

# Innovations agricoles au service du développement durable



3<sup>e</sup> édition des concours panafricains

« Femmes et sciences » et « Jeunes professionnels et sciences »



Innovations agricoles au service du développement durable

# **PORTRAITS DE FEMMES ET DE JEUNES PROFESSIONNELS DU MONDE SCIENTIFIQUE AFRICAIN**

3<sup>e</sup> édition des concours panafricains

« Femmes et sciences » et « Jeunes professionnels et sciences »



INTERNATIONAL  
FOUNDATION FOR  
SCIENCE

## Éditeurs

### **Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA)**

P.O. Box 380  
6700 AJ Wageningen  
Pays-Bas  
[www.cta.int](http://www.cta.int)

### **International Foundation for Science (IFS)**

Karlavägen 108, 5<sup>th</sup> floor  
115 26 Stockholm  
Suède  
[www.ifs.se](http://www.ifs.se)

© 2014 CTA et IFS

ISBN 978-92-9081-572-3

## Auteurs

Rutger Engelhard (Contactivity BV)  
Judith A. Francis (CTA)  
Nighisty Ghezae (IFS)

**Production** : Contactivity BV, Leiden, Pays-Bas

**Rédacteurs anglais** : Valerie Jones, Mark Speer

**Traduction française** : Patrice Deladrier

**Correction français** : Jacques Bodichon

**Maquette et mise en page** : Contactivity BV, Leiden, Pays-Bas

**Impression** : Drukkerij Holland, Alphen a/d Rijn, Pays-Bas

**Photos sans références** : avec l'aimable autorisation du CTA, de l'IFS et des scientifiques mentionnés dans la présente publication

Les textes contenus dans la présente publication peuvent être librement reproduits, à condition de ne pas modifier le texte et d'en mentionner la source.

# Sommaire

<b>Avant-propos</b>	<b>5</b>
Michael Hailu, Directeur du Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), et Graham Haylor, Directeur de l'International Foundation for Science (IFS)	

<b>Introduction</b>	<b>6</b>
Nighisty Ghezae, IFS, et Judith A. Francis, CTA	

<b>Un brillant avenir pour les scientifiques africaines</b>	<b>8</b>
Ameenah Gurib-Fakim, CEPHYR Ltd, Maurice	

<b>Vous pouvez faire de même</b>	<b>10</b>
Luke Mumba, ASTII/NEPAD, Afrique du Sud	

## Femmes et sciences

<b>Une scientifique doublée d'une militante pour le développement</b>	<b>12</b>
Nafiisa Sobratee, Université de KwaZulu-Natal, Afrique du Sud	

<b>Une ingénieure agricole parle de l'émancipation des femmes</b>	<b>14</b>
Florence Lubwama Kiyimba, National Agricultural Research Organisation, Ouganda	

<b>Un modèle pour les biotechnologues en herbe</b>	<b>16</b>
Ijeoma Akaogu, National Biotechnology Development Agency, Nigeria	

<b>La biologiste animale ne réussit que si l'agriculteur vit mieux</b>	<b>18</b>
Clémentine Dabiré-Binso, Institut de l'environnement et de recherches agricoles, Burkina Faso	

<b>Une scientifique qui milite pour l'entrepreneuriat agricole</b>	<b>20</b>
Fredah Karambu Rimberia, Jomo Kenyatta University, Kenya	

## Jeunes professionnels et sciences

<b>Une jeune scientifique crée de nouvelles variétés de blé</b>	<b>22</b>
Jemanesh Kifetew Haile, Ethiopian Institute of Agricultural Research, Éthiopie	

<b>Réussir une carrière scientifique, c'est ne jamais baisser les bras</b>	<b>24</b>
Stella Kabiri, Mukono Zonal Agricultural Research and Development Institute, Ouganda	

<b>Un scientifique précurseur crée une nouvelle race locale de poules</b>	<b>26</b>
Julius Kofi Hagan, Université de Cape Coast, Ghana	
<b>Un chercheur dévoué et un militant pour sa communauté</b>	<b>28</b>
Komi Edem Koledzi, Université de Lomé, Togo	
<b>Cantonner les budgets destinés à la recherche agricole</b>	<b>30</b>
Donald Kugonza, Université Makerere, Ouganda	
<b>Perspectives africaines dans le domaine des sciences et de l'innovation</b>	<b>32</b>
Judith A. Francis, CTA, Pays-Bas	



# Avant-propos

L'Afrique est en manque de scientifiques agricoles, surtout du sexe féminin. Depuis 2009, le CTA, le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), l'IFS et d'autres partenaires organisent conjointement des concours panafricains afin de mettre en exergue les travaux et les succès de femmes et de jeunes professionnels du monde scientifique. La 3<sup>e</sup> édition des concours scientifiques panafricains organisée en 2012/13 a distingué 10 scientifiques africains hors pair : sept femmes et trois hommes, dont sept n'avaient pas quarante ans. Des modèles d'identification, bien sûr, mais surtout des personnes qui ont une idée précise de la manière dont elles vont contribuer au développement agricole et à la transformation économique de l'Afrique.

Les lauréats viennent de loin et ont travaillé dur pour atteindre leurs objectifs de début de carrière : certains sont issus de petites exploitations, sont allés à l'école primaire et secondaire, puis à l'université, et commencent aujourd'hui à récolter le fruit de leurs efforts. Pour les femmes surtout, ce parcours s'est souvent révélé ardu, car il fallait briser le stéréotype de la femme qui n'est pas faite pour les sciences, et trouver un équilibre entre aspirations professionnelles et engagements familiaux. Beaucoup de scientifiques entament leur parcours en rêvant de devenir médecin, juriste ou mathématicien. Mais pour des raisons diverses, ils changent de cap et entament une carrière de scientifique agricole. Tous apprécient leurs missions de

recherche et d'enseignement et frissonnent de joie chaque fois qu'ils voient un paysan utiliser le résultat de leurs recherches. Ils aiment collaborer et participer à des réseaux internationaux de recherche agricole.

Les 10 lauréats des concours scientifiques panafricains ont eu la chance d'avoir des exemples qui ont inspiré et renforcé leur parcours scientifique. Aujourd'hui, c'est à leur tour de servir d'exemples. Dans cette brochure, nous dressons leurs portraits ainsi que ceux de deux autres scientifiques africains de premier plan afin qu'ils inspirent les jeunes scientifiques en herbe d'Afrique et d'ailleurs, qui envisagent peut-être une carrière dans l'agriculture. Comme le déclare l'un des lauréats décrits dans cette brochure : « Si vous voulez changer votre communauté et vous assurer que chacun mangera à sa faim, la science agricole s'impose comme choix de carrière. » Nous souscrivons pleinement à ce discours sur la capacité de la science et de l'innovation à transformer la vie des communautés rurales. Les concours panafricains « Femmes et sciences » et « Jeunes professionnels et sciences » ne sont qu'une contribution modeste mais stratégique à la mise en lumière de ces talents africains prometteurs, qui utilisent la science et l'innovation pour améliorer le sort des petits exploitants.

Nous espérons que vous aurez plaisir à lire les récits de ces 12 scientifiques africains remarquables, qui font bouger les lignes, tant sur leur continent que dans le monde.

Michael Hailu, Directeur du Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA)  
Graham Haylor, Directeur de l'International Foundation for Science (IFS)

# Introduction

L'Afrique a besoin d'une masse critique d'experts en sciences, en technologie et en innovation (STI). Elle ne pourra transformer son agriculture et ses systèmes alimentaires, et booster son développement socio-économique qu'en ouvrant l'accès à l'enseignement supérieur à un plus grand nombre de personnes – aux femmes et aux jeunes en particulier.

Faire de la recherche agricole une priorité, c'est attirer davantage de professionnels compétents sur le terrain, et surtout motiver les femmes et les jeunes. Il convient d'encourager ceux qui sont formés à la science agricole et aux disciplines corollaires à faire carrière sur le terrain. Plusieurs stratégies sont envisageables pour y parvenir, dont le renforcement des capacités, le tutorat et la promotion de modèles d'identification.

En 2009, le CTA, le FARA et d'autres partenaires ont organisé les premiers concours scientifiques panafricains dédiés aux femmes et aux jeunes professionnels des sciences agricoles. L'IFS a rejoint ce partenariat en 2011. Les concours visaient à évaluer, reconnaître et récompenser l'apport de femmes et de jeunes professionnels qui :

- participaient à des recherches pionnières et innovantes, au développement et à l'ingénierie de technologies ;
- communiquaient les résultats de leurs travaux et les évolutions technologiques afin d'améliorer la performance agricole ;
- plaidaient pour un changement de

politique et influençaient les processus.

Les concours ont montré combien il était important d'investir dans la recherche scientifique et l'éducation des Africaines et des jeunes professionnels au service d'un développement économique durable.

En 2012/2013, la 3<sup>e</sup> édition des concours scientifiques panafricains s'est attachée à promouvoir l'excellence en sciences et en innovation agricoles, en mettant l'accent sur l'impact socio-économique. Les concours ont distingué de remarquables femmes et jeunes chercheurs, enclins à transmettre leurs connaissances, à faire connaître des technologies et de nouvelles approches aux agriculteurs et à d'autres acteurs-clés du monde agricole, mais aussi à plaider pour un changement politique afin de tirer le meilleur parti possible de l'évolution de la science et de la technologie. Les concours ont permis de distinguer dix scientifiques africains hors pair : sept femmes et trois hommes, dont cinq n'avaient pas quarante ans.

Cette brochure brosse le portrait de ces femmes et de ces jeunes chercheurs remarquables, qui veulent faire partie de la solution, et non du problème. En tant que chercheurs, ils contribuent en effet à transformer l'agriculture en trouvant des solutions de nature scientifique à certains problèmes complexes que rencontrent les agriculteurs africains. Leurs parcours pour devenir des scientifiques agricoles sont étonnamment similaires : la plupart ont grandi sur une petite exploitation, puis leur attirance pour la science a été repérée et





nourrie par leurs professeurs du secondaire. La plupart d'entre eux voulaient devenir médecins ou avocats, mais, pour diverses raisons, ils ont poursuivi des études en sciences agricoles. Les choses ont été un peu plus difficiles pour les filles, car elles n'avaient aucun modèle d'identification qui les aide à persévérer dans ce milieu majoritairement masculin. Toutes ont travaillé d'arrache-pied, ont parfois eu de la chance et ont souvent dû concilier leurs devoirs familiaux avec leurs études et leurs carrières scientifiques. Aucune ne regrette son choix de carrière. Au contraire, toutes sans exception aiment leur travail, la possibilité de faire fructifier leur talent et de contribuer au développement du secteur agricole africain.

L'Afrique est confrontée à un immense défi : accroître la production alimentaire sans prélever davantage d'eau, de terre et d'autres ressources naturelles. Ce défi requiert une bonne dose d'ingéniosité et un travail scientifique précis. Tout dépendra de la capacité des scientifiques et des ingénieurs à trouver de nouvelles

variétés végétales et animales améliorées qui se jouent des nuisibles et des maladies ainsi que des technologies qui améliorent la production et l'efficacité de la transformation et qui réduisent les pertes d'après-récolte. Agriculteurs et scientifiques devront également apprendre à mieux exploiter des ressources limitées.

Il faudra en outre une coopération scientifique intense, de la communication et une vulgarisation efficace. Cet effort doit en effet être confié à un corpus solide et autonome de scientifiques, de chercheurs, d'ingénieurs et d'institutions africains capables de développer et d'adapter les innovations scientifiques et technologiques qui correspondent le mieux au contexte africain.

Le CTA, le FARA, l'IFS et leurs partenaires, AGRA, ANAFE, NEPAD Agency et RUFORUM, sont honorés d'avoir pu contribuer aux domaines précités ; ils encouragent et incitent les chercheuses et jeunes scientifiques à poursuivre leurs carrières scientifiques et technologiques gratifiantes en Afrique.

Nighisty Ghezae, International Foundation of Science (IFS), Stockholm, Suède

Judith A. Francis, Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays-Bas

# UN BRILLANT AVENIR POUR LES SCIENTIFIQUES AFRICAINES



Les femmes peuvent et doivent devenir des moteurs de changement dans tous les domaines de la science agricole.

Ameenah Gurib-Fakim, Centre for  
Phytotherapy Research Ltd (CEPHYR),  
Maurice

En 1979, après avoir passé ses examens du secondaire, Ameenah Gurib-Fakim se rend au bureau d'orientation de Maurice où on lui déconseille d'entamer des études universitaires en chimie. « Ils m'ont dit que je ne trouverais aucun débouché après mes études et m'ont rappelé que j'étais une femme. » Trente-cinq ans plus tard, Ameenah fait autorité en phytochimie et en isolement des composés naturels des végétaux et elle dirige le Centre for Phytotherapy Research Limited (CEPHYR Ltd) à Maurice. Avant cela, elle a été assistante de recteur adjoint et la première femme professeur de l'Université de Maurice titulaire d'une chaire de chimie organique. Elle est également la première femme à avoir été doyen de la Faculté des sciences et vice-présidente adjointe. Elle siège aux conseils d'administration d'innombrables instituts scientifiques et

a reçu le Prix L'Oréal-UNESCO pour les femmes scientifiques en 2007, le Prix Emma Bank One Ltd et le prix du Conseil économique et social en 2008. Elle a été choisie comme modèle d'identification principal pour le concours panafricain « Femmes et sciences » en 2009 et a décroché un doctorat à l'Université Pierre et Marie Curie (Sorbonne, France) en 2013. Il ne peut y avoir de meilleur modèle pour les jeunes femmes chercheurs en Afrique.

Ameenah s'estime privilégiée d'avoir pu persister dans la voie de la chimie en dépit des obstacles et d'avoir choisi des domaines déconsidérés à l'époque – la chimie organique et les plantes médicinales. Cela s'explique en grande partie par le soutien que lui ont accordé ses parents, au prix de nombreux sacrifices, l'éducation n'étant ni gratuite

ni une priorité pour les filles dans les années 1970. Pour faire ses études de chimie, Ameenah est partie en Angleterre, décrochant d'abord son baccalauréat à l'Université de Surrey en 1983, puis son doctorat en chimie organique à l'Université d'Exeter en 1987. « Après mon doctorat, j'étais prête à faire un post-doctorat aux États-Unis mais j'ai choisi de revenir à Maurice pour mettre ma formation de chercheur en chimie organique au service d'un domaine entièrement nouveau, la phytochimie. Ce fut un tournant dans ma carrière, qui m'a permis d'être une universitaire productive dans mon pays, qui jouit d'une biodiversité unique au monde. »

En 2009, Ameenah fonde CEYPHYR Ltd, une organisation de recherche sous contrat appartenant à une holding d'entreprises spécialisées dans les essais cliniques pour l'industrie pharmaceutique et cosmétique. Ce passage de l'université à l'entreprise lui permet de capitaliser ses recherches de pointe et de commercialiser le fruit de ses travaux. Maurice, située dans l'océan Indien, est un point névralgique de la biodiversité dans le monde. « Ce statut est important car il prouve que même les petits pays insulaires en développement, comme Maurice, ont des avantages comparatifs :

leur “or vert”. Il prouve également que la recherche et le travail de développement sont possibles en Afrique et que nous pouvons nous lancer dans le développement de produits plutôt que d'être un exportateur net de matières premières. »

Au sommet de sa carrière scientifique, conseillère auprès de nombreux comités scientifiques internationaux, Ameenah élabore un nouvel agenda de recherche, d'innovation et d'entrepreneuriat. En octobre 2014, elle dévoile les modalités de mise en œuvre de cet agenda lors du Forum international *Unleashing science, technology and innovation for food and nutrition security* organisé par le CTA, à Arnhem, aux Pays-Bas. Cet agenda s'articule autour de quelques idées : (i) capitaliser la dynamique créée par les mouvements écologistes et de conservation mondiaux (*reconnaître que toutes les actions sont locales*) ; (ii) insister sur la préservation et l'utilisation durable du « capital naturel » (*reconnaître le rôle important des communautés locales*) ; (iii) mobiliser les connaissances de pointe (*reconnaître la valeur des savoirs indigènes et des traditions culturelles*) ; et (iv) bâtir des partenariats ancrés dans le bien commun, au profit de tous (*devenir la voix du changement*).



## VOUS POUVEZ FAIRE DE MÊME



On dit qu'il faut un village pour élever un enfant. J'en suis l'exemple vivant : le soutien de nombreuses personnes aura été nécessaire pour faire de moi ce que je suis. À tous, un immense merci.

Luke Mumba, NEPAD, Johannesburg, Afrique du Sud

Aux élèves du secondaire qui envisagent une carrière dans la science agricole, Luke Mumba aime tenir ce discours : « Ne faites pas comme tout le monde. Aucun diplômé en agriculture ne sera jamais au chômage. En fait, vous n'aurez pas à chercher d'emploi, vous pourrez le créer vous-même et devenir indépendant. »

Luke est coordinateur de programme de l'initiative ASTII (African Science, Technology & Innovation Indicators) et supervise les efforts déployés par le NEPAD afin d'améliorer la qualité des politiques STI sur le continent. Sans doute plus connu en Afrique et ailleurs pour son plaidoyer en faveur de la biotechnologie et de la biosécurité, Luke est convaincu que la biotechnologie, maniée avec circonspection, permet de relever la plupart des défis de développement de l'Afrique. Il fait valoir qu'il sera difficile d'assurer la sécurité alimentaire sans l'aide de la

biotechnologie agricole. L'Afrique a besoin de cultures qui poussent rapidement, consomment moins d'eau et d'engrais, et qui résistent aux nuisibles et aux maladies. Mais cet usage de la biotechnologie doit s'accompagner d'un renforcement des capacités africaines à évaluer et à surveiller l'usage de la technologie pour garantir son innocuité pour les humains, les animaux et l'environnement. « C'est le point de vue que j'ai défendu en Zambie et dans d'autres pays africains. En 2001, j'ai créé la Biotechnology Outreach Society of Zambia, qui a concouru à l'avènement d'une loi sur la biosécurité en Zambie en 2010. » Sans doute sait-on moins que Luke a également formé plus de 1 000 professionnels dans des domaines liés à l'agriculture à l'Université de Zambie. « La plupart d'entre eux sont leaders dans leur domaine, en Zambie et ailleurs. Je suis très fier de leurs réalisations. »

Luke a grandi dans un « township » à 15 km au sud de Lusaka, la capitale de la Zambie. Il a été le premier membre de sa famille à aller à l'université. Sa mère possédait une *kantemba*, un étal de marché en bordure de route où elle vendait des fruits et légumes locaux. Elle a veillé à ce que lui et sa fratrie n'aient jamais faim et leur a donné à tous la chance d'aller à l'école. Elle a même emprunté de l'argent auprès de sa famille et de ses amis pour payer les frais de scolarité, les livres et les uniformes.

À l'école secondaire, le professeur de mathématiques de Luke repère très vite son don pour les sciences et l'incite à poursuivre un cursus scientifique. Au moment où il est admis à l'université, l'enseignement supérieur est encore gratuit en Zambie. Avec une bourse du gouvernement qui couvre son hébergement, ses repas et une allocation mensuelle, les études universitaires de Luke ressemblent à un séjour à l'hôtel. Il décroche son baccalauréat en 1985 et se voit offrir le poste de Staff Development Fellow par l'Université de Zambie, ce qui lui permet de poursuivre sa formation à l'étranger, à l'Université du Pays de Galles (Swansea, Royaume-Uni), où il obtient un master en sciences génétiques moléculaires en 1987. Quatre ans plus tard, le Beit Trust lui accorde une bourse pour faire un doctorat en génétique végétale à l'Université de Cambridge, qu'il achève en 1994.

En 1987, l'Université de Zambie offre à Luke un poste de maître de conférences. Gravissant rapidement les échelons, il cultive deux autres talents : le développement son réseau de relations professionnelles et l'administration des sciences. Après avoir été assistant du doyen, il devient chef de département et,

plus tard, en 1999, doyen de l'École des sciences naturelles et membre du conseil et sénat de l'université. Peu de temps après sa promotion au rang de professeur agrégé en 2006, Luke se met en congé prolongé pour rejoindre le NEPAD, d'abord comme directeur régional du réseau des biosciences d'Afrique australe (SANBio) et plus tard, en 2012, en tant que coordinateur du programme de l'ASTII. Il est peu probable que Luke soit au bout de sa remarquable carrière.

L'Afrique a besoin de toute urgence de beaucoup plus de professionnels de l'agriculture, de scientifiques et d'agro-industriels formés à l'université. Pour atteindre cet objectif, Luke recommande aux administrateurs des universités de prendre des mesures d'inscription volontaristes afin d'attirer davantage d'étudiants vers les sujets liés à l'agriculture. Ils pourraient le faire en créant des quotas pour les étudiants en sciences qui suivent un cursus agricole, en prenant des mesures incitatives et en invitant des spécialistes de divers domaines scientifiques à servir de modèles d'identification en venant parler de leur carrière. « J'ai fait carrière dans la science et l'agriculture et vous pouvez faire de même. »



# UNE SCIENTIFIQUE DOUBLÉE D'UNE MILITANTE POUR LE DÉVELOPPEMENT



Un diplôme en sciences agricoles, c'est le passeport pour développer et promouvoir des technologies et des pratiques agricoles à la fois écologiques et innovantes qui contribueront à nourrir l'humanité.

Nafiisa Sobratee, Université de KwaZulu-Natal, Pietermaritzburg, Afrique du Sud

Remporter le premier prix du 3<sup>e</sup> concours panafricain « Femmes et sciences » aura donné à Nafiisa Sobratee l'occasion d'afficher sa passion, celle d'une diplômée africaine en science agricole qui s'emploie à résoudre les problèmes urgents du monde en développement. Nafiisa s'est très tôt intéressée aux sciences du vivant, mais ne s'est rendu compte qu'elle pourrait en faire sa carrière qu'à l'occasion de visites dans des communautés agricoles situées à proximité des montagnes du Drakensberg en Afrique du Sud. C'est là qu'en évaluant les connaissances des paysans en matière d'agriculture écologique elle a pris conscience de tout ce qu'il restait à faire pour nourrir l'Afrique.

Née à Maurice, Nafiisa a obtenu son baccalauréat en sciences agricoles et

environnementales à l'Université de Maurice. Elle a ensuite décroché une bourse de la Commission l'enseignement tertiaire de Maurice afin de faire – et d'obtenir en août 2011 – un doctorat en gestion des bioressources dans la même université.

Nafiisa a remporté le premier prix du concours « Femmes et sciences » pour avoir démontré par ses travaux que le processus de compostage permettait de transformer la litière de volaille en un produit sûr pour reconstituer la teneur en matière organique des sols. À ses yeux, ses recherches ont surtout marqué une avancée au niveau de l'assainissement des systèmes de compostage, en identifiant les points faibles qui autorisent la prolifération des bactéries pathogènes dans ce processus. « L'optimisation des



pratiques de compostage pour en faire un élément de l'agriculture écologique et de l'agriculture conventionnelle apporte une solution à la crise de fertilité des sols africains. »

Nafiisa est toujours ravie de tester les limites de ses compétences scientifiques, comme ce fut le cas lors de la séance de questions-réponses qui suivit son exposé sur le résultat de ses recherches pendant la 6<sup>e</sup> semaine de la science agricole africaine du FARA, tenue à Accra, au Ghana, en 2013. « J'ai dû convaincre les scientifiques agricoles de la diaspora africaine de la portée et de la justesse de mes résultats. » Lorsque l'appel a été lancé pour participer au concours « Femmes et sciences », elle venait de terminer son doctorat et pensait que ce serait sa meilleure chance de mutualiser le fruit de ses recherches avec d'autres concurrents.

Comme étudiante en sciences agricoles, Nafiisa se référait notamment à Françoise Driver, qui l'a encouragée à se former en dehors des manuels et à toujours faire preuve d'un esprit critique, d'abord lors des examens, puis dans les évaluations par les pairs des publications. Il y avait aussi Romeela Mohee, une pionnière de l'ingénierie du compost et sa principale directrice de travaux, qui partageait son immense expérience internationale avec ses étudiants. Aujourd'hui, lauréate du concours « Femmes et sciences » et en passe de devenir elle-même une scientifique accomplie, Nafiisa espère à son tour servir de modèle à des jeunes femmes qui envisagent une carrière en science agricole. Nafiisa exhorte les étudiantes à « partager », « aimer » ou « suivre » l'évolution nationale et mondiale de la science agricole. « Les étudiantes

universitaires devraient réfléchir et s'exprimer librement via leurs blogs et les médias sociaux, et s'engager dans l'action citoyenne afin d'assurer la sécurité alimentaire de l'île Maurice, de l'Afrique et du reste du monde. »

Nafiisa compte s'appuyer sur sa notoriété scientifique croissante pour interpellier les représentants du gouvernement mauricien au sujet des progrès accomplis dans le cadre du projet Maurice Île Durable (MID). Initié en 2008 par le Premier ministre Navinchandra Ramgoolam, ce projet vise à transformer le paysage environnemental, économique et social de l'île et à ériger le pays en modèle mondial du développement durable. Elle entend demander au gouvernement dans quelle mesure, six ans plus tard, les universités ont armé leurs diplômés pour devenir les futurs dirigeants du pays selon la vision MID, et si les scientifiques et les ingénieurs agricoles et environnementaux peuvent effectivement obtenir des emplois sûrs pour encadrer cette vision. « Sans ma solide formation universitaire ni ma réussite scientifique, personne ne m'aurait écoutée ; il serait temps que cela change. »



# UNE INGÉNIEURE AGRICOLE PARLE DE L'ÉMANCIPATION DES FEMMES



Pas simple de suivre des cours où la gent masculine prédomine. Je m'adresse à toutes mes sœurs : choisissez le parcours qui vous convient, sans vous soucier de ce que pensent les autres.

Florence Lubwama Kiyimba, National Agricultural Research Organisation (NARO), Ouganda

Lorsque Florence Kiyimba a quitté le nid familial pour l'université, ses parents lui ont dit « vas-y, rends-nous fiers », et c'est précisément ce qu'elle a fait. Après avoir obtenu sa maîtrise en génie agricole à l'Université de Nairobi (Kenya), en 1997, elle rejoint l'organisation nationale ougandaise de recherche agricole (NARO), où elle occupe actuellement le poste de chercheur principal. Tout en travaillant pour la NARO, elle entame des travaux de recherche et obtient, en 2011, son doctorat à l'Université et Centre de Recherche de Wageningen (Pays-Bas), grâce à une thèse intitulée *Des outils pour l'émancipation des femmes ? Le cas de la récolteuse-hacheuse-chargeuse à fléaux à double coupe chez les petites productrices laitières ougandaises*. Cette recherche lui vaut également un deuxième prix au 3<sup>e</sup> concours panafricain « Femmes et sciences » en 2013.

« Mon parcours jusqu'au doctorat m'a obligée à faire des choix entre carrière et vie de famille, et parfois des sacrifices dans une vie familiale à laquelle je tiens beaucoup. » Forte de son expérience – une période de travail acharné, ponctuée par la réussite – Florence explique à des filles du secondaire qu'elles aussi peuvent exceller en chimie et en mathématiques, des matières soi-disant réservées aux garçons. Elle a par ailleurs amorcé un dialogue avec les responsables gouvernementaux et universitaires pour inciter les filles à s'intéresser aux sciences et à cultiver cet intérêt pendant et après leur cursus universitaire.

Il n'y a pas beaucoup d'étudiantes en génie agricole. « Je n'ai malheureusement pas eu de modèle de référence quand j'étais à l'université. Mais les enseignants



de mon école secondaire pour filles avaient forgé ma personnalité. Ils m'avaient appris qu'il n'y avait rien que les garçons puissent faire que les filles ne puissent faire aussi, que nous devions avoir foi en nos convictions, et surtout ne jamais baisser les bras. Je suis actuellement la seule femme parmi tous ces ingénieurs et je m'en sors aussi bien que mes collègues masculins. »

Florence a axé ses recherches sur les aspects sexospécifiques de la conception et du développement d'une hacheuse de fourrage destinée à réduire la charge de travail des petites productrices laitières. Selon elle, le résultat le plus pertinent de cette recherche est d'avoir établi que l'efficacité des machines dépendait des structures sociales des ménages et des communautés ainsi que des mécanismes d'appui. À partir d'une démarche participative, Florence et les principales utilisatrices sont arrivées à la conclusion qu'il fallait repenser le concept de la hacheuse et y apporter de petites modifications afin de la rendre plus facile et plus sûre à utiliser. Elle a néanmoins découvert qu'il ne suffisait pas d'introduire un outil d'économie de main-d'œuvre pour améliorer le sort des femmes. Confrontée à des dynamiques imprévues du côté des artisans et des soudeurs qui fabriquaient ces outils, elle est arrivée à la conclusion que l'émancipation par le biais d'outils d'économie de main-d'œuvre exigeait une démarche conceptuelle qui s'appuie non seulement sur l'ingénierie mais aussi sur les contextes sociaux et matériels des ménages.

Florence établit des réseaux professionnels de femmes scientifiques et d'ingénieures afin de mettre la technologie au service des efforts d'émancipation de la femme.

AWARD (African Women in Agricultural Research and Development) lui a octroyé une bourse pour réunir des femmes scientifiques et ingénieures, ce qui lui a permis de travailler en étroite collaboration avec des professionnelles de même affinité. Elle est en train de rédiger des propositions de recherche qui s'appuient sur l'expertise de réseaux professionnels afin de répondre aux contraintes de production des petites exploitantes.

La plupart des innovations sur lesquelles travaillent Florence et ses collègues de la NARO résultent d'un partage de connaissances entre des personnes confrontées au même genre de défis et qui suivent à peu près les mêmes schémas agricoles. « Il faut du temps pour changer les mentalités, mais en redoublant d'efforts, nous pouvons amener des hommes qui n'ont jamais parlé à des agricultrices et ne les ont même jamais vues au travail à se rendre compte qu'ils doivent impérativement prendre leurs besoins en considération pour que les interventions agricoles bénéficient aux personnes qui effectuent la plupart des activités de production, à savoir les femmes. »



## UN MODÈLE POUR LES BIOTECHNOLOGUES EN HERBE



Mon directeur de travaux m'a dit que j'avais tout pour réussir et que je ne devais pas considérer le ciel comme ma limite, mais comme mon point de départ !

Ijeoma Akaogu, National Biotechnology Development Agency (NABDA), Abuja, Nigeria

Ijeoma Akaogu a remporté le troisième prix du 3<sup>e</sup> concours panafricain « Femmes et sciences » pour ses travaux précurseurs sur les hybrides de maïs extra-précoces, résistant à la fois au striga et à la sécheresse durant les périodes de floraison et de formation des grains. Ce prix lui a immédiatement valu la célébrité à son institut de recherche, la National Biotechnology Development Agency (NABDA) d'Abuja, au Nigeria. L'International Institute of Tropical Agriculture (IITA, Ibadan, Nigeria), où elle est actuellement chercheuse, y a fait allusion dans sa lettre d'information mondiale et le *Daily Trust*, un des quotidiens nationaux nigériens, lui a rapidement consacré un article. Très vite, les semenciers sont venus frapper à la porte de son bureau pour en savoir plus sur les variétés candidates identifiées par ses travaux.

À l'origine pourtant, Ijeoma voulait être médecin. Elle a postulé à la faculté à deux reprises, sans succès. Elle s'est ensuite engagée à fond dans la science agricole et ne regrette rien aujourd'hui. « Au contraire, mes travaux de recherche sont difficiles, gratifiants et galvanisent mes collègues. J'ai visité des laboratoires de pointe aux États-Unis et en Europe, et j'ai assisté à des conférences internationales où j'ai rencontré de merveilleuses personnes qui font désormais partie de mon réseau international. Des amis qui ont étudié la médecine ou le droit me surnomment jalousement "la touriste" et aimeraient travailler avec moi à la NABDA. »

L'intérêt d'Ijeoma pour la science ne date pas d'hier. Après son diplôme de bachelière en sciences végétales et des biotechnologies à l'Imo State University

(Nigeria), elle poursuit des études de master en agronomie (sélections végétales) à l'Université d'Ibadan (Nigeria), avec le soutien de l'Alliance pour une révolution verte en Afrique (AGRA). Elle fait actuellement un doctorat au WACCI (West Africa Centre for Crop Improvement) de l'Université du Ghana. « Mon père m'a toujours incitée à poursuivre des études universitaires et s'est engagé à payer ma formation jusqu'au bout. Il est convaincu qu'une bonne éducation est la meilleure chose qu'il puisse offrir à sa fille et il m'a totalement soutenue durant mes études de premier cycle à l'OMI. » Au cours de ses études, elle reçoit les précieux encouragements de plusieurs personnes, dont le regretté Victor Ibigami, ancien directeur du département agriculture de la NABDA, qu'elle rencontre durant son service national de la jeunesse à l'institut. « C'était un homme merveilleux, qui m'a nourrie de son propre vécu. Son credo était que des gens qui se nourrissent bien ne tombent pas malade et n'ont pas besoin de voir un médecin – c'était à l'époque où je m'étais inscrite pour la deuxième fois à la fac de médecine de l'Université du Nigeria. »

Baffour Badu-Apraku, son directeur de recherche à l'IITA, aimait la mettre au défi de devenir un scientifique comme lui. « Mais tous mes directeurs de recherche n'ont pas été aussi charmants ; certains m'ont mené la vie dure. Souvent, après une longue journée de cours, ils m'envoyaient sur le terrain, considérant que c'est là que se fait la sélection des végétaux, et non en classe. Ce n'est que plus tard, dans la vie, que vous vous rendez compte de ce qu'ils vous ont apporté. »

Ijeoma assimile son époque universitaire à un défi qu'elle n'aurait voulu manquer

sous aucune prétexte. « Je me rappelle le mal que j'ai eu à concilier mes travaux de recherche, qui impliquaient des essais à plusieurs endroits du pays, avec mes cours, où un taux de présence de 70 % était obligatoire pour passer les examens. Tandis que je faisais mes essais sur le terrain, des amis me tenaient au courant du contenu des cours. Mais le jeu en valait la chandelle. Une partie des recherches effectuées à l'université m'a servi pour le concours "Femmes et sciences". Le reste appartient à l'histoire. »

Ijeoma a coutume de dire aux étudiants qui entament leurs études qu'un diplôme est un passeport pour réaliser ses rêves et que, le marché du travail étant une jungle où ne survivent que les plus forts, une bonne note peut faire toute la différence. « Je leur déconseille toujours de rentrer dans le moule : cela pourrait gâcher leur vie. Je leur dis qu'ils sont les dirigeants de demain, et que le Nigeria dépend d'eux. »



# LA BIOLOGISTE ANIMALE NE RÉUSSIT QUE SI L'AGRICULTEUR VIT MIEUX



Les filles ne devraient jamais croire qu'une formation scientifique universitaire est trop longue et que les carrières scientifiques sont réservées aux hommes.

Clémentine Dabiré-Binso, Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA), Burkina Faso

En mai 2014, Clémentine Binso est élue au comité consultatif de gestion technique du Feed the Future Legume Innovation Laboratory de l'Université d'État du Michigan (East Lansing, USA). Lorsqu'elle y siège pour la première fois, c'est avec beaucoup d'émotion qu'elle porte un regard en arrière sur le parcours long et souvent difficile qui l'a conduite de son village burkinabè à cette salle de réunion où les autres membres du comité l'applaudissent. Clémentine reconnaît elle-même prendre l'habitude de ce genre d'honneurs. Un an plus tôt, l'Assemblée générale du FARA l'avait applaudie quand elle avait remporté le 4<sup>e</sup> prix du concours panafricain « Femmes et sciences ».

Très jeune, Clémentine savait déjà qu'elle voulait contribuer au développement de la zone rurale où elle avait grandi. « Enfant,

j'aimais faire de petits travaux dans la ferme de mon oncle ; technicien agricole, il m'a enseigné tout les aspects pratiques de l'agriculture. » Aussi, quand sa famille l'encourage à poursuivre une carrière dans la recherche agricole, elle n'y réfléchit pas à deux fois et s'inscrit à l'Université de Niamey (Niger) pour y étudier la biologie animale. À l'époque, peu d'étudiants du secondaire voulaient aller à l'université ; ceux qui avaient le niveau obtenaient donc facilement une bourse de l'État. Il faut dire que ces bourses n'étaient pas très élevées : chaque été, j'ai donc dû trouver un job pour faire l'appoint. »

Son baccalauréat ès sciences en poche, Clémentine part en France poursuivre ses études à l'Université de Bordeaux où elle décroche sa maîtrise en biologie animale en 1976. « Ce fut une époque vraiment

difficile pour moi. Je me sentais coupable quand ma famille et mes amis du village me disaient que je passais trop de temps à étudier ; l'adaptation au climat et à l'environnement social français a été pénible. J'ai malgré tout poursuivi mes études à l'Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, où j'ai soutenu une thèse de doctorat en entomologie agricole en 1980. » En septembre 1980, l'Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA) embauche Clémentine comme entomologiste agricole et, en 2001, alors qu'elle est toujours à l'INERA, elle obtient un doctorat en entomologie agricole de l'Université de Cocody, l'ex-Université Félix Houphouët-Boigny, à Abidjan (Côte d'Ivoire).

A l'université, Clémentine aime surtout les séances de travaux pratiques, les dissections d'animaux notamment, qu'elle trouve toujours fascinantes. « À l'époque, ces séances incarnent pour moi l'essence même de la science : la recherche de la preuve. » Il y a aussi les professeurs, bien sûr, et en particulier les femmes professeurs, qui ont toujours été ses modèles d'identification. Elle voulait devenir l'une d'elles. Beaucoup de directeurs de recherche l'ont soutenue en cours de route et lui ont conseillé de serrer les dents et de faire le gros dos dans les moments de doute que connaissent inévitablement tous les étudiants. « Ils m'ont exhortée à me rappeler qu'au final la réussite de mes travaux profiterait aux agriculteurs de mon village. »

Sa persévérance a été récompensée. Aujourd'hui, Clémentine est chercheur scientifique principal auprès du Conseil africain et malgache pour l'enseignement supérieur (CAMES) à l'INERA, au Burkina Faso. Aux élèves du secondaire qui s'interrogent sur les options universitaires,

elle aime à dire que rien ne les rendra plus fiers que de voir des agriculteurs se servir d'inventions agricoles qu'ils auront aidé à développer. « Chaque fois que cela m'arrive, j'exulte. »

Clémentine a remporté son prix au concours « Femmes et Science » pour le système de triple ensachage du niébé à des fins de stockage, qu'elle a mis au point après des années de tests rigoureux en laboratoire à l'INERA. Elle est aujourd'hui considérée comme une experte du triple ensachage et des bonnes pratiques de stockage des produits agricoles. On la consulte fréquemment sur des questions liées au renforcement des capacités techniques des agricultrices. « Cette reconnaissance devrait être un signe d'encouragement pour toutes les femmes qui consacrent leur temps et leurs efforts à la science pour l'agriculture. Cela m'incite à m'engager plus encore aux côtés des petits paysans, et en particulier des femmes, pour les aider à améliorer leurs moyens de subsistance. J'espère également convaincre le gouvernement et les universités qu'il faut ouvrir davantage les portes de la formation universitaire en science agricole aux femmes. »





# UNE SCIENTIFIQUE QUI MILITE POUR L'ENTREPRENEURIAT AGRICOLE



Oublions qu'une carrière dans l'agriculture est inutile et peu profitable : formateur ou formé, il y a moyen de bien gagner sa vie dans l'agroalimentaire et les sciences agricoles.

Fredah Karambu Rimberia, Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology, Kenya

Fredah Rimberia a grandi dans une petite ferme des hauts plateaux du centre du Kenya, où ses parents cultivaient du thé, du café, des légumes et possédaient quelques vaches laitières. Ils l'ont toujours incitée à trouver des remèdes contre les ravageurs et les maladies et un bon job à Nairobi afin d'échapper à la misère chronique du village. En secondaire, Fredah excellait dans les matières scientifiques ; ses professeurs de géographie et de biologie lui ont donc conseillé de poursuivre une carrière scientifique. « Pour me convaincre, ils m'ont envoyée voir d'anciens élèves qui faisaient une belle carrière en tant que médecins et agents de vulgarisation. » Comme beaucoup, elle voulait devenir médecin ou hortultrice après ses examens. Finalement, elle s'est inscrite au cours d'horticulture de l'Université Egerton, première université agricole du Kenya.

Comme tant d'autres étudiantes en sciences agricoles, elle doit s'accommoder du fait que l'université ne compte aucune directrice de travaux. Son diplôme en poche, elle rejoint l'Université technologique et agricole Jomo Kenyatta, où elle rencontre une cadre qui a connu cet environnement machiste mais qui s'entête à décrocher son doctorat. Elle encourage Fredah à poursuivre ses études et à faire un doctorat en sciences agricoles. « Si j'ai pu concilier mes obligations familiales et ma carrière scientifique, c'est grâce à un mari très compréhensif qui m'aidait beaucoup à la maison. » Mais c'est sa directrice de thèse, le professeur Shinichi Adaniya de l'Université de Ryukyus, au Japon, qui devient son modèle d'identification scientifique et qui lui inculque la discipline nécessaire pour mener des recherches et

publier dans des revues scientifiques.  
« Après cinq ans passés dans son laboratoire au Japon, plus aucun défi n'est insurmontable. »

Fredah aime travailler comme scientifique agricole dans une université publique. Son métier lui permet non seulement de gagner sa vie, mais d'interagir avec des scientifiques de même affinité du Kenya et d'ailleurs et de participer à des projets internationaux de recherche en collaboration. La recherche axée sur les résultats la fascine, parce que les agriculteurs peuvent utiliser le fruit de ses travaux pour résoudre de vrais problèmes. La recherche pour laquelle elle a obtenu le cinquième prix du concours « Femmes et sciences » en témoigne : « Le résultat le plus pertinent de mes recherches est d'avoir découvert que la production de plantules de papayers propres et saines de sexe connu éliminait le problème de différenciation entre les trois genres sexuels de la papaye au stade de la plantule que les agriculteurs ne parvenaient pas à résoudre. J'ai découvert que des vergers en bonne santé, qui respectaient la proportion d'un plant mâle pour neuf plants femelles, avaient un rendement nettement supérieur à toute autre proportion dérivée des conjectures des agriculteurs. »

Fredah reste en contact avec sa région natale des hauts plateaux du centre. Elle sait que ses anciens professeurs du secondaire la citent désormais en exemple aux étudiants qui hésitent à s'engager dans un cursus universitaire. Ils l'invitent parfois à venir leur parler ; elle leur conseille toujours d'aller dans le supérieur pour se lancer ensuite dans l'agro-industrie et créer des emplois pour eux-mêmes. « Je leur dis de ne pas être attentiste ou de profiter des efforts d'un autre. » Elle invite tous ceux qui ont des prédispositions dans une ou plusieurs matières universitaires à chercher des possibilités de formation de troisième cycle et à devenir enseignants ou scientifiques agricoles. « Trouver de l'argent pour votre formation universitaire ne doit pas être un obstacle. Le gouvernement accorde des prêts pour couvrir vos frais et autres dépenses de bacheliers. Comme moi, vous pouvez aussi obtenir un financement auprès de bailleurs nationaux et internationaux afin d'approfondir vos études, à condition d'y aller franchement et de ne pas baisser les bras au premier refus. » Fredah recommande à ses anciens professeurs du secondaire et aux responsables universitaires « d'ajouter un cours en entrepreneuriat agricole et de le rendre obligatoire pour tous les étudiants ».



# UNE JEUNE SCIENTIFIQUE CRÉE DE NOUVELLES VARIÉTÉS DE BLÉ



La plupart des étudiants évitent les sciences agricoles parce qu'ils ne trouvent pas ça « cool ». Quiconque s'en donne la peine découvrira pourtant qu'il s'agit d'un domaine passionnant.

Jemanesh Kifetew Haile, Ethiopian Institute of Agricultural Research, Addis-Abeba, Éthiopie

Jemanesh Haile de l'EIAR a fait carrière dans la science agricole et attribue sa réussite universitaire à son mari. « Mon mari incarne l'Africain idéal qui encourage sa femme à s'épanouir dans sa propre carrière. C'est lui qui s'occupe de nos enfants quand mes études m'obligent à m'absenter. Sans lui, je n'aurais jamais atteint mes objectifs scientifiques. »

En 2010, avec quatre autres jeunes femmes scientifiques, Jemanesh remporte le Jeanie Borlaug Laube Women in *Triticum* (WIT) Early Career Award, pour les femmes qui travaillent sur le blé en tout début de carrière. En 2013, elle se voit décerner le premier prix du concours « Jeunes professionnels et sciences » pour ses travaux d'identification des loci quantitatifs (QTL) permettant au blé dur éthiopien de résister à la rouille noire.

Les résultats de ses recherches fournissent aux sélectionneurs de blé éthiopiens des informations utiles sur les gènes de la rouille noire et les QTL disponibles.

Jemanesh se présente au concours « Jeunes professionnels et sciences » parce qu'elle y voit le moyen de rencontrer d'autres jeunes scientifiques africains. Elle se dit aussi qu'un prix lui ouvrirait les portes de nouveaux projets de recherche. « Mais ce n'est ni ce prix ni le WIT Early Career Award qui m'incitent à poursuivre ma carrière dans la recherche agricole, mais bien les avantages concrets que les agriculteurs retirent de mes travaux sur la résistance à la rouille noire. »

La plupart des membres de la famille de Jemanesh, parents y compris, sont



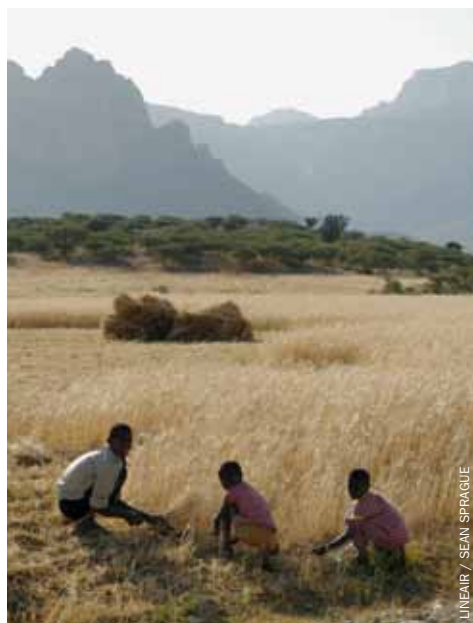
agriculteurs. Les rendements de leurs exploitations suffisent à peine à les faire vivre. « Enfant, je rêvais de voir les agriculteurs éthiopiens utiliser des semences améliorées et d'autres intrants. » Après l'école secondaire, elle entre à l'université et y découvre un monde entièrement nouveau pour elle. « Assimiler les sciences fut sans doute la partie la plus facile de cette transition ; j'ai éprouvé bien plus de difficultés à surmonter les barrières sociales et culturelles que j'ai rencontrées comme étudiante. » Au début, sa famille regrettait son choix d'études. « Ils me disaient que je n'avais pas besoin d'aller à l'université pour devenir agriculteur comme eux. Je suis ravie qu'ils aient changé d'avis après avoir vu ce que j'ai accompli. Mes frères Alemu Kifetew et feu Bayu Kifetew m'ont aidée à surmonter cette période très difficile à la maison. »

Tout de suite après mon baccalauréat, j'ai été recrutée par l'EIAR comme jeune chercheuse pour le programme national d'amélioration du blé, ce qui m'a permis de me concentrer sur divers éléments de la recherche sur le blé, de la collecte des variétés locales auprès des agriculteurs à la génération de cultivars de blé améliorés en passant par l'élaboration de pratiques de gestion agricole. Après deux ans à l'EIAR, je suis retournée à l'Université d'Addis-Abeba pour y passer mon master en génétique. J'ai ensuite décidé de partir étudier à l'étranger pour en savoir plus sur les techniques et les méthodes modernes d'amélioration des plantes.

Fin 2008, j'ai obtenu une bourse du service allemand d'échanges universitaires pour faire un doctorat en génétique et en cartographie du génome à l'Université de Kassel (Allemagne), en collaboration avec

l'Institut Leibnitz de génétique végétale et de recherche sur les plantes cultivées (IPK). « C'est là, à Gatersleben, en Allemagne, que j'ai rencontré Marion Röder, l'actuelle directrice du groupe du cartographie des gènes et du génome de l'IPK. Elle est devenue non seulement la directrice de thèse qui m'a accompagnée durant mes quatre années de recherche et de doctorat, mais aussi mon modèle de référence. C'est une scientifique très talentueuse, qui vous inspire et qui se dévoue corps et âme à la science. »

Actuellement stagiaire postdoctorale au Crop Development Centre de l'Université de la Saskatchewan au Canada, Jemanesh veut inciter les élèves éthiopiens du secondaire à choisir les filières qui débouchent sur une carrière dans l'agriculture. « Il y a un tas d'études complémentaires à mener pour améliorer la productivité agricole et la sécurité alimentaire de mon pays. »



# RÉUSSIR UNE CARRIÈRE SCIENTIFIQUE, C'EST NE JAMAIS BAISSER LES BRAS



Réussir une carrière scientifique, c'est ne jamais baisser les bras, saisir sa chance quand elle passe et l'exploiter pleinement. Les choses vont de mieux en mieux à mesure que l'on progresse.

Stella Kabiri, Mukono Zonal Agricultural Research and Development Institute (MUZARDI), Ouganda

Stella Kabiri est spécialiste des récoltes au MUZARDI, dans le centre de l'Ouganda. Elle a connu une carrière sans à-coups, malgré un premier raté, celui de son examen d'entrée à l'université. Elle s'est souvenue que Nelson Mandela avait passé 27 années en prison avant de devenir président de l'Afrique du Sud : elle s'est donc représentée aux examens et a été admise à la faculté de sciences agricoles de l'Université Makerere.

Là, Stella découvre rapidement que, contrairement aux idées reçues, les études en sciences agricoles ne forment pas qu'aux travaux de la ferme. « Moi qui étais prête à mouiller la chemise, je me suis aperçue que la science agricole recouvrait un tas de disciplines, dont la science des récoltes, la science animale et l'économie agricole. » Elle découvre aussi la

discrimination sexuelle que continuent de pratiquer les étudiants de nombreuses universités africaines. « Sur une classe de 92 élèves, 18 seulement étaient des femmes. Un jour, un étudiant m'a dit en présence de mes condisciples que j'allais rater mes études. Sur le coup, j'ai été abasourdie, mais j'ai vite établi que tous les étudiants, garçons ou filles, avaient les mêmes facultés, intelligence et ambitions. Et c'est moi qui ai remporté le deuxième prix du concours "Jeunes professionnels et sciences", pas lui. Et le premier prix est également revenu à une femme. »

Stella s'est inscrite au concours parce qu'elle y voyait l'occasion de sensibiliser le public aux risques induits par *Cymbopogon afronardus*, plus communément appelée Muteete grass, une espèce agressive qui colonise rapidement de vastes zones de

prairies ougandaises. Stella a découvert que les huiles essentielles piquantes produites par la Muteete grass pouvaient servir à contrôler *Cyperus rotundus*, une autre herbacée invasive nuisible à la production agricole en Afrique, et donc d'alternative peu coûteuse et respectueuse de l'environnement aux mauvaises herbes biologiques. « Remporter le deuxième prix d'un concours donne du relief à mon C.V., mais résoudre des problèmes et découvrir quelque chose que personne d'autre n'a trouvé avant vous est nettement plus gratifiant que de gagner un prix. C'est pour cela que j'ai fait des études scientifiques. »

Au début de sa carrière, elle a observé que de nombreux répondants de sexe masculin étaient « prodigieusement en surpoids » alors que leurs épouses étaient « si frêles et si minces qu'on aurait dit qu'on leur avait versé du chocolat sur les os ». Elle s'est mise en tête de découvrir pourquoi. Il s'est avéré que la plupart des ménages n'avaient qu'une vache qui produisait un demi-litre de lait, lequel était consommé par l'homme tandis que sa femme et ses enfants ne grignotaient que des restes. Par ailleurs, ce sont les femmes qui assurent le gros du travail agricole. Ces femmes ont non seulement besoin de programmes qui s'attaquent directement à la pauvreté, mais aussi de politiques qui favorisent leur émancipation socio-économique. « J'ai alors su quel serait le but de ma vie, et j'ai décidé d'acquérir une formation plus globale afin de contribuer de manière significative à l'amélioration de la vie des pauvres en milieu rural. »

Stella n'a eu aucun problème à trouver des fonds pour sa formation universitaire. À l'époque, le gouvernement ougandais parrainait les 2 000 étudiants ayant obtenu les meilleures notes aux examens

pré-universitaires, et elle en faisait partie. Plus tard elle s'est aperçue qu'il existait de nombreuses possibilités de financements internationaux dans son domaine. « Il suffit de les trouver. Et comme il n'y a pas beaucoup de femmes scientifiques, mes chances d'être sélectionnée étaient d'autant plus grandes. » De fait, elle a obtenu deux bourses du gouvernement néerlandais, l'une pour faire sa maîtrise en gestion des ressources naturelles à la Faculté des sciences de géo-information et de l'observation de l'Université de Twente (ITC), l'autre pour faire – et en principe obtenir en 2015 – son doctorat à l'Université de Wageningen.

Quand on lui demande quels conseils elle donnerait aux autorités ougandaises, Stella répond que, du côté des autorités, il faudrait inciter les filles à étudier les matières scientifiques dans le secondaire et, du côté des universités, créer un cursus court sur l'entrepreneuriat agricole pour les paysans ruraux. « Les universités regorgent de savoirs qui n'arrivent jamais aux ruraux pauvres. Les universités dépendent de leurs diplômés pour les transmettre. Or les diplômés doivent trouver un emploi, et ces emplois n'ont souvent rien à voir avec les paysans pauvres. »



# UN SCIENTIFIQUE PRÉCURSEUR CRÉE UNE NOUVELLE RACE LOCALE DE POULES



La science agricole laisse encore la part belle à l'aventure. Étudier l'agriculture à l'université, ce n'est pas manquer des opportunités. J'en suis la preuve vivante.

Julius Kofi Hagan, Université de Cape Coast, Ghana

La science agricole devrait redevenir une matière obligatoire dans les écoles primaires et secondaires ghanéennes. Les cours universitaires en science agricole devraient être plus pratiques, pour aider les diplômés à créer leurs propres entreprises agricoles. Et le gouvernement devrait offrir des bourses spéciales aux jeunes femmes qui souhaitent étudier la science agricole à l'université afin d'augmenter le nombre de femmes scientifiques agricoles.

Tels sont les trois conseils que Julius Hagan, professeur au département des sciences animales de l'école d'agriculture de l'Université de Cape Coast, donnerait au gouvernement et aux universités ghanéennes. Il a reçu le troisième prix du concours panafricain « Jeunes professionnels et sciences » pour ses recherches sur l'introduction de gènes

tolérants à la chaleur chez des races de poules exotiques afin d'améliorer la production d'œufs dans les environnements chauds et humides.

Julius se décrit comme son propre facteur de motivation. Déterminé à briser le cycle de la pauvreté dans sa famille, il estime que la seule façon d'y parvenir est de travailler dur. À l'école secondaire, il lit les biographies de mathématiciens, de grands inventeurs et de scientifiques et il décide d'aller à l'université pour devenir mathématicien. Il n'est toutefois pas admis à suivre la filière mathématique parce que son école secondaire n'enseignait pas les matières purement scientifiques. Il choisit donc les cours de science agricole. « La science agricole était vraiment un prix de consolation. Mais je n'ai jamais regretté ce choix. »

En première année, Julius forme des groupes d'étude pour compenser ses lacunes en chimie organique et en physique et il étudie en dehors des notes de cours fournies par ses professeurs. Pour payer ses frais de scolarité, d'hébergement et de subsistance, il travaille durant les vacances et ne sollicite le soutien financier de sa famille et de ses amis qu'en dernier recours. Il est recruté par l'Université de Cape Coast comme assistant de recherche principal et finit par obtenir une bourse pour suivre et décrocher un doctorat à l'Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah, à Kumasi (Ghana), en 2010.

Le principal résultat de ses travaux – pour lesquels il s'est vu décerner le troisième prix du concours « Jeunes professionnels et sciences » – concerne la reproduction de races de volailles très productives en milieu tropical chaud et humide. Il a lui-même payé la majeure partie des frais de recherche, avec le soutien de son directeur de thèse et d'une bourse. « Au Ghana, tous les jeunes chercheurs doivent d'abord cumuler plusieurs années d'expérience et se faire connaître avant de songer à lever des fonds pour leurs recherches. » Mais le fait de remporter le troisième prix et de voir ensuite le CTA classer son travail de recherche parmi le Top 20 des innovations agricoles qui bénéficient aux petits exploitants a changé la donne. Cette reconnaissance lui vaut une renommée internationale et lui ouvre les portes de collaborations internationales. « La publicité qui entoure ce prix a boosté mon image professionnelle. Tout le monde semble me connaître à présent, et ma carrière universitaire s'est considérablement accélérée. »

Avec le recul, Julius n'aurait jamais imaginé un tel parcours. « D'accord, le

métier de scientifique agricole n'est sans doute pas le plus rémunérateur, mais je suis tout sauf malheureux, car l'enseignement et la recherche sont mes passions. On m'a demandé de présenter un document au nom de mon pays, lors d'une conférence qui réunissait les plus éminents spécialistes mondiaux de l'amélioration génétique des races, au Brésil. Pour moi qui viens d'un village pauvre et qui ai dû me battre pour gagner ma vie, ce fut un grand moment d'émotion. » Il voudrait convaincre les étudiants du secondaire et ceux qui se sont inscrits dans les collèges et universités agricoles que l'agriculture est le pilier des économies africaines, et que c'est un domaine quasi vierge, qui offre de nombreuses perspectives aux étudiants. La science agricole est un vaste territoire, qui laisse encore la part belle à l'aventure. « Étudier l'agriculture à l'université, ce n'est pas manquer des opportunités. J'en suis la preuve vivante. »





# UN CHERCHEUR DÉVOUÉ ET UN MILITANT POUR SA COMMUNAUTÉ



LINEAIR / PASCAL DELOCHE / GOODING

La science agricole se fonde sur les mathématiques, la chimie et les sciences du vivant.

Si vous souhaitez étudier l'agronomie à l'université, veillez à avoir de solides bases dans ces matières.

Komi Edem Koledzi, Université de Lomé, Togo

Edem Koledzi appartient à cette espèce rare des scientifiques ayant effectivement mis les résultats de leurs recherches en pratique. Lorsqu'il était à l'Université de Lomé, il se demandait pourquoi les usines sophistiquées de traitement des déchets urbains qui équipaient son pays et dont les technologies avaient été importées à prix d'or étaient à l'arrêt ou fonctionnaient au ralenti, et grevaient le budget annuel des finances publiques. À l'Université de Limoges (France), il décide donc de faire sa thèse de doctorat sur les filières de déchets solides de Lomé et leurs systèmes de production de compost corollaires, des ménages aux champs agricoles. Parallèlement à ses travaux de recherche et avec l'aide d'ENPRO, une ONG locale qui collecte les déchets en porte-à-porte, il participe à la création d'une plate-forme de tri des déchets en milieu urbain et d'une

unité de compostage où il applique et teste les résultats de sa recherche.

Edem est aussi fier de son doctorat que de la réussite de son projet de compostage. « Tout le monde y gagne, les producteurs de compost comme les agriculteurs : le compost est vendu aux agriculteurs, qui l'appliquent sur leurs champs à la place des engrais chimiques pour entretenir, voire régénérer, la fertilité de leurs parcelles. » Le projet de compostage traite actuellement 20 tonnes de déchets urbains par jour et emploie 35 personnes. Des ONG internationales comme la Fondation GoodPlanet s'y sont récemment associées pour rendre l'usine financièrement viable d'ici 2015.

Les recherches d'Edem et son usine de tri et de compostage des déchets urbains ont

attiré l'attention de la communauté scientifique agricole internationale. Il a publié des articles dans des revues évaluées par des pairs et a été invité à des conférences internationales pour exposer les résultats de ses travaux et expliquer comment il s'en était servi pour stimuler la production de compost. En 2013, il a obtenu le quatrième prix du 3<sup>e</sup> concours panafricain « Jeunes professionnels et sciences ».

Pour Edem, cette récompense prouve qu'il est possible d'améliorer la sécurité alimentaire en Afrique par de simples adaptations des technologies existantes. « Je suis toujours partant pour appliquer mes technologies à une production de compost à grande échelle et à bas coût avec l'aide des gens d'ENPRO et pour aller dans les villages, parler avec les agriculteurs et les convaincre de remplacer de coûteux engrais chimiques par du compost bien moins cher et tout aussi efficace. »

Edem est un scientifique modeste qui, comme étudiant, a dû se battre pour faire admettre à ses directeurs de recherche et à ses pairs des résultats que personne n'attendait. Son prix scientifique international lui vaut toutefois une reconnaissance qui le rend beaucoup plus confiant lorsqu'il doit prendre la parole, que ce soit à propos de son travail ou devant des étudiants qui veulent devenir des scientifiques agricoles comme lui. Il donne souvent ce conseil aux élèves du secondaire : « La science agricole se fonde sur les mathématiques, la chimie et les sciences du vivant. Si vous souhaitez étudier l'agronomie à l'université, veillez à avoir de solides bases dans ces matières. » Il aime à leur dire qu'ils vivent dans un monde globalisé mais « qu'ils ne doivent

pas croire aveuglément ce qui fait le buzz sur les réseaux sociaux, mais suivre leur propre intuition et apprendre aussi rapidement que possible à mettre sur pied et en œuvre leurs propres projets de recherche ».

Au Togo, Edem est devenu un ardent défenseur de la transformation des déchets en compost, comme substitut aux engrais chimiques. Il interpelle son gouvernement pour qu'il cesse de subventionner les engrais chimiques, qu'il soutienne plutôt la production de compost, tout aussi efficace et bien moins cher, et en préconise l'utilisation via des campagnes ciblant les agriculteurs. « Nous avons prouvé au maire de Lomé que notre mode de collecte des déchets en milieu urbain et le compostage de leur contenu en matières organiques faisaient réaliser de substantielles économies à la ville. Il est logique de recycler ces économies et d'en investir une partie dans la production d'engrais biologiques à partir des déchets que nous produisons. »



# CANTONNER LES BUDGETS DESTINÉS À LA RECHERCHE AGRICOLE



Beaucoup de personnes finissent par prendre leur retraite pour travailler sur leurs fermes. Pourquoi ne pas commencer jeune plutôt que d'y venir quand on est fatigué et « en quête d'une nouvelle vie » ?

Donald Kugonza, Université Makerere, Ouganda

La science, surtout dans ses aspects pratiques, a toujours fasciné Donald Kugonza, aussi a-t-il trouvé logique d'aller à l'université après ses études secondaires. « C'est quand j'étais petit garçon, en vacances dans une ferme, loin de l'agitation de la ville, que j'ai décidé d'avoir un métier en rapport avec le bétail. » Il peut vous parler avec enthousiasme de ses années de secondaire où il était bon en agriculture, alors que cette matière répugnait à ses condisciples.

Donald a étudié à l'Université Makerere de Kampala (Ouganda), dont il est diplômé en sciences animales. C'est également là qu'il obtient son doctorat en amélioration génétique des animaux. Tout en étudiant les travaux de Mendel et de Darwin, il reste fidèle à ses racines et cultive des tomates, des choux et des aubergines sur

sa parcelle d'étudiant. À Makerere, son professeur, qui enseigne la génétique animale, le prend sous son aile. « Il m'appelait "fils" et je l'ai vraiment senti assumer ce rôle de père si longtemps vacant. J'admirais – et j'admire toujours – sa maîtrise de la génétique et de l'amélioration des races. »

Donald a suivi plusieurs options en complément de sa formation universitaire. Il a bénéficié de plusieurs bourses d'études : une du gouvernement ougandais pour faire son baccalauréat ès sciences, une autre de la DANIDA (agence d'aide danoise) pour faire son master, une autre enfin de la NORAD (agence d'aide norvégienne) pour faire sa thèse de doctorat, qui couvrait ses frais de scolarité, de recherche et de subsistance. Il note que « la science des animaux ne



reçoit pas beaucoup d'aide à travers le monde ; néanmoins, une fois que j'avais trouvé un bailleur de fonds potentiel, je n'avais guère de mal à obtenir une subvention ». La qualité de ses travaux, ainsi que la passion et la conviction avec lesquelles il parle de son travail, lui ont ouvert de nombreuses portes.

Donald mène une carrière universitaire épanouissante. « J'aime cumuler les fonctions d'enseignant et de chercheur. Je travaille aussi comme consultant en Ouganda et dans les pays voisins. » Il voyage beaucoup en Afrique, en Asie, en Europe et aux États-Unis. « L'année dernière, j'ai assisté à la cérémonie de remise des Prix mondiaux de l'alimentation 2013 à Des Moines (Iowa). Je n'oublierai pas de sitôt de m'être retrouvé assis à côté de Marc Van Montagu, l'homme qui a découvert le plasmide Ti, une partie du matériel génétique utilisé par des bactéries comme *Agrobacterium tumefaciens* et *A. rhizogenes* pour transférer leur matériel génétique aux noyaux des plantes qu'elles attaquent. C'est un processus qui me fascine depuis le début ma carrière. Je n' imagine pas trouver quelque chose qui me passionne plus que la recherche scientifique et l'enseignement. »

Donald croit fermement que l'Ouganda devrait financer lui-même sa recherche agricole. Il est convaincu que le gouvernement devrait cantonner des fonds pour la recherche sur les cultures et le bétail. Actuellement, 80 % de ses propres recherches sont financées par des organisations internationales. Donald espère que le gouvernement ougandais prendra bientôt ses responsabilités et deviendra le principal financeur de ses recherches en lieu et place de ces organismes.

Donald a remporté le cinquième prix du concours « Jeunes professionnels et sciences » pour ses travaux sur les porcs. Ce prix et la publicité qui l'entoure lui ont ouvert des portes. La NARO, par exemple, l'a invité à devenir membre du comité consultatif du National Livestock Resources Research Institute, à Entebbe. « Siéger dans ce comité, aux côtés de deux éminents scientifiques, m'apporte beaucoup dans ma carrière. »

Avec son enthousiasme contagieux, il adore prodiguer des conseils aux élèves du secondaire. « En choisissant de faire carrière dans l'agriculture, vous vous épanouirez. Pour qui veut transformer sa communauté et s'assurer que tous auront suffisamment à manger, une carrière dans l'agriculture s'impose comme le choix par excellence. Et si c'est l'argent qui vous intéresse, sachez que ce genre de carrière peut également vous en faire gagner, mais peut-être pas aussi rapidement que vous le souhaiteriez. »



# Perspectives africaines dans le domaine des sciences et de l'innovation

Les plus hautes sphères politiques africaines restent sur la ligne d'un déploiement de la science, de la technologie et de l'innovation (ST & I) au service du développement agricole du continent. Mais, l'agriculture africaine connaît néanmoins un problème d'image : on l'associe généralement à l'idée de pauvreté, de travail ingrat et de longues heures de travail. Cela dit, l'agriculture restera le principal secteur productif africain. Elle pourrait donner de l'emploi aux jeunes professionnels africains : dans les fermes, l'agro-industrie, les industries alimentaire, cosmétique et pharmaceutique, sans oublier la recherche et l'enseignement.

Aujourd'hui l'agriculture en Afrique vit une sorte de renaissance, que confirment les portraits de nos douze remarquables scientifiques agricoles africains et africaines. Ce sont des pionniers qui, par leurs efforts, améliorent la qualité des produits agricoles, rendent les cultures et le bétail plus résistants au changement climatique et transforment l'évolution technologique. Ce sont des maîtres et des mentors des sciences et de l'ingénierie et des figures de proue nationales et internationales.

En 2050, 40 % de la jeunesse mondiale sera africaine. Les générations futures devront être formées et s'investir dans des activités productives. Les parents sont

prêts à investir dans l'avenir de leurs enfants et à puiser dans leur épargne pour les inscrire à l'école primaire et secondaire, voire à l'université. Pour y parvenir, les gouvernements africains devront disposer de leurs propres talents. Si l'Afrique veut « abolir la pauvreté », elle doit continuer d'investir dans la création d'un environnement propice à l'émergence de nouveaux « champions ST & I ».

Malgré leur réussite, nos douze scientifiques agricoles restent modestes et bien conscients qu'ils n'en sont arrivés là qu'avec le soutien de leurs familles. Ils sont ou seront bientôt à la pointe de débats politiques nationaux et internationaux sur les systèmes d'innovation agricole, la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la biotechnologie, la nanotechnologie et les effets du changement climatique sur l'agriculture. Mais plus que tout, ce sont des modèles dont la prochaine génération pourra suivre l'exemple pour devenir de meilleurs étudiants, défendre ses convictions et surtout ne jamais baisser les bras.

L'Afrique a besoin d'une masse critique de scientifiques extrêmement motivés, bien formés, compétents et engagés. Les portraits présentés dans cette publication montrent que l'Afrique a jeté les fondations. Puissent ces scientifiques engagés et d'autres servir de rampe de lancement à la génération future.

Judith A. Francis, Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), Wageningen, Pays-Bas



# À propos de cette publication

Cette brochure brosse le portrait de 12 scientifiques agricoles remarquables, qui changent la donne chez eux, en Afrique, et ailleurs. Dix d'entre eux sont des femmes et des jeunes chercheurs lauréats du 3<sup>e</sup> concours scientifique panafricain, qui veulent faire partie de la solution, et non du problème. En tant que chercheurs, ils contribuent en effet à transformer l'agriculture en trouvant des solutions de nature scientifique à certains problèmes complexes que rencontrent les agriculteurs africains. Leurs parcours pour devenir des scientifiques agricoles sont étonnamment similaires : la plupart ont grandi sur une petite exploitation, puis leur attirance pour la science a été repérée et nourrie par leurs professeurs, leurs familles, des mentors captivants et de généreux modèles d'identification.

© 2014 CTA et IFS

## **Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA)**

P.O. Box 380

6700 AJ Wageningen

Pays-Bas

[www.cta.int](http://www.cta.int)

## **International Foundation for Science (IFS)**

Karlavägen 108, 5<sup>th</sup> floor

115 26 Stockholm

Suède

[www.ifs.se](http://www.ifs.se)



ISBN 978-92-9081-572-3



9 789290 815723 >