030-prospects-pêcheries-aquaculture

Sommet mondial de l'alimentation 1996. Déclaration sur la sécurité alimentaire dans le monde. FAO Rome.

Zomer et al. 2009 Zomer, RJ, Trabucco A, Coe R et Place F. 2009. Les arbres sur les exploitations agricoles : analyse de l'étendue et des configurations géographiques mondiales de l'agroforesterie. Document de travail de l'ICRAF N°89. Nairobi, Kenya. Centre mondial d'agroforesterie.

Liste des sigles et abréviations

AASW	Semaine africaine des sciences agricoles
ABI	Initiative Biosciences Afrique
ADN	Acide désoxyribonucléique
AGRA	Alliance pour une révolution verte en Afrique
ANAFE	Réseau africain pour l'éducation à l'agriculture, à l'agroforesterie et aux ressources naturelles
APCN	Agence de planification et de coordination du NEPAD
ARE	Dépense consacrée à la recherche agricole
AR4D	Recherche agricole pour le développement
ARI	Ratio d'intensité de la recherche agricole
ASAL	Terres semi-arides et arides
ASARECA	Association pour le développement de la recherche agricole en Afrique de l'Est et du Centre
ASATF	Fonds pour la science africaine au service de la transformation agricole
ASS	Afrique subsaharienne
ASATI	Initiative de la science africaine au service de la transformation agricole
ATFP	Productivité totale des facteurs dans le domaine agricole
AU	Union africaine
AWARD	Femmes africaines dans la recherche agricole pour le développement
BAD	Banque africaine de développement
BeCA	Centre des biosciences pour l'Afrique orientale et centrale
BMGF	Fondation Bill et Melinda Gates
CCARDESA	Centre de coordination de la recherche et du développement agricoles de l'Afrique australe
CEDEAO	Communauté Économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEA	Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique
CER	Communauté Economique Régionale
CEEAC	Communauté économique des États de l'Afrique centrale
CIMMYT	Centre International pour l'amélioration du maïs et du blé
COMESA	Marché Commun pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique Australe

CORAF	Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles
CTA	Centre technique de coopération agricole et rurale
CUA	Commission de l'Union africaine
EMBRAPA	Société brésilienne de recherche agricole
FAAP	Cadre pour la productivité agricole en Afrique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FARA	Forum pour la recherche agricole en Afrique
FFA	Cadre d'action
FIDA	Fonds international de développement agricole
GC	Groupe de contrôle
GCARD	Conférence mondiale sur la recherche agricole pour le développement
GCRAI	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
GE	Groupe d'experts
GES	Gaz à effet de serre
GIN	Gestion intégrée des nuisibles
GM	Génétiquement modifié
HAACP	Analyse des risques et la maîtrise des points critiques
IAASTD	Évaluation internationale des connaissances, des sciences et des technologies agricoles pour le développement
IAC	Conseil inter-académique
IFPRI	Institut international de recherche sur les politiques alimentaires
IITA	Institut international d'agriculture tropicale
ILRI	Institut international de recherche sur l'élevage (ILRI)
ISSM	Institut d'étude des valeurs mobilières
KARI	Institute kényan de recherche agricole
LGP	Durée de la saison de végétation
MAEP	Mécanisme africain d'évaluation par les pairs
MAS	Sélection assistée par marqueur
MGI	Institut mondial McKinsey
NAFSIP	Plans nationaux d'investissement dans l'agriculture et la sécurité alimentaire
NAIP	Plan national d'investissement dans l'agriculture
NARO	Organisation nationale de recherche agricole
NEPAD	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
NERICA	Nouveau riz pour l'Afrique
OG	Groupe de contrôle

OIE	Office International des épizooties,
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
OSC	Organisations de la société civile
OSR	Organisations sous-régionales
PABI	Police d'assurance bétail indexé
PAC	Plan d'action consolidé
PAFO	Organisation panafricaine des agriculteurs
PANAAC	Consortium panafricain de l'agrobusiness
PANGOC	Consortium des organisations non-gouvernementales d'Afrique Subsaharienne sur la recherche agricole
PCR	Réaction en chaîne de la polymérase
PDDAA	Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique
PIBA	Produit intérieur brut agricole
PIB	Produit intérieur brut
PPR	Peste des Petites Ruminants
PRG	Programme de recherche du GCRAI
PTF	Productivité totale des facteurs
RDC	République démocratique du Congo
R&D	Recherche-développement
RUFORUM	Forum régional des universités pour le renforcement des agricoles
SADC	Communauté de Développement de l'Afrique Australe
S3A	Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique
SIG	Système d'information géographique
STI	Science, technologie et innovation
SNRA	Systèmes nationaux de recherche agricole
SPAAR	Programme spécial pour la recherche agricole en Afrique
STISA	Stratégie en matière de science, de technologie et d'innovation pour l'Afrique
S&T	Science et technologie
TAEI	Institutions d'éducation agricole tertiaires
Team Africa	Mécanisme pour l'amélioration de l'enseignement agricole tertiaire en Afrique
TIC	Technologie de l'information et de la communication
3ADI	Initiative pour le développement de l'agri-négoce et des agro-industries en Afrique

UA	Union africaine
UA-BIRA	Bureau interafricain pour les ressources animales de l'Union africaine
UA-PANVAC	Centre panafricain des vaccinations vétérinaires de l'Union africaine
UPOV	Union internationale pour la protection des nouvelles variétés de plantes

À propos du FARA

Le Forum pour la Recherche Agricole en Afrique (FARA) est l'organisation faîtière chargée d'assurer la coordination et la promotion de la recherche agricole pour le développement (AR4D) en Afrique. Il sert de point d'entrée aux initiatives de recherche agricole pour le développement conçues pour avoir une portée continentale ou sous-continentale et couvrant plus d'une sous-région.

Le FARA est l'organe technique de la Commission de l'Union Africaine (CUA) pour les questions liées aux sciences, technologies et innovations agricoles. Le FARA a fourni un forum continental permettant aux parties prenantes de l'AR4D de forger la vision et le programme pour le sous-secteur et de se mobiliser en vue de répondre aux cadres de développement à l'échelle continentale notamment le Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA).

La vision du FARA est de réduire la pauvreté en Afrique grâce à une croissance agricole durable à large assise et surtout l'amélioration des moyens d'existence des petits exploitants.

Le FARA a pour mission d'améliorer tous les secteurs de la productivité, de la compétitivité et des marchés agricoles par le renforcement des capacités pour l'innovation agricole à l'échelle continentale.

La proposition de valeur du FARA est de renforcer la capacité de l'Afrique en matière d'innovation et de transformation par l'élaboration d'une vision de son orientation stratégique, l'intégration de ses capacités de changement et la création d'un environnement politique propice à la mise en œuvre.

L'orientation stratégique du FARA découle et s'aligne sur l'Agenda scientifique pour l'agriculture en Afrique (S3A), qui est lui-même conçu pour appuyer la concrétisation de la vision du PDDAA. Le programme du FARA s'articule autour de trois **priorités stratégiques**, à savoir :

- **Élaborer une vision pour la transformation agricole de l'Afrique** en ayant recours à la prospective, à l'analyse stratégique et aux partenariats pour permettre à l'Afrique de déterminer la future trajectoire de l'agriculture, avec des approches proactives en ce qui concerne l'exploitation des possibilités qu'offrent l'agro-industrie, le commerce et les marchés, en tirant parti des sciences et des technologies émergentes, en atténuant les risques et en exploitant les forces combinées des acteurs publics et privés.
- **Intégrer les capacités de changement** en rendant les différents acteurs conscients de leurs capacités et de leurs contributions réciproques, en établissant des liens entre les institutions et en faisant correspondre l'offre à la demande de capacité afin de créer des systèmes d'innovation agricole en exploitant les avantages relatifs qu'ils tirent de la collaboration à une fin d'avantage mutuel tout en renforçant leurs propres capacités humaines et institutionnelles.
- **Créer un environnement propice à la mise en œuvre**, initialement grâce au plaidoyer fondé sur des données probantes, la communication et une large sensibilisation des parties prenantes ainsi qu'un engagement de leur part et élaborer des politiques favorables et ensuite s'assurer qu'elles obtiennent l'appui requis des parties prenantes pour la mise en œuvre durable des programmes d'innovation agricole en Afrique.

Il est essentiel à cet égard d'atteindre trois Résultats clés, qui répondent aux priorités stratégiques exprimés par les clients du FARA. Il s'agit de :

Résultat clé 1 : Les parties prenantes déterminent la manière dont le secteur devrait être transformé et mènent des actions collectives nécessaires d'une manière qui prend en compte les sexospécificités

Résultat clé 2 : Des capacités continentales renforcées et intégrées répondant aux exigences des parties prenantes dans le cadre du système d'innovation agricole et, ce, d'une manière qui prend en compte les sexospécificités

Résultat clé 3 : Un environnement propice à l'augmentation de l'investissement dans l'AR4D et à la mise en œuvre des systèmes d'innovation agricole d'une manière qui prend en compte les sexospécificités

Les partenaires au développement du FARA sont la Banque Africaine de Développement (BAD), l'Agence Canadienne de Développement International (ACDI)/ le Ministère des Affaires Étrangères, Commerce et Développement (MAECD), l'Agence Danoise pour le Développement International (DANIDA), le Département du Royaume Uni pour le Développement International (DFID), la Commission Européenne (CE), le Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole Internationale (CGIAR), les gouvernements des Pays-Bas, de la République Fédérale du Nigeria, l'Agence Norvégienne de Coopération pour le Développement (NORAD), l'Agence Australienne pour le Développement International (AusAiD) et la Banque Mondiale.

FARA
Forum for Agricultural Research in Africa

Forum pour la recherche agricole en Afrique
12 Anmeda Street, Roman Ridge
PMB CT 173, Accra, Ghana
Téléphone: +233 302 772823 / 302 779421
Fax: +233 302 773676
Email: info@faraafrica.org
www.faraafrica.org