# L'urgence climatique appelle à la production rizicole durable

**Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) – Rapport annuel 2018**

**Siège d'AfricaRice, Côte d'Ivoire**
01 BP 4029, Abidjan, Côte d'Ivoire
Téléphone : (225) 22 48 09 10
Fax : (225) 22 44 26 29
Courriel : AfricaRice@cgiar.org

**Station de recherche d'AfricaRice, M'bé**
01 BP 2551, Bouaké, Côte d'Ivoire
Téléphone : (225) 22 48 09 20
Fax : (225) 31 63 25 78
Courriel : AfricaRice@cgiar.org

**Station de recherche du Sahel, Sénégal**
BP 96, Saint-Louis, Sénégal
Téléphone : (221) 33 962 64 41, 33 962 64 93
Fax : (221) 33 962 64 91
Courriel : AfricaRice-Sahel@cgiar.org

**Bureau pays d'AfricaRice au Nigeria**
c/o IITA, PMB 5320, Ibadan, Oyo State, Nigeria
Téléphone : (234) 80 55 05 59 51, 80 34 03 52 81
Fax : (44) 20 87 11 37 86
Courriel : f.nwilene@cgiar.org

**Bureau pays d'AfricaRice à Madagascar**
c/o FOFIFA, BP 1690 Antananarivo, Madagascar
Téléphone : (261) 34 14 950 26
Courriel : g.mujawamariya@cgiar.org

**Bureau de Coordination d'AfricaRice au Liberia**
c/o CARI Station, Suakoko, Bong County, Liberia
Téléphone : (231) 880 946 266, 770 750 547
Courriel : i.akintayo@cgiar.org

**Bureau de coordination d'AfricaRice en Ouganda**
c/o National Crops Resources Research Institute
P O Box 7084, Kampala, Ouganda
Téléphone: (256) 775 914 074
Courriel : e.twine@cgiar.org

**© Copyright Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) 2019**

AfricaRice exhorte les lecteurs à faire un bon usage de cet ouvrage. Une citation correcte est requise. Les désignations utilisées dans la présentation du matériel de cette publication n'impliquent pas l'expression de quelque opinion quelconque que ce soit de la part du Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) concernant le statut juridique d'un pays, territoire, ville ou zone, ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières

**Citation :**

Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice). 2021 *Rapport annuel 2018 : L'urgence climatique appelle à la production rizicole durable*. Abidjan, Côte d'Ivoire : 32 pp.

**ISBN:**

PDF : 978 92 9113 4007

**Crédit photos :**

Toutes les photos sont l'oeuvre des agents d'AfricaRice, et des réseaux et consortiums abrités par le Centre.

*Couverture :* de temps en temps les semences stockées dans la banque de gènes sont germée et cultivées en vue de leur caractérisation et régénération.

## *Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice)*

*AfricaRice est un Centre d'excellence panafricain de recherche, de développement et de renforcement des capacités dans le domaine rizicole. Il contribue à réduire la pauvreté, à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, et à améliorer les moyens de subsistance des agriculteurs et des autres acteurs de la chaîne de valeur du riz en Afrique. Cela est possible en augmentant la productivité et la rentabilité des systèmes agroalimentaires à base riz, tout en assurant la durabilité des ressources naturelles. AfricaRice est un Centre de recherche du CGIAR – faisant partie d'un partenariat mondial de recherche agricole pour un futur sans faim. C'est aussi une Association de recherche intergouvernementale composée de pays membres africains. Le Centre a été créé en 1971 par 11 États africains. À ce jour il compte 28 membres couvrant les régions d'Afrique de l'Ouest, du Centre, de l'Est et du Nord, notamment le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la République centrafricaine, le Tchad, la Côte d'Ivoire, la République démocratique du Congo, l'Égypte, l'Éthiopie, le Gabon, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Kenya, le Liberia, Madagascar, le Mali, la Mauritanie, le Mozambique, le Niger, le Nigeria, la République du Congo, le Rwanda, le Sénégal, la Sierra Leone, le Togo et l'Ouganda. Le siège d'AfricaRice se trouve en Côte d'Ivoire. Les agents sont affectés en Côte d'Ivoire, ainsi que dans les stations de recherche d'AfricaRice au Liberia, à Madagascar, au Nigeria, au Sénégal et en Ouganda. Pour de plus amples informations sur AfricaRice, veuillez visiter notre site web sur : www.AfricaRice.org*

## Table des matières


**Message du président de Conseil d'administration et du Directeur général** 4

**Article :** Conférer la tolérance aux inondations, un problème majeur dans les bas-fonds qui s'aggrave avec le changement climatique 8

**Points saillants de la recherche et de l'innovation**
Impact de l'approche *Smart-valleys* en Afrique de l'Ouest 11

Peut-on prévoir la sécheresse dans les systèmes de production à base riz dans les bas-fonds ? 12

Exploiter le potentiel génétique d'*Oryza glaberrima* pour la tolérance à la chaleur 13

Œuvrer pour une riziculture durable 14

Une collaboration interdisciplinaire permet de présenter le « fertiseeder » aux agriculteurs et agricultrices de Madagascar 15

Alimenter le système d'étuvage GEM avec les balles de riz : un plus pour l'économie des ménages, l'environnement et la santé 16

Entrepreneuriat des jeunes et création d'emplois dans la chaîne de valeur du riz en Afrique de l'Ouest 17

Création de l'*African Innovation Services* pour maintenir la dynamique des services aux entreprises agricoles au Bénin 18

AfricaRice et la FAO continuent de renforcer les capacités des acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur du riz 19

Partenariats 20

**Annexes**

Finances 22

Liste des donateurs 24

Membres du Conseil d'administration 2018 25

Formations 2018 26

Publications 2018 27

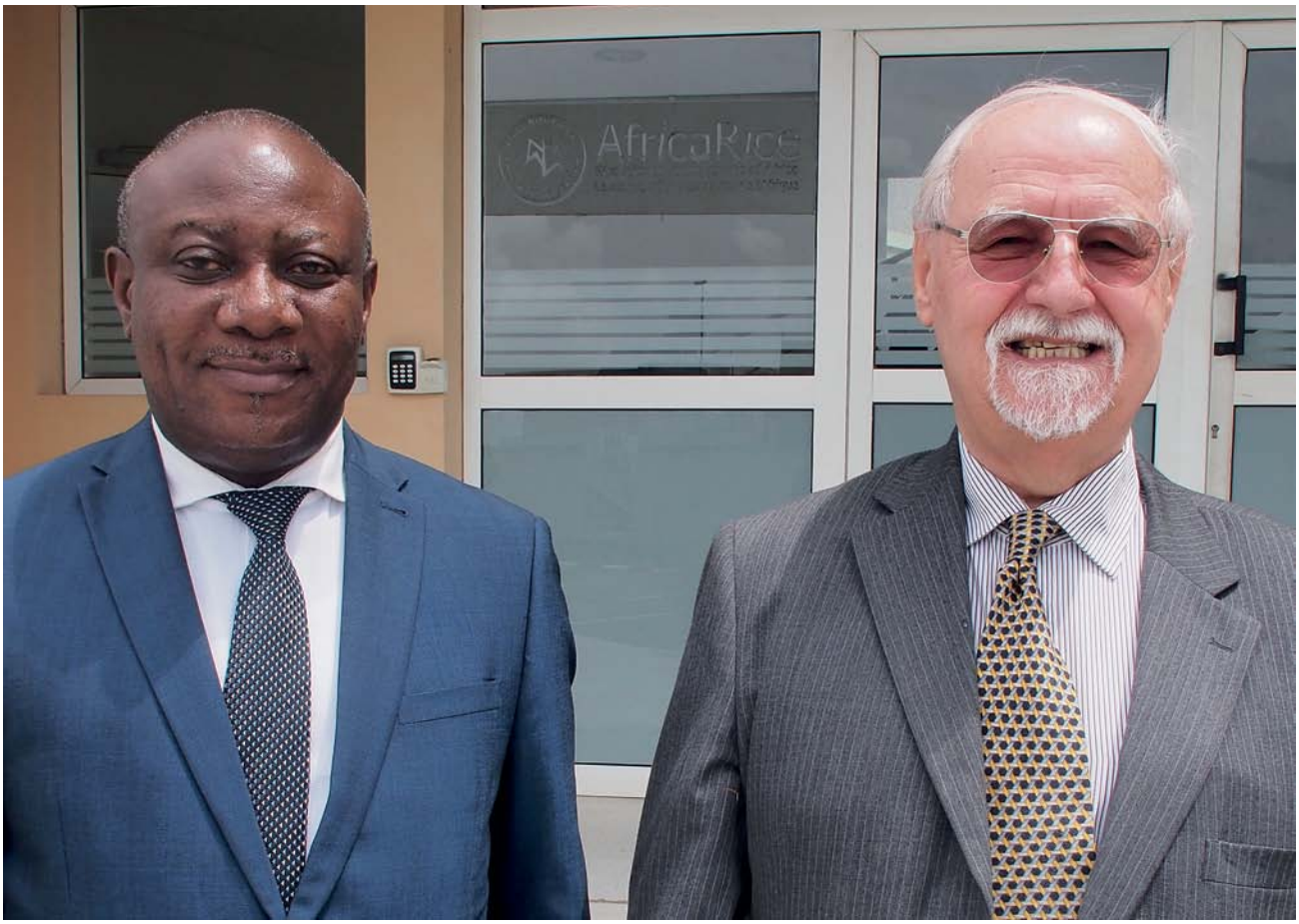
Abréviations 29


AfricaRice

## Message du président du Conseil d'administration et du Directeur général

Le changement climatique est désormais une priorité dans l'agenda politique et social, et son impact est de plus en plus considéré comme une « crise » ou une « urgence ». L'Afrique est l'une des régions du monde les plus durement touchées par les variations climatiques et l'incidence croissante des sécheresses et des inondations qui en résultent. L'agriculture est frappée de plein fouet par des conditions climatiques de plus en plus hostiles et leurs effets, sur l'ensemble du continent, et le sous-secteur rizicole n'y échappe pas.

Au cours de la dernière décennie de mise en œuvre de notre Plan stratégique (2011─2020), les chercheurs d'AfricaRice et leurs confrères des institutions partenaires ont accordé une attention particulière au changement climatique et à ses effets sur le secteur rizicole en Afrique. Les travaux de recherche ont porté essentiellement sur la mise au point de variétés, de modèles et de pratiques climato-intelligents pour surmonter les effets directs du changement climatique. Il s'agit notamment de la hausse des températures et leurs effets, y compris les sécheresses et les inondations afin de stimuler la productivité rizicole et d'assurer sa durabilité.




*Le président du Conseil d'administration, Prof. Em. Dr Ir Eric Tollens (à droite), avec le Directeur général, Dr Harold Roy-Macauley*

## Points saillants de la Recherche et de l'Innovation

Les bas-fonds, qui sont considérés comme les futurs « greniers à riz » du continent, ont été les principaux agro-écosystèmes sur lesquels nous avons concentré nos travaux en 2018, alors que nous redoublons d'efforts pour exploiter le potentiel de ces agro-écosystèmes fragiles qui sont menacés par la multiplication d'inondations soudaines causées par le changement climatique. Nos chercheurs et leurs partenaires ont élaboré des outils tels que des modèles climatiques capables de prévoir la probabilité d'inondations soudaines dans les bas-fonds où le riz est généralement la culture de choix. Les travaux sur la mise au point de ressources génétiques ont abouti à la création, à l'aide du gène *Sub1,* de variétés de riz tolérantes à la submersion sur une période allant jusqu'à une quinzaine de jours, qui peuvent être testées dans les bas-fonds (page 8). Concernant les bas-fonds, nos travaux sur les Smart-valleys ont atteint le stade où il y a lieu de déterminer l'impact sur les sites pilotes d'origine (page 11).

Des modèles de prévision de la sécheresse ont été mis au point pour aider les agriculteurs à gérer leurs cultures de riz (page 12). De précieux gènes de tolérance à la chaleur provenant du riz africain cultivé (*Oryza glaberrima*) ont été découverts et peuvent être utilisés pour mettre au point des variétés tolérantes à la chaleur (page 13).

Un partenariat clé conclu avec l'initiative « Plateforme rizicole durable », organisée conjointement par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement et l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI), a permis d'accéder à des méthodologies qui facilitent la mesure de la durabilité des exploitations agricoles, une voie vers une riziculture durable sur l'ensemble du continent (page 14).

Les efforts de collaboration interdisciplinaire en matière de recherche, en particulier les liens entre les questions de genre et la recherche agronomique, ont abouti à l'élaboration du « fertiseeder », un petit équipement qui place l'engrais et les semences en une seule fois  et en rangées. Cette machine est appréciée par les riziculteurs et les rizicultrices du fait du gain de temps qu'elle apporte (page 15).

Les efforts en vue de moderniser la chaîne de valeur du riz se poursuivent avec l'amélioration de l'équipement d'étuvage GEM, qui fonctionne à l'aide de balles de riz comme combustible. Cela permet de gagner du temps et de l'argent, de réduire la pollution (fumée et suie) et de produire un engrais « gratuit » (page 16).

Par la suite, nous parlerons de la riziculture comme activité commerciale, qui représente une grande opportunité de création d'emplois pour les jeunes (page 17), et d'une nouvelle ONG qui appuie les services aux entreprises agricoles (page 18).

Enfin, nous examinons un partenariat essentiel avec l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) en vue de renforcer les capacités tout au long de la chaîne de valeur (page 19), avant de passer en revue pas moins de sept nouveaux partenariats forgés en 2018 (page 20).

## Nouveaux projets stratégiques

En 2018, des projets importants ont été lancés. Ils offrent des possibilités de diffusion des technologies adaptables mises au point par AfricaRice. Ces projets comprennent le projet « Capitaliser le potentiel des bas-fonds pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle des petits producteurs en Afrique de l'Ouest » (CIPA), lancé en juin pour optimiser l'utilisation des bas-fonds en Côte d'Ivoire et au Ghana. Environ 2 000 ménages ruraux devraient être bénéficiaires de ce projet (soit environ 10 000 individus). Les bénéficiaires (au moins 40 % de femmes et 25 % de jeunes) sont des petits producteurs, des paysans agro-pastoraux et autres utilisateurs des ressources des bas-fonds, des commerçants, des transformateurs et des entrepreneurs ruraux.

Le projet CIPA adoptera l'approche éprouvée des plateformes d'innovation multi-acteurs afin de booster les efforts visant à améliorer la sécurité alimentaire et à réduire la pauvreté, tout en conservant la biodiversité des bas-fonds et en renforçant la résistance des communautés concernées au changement climatique.

Le projet « Promotion de l'entrepreneuriat des jeunes et de la création d'emplois dans la chaîne de valeur du riz en Afrique de l'Ouest » (PEJERIZ) — lancé en collaboration avec le Centre technique pour la coopération agricole et rurale (CTA) et la Fondation Syngenta pour une agriculture durable — témoigne de l'engagement croissant du Centre en faveur de la création d'emplois, en particulier destinés aux jeunes. Le projet vise à créer 1 000 nouveaux emplois, à augmenter les revenus de 2 500 petits exploitants et à offrir à 15 000 autres jeunes vivant en milieu rural des possibilités de création d'entreprise grâce aux technologies de l'information et de la communication (TIC).

Le Compact chaîne de valeur du riz du projet de transformation de l'agriculture en Afrique (TAAT) a été lancé en septembre. Financé par la Banque africaine de développement (BAD), il s'inscrit dans le cadre de l'initiative Nourrir l'Afrique de la BAD. Le Compact riz du TAAT a été mis en œuvre dans neuf pays au cours de sa première année, avec des retombées dans trois autres. Le projet TAAT a contribué au déploiement réussi des variétés dotées du gène *Sub1* en Guinée et à la dissémination à grande échelle de la Mini-GEM (étuveuse de riz).

AfricaRice s'est engagé à collaborer avec tous les partenaires pour atteindre les objectifs de la Coalition pour le développement de la riziculture en Afrique (CARD). Coalition qui a démarré sa deuxième phase en octobre. Cette nouvelle phase vise à doubler la production du riz sur le continent (à un niveau estimé à 56 millions de tonnes) entre 2019 et 2030 en adoptant une approche appelée RICE (Résilience, Industrialisation, Compétitivité et Autonomisation). Neuf autres pays pourront adhérer au projet : l'Angola, le Burundi, le Congo, le Gabon, la Guinée-Bissau, le Malawi, le Niger, le Soudan et le Tchad.

## Adhésion à l'Association

Lors de la 31e réunion du Conseil des ministres (CM) d'AfricaRice, qui s'est tenue en septembre au Sénégal, le CM a accepté le Mozambique comme 27e pays membre d'AfricaRice. La demande d'adhésion du Kenya a également été acceptée pour ratification par les pays membres. Une fois la demande d'adhésion ratifiée, le Kenya deviendra le 28e pays membre d'AfricaRice.

## Renforcement des capacités et ouverture

L'accent étant mis sur le renforcement des capacités de recherche à la station de recherche de M'bé, cette année a vu l'affectation de davantage d'agents à Bouaké/M'bé, de sorte que 72 agents y étaient en poste à la fin de 2018. L'achèvement de la construction de la banque de gènes à la station de M'bé a permis de rapatrier la collection active (à moyen terme) de ressources génétiques du riz de Cotonou en février ; et la collection de base (à long terme) d'Ibadan en décembre (voir « Des ressources génétiques pour garantir notre avenir », *Rapport annuel 2015 d'AfricaRice, page 9*). Le rapport du Plan continental d'investissement pour accélérer l'autosuffisance en riz en Afrique (CIPRiSSA) sur 10 pays a été publié et diffusé à grande échelle. Une étude supplémentaire réalisée pour la Gambie a été achevée et sera présentée à la Banque africaine de développement. Les informations factuelles résultant des études du CIPRiSSA sont progressivement intégrées dans les activités des programmes. Cette approche sera, par la suite, totalement intégrée dans la structure de la division des Programmes d'AfricaRice et sera considérée comme un élément important dans le prochain processus de planification stratégique.

## Vers une nouvelle période de planification stratégique

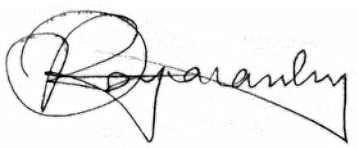
Le plan stratégique actuel s'étend jusqu'à la fin de l'année 2020. Le Conseil d'administration et le Management ont entamé le processus d'élaboration du prochain plan par un « atelier de réflexion sur la stratégie », qui s'est tenu lors des Journées de la Recherche d'AfricaRice en 2018, avec l'appui de SRI Executive.

## Situation financière

L'objectif fixé pour la première année du plan de redressement financier sur trois ans a été atteint, le Centre ayant atteint un équilibre budgétaire en fin d'année, avec un excédent de 158 000 dollars. Le total des revenus enregistrés s'est élevé à 17,48 millions dollars et la mobilisation de ressources a continué à s'améliorer.

## Organisation du Système du CGIAR

Le président du Conseil d'administration et le Directeur général continuent de participer, en présentiel ou virtuellement, aux différentes activités et réunions de l'Organisation du Système du CGIAR. Les principales initiatives du Système en 2018 sont, entre autres, le développement de l'initiative « *Crops to end hunger* » (CtEH), le plan d'activités triennal du CGIAR, les possibilités d'accès au Fonds vert pour le climat/*Green Climate Fund* et une feuille de route pour 2030. Le Directeur général d'AfricaRice a été désigné pour représenter l'Organisation du Système CGIAR au Conseil d'administration du Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA).



**Harold Roy-Macauley**

## Consolidation des relations entre AfricaRice et l'IRRI

AfricaRice et l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI) ont entrepris de mettre en place un cadre d'alliance programmatique et institutionnel pour tirer parti de leurs capacités combinées afin de contribuer de manière efficiente et efficace à la réduction de l'écart croissant entre l'offre et la demande de riz en Afrique. Ce cadre impliquera l'élaboration et la mise en œuvre d'un seul programme, cohérent et efficace de recherche agroalimentaire pour le développement basé sur le riz pour l'Afrique, afin de relever les nouveaux défis liés au changement climatique et à la nutrition. Ce processus s'inscrit également dans l'évolution actuelle du CGIAR vers le « One CGIAR » pour une plus grande viabilité et plus d'opportunités de financement.

La fin de la deuxième décennie du XXI$^{e}$ siècle est une période charnière dans l'histoire de l'humanité. D'aucuns pensent qu'il est probable que le point de basculement environnemental surviendra plus tôt et plus rapidement que prévu, et l'action en faveur du climat ne peut, de ce fait, pas attendre. Entretemps, il y a davantage de personnes à nourrir, et elles sont plus nombreuses dans les zones urbaines. Subséquemment, il est d'une importance capitale d'augmenter de façon durable la production rizicole grâce à l'amélioration de la productivité, à l'expansion des superficies (dans les bas-fonds) et à l'optimisation des rendements (physiques et monétaires) sur l'ensemble de la chaîne de valeur du riz.

**Eric Tollens**

## Conférer la tolérance aux inondations, un problème majeur dans les bas-fonds qui s'aggrave avec le changement climatique

L'une des caractéristiques de la catastrophe climatique mondiale qui se déroule sous les tropiques est l'irrégularité des précipitations. En effet, si les précipitations sont de moins en moins fréquentes, elles ont tendance à être de plus en plus fortes. Cela entraîne un risque plus important d'inondation, en particulier dans les zones où les ouvrages de maîtrise des eaux sont rares. Une riposte notable à cette situation a été l'élaboration de l'approche « Smart-valleys ». Une autre consiste à la mise au point de variétés de riz tolérantes aux inondations et à la submersion.

### Bref historique

En 2010, dans le cadre du projet « Riz tolérant au stress pour les agriculteurs pauvres en Afrique et en Asie du Sud » (STRASA), AfricaRice a débuté les travaux de sélection avec le gène *Sub1* pour la tolérance aux inondations et à la submersion. Des lignées quasi-isogéniques dotées du gène *Sub1* ont été mises au point en utilisant la sélection assistée par marqueurs à partir des « méga-variétés » populaires WITA 4 et NERICA-L 19[1] , ce qui a abouti à l'homologation de chaque lignée au Nigeria en 2017, respectivement[2] sous les noms de FARO 66 et FARO 67. Ces deux variétés produisent un rendement de 6 % à 29 % supérieur à celui de leurs parents récurrents dans des conditions de non-immersion, mais si elles sont immergées pendant une semaine ou deux, elles peuvent étonnamment produire un rendement de 10 à 80 fois supérieur à celui de leurs parents récurrents dans les mêmes conditions. Elles présentent également un cycle de croissance plus court. En outre, elles conservent les caractéristiques de leurs parents récurrents, à savoir une bonne qualité, des grains fins de longueur moyenne, et une tolérance modérée à la toxicité ferreuse.

### Faire parvenir les nouvelles variétés à ceux qui en ont besoin

Bien que ces variétés aient été adoptées dans certaines zones de production de riz au Nigeria, et que le Liberia, Madagascar, la Sierra Leone et l'Ouganda aient fait la demande de semences, leur adoption à grande échelle reste un défi.

La prochaine étape consiste à les promouvoir dans les zones où les méga-variétés NERICA-L 19 et WITA 4 sont déjà adoptées et populaires parmi les riziculteurs de bas-fonds.

Pour définir des priorités dans les zones cibles, AfricaRice utilise la carte d'évaluation des risques d'inondation élaborée en 2015-2016, et alerte les gouvernements des pays identifiés sur la disponibilité du matériel génétique introgressé par le gène *Sub1*, en particulier dans les pays où les variétés WITA 4 et/ou NERICA-L 19 ont déjà été homologuées. Les variétés sont également diffusées par le Groupe d'action Sélection rizicole à l'échelle de l'Afrique dans les pays où les variétés parentes ne sont pas utilisées actuellement. Des programmes nationaux et/ou des agriculteurs du Bénin, de la Gambie et du Sénégal ont déjà manifesté leur intérêt pour ces variétés.

Comme le dit l'adage « à quelque chose malheur est bon » : cela peut être exagéré, mais l'approvisionnement en urgence de semences s'est avéré utile pour fournir des variétés résistantes à la submersion aux pays en crise (voir l'encadré « *Sub1* à la rescousse en Guinée »).

1. Voir « Gestion des stress du riz pour le bénéfice des producteurs africains », Rapport annuel 2015 d'AfricaRice, page 10.
2. Voir « Percée dans la sélection du riz de bas-fond pour la tolérance à la submersion », Rapport annuel 2017 d'AfricaRice, pages 8-9.
1. Voir ZwartSJandHamadyM.2016.Findingflood-prone riceareasinWestAfrica.RiceToday,2March.<http://ricetoday.irri.org/finding-flood-prone-rice-areas-in-west-africa/>

*Des plants de riz au stade de maturité ayant été semés directement et ayant subi des inondations en début de campagne pendant 7 jours : la variété WITA 9 ne possédant pas le gène* Sub1 *(au premier plan) comparée aux variétés Sub1 NERICA-L 19 et WITA 4 dotées du gène* Sub1 *(au second plan).*

*Des plants de riz repiqués ayant subi des inondations en début de campagne pendant 7 jours : la variété WITA 9 ne possédant pas le gène* Sub1 *(au premier plan) comparé à la méga-variété dotée du gène* Sub1 *(au second plan)*

**_Sub1_ à la rescousse en Guinée**

Pendant la saison des pluies de 2017, la Guinée a connu de fortes précipitations. Elles ont entraîné des inondations qui ont, à leur tour, provoqué de mauvaises récoltes de riz, y compris celles cultivées en guise de semences, ce qui aurait pu accentuer l'instabilité sociale. La Guinée se remet encore de la crise à virus Ebola et le climat social dans le pays est extrêmement fragile.

Des parcelles de démonstration pour les variétés dotées du gène *Sub1* ont été mises en place en Guinée en 2018 pour accélérer la diffusion des variétés. Au cours de cette campagne culturale, de fortes pluies ont à nouveau touché certaines zones de production de riz du pays ; les plants de riz ont été inondés pendant 10 jours. Les agriculteurs ont été particulièrement impressionnés par le fait que les variétés dotées du gène *Sub1* aient résisté aux inondations et aient poursuivi leur croissance normale.

Abou Camara de Koba, qui cultive le riz depuis 1998, a reçu des semences des nouvelles variétés climato-intelligentes NERICA-L 19-*Sub1* et WITA 4-*Sub1*. Au cours d'une visite de suivi effectuée par AfricaRice et l'Institut de recherche agronomique de Guinée (IRAG) pendant la phase de maturité de la culture, Camara a indiqué qu'il recevait des semences de riz d'AfricaRice depuis 1998, dont le NERICA-L 19 en 2016. Le NERICA-L 19 qu'il a reçu en 2016 ne possède pas le gène de tolérance aux inondations. Cependant, il a indiqué que les nouvelles variétés NERICA-L 19-*Sub1* et WITA 4-*Sub1* ont pu tolérer 10 jours d'inondation au stade végétatif, et qu'elles ont eu une croissance normale. « Les variétés NERICA-L 19-*Sub1* et le WITA 4-*Sub1* ont toutes deux présenté de très bonnes promesses de récolte malgré les inondations dans mon exploitation », a déclaré Camara, « ce que je n'avais jamais connu dans le passé avec les variétés d'AfricaRice. Je suis fier de cette réussite scientifique ».

Le projet d'urgence sur les semences du Japon/*Japan Emergency Seed* en collaboration avec le projet Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique (TAAT) a permis à AfricaRice de produire 10 tonnes de semences de base de quatre variétés : la variété locale de mangrove Mbapeya, la variété populaire de mangrove ROK5, WITA 4-*Sub1* et NERICA-L 19-*Sub1*. À partir de ces semences de base, au moins 400 tonnes de semences certifiées devraient être produites par les producteurs de semences, avec l'appui technique de l'IRAG en 2019. Les semences certifiées attendues, qui couvriront 8 000 ha, devraient atteindre 32 000 petits riziculteurs et bénéficier à environ 160 000 personnes.

**Affiner les recommandations pour faire face aux inondations soudaines de début de saison.**

Après avoir poussé dans des pépinières pendant environ 21 jours, le riz est généralement repiqué dans des champs de bas-fonds préparés, en particulier en Afrique de l'Ouest. Cependant, les inondations de début de campagne sont de plus en plus fréquentes dans de nombreux bas-fonds. Elles peuvent survenir dès le premier mois de la saison, et peuvent toucher les plantes repiquées avant qu'elles ne soient complètement enracinées. Dans le but d'affiner les recommandations pour les zones sujettes aux inondations soudaines, en matière de choix des variétés et de méthode de mise en place des cultures, AfricaRice a commencé des expériences pour déterminer l'effet de la méthode de mise en place des cultures associée aux variétés dotées du gène *Sub1* tolérantes à la submersion sur la tolérance et la résilience aux inondations soudaines en début de saison.

En conséquence, des expériences ont été réalisées à la station de recherche principale d'AfricaRice à M'bé, en Côte d'Ivoire. Les semences de riz pré-germées ont été « semées directement en condition humide » : semées à la volée ou en lignes dans un sol meuble. Cette méthode a été comparée au repiquage classique. Les champs ont été inondés pendant 7 jours avec une lame d'eau de 10 cm au-dessus des plantes, à partir de 35 jours après le semis ou 15 jours après le repiquage.

En conditions de semis direct, l'inondation a entraîné la perte de 15 % des plantes WITA 9 sensibles à la submersion, mais aucune perte de plants FARO 66 et FARO 67. Le riz repiqué a subi des pertes en plants plus importantes (49 % pour la variété WITA 9, 21 % pour la variété FARO 66 et 29 % pour la variété FARO 67). Cela indique que le semis direct est plus adapté pour la tolérance aux inondations que le repiquage. Les variétés dotées du gène *Sub1* ont donné un rendement en grain supérieur de 18 % à celui de la variété WITA 9 semée directement, et 69 % de plus en repiquage — ce qui démontre la supériorité des variétés dotées du gène *Sub1* en cas d'inondation soudaine en début de campagne.

Ainsi, l'idéal serait que les agriculteurs adoptent les nouvelles variétés tolérantes à la submersion. Toutefois, lorsque celles-ci ne sont pas encore disponibles, le passage au semis direct devrait réduire considérablement l'impact des inondations soudaines en début de campagne sur le rendement final des variétés sensibles telles que WITA 9, à condition que la culture soit mise en place 15 à 30 jours avant que l'inondation survienne.

Depuis son introduction dans le programme de sélection d'AfricaRice, le gène *Sub1* pour la tolérance à la submersion a fait ses preuves. Avec la probabilité croissante d'inondations soudaines dans les bas-fonds, il est effectivement inestimable dans la lutte pour rendre la riziculture durable face à l'urgence climatique. AfricaRice continue de promouvoir l'adoption des variétés dotées du gène *Sub1* et de vérifier les recommandations pour la mise en place des cultures dans les bas-fonds.

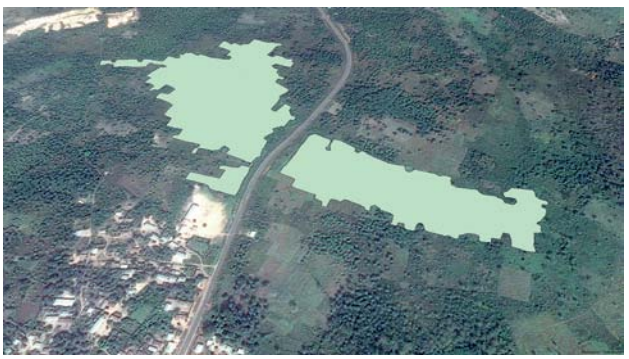
**Contact :** *Krishna Devkota, agronome <k.devkota@cgiar.org> et Saidu Bah, coordonnateur de l'Unité des semences <s.bah@cgiar.org>*

## Impact de l'approche *Smart-valleys* en Afrique de l'Ouest

L'approche *Smart-valleys* a été introduite au Bénin et au Togo en 2010 pour améliorer la maîtrise de l'eau et la gestion de la fertilité des sols, et pour accroître la productivité du riz dans le contexte du changement climatique. *Smart-valleys* est une approche participative peu coûteuse et facile à répliquer. Elle pe rmet la gestion de l'eau et des terres pour la production rizicole[1]. La dissémination à grande échelle de cette approche a débuté dans les deux pays en 2012.

En 2014, près de 1 486 agriculteurs des bas-fonds (818 femmes) des zones couvertes par le projet avaient adopté l'approche « *Smart-valleys* », en construisant et en entretenant leurs propres canaux de drainage, leurs ouvrages d'irrigation (dans les endroits où il y avait suffisamment d'eau) et des rizières nivelées et bordées de digues sur 474 ha (voir image). En 2016, AfricaRice a évalué l'adoption, la diffusion et l'impact de l'approche au Bénin et au Togo. Des données ont été recueillies auprès de 590 ménages qui pratiquent la riziculture.

Cinq facteurs suscitent l'adoption de l'approche : (1) la disponibilité de terres dans les bas-fonds, (2) la superficie totale des terres disponibles, (3) la sécurité foncière, (4) le prix du paddy sur le marché, et (5) l'appartenance à une association d'agriculteurs. Alors que les quatre premiers facteurs étaient positivement corrélés à l'adoption de l'approche, le cinquième, étonnamment, montrait une relation inverse : les membres d'une association d'agriculteurs étaient moins enclins à adopter l'approche *Smart-valleys*. Le chercheur qui dirige ses travaux estime que cela pourrait être le résultat d'une « rétention d'informations par les élites », les agriculteurs leaders formés ne transmettant pas leurs connaissances aux autres membres de leurs associations.



*Carte présentant le suivi des* Smart-valleys *à Zoungo, au Bénin - la non-sélection de la route et des habitations indique la validité de la méthode*

En moyenne, l'adoption de cette approche a permis aux agriculteurs d'accroître leurs rendements de 0,92 tonne par hectare (0,88 t/ha pour les femmes), soit un revenu net de 267 dollars/ha (198 dollars/ha pour les femmes). Le score de consommation alimentaire indique que l'adoption de cette approche aide davantage les femmes à accroître la sécurité alimentaire que les hommes[2].

La diffusion à grande échelle de cette approche et la formation directe de chaque agriculteur à cette dernière aideraient probablement les petits riziculteurs à s'adapter au changement climatique et à améliorer leurs moyens d'existence. Pour assurer la durabilité et l'adoption à grande échelle de l'approche Smart-*valleys*, il faudra promouvoir la formation à la sélection des sites, la construction de canaux d'irrigation et l'utilisation de la charrue. La formation à l'utilisation des intrants et à la commercialisation, ainsi que l'accès aux marchés des intrants et des produits agricoles, contribueront à accroître l'impact de l'approche *Smart-valleys*.

**Contact :** Aminou Arouna, économiste de l'évaluation d'impact <a.arouna@cgiar.org>

1. Voir « Disséminer les Smart-valleys pour augmenter la productivité rizicole »,Rapport annuel 2016 d'AfricaRice, pages 16–17.
2. Voir pour de plus amples détails et résultats, Arouna A and AkpaK A A.2019. Watermanagement technology for adaptation to climate change in rice production: Evidence of Smart-valley approach in West Africa. In: Sarkar A, Sensarma Sandvan Loon Geds.S ustainable solutions for food security. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-319-77878-5_11.

# Peut-on prévoir la sécheresse dans les bas-fonds destinés aux systèmes de production à base riz ?

Les précipitations et la disponibilité de l'eau sont essentielles pour les systèmes de production pluviaux à base riz, qui représentent environ 74 % de la superficie emblavée en riz en Afrique subsaharienne[1]. Dans le contexte d'une crise climatique croissante, outre les inondations, la sécheresse est une autre cause croissante de la faible rentabilité agricole et de la vulnérabilité de la production agricole. Toutefois, la plupart des pays africains n'ont pas ou ont peu tenu compte de la nécessité de se préparer à la sécheresse.

AfricaRice a collecté des données biophysiques et socio-économiques primaires (y compris via les enquêtes auprès des agriculteurs) et des données secondaires sur les caractéristiques des sols et le besoin en eau (via la télédétection) pour évaluer les prédicteurs de sécheresse dans les systèmes de production à base riz des bas-fonds et les facteurs affectant les mesures d'atténuation des agriculteurs. L'étude a été menée au Burkina Faso, au Mali et au Nigeria.

Des tendances significatives à la sécheresse se sont produites aux latitudes inférieures à 11°30′, tandis que des tendances significatives aux précipitations ont été constatées aux latitudes supérieures à 11°30′. La sécheresse a été plus fréquente et de plus longue durée dans les États nigérians de Niger et de Kaduna, et dans l'Ouest du Burkina Faso de 1995 à 2014.

Parmi les 21 potentiels indicateurs de sécheresse, l'« Indice normalisé de précipitations et d'évapotranspiration » moyen annuel (SPEI, un indice de sécheresse qui comprend un bilan hydrique complet)[2] et la durée de disponibilité des eaux souterraines étaient les mieux corrélés avec la sécheresse dans les bas-fonds destinés aux systèmes à base riz (figure 1). Par ailleurs, la propriété foncière et les questions de genre ont influencé l'utilisation par les riziculteurs de toute mesure d'atténuation de la sécheresse (les femmes sont plus susceptibles que les hommes d'adopter des mesures d'atténuation).

Il a été conclu que les futures études sur la sécheresse dans les bas-fonds devraient inclure des données sur le bilan hydrique climatique et les eaux souterraines, tout en garantissant les droits fonciers et en accordant une attention particulière aux associations de femmes afin d'améliorer la résilience des agriculteurs et de promouvoir des mesures d'atténuation de la sécheresse.

**Contact :** Elliott Dossou-Yovo, chercheur post-doctorat en Agriculture et Changement climatique
<e.dossou-yovo@cgiar.org>

1. Calculée sur la base de données présentées dans :Diagne A, Amovin-Assagba E, Futakuchi K and Wopereis MCS. 2013. Estimation of cultivated area,number of farming households and yield for major rice-growing environments in Africa. In: Wopereis MCS, Johnson D, Ahmadi N, Tollens E and Jalloh A eds. Realizing Africa's rice promise.CAB International, Wallingford, UK.
2. Vicente-Serrano SM, Beguería Sand López-Moreno JI.2010.A multiscalar drought index sensitive to global warming: The standardized precipitation evapotranspiration index.Journal of Climate,23(7):1696–1718. doi:10.1175/2009JCLI2909.1.

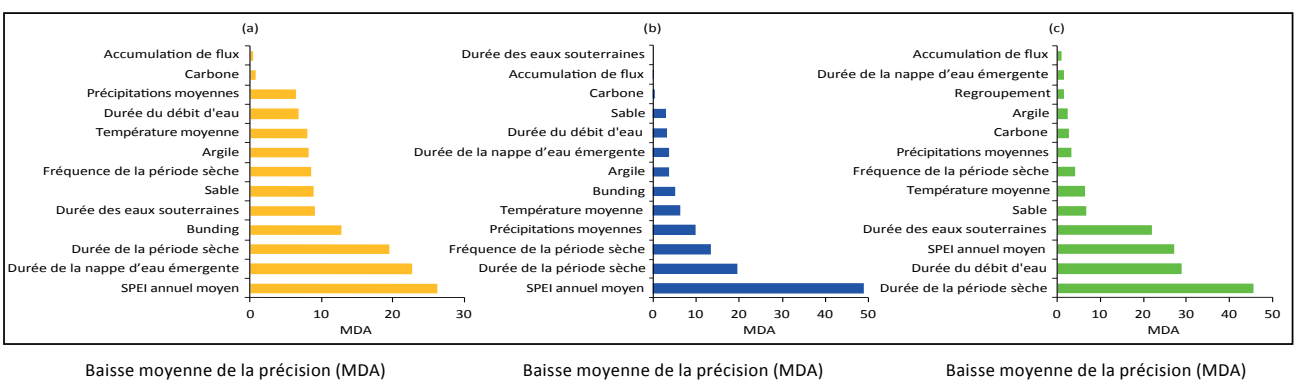



***Figure 1 :*** *Classement des indicateurs de sécheresse par contribution pour : (a) le Burkina Faso, (b) le Mali et (c) le Nigeria.*

## Exploiter le potentiel génétique d'*Oryza glaberrima* pour la tolérance à la chaleur

Avec le réchauffement climatique, les températures élevées constituent un stress abiotique de plus en plus important, notamment dans le Sahel ; zone qui présente le potentiel de rendement rizicole le plus élevé d'Afrique. *Oryza glaberrima* est considéré comme tolérant à la chaleur pendant le stade reproductif car il fleurit tôt le matin et échappe ainsi au stress thermique (les plants de riz sont très sensibles au stress thermique au stade de floraison). Cependant, la diversité chez *O. glaberrima* pour la « floraison matinale précoce » (EMF) devait être bien caractérisée pour identifier des donneurs supérieurs qui pourraient ensuite être utilisés dans la sélection pour la tolérance à la chaleur.

Dans ce but, AfricaRice a caractérisé pour le EMF toute sa collection de germoplasme d'*O. glaberrima* (2 093 obtentions) ainsi qu'un certain nombre de génotypes *O. sativa* d'origine africaine pendant deux campagnes (une saison des pluies, une saison sèche) en 2016 et 2017. Les données sont disponibles sur le site web de la banque de gènes d'AfricaRice, le catalogue Genesys[1] et le Réseau d'information sur les ressources génétiques (GRIN-Global project), [2]y compris les 434 obtentions qui ont fleuri pour la première fois avant 6 h 30 du matin.

La floraison matinale précoce de ces 434 obtentions a été validée lors d'essais en 2018, dont 70 accessions ont été évaluées pour l'EPSOT (Période pic d'ouverture des épillets), où plus de 80 % des épillets fleurissent avant 9 heures du matin.

Un ensemble de 15 obtentions d'*O. glaberrima* a été identifié comme présentant non seulement une floraison matinale précoce sur (deux) ans, (saisons des pluies et saisons sèches) et à (deux) endroits, mais aussi l'EPSOT (une variété *O. sativa*, WAB638-1, qui présente une floraison matinale précoce et qui ne présente pas l'EPSOT).

Il s'agit des premiers génotypes de riz qui ont été identifiés, présentant à la fois la floraison matinale précoce et l'EPSOT, et qui constituent des donneurs prometteurs pour la sélection du riz pour la tolérance à la chaleur.

*À gauche : anthèse (fleur complètement ouverte et fonctionnelle) d'*Oryza glaberrima *dotée d'une floraison matinale précoce et d'une période pic d'ouverture des épillets (EPSOT). À droite : floraison matinale précoce marquée pour la récolte individuelle de graines (abri contre la pluie, station de recherche de Cotonou, saison des pluies 2016)*

Tous les détails de ces génotypes seront intégrés à la base de données publique GRIN-Global dès qu'ils auront été publiés dans une revue évaluée par des pairs. À ce stade, ce matériel dont la floraison est précoce sera mis à la disposition des sélectionneurs riz et des spécialistes des ressources génétiques du monde entier pour l'étude génétique et la mise au point de variétés de riz tolérantes à la chaleur.

**Contact :** Dule Zhao, Chef du Programme Diversité génétique et amélioration <d.zhao@cgiar.org>

1. <https://catalog.genesys-pgr.org/datasets/202ca6b1-0589-4819-9d09-ae14a416081b>
2. <www.grin-global.org>

## Œuvrer pour une riziculture durable

AfricaRice s'éloigne de plus en plus de son objectif traditionnel de productivité/production pour s'orienter vers la durabilité. Fin 2017, l'Initiative sur le riz africain compétitif (CARI) a demandé à AfricaRice de travailler avec la Plateforme rizicole durable (SRP, voir encadré « Plateforme rizicole durable ») pour identifier les niveaux de durabilité des obstacles et des opportunités de la production rizicole en Afrique. En partenariat avec le ministère fédéral allemand pour la coopération économique et le développement et la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (BMZ-GIZ), le Programme mondial Centres d'innovation verte pour le secteur agricole et alimentaire (GIAE), AfricaRice et CARI ont évalué la riziculture auprès des agriculteurs du Burkina Faso, du Ghana, du Nigeria et de la Tanzanie. AfricaRice a également mené l'évaluation au Sénégal. En 2018, le Centre a rejoint la Plateforme rizicole durable, et l'agronome Kazuki Saito a été invité à rejoindre son groupe de travail sur l'Appui aux agriculteurs, la Mesure et l'Assurance de la performance, afin de contribuer à la révision de la norme et des indicateurs de performance de la Plateforme rizicole durable.

L'évaluation réalisée au Sénégal a montré que les agriculteurs obtiennent de faibles scores pour la norme de la Plateforme rizicole durable. « Nous avons identifié des domaines d'intervention clés pour améliorer la durabilité sociale, économique et environnementale », explique Saito. « Ils sont inclus dans les modules de formation. Par exemple, nous avons constaté un besoin de formation dans le domaine de la production intégrée des cultures — calendrier cultural, tenue des registres, préparation de la terre, gestion de l'eau et gestion des pesticides ». L'utilisation des modules dans la formation des agriculteurs devrait accroître leurs connaissances en matière de riziculture durable. En outre, l'un des indicateurs de performance de la Plateforme rizicole durable, l'efficacité de l'utilisation de l'azote, était particulièrement faible et constituait un objectif d'amélioration approprié (par exemple, par l'utilisation de RiceAdvice)[1].

« Une fois que les agriculteurs auront cultivé le riz après la formation et l'auront récolté, nous utiliserons les normes et les indicateurs de performance de la Plateforme rizicole durable pour évaluer les améliorations des agriculteurs en termes de pratiques culturales et de production », déclare Saito. Ce cycle — évaluation, formation, mise en œuvre, réévaluation, etc. — sera particulièrement utile dans le contexte de l'agriculture contractuelle et des programmes d'assistance aux petits exploitants afin d'inciter les améliorations en matière de productivité et de durabilité.

**Contact :** Kazuki Saito,
Agronome <k.saito@cgiar.org>

1 . Voir<www.riceadvice.info/en/>

**Plateforme rizicole durable/*Sustainable Rice Platform* (SRP)**

La Plateforme rizicole durable /*Sustainable Rice Platform* (SRP) est une alliance multi-acteurs dirigée par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, l'Institut international de recherche sur le riz, la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) et plus de 100 membres d'instituts des secteurs public et privé, ainsi que des organisations internationales, des ONG et la communauté internationale de recherche. La SRP encourage l'efficacité et la durabilité des ressources, tant au niveau des exploitations et des environnements agricoles que des politiques.

La SRP a élaboré la première norme mondiale de durabilité et des indicateurs d'impact sur le riz. Son objectif est d'exploiter l'innovation pour encourager un million de petits exploitants rizicoles à adopter les meilleures pratiques durables et respectueuses du climat, tout en améliorant les moyens d'existence des petits exploitants et en protégeant l'environnement.

www.sustainablerice.org

SRP Sustainable Rice Platform

## Une collaboration interdisciplinaire permet de présenter le « fertiseeder » aux agriculteurs et agricultrices de Madagascar

Pour une « première » dans l'histoire d'AfricaRice, des agronomes et des spécialistes des questions de genre ont collaboré à l'identification et à l'adaptation d'une technologie permettant d'économiser de la main-d'œuvre à petite échelle et destinée à être utilisée par les petits exploitants dans leurs rizières.

Les essais au champ de quatre semoirs menés sur quatre sites à Madagascar auprès de 222 agriculteurs (132 hommes et 90 femmes) ont permis de désigner un « gagnant » incontestable, à savoir le « fertiseeder ». Ce semoir mécanique combine quatre actions en une : creuser un trou, ajouter des semences de riz, ajouter de l'engrais et recouvrir le trou. Soixante-quatre pour cent (64 %) des hommes et 44 % des femmes ont préféré le « fertiseeder » à trois autres semoirs ne possédant pas la fonction permettant d'ajouter de l'engrais, loin devant le second qui a été choisi par 24 % des femmes et seulement 14 % des hommes.

Les hommes étaient heureux de souligner les avantages des semoirs par rapport au semis manuel en termes de réduction de la main-d'œuvre et de coûts (26 réponses), d'efficacité (17) et de précision (9). Les agricultrices ont également apprécié son efficacité en termes de gain de temps et de couverture de grandes surfaces ; « nous préférons pousser ce semoir plutôt que de nous courber pour semer manuellement, vous n'avez pas idée à quel point il est difficile de se courber pendant toute une journée » déclare une agricultrice. Le gain de temps va au-delà du semis proprement dit, car le riz semé en rangées régulières permet un désherbage mécanique plus simple.

« Les avantages de cette nouvelle machine sont indéniables », déclare l'agronome spécialisé dans la vulgarisation, Senthilkumar Kalimuthu. « Elle permet de creuser des trous uniformes, de placer le nombre approprié de graines et la bonne dose d'engrais. Elle peut changer les habitudes de travail, les hommes pouvant prendre le relais des semailles et permettre aux femmes de se consacrer à d'autres tâches (ménagères, agricoles ou non). C'est la raison pour laquelle, dans l'ensemble, tous les agriculteurs sont enthousiastes ».

Une des principales critiques des agricultrices était que le fertiseeder est difficile à pousser ou qu'il est lourd. Dans cette optique, et malgré le fait que le prototype testé pesait moins de 10 kg, AfricaRice s'atèle à produire une version améliorée et plus légère.

**Contacts :** Senthilkumar Kalimuthu, agronome spécialiste de la vulgarisation <k.senthilkumar@cgiar.org>, Gaudiose Mujawamariya, experte en chaîne de valeur du riz et point focal genre <g.mujawamariya@cgiar.org> et Kazuki Saito, agronome <k.saito@cgiar.org>

*Démonstration des semoirs, Antsirabe, novembre 2018*

*Deux semoirs et un « fertiseeder » (à l'extrême droite) en action, Mahitsy, octobre 2018*

## Alimenter le système d'étuvage GEM avec la balle de riz : un plus pour l'économie des ménages, l'environnement et la santé

Avec l'adoption de la « Big-GEM » par les plateformes d'innovation de plusieurs pôles de développement du secteur rizicole, les femmes étuveuses de riz ont bénéficié d'économies d'échelle, de pratiques plus propres et plus saines, d'une réduction de la consommation de bois de chauffe et d'un meilleur produit, offrant une meilleure rentabilité.[11]

En 2016, AfricaRice a importé des fourneaux à gaz destinés aux ménages d'Asie du Sud-Est, a augmenté leur taille, a changé leur système de prise d'air et les a associés à la technologie GEM pour mettre au point l'étuveuse appelée « Mini-GEM », qui a été testée au Bénin et en Côte d'Ivoire.

Bien qu'il s'agisse d'une amélioration considérable par rapport aux méthodes traditionnelles d'étuvage, l'approvisionnement en bois de chauffe du système GEM présente des inconvénients. Tout d'abord, le coût du bois de chauffe augmente à mesure que les forêts et les campagnes sont déboisées. Ensuite, la production de fumée et de suie — les marmites noircies nécessitent une main-d'œuvre importante pour le nettoyage. Une réponse à ces problèmes est un sous-produit de l'usinage du riz : la balle. La balle de riz peut être brûlée dans des fourneaux dotés de ventilateur pour produire de la chaleur.

Lors des essais pilotes, les femmes étuveuses ont simplement récupéré la balle chez l'usinier en même temps que leur riz usiné, remplaçant ainsi le bois de plus en plus coûteux par un combustible gratuit. Sur un site en Côte d'Ivoire, les étuveuses de la plateforme d'innovation ont permis d'économiser près de 4 000 dollars en coûts de bois sur une période de 14 mois, tout en faisant étuver 136 tonnes de paddy. La balle ne produit également quasiment pas de suie, ce qui réduit la pollution de l'air et le noircissement de la marmite.

*Les femmes étuveuses à Gagnoa, en Côte d'Ivoire, utilisant un fourneau ,avec la balle de riz comme combustible ,pour l'étuvage*

Un autre avantage pour l'environnement est que la production de chaleur à partir de la balle du riz peut produire du biochar, un engrais efficace. Des femmes étuveuses ont été formées à des méthodes permettant d'éviter que la balle en combustion ne se transforme en cendres et de générer un sous-produit ; le biochar.

Un récent atelier a réuni neuf entreprises spécialisées dans la fabrication d'équipements venant de six pays afin de standardiser les technologies rizicoles, y compris la Mini-GEM (versions alimentées au bois et à la balle de riz). Le projet « Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique » (TAAT) incite ces fabricants à construire et à installer des Mini-GEM au Bénin, au Cameroun, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Ghana, au Nigeria et au Sénégal.

**Contact :** Sali Ndindeng, chercheur spécialiste de la qualité du grain et des technologies post-récolte <s.ndindeng@cgiar.org>

11. Voir « Améliorer la qualité du riz étuvé »,Rapport annuel 2016 d'AfricaRice, pages 19–20.

## Entrepreneuriat des jeunes et création d'emplois dans la chaîne de valeur du riz en Afrique de l'Ouest

La chaîne de valeur du riz offre de nombreuses possibilités d'emploi pour les jeunes vivant en zone rurale. Afin de capitaliser sur ce potentiel, le Centre technique pour la coopération agricole et rurale (CTA), AfricaRice et la Fondation Syngenta pour une agriculture durable ont lancé en mars 2018 le projet, d'une durée de deux ans, PEJERIZ (Promouvoir l'entrepreneuriat des jeunes et la création d'emplois dans la chaîne de valeur du riz en Afrique de l'Ouest).

Le projet est mis en œuvre au Mali et au Sénégal pour mobiliser et renforcer les capacités des jeunes par la formation, et pour développer les compétences entrepreneuriales des jeunes et les liens avec le marché. AfricaRice a dispensé une formation de qualité technique sur la production, la transformation et la fourniture de services dans le domaine de la riziculture, et a formé des jeunes, ayant une formation agricole, à l'entreprenariat et au développement personnel. Ainsi, 310 jeunes (dont 30 % de femmes) ont été mobilisés et sensibilisés aux opportunités d'affaires dans la chaîne de valeur du riz. Plus de 8 000 membres de groupes de jeunes intéressés bénéficieront indirectement de ce renforcement des capacités : 5 326 au Sénégal et 3 342 au Mali. En outre, 215 jeunes ou représentants de groupes de jeunes (28 % de femmes) ont déjà été formés à l'entrepreneuriat, à la gestion intégrée des cultures de paddy et des semences, à la transformation, à la commercialisation et à la prestation de services.

*Session de formation au centre de formation d'AfricaRice au Sénégal*

Au terme d'un processus compétitif, 80 de ces stagiaires — ceux dont les idées étaient les plus prometteuses — ont reçu un appui pour finaliser leurs business plans et des fonds de démarrage sous la forme d'une subvention du projet (20 %) et d'un accord de cofinancement de prêts provenant des banques agricoles nationales (80 %). AfricaRice collabore avec des « centres d'incubation » pour offrir aux récipiendaires un encadrement et un mentorat. Les services novateurs fournis par les nouvelles micros, petites et moyennes entreprises dirigées par des jeunes devraient améliorer de manière significative la performance et la compétitivité des entreprises locales œuvrant dans la riziculture, augmentant ainsi les revenus des petits riziculteurs et des entrepreneurs.

Parallèlement, après la réussite des essais pilotes (avant-projet) dans les deux pays, la Fondation Syngenta met en place 10 nouveaux Centres de services de mécanisation (CEMA), qui fourniront une variété de services mécanisés aux agriculteurs et aux autres acteurs de la chaîne de valeur, de la préparation de la terre à la commercialisation, en passant par la récolte, le battage, la transformation et le stockage. Les CEMA emploient des jeunes comme prestataires de services, tant pour les services mécanisés que pour les services numériques associés (par exemple RiceAdvice)[1]. Tandis que le CTA est responsable de la formation aux technologies de l'information et des communications de jeunes choisis, les CEMA ont déjà recruté et formé 45 agents de service RiceAdvice.

Globalement, le projet vise à créer 1 000 emplois dans les deux pays.

**Contact :** Mandiaye Diagne, agro-économiste, (chaînes de valeur) <m.diagne@cgiar.org>

1. *Voir* <www.riceadvice.info/en/>

## Lancement de Services d'innovation africains/*African Innovation Services* pour maintenir la dynamique des services dans les entreprises agricoles au Bénin

En 2018, les principaux partenaires nationaux du projet « Renforcement du système d'innovation agricole au Bénin » (sous l'égide du ministère fédéral allemand pour la coopération économique et le développement et *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (BMZ-GIZ), le Programme mondial Centres d'innovation verte pour le secteur agricole et alimentaire (GIAE), ont créé l'ONG *African Innovation Services* (AFRIS) pour poursuivre le travail du projet sur une base d'activités durables.

Le projet a présenté un nouveau modèle d'affaires (Réseau de l'univers rural, RUN) et a créé un réseau de partenaires et d'experts, un autre de prestataires de services agricoles, ainsi qu'une plateforme de collaboration en ligne. Le projet d'une durée de 3 ans a été mis en œuvre dans 17 des 77 municipalités (communes) du pays, créant des emplois pour 440 prestataires de services (dont 72 femmes), touchant plus de 8 000 petits producteurs et plus de 50 000 personnes. Les services d'innovation proposés ont permis d'augmenter la productivité du riz de 72 % comparé aux résultats obtenus à l'aide des pratiques locales.

Le principal résultat du projet est le cadre opérationnel pour l'innovation et l'emploi des jeunes à grande échelle. Il a été élaboré et testé en collaboration avec les acteurs nationaux et locaux. Le cadre renforce l'échange, la collaboration et l'apprentissage interinstitutionnels systématiques. Il comprend une stratégie en trois phases et une boîte à outils avec un ensemble d'instruments et de mesures d'accompagnement qui facilitent le processus d'innovation et de développement des affaires à des coûts abordables[1].

- Pour les communautés rurales, le cadre offre une plateforme leur permettant d'exprimer leurs besoins, de s'organiser et d'accéder à des services de conseil agricole.
- Pour les instituts de recherche nationaux et internationaux, le cadre facilite la dissémination des produits et des technologies. Il permet un suivi rigoureux et fournit des données de qualité en temps quasi réel.
- Pour le secteur privé, le cadre offre un accès à son réseau rural pour effectuer des études de marché et pour faciliter la commercialisation de ses produits et services.
- Pour le secteur public, le cadre fournit un tableau de bord facilitant la coordination et le suivi des interventions des différents partenaires.
- Pour les investisseurs, le cadre permet de réaliser des économies significatives, étant donné qu'un réseau sert de nombreux partenaires. Plus important encore, AFRIS fournit un retour d'information immédiat provenant du groupe cible, démontrant ainsi son « impact ».
- Pour les jeunes professionnels, le cadre offre la possibilité d'acquérir une expérience professionnelle et de développer leurs activités économiques dans le secteur agricole.

**Contact :** Sidi Sanyang,
Chef du programme Développement du secteur rizicole <s.sanyang@cgiar.org>

1. Pour de plus amples informations sur le cadre,voir *An operational framework for innovation and youth employment at large scale. AgriNews Blog, 23 September 2018.* disponible sur<https://wiki.afris.org/display/AGN/2018/10/03/2018-09 23+An+Operational+Framework+for+Innovation+and+Yout h+Employment+at+Large+Scale>

## AfricaRice et la FAO continuent de renforcer les capacités des acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur du riz

En 2016, AfricaRice et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) ont réaffirmé leur partenariat de longue date en signant un protocole d'accord pour la « coopération scientifique et technique pour la consolidation du développement durable des systèmes à base riz en Afrique ». Dans le cadre de ce protocole d'accord, AfricaRice et la FAO ont mené des activités conjointes pour renforcer les chaînes de valeur durables du riz en Afrique ─ renforcement des capacités, échange de connaissances et analyses fondées sur des preuves en vue de la formulation de politiques.

Dans au moins 14 pays africains, AfricaRice et la FAO ont contribué à renforcer les capacités nationales de recherche et de développement, et à autonomiser les riziculteurs, les transformateurs et les propriétaires d'entreprises liées à la riziculture, en accordant une attention particulière aux jeunes et aux femmes.

Dans six États Nigerians, par exemple, un programme de formation sur la production de paddy et la multiplication de semences de riz amélioré a permis de renforcer les compétences de plus de 300 jeunes producteurs de semences de riz/paddy et de producteurs de semences communautaires.

*Démonstration pratique du marquage des pépinières, État d'Edo, Nigeria*

Les stagiaires ont appris des techniques de production de semences de bonne qualité ─ de la préparation de la terre aux activités post-récolte ─ par le biais de démonstrations sur site et d'un appui technique aux stades critiques de la croissance du riz. Avec un kit de démarrage de 50 kg de semences de prébase, ils ont pu produire des semences de base sur une superficie d'un hectare, et ils ont été mis en relation avec le Conseil national des semences agricoles (NASC) pour l'enregistrement des entreprises et la certification en tant que producteurs de semences dans leurs États. AfricaRice a reçu plusieurs demandes pour l'organisation de formations similaires dans d'autres États.

Parallèlement, 30 femmes étuveuses de Gagnoa, en Côte d'Ivoire, ont reçu deux unités du système d'étuvage GEM. Suite à la formation sur les pratiques améliorées d'étuvage et l'installation des unités dans leurs zones de transformation, la qualité du riz étuvé à Gagnoa s'est améliorée de manière significative. L'amélioration de la qualité s'est traduite par un prix plus élevé sur le marché (50 à 100 FCFA supplémentaires par kilogramme) et une augmentation nette des revenus des femmes étuveuses. Ces femmes sont désormais conscientes de l'importance de la qualité et, comme un bon riz étuvé commence par un paddy de bonne qualité, elles modifient toute la chaîne de valeur.

AfricaRice et la FAO sont plus que jamais déterminés à reproduire ces exemples de réussite dans plusieurs pays africains afin de renforcer les chaînes de valeur du riz et de contribuer à l'autosuffisance en riz sur le continent.

**Contact :** Khady Nani Dramé, responsable de l'Unité de Renforcement des Capacités <k.drame@cgiar.org>

# Partenariats

AfricaRice a noté une forte demande de collaboration en 2018. Le Centre a conclu pas moins de sept nouveaux accords de partenariat, qui portent sur des domaines prioritaires clés de la chaîne de valeur du riz afin de permettre aux pays d'atteindre leurs objectifs d'autosuffisance en riz.

Les accords de partenariat suivants ont contribué à la réalisation des objectifs dans trois domaines clés nécessitant un développement et des investissements : (1) amélioration des systèmes semenciers pour constituer le capital semencier pour le riz en Afrique, (2) renforcement des capacités des acteurs de la chaîne de valeur du riz, et (3) diffusion à grande échelle des technologies et des insnovations.

Un accord-cadre de coopération entre AfricaRice et l'Université Nangui Abrougoua (UNA, Abobo-Adjamé, Abidjan) en novembre renforce le développement des ressources humaines en Côte d'Ivoire. Des étudiants en

*Cérémonie de signature de l'accord de coopération entre AfricaRice et l'OCP Côte d'Ivoire, mai 2018 : Lahcen Ennahli,Vice-président principal pour l'Afrique de l'Ouest d'OCP Africa (à gauche) avec le Directeur général d'AfricaRice, Dr Harold Roy-Macauley*

master de l'UNA ont déjà visité la station de recherche de M'bé pour découvrir des sujets susceptibles d'intéresser les chercheurs d'AfricaRice.

Après la signature d'un protocole d'accord avec l'Université Afe Babalola (ABUAD, Ado-Ekiti, État d'Ekiti, Nigeria) en 2017, AfricaRice a préparé sa participation au projet « Emploi des jeunes en agrobusiness et agriculture durable » financé par le Fonds international de développement agricole (FIDA).

Dans le domaine du renforcement des capacités et de l'emploi des jeunes, un protocole d'accord a été signé en décembre avec l'*Africa Projects Development Centre* (APDC), une organisation à but lucratif basée à Abuja qui se consacre à l'incubation, à la formation, à l'encadrement, au mentorat et à l'autonomisation des jeunes africains dans les domaines de l'agribusiness, de la conception et de la gestion de projets. Un plan d'action est en cours d'élaboration pour la production de semences de riz par les jeunes de l'État de Niger, au Nigeria, et pour des cours communs sur le développement des affaires, les achats et la conception de projets, qui seront dispensés au centre régional de formation d'AfricaRice à Saint-Louis, au Sénégal.

En ce qui concerne la diffusion à grande échelle des technologies et des innovations rizicoles, AfricaRice a signé un protocole d'accord avec le *World Vegetable Center* (WorldVeg, Taiwan) en mars. Une proposition conjointe, axée sur les systèmes riz-légumes périurbains dans les bas-fonds, a été présentée à la représentation de l'Union européenne au Liberia afin d'obtenir un financement.

Un accord-cadre de collaboration signé avec la Fondation africaine pour les technologies agricoles / *African Agricultural Technology Foundation* (AATF) en juin s'inscrit dans la même logique que celle de la diffusion à grande échelle des technologies rizicoles. L'AATF est un « facilitateur politique » dans le projet « Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique » (TAAT) dont AfricaRice fait partie. L'un des objectifs du nouveau partenariat est de promouvoir l'adoption du riz hybride par le secteur privé.

AfricaRice a conclu un accord de coopération avec l'OCP-Côte d'Ivoire (OCP-CIV) en mai (basé sur un accord-cadre signé en 2016 avec le groupe OCP, anciennement Office chérifien des phosphates) afin d'assurer la production de semences de qualité et de constituer un capital semencier de riz. Un projet pilote est en cours de réalisation avec l'appui de l'OCP-CIV à hauteur de 2 millions de dollars, pour la production de 2 100 tonnes de semences certifiées de riz dont la promotion sera faite en Côte d'Ivoire avec celle d'engrais appropriés.

En février, AfricaRice a signé un protocole d'accord avec le groupe Manobi Africa, une organisation privée basée à l'île Maurice, qui est spécialisée dans l'utilisation de solutions numériques pour rendre plus efficiente la chaîne de valeur. Les deux organisations ont testé le modèle du Centre de ressources de la chaîne de valeur du riz en utilisant la plateforme d'organisation de la chaîne de valeur agCelerant, qui intègre des technologies d'information et d'observation de la terre dans des solutions électroniques spécifiquement adaptées aux besoins des petits exploitants afin d'améliorer les performances de la chaîne de valeur du riz dans les communautés vivant dans les environs de M'bé, en Côte d'Ivoire.

**Contact :** Samuel Bruce-Oliver,
Directeur du Partenariat stratégique
<s.bruce-oliver@cgiar.org>

# Finances

Le Management d'AfricaRice est heureux de faire état de l'amélioration de la situation financière d'AfricaRice au cours de l'exercice clos le 31 décembre 2018. Les points saillants des résultats financiers sont présentés ci-dessous.

**Situation financière**

Le total des revenus de fonctionnement du Centre a baissé, passant de 19,262 millions $US en 2017 à 17,481 millions $US en 2018 ; ce qui correspond à une baisse de 1,78 millions $US. Les coûts de fonctionnement ont également baissé, passant de 21,203 millions $US 2017 à 17,177 millions de dollars en 2018 ; ce qui correspond à une baisse de 4,026 millions $US. De ce fait, AfricaRice a enregistré un excédent opérationnel de 0,304 million $US en 2018, comparé à un déficit opérationnel de 1,941 million $US en 2017. En outre, les dépenses financières nettes hors exploitation ont réduit l'excédent annuel de l'année à 0,158 million $US, comparé à un déficit de 3,351 millions $US à la fin de l'exercice 2017. Les actifs nets non affectés du Centre sont passés de 2,394 millions $US dollars à la fin de 2017 à 2,928 millions de dollars à la fin de 2018.

**Autres indicateurs de santé financière**

Le niveau de l'indicateur de solvabilité (liquidité) à court terme du Centre s'est amélioré, passant de 70 jours comme indiqué en 2017 à 90 jours, et le ratio de stabilité financière à long terme a été amélioré de la même manière, passant de 44 jours comme indiqué en 2017 à 62 jours. Le taux de coûts indirects audités pour AfricaRice a augmenté, passant de 10,8 % en 2017 à 16,9 % au cours de l'année, comme indiqué. Le ratio actuel est passé de 1,35 en 2017 à 1,38 en 2018, ce qui est conforme au niveau recommandé par le CGIAR (supérieur à 1,0).

**Résumé des bilans financiers (exprimés en milliers de $US)**

| | 2018 | 2017 |
|---|---|---|
| **Compte de résultat** | | |
| Revenus | 17 481 | 19 262 |
| Excédent/(déficit) opérationnel | 304 | (1 941) |
| Excédent/(déficit) pour l'exercice | 158 | (3 351) |
| **Bilan** | | |
| Actifs immobilisés (VCN) | 3 424 | 3 624 |
| Trésorerie | 4 182 | 3 819 |
| Passifs non courants | 2 349 | 2 345 |
| Actifs nets | | |
| Non affectés | 2 928 | 2 394 |
| Affectés | 2 328 | 2 704 |

**États financiers (exprimés en milliers $US)**

| | Total 2018 | Total 2017 |
|---|---|---|
| **Revenus et gains** | | |
| Subventions | | |
| Guichets 1 et 2 (W 1 & 2) | 4 222 | 3 807 |
| Guichet 3 (W3) | 2 560 | 4 323 |
| Bilatéral | 9 860 | 10 744 |
| **Total subventions** | **16 642** | **18 873** |
| Autres revenus et gains | 839 | 388 |
| **Total revenus et gains** | **17 481** | **19 262** |
| | | |
| **Dépenses et pertes** | | |
| Dépenses de la Recherche | 13 339 | 17 153 |
| Dépenses collaboration avec le CGIAR | – | 188 |
| Dépenses collaboration hors du CGIAR | 1 355 | 1,807 |
| Dépenses générales et administratives | 2 483 | 2 055 |
| Autres dépenses et pertes | – | – |
| **Total dépenses et pertes** | **17 177** | **21 203** |
| | | |
| **Excédent/(déficit) opérationnel** | 304 | (1,941) |
| | | |
| **Gain/perte sur la cession d'actifs** | 4 | 35 |
| **Coûts de restructuration/autres** | – | (1 260) |
| **Revenu financier** | 15 | 6 |
| **Dépenses financières** | (166) | (190) |
| | | |
| **-Excédent/(déficit) pour l'exercice** | **158** | **(3 351)** |

# Liste des donateurs

AfricaRice remercie sincèrement tous les donateurs qui ont généreusement contribué à son succès :

- États membres d'AfricaRice
- Banque africaine de développement (BAD)
- Banque arabe pour le développement économique en l'Afrique (BADEA)
- Belgique
- Fondation Bill & Melinda Gates
- Conseil de recherche sur les biotechnologies et les sciences biologiques (BBSRC)/Département pour le développement international (DFID)
- Canada
- Académie chinoise des sciences agricoles (CAAS)
- Programme de recherche du CGIAR sur l'agriculture pour l'amélioration de la nutrition et de la santé (A4NH)
- Programme de recherche du CGIAR sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CCAFS)
- Plateforme Big Data dans l'agriculture du CGIAR
- Programme de recherche du CGIAR sur les Politiques, les Institutions et les Marchés (PIM)
- Programme de recherche du CGIAR sur les Systèmes agro-alimentaires riz (RICE)
- Côte d'Ivoire
- *Crop Trust*
- Union européenne (UE)
- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)
- Gambie
- Ministère fédéral allemand pour la coopération économique et le développement (BMZ)
- Agence allemande de coopération internationale (GIZ) GmbH
- Fond international de développement agricole (FIDA)
- Japon (MAFF, MOF, MOFA)
- Agence japonaise de coopération internationale (JICA)
- Centre international de recherche japonais pour les sciences agricoles (JIRCAS)
- Liberia
- Madagascar
- Nigeria
- Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique (NWO)
- OCP Africa
- Administration coréenne du développement rural (RDA), Corée du Sud
- Fondation Syngenta pour une agriculture durable (SFSA)
- Centre technique pour la coopération agricole et rurale ACP-EU (CTA)
- Agence américaine de développement international (USAID)
- Union économique et monétaire Ouest africaine (UEMOA)
- Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles (WECARD/CORAF)
- Banque mondiale

# Membres du Conseil d'administration 2018

**(Au 31 décembre 2018)**

| | |
|---|---|
| **Président** | Eric Tollens (Belgique) |
| **Vice-président** | Lala Razafinjara (Madagascar) |
| **Membres** | Comlan Atsu Agbobli (Togo)<br>David Governey (Irlande)<br>Philip Idro (Ouganda) *<br>Seraphin Kati-Coulibaly (Côte d'Ivoire)<br>Carol Kramer LeBlanc (États-Unis)<br>Gordon MacNeil (Canada)<br>Akinori Noguchi (Japon)<br>Gloria Nwakaegho Elemo (Nigeria)<br>Sophie Thoyer (France) |
| **Membre de droit** | Harold Roy-Macauley (Sierra Leone), Directeur général, AfricaRice |

* Arrivée en 2018

# Formation 2018

## Programme de formation d'AfricaRice (cours)

**71** Formations organisées en 2018

**36** Lieux dans **14** pays

**6 176** Stagiaires au total

## Stagiaires post-universitaires

**19** Femmes diplômées de second cycle

**46** Hommes diplômés de second cycle

de **23** Pays

**37** Doctorants

… dont

**12** Femmes

**25** Hommes

**18** Étudiants en master

… dont

**5** Femmes

**13** Hommes

avec **31** Universités

dans **16** pays

**18** Sources de financement

# Publications 2018

**Titres choisis dans l'index de citation scientifique (SCI) et les journaux dans les index de citation scientifique étendus (SCIE)**

**Achandi EL, Mujawamariya G, Agboh-Noameshi AR,** Gebremariam S, Rahalivavololona Nand **Rodenburg J.** 2018. Women's access to agricultural technologies in rice production and processing hubs: A comparative analysis of Ethiopia, Madagascar and Tanzania. *Journal of Rural Studies*. 60: 188–198.

**DjagbaJF,** Sintondji LO, Kouyate AM, Baggie I, Agbahungba G, Hamadoun A and **Zwart SJ.** 2018. Predictors determining the potential of inland valleys for rice production development in West Africa. *Applied Geography*. 96: 86–97.

**Djaman K, Mel VC,** Diop L, Sow A, **El-Namaky R, Manneh B, Saito K, Futakuchi K** and Irmak S. 2018. Effects of alternate wetting and drying irrigation regime and nitrogen fertilizer on yield and nitrogen use efficiency of irrigated rice in the Sahel. *Water*. 10: 711. doi: 10.3390/w10060711.

**Dossou-Yovo, ER, Zwart, SJ,** Kouyaté, A, Ouédraogo, I, and Bakare, O. 2018. Predictors of Drought in Inland Valley Landscapes and Enabling Factors for Rice Farmers' Mitigation Measures in the Sudan-Sahel Zone. *Sustainability*. 11(1):1–17.

**Duku C, Zwart SJ,** HeinL (2018). Impacts of climate change on cropping patterns in a tropical, sub-humid watershed. *PLoS ONE*. 13(3): e0192642. doi: 10.1371/journal.pone.0192642.

LvS, WuW, Wang M, Meyer RS, **Ndjiondjop MN,** Tan L, **Zhou H,** Zhang J, FuY, CaiH, Sun C, Wing RA and Zhu Z. 2018. Genetic control of seed shattering during African rice domestication. *Nature Plants*. 4: 331–337.

Mockshell J and **Kamanda J.** 2018. Beyond the agroecological and sustainable agricultural intensification debate: Isblended sustainability the way forward? *International Journal of Agricultural Sustainability*.doi:10.1080/14735903.2018.1448047.

**Moukoumbi YD, El-Namaky R, Djaman K,** Mbodj D and **Manneh B.** 2018. Alternate phenotype–genotype selection ford eveloping superior high-yielding irrigated rice lines.*The Crop Journal*.6(2):191–201.doi:10.1016/j.cj.2017.08.010.

**Ndjiondjop MN, Semagn K, Sow M, Manneh B,** Gouda AC, Kpeki SB, Pegalepo E, Wambugu P, **Sié M** and Warburton ML. 2018. Assessment of genetic variation and population structure of diverse rice genotypes adapted tolowland and upland ecologies in Africa using SNPs. *Frontiers in Plant Science*. 9: 446. doi: 10.3389/fpls.2018.00446.

**Ndjiondjop, MN, Semagn, K,** Zhang, J., Gouda, AC, Kpeki,SB, Goungoulou, A, Wambugu, P, **Dramé, KN, Bimpong, IK, Zhao, D.** 2018. Development of species diagnostic SNP markers for quality control genotyping in four rice (*Oryza L.*) species. *Molecular Breeding*. 38: 131.

**Niang A,** Becker M, Ewert F, **Tanaka A, Dieng I** and **Saito K.** 2018. Yield variation of rainfed rice as affected by field water availability and N fertilizer use in central Benin. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*.doi:10.1007/s10705-017-9898-y.

Paresys L, **Saito K,** Dogliotti S, Malézieux E, **Huat J,** Kropff MJ and Rossing WAH. 2018. Feeding the world while reducing farmer poverty? Analysis of rice relative yield and labour productivity gaps in two Beninese villages. *European Journal of Agronomy*. 93: 95–112.

**Senthilkumar K,** Tesha BJ, Mghase J, **Rodenburg J.** 2018. Increasing paddy yields and improving farm management: results from participatory experiments with good agricultural practices (GAP) in Tanzania. *Paddy and WaterEnvironment*. 16(4): 749–766.

**Shaibu AA,** Uguru MI, **Sow M,** Maji AT, **Ndjiondjop MN** and **Venuprasad R.** 2018. Screening African rice (*Oryza glaberrima*) for tolerance to abiotic stresses: II. lowland drought. *Crop Science*. 58: 133–142.

**Sikiru M, Shittu A,** Konaté KA, Maji AT, Ngaujah AS, **Sanni KA, Ogunbayo SA, Akintayo I, Saito K, Dramé KN,** Ahanchédé A and **Venuprasad R.** 2018. Screening African rice (*Oryzaglaberrima*) for tolerance to abiotic stresses: I. Fe toxicity. *Field Crops Research*. 220: 3–9.

**van Oort PAJ.** 2018. Mapping abiotic stresses for rice in Africa: Drought, cold, irontoxicity, salinity and sodicity. *Field Crops Research*. 219: 55–75.

**van Oort PAJ** and **Zwart SJ.** 2018. Impactof climate change on rice production inAfrica and causes of simulated yield changes. *Global Change Biology*. 24: 1029–1045.

**Vandamme E, Ahouanton K,** Mwakasege L, Mujuni S, **Mujawamariya G, Kamanda J, Senthilkumar K** and **Saito K.** 2018. Phosphorus micro-dosing a sanentry point to sustainable intensification of rice systems in sub-SaharanAfrica. *Field Crops Research*. 222: 39–49.

Zohoun EV, **Ndindeng SA,** Soumanou MM, Tang EN, Bigoga J, **Manful J, Sanyang S,** Akissoe, NH, and **Futakuchi K.** 2018. Appropriate parboiling steaming time at atmospheric pressure and variety to produce rice with weak digestive properties. *Food Science & Nutrition*. 6: 757–764.

# Abréviations

| | |
|---|---|
| AATF | Fondation africaine pour les technologies agricoles/*African Agricultural Technology Foundation* |
| ABUAD | Université Afe Babalola (Nigeria) |
| AfricaRice | Centre du riz pour l'Afrique |
| AFRIS | *African Innovation Services* (ONG) |
| APDC | *Africa Projects Development Centre* (Nigeria) |
| BAD | Banque africaine de développement |
| BMZ | Ministère fédéral pour la coopération économique et le développement (Allemagne) |
| CARD | Coalition pour le développement de la riziculture en Afrique |
| CARI | Initiative sur le riz africain compétitif (GIZ) |
| CEMA | Centre de services sur la mécanisation |
| CIPA | Capitaliser le potentiel des bas-fonds pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle des petits producteurs en Afrique de l'Ouest |
| CIPRiSSA | Plan continental d'investissement pour accélérer l'autosuffisance en riz en Afrique |
| CM | Conseil de ministres (AfricaRice) |
| CTA | Centre technique pour la coopération agricole et rurale/*Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation* |
| CtEH | *Crops to End Hunger* (initiative du CGIAR) |
| EMF | Floraison matinale précoce |
| EPSOT | Période pic d'ouverture des épillets |
| FAO | Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture |
| FARA | Forum pour la recherche agricole en Afrique |
| FIDA | Fonds international de développement agricole |
| GEM | Technologie d'étuvage d'amélioration de la qualité des grains, à faible consommation d'énergie et durable |
| GIAE | Centres d'innovation verte pour le secteur agricole et alimentaire/ *Green Innovation Center for the Agriculture and Food Sector* |
| GIZ | *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* |
| GRIN-Global | Réseau d'information sur les ressources génétiques/*Germplasm Resource Information Network* |
| IRAG | Institut de recherche agronomique de Guinée |
| IRRI | Institut international de recherche sur le riz (IRRI) |

| | |
|---|---|
| NASC | Conseil national des semences agricoles/*National Agricultural Seed Council* (Nigeria) |
| NERICA-L | Nouveau riz pour l'Afrique (famille de variétés de riz interspécifiques destinés aux bas fonds) |
| OCP-CIV | OCP-Côte d'Ivoire |
| PEJERIZ | Promouvoir l'entrepreneuriat des jeunes et la création d'emplois dans la chaîne de valeur du riz en Afrique de l'Ouest |
| RICE | Résilience, industrialisation, compétitivité et autonomisation |
| RUN | Réseau de l'univers rural/*Rural Universe Network* |
| SPEI | Indice normalisé de précipitations et d'évapotranspiration |
| SRP | Plateforme rizicole durable/*Sustainable Rice Platform* |
| STRASA | Riz tolérant aux stress pour les agriculteurs pauvres en Afrique et en Asie du Sud (projet) |
| t | Tonne(s) |
| TAAT | Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique (projet) |
| TIC | Technologies de l'information et de la communication |
| World Veg | *World Vegetable Center* |

## Le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR)

Le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) est un partenariat mondial qui rassemble des organisations engagées dans la recherche pour le développement durable avec l'appui des bailleurs de fonds. Ces bailleurs incluent les gouvernements des pays en développement et des pays industrialisés, les fondations et les organisations internationales et régionales. Les travaux qu'ils appuient sont réalisés par 15 membres du Consortium des Centres internationaux de recherche agricole, en collaboration avec des centaines d'organisations partenaires, y compris les instituts nationaux et régionaux de recherche, les organisations de la société civile, le monde universitaire et le secteur privé.

Pour de plus amples informations, visiter : www.cgiar.org

## Les centres du CGIAR

| | |
|---|---|
| AfricaRice | Centre du riz pour l'Afrique (Abidjan, Côte d'Ivoire) |
| Bioversity International | *Bioversity International (Rome, Italie)* |
| CIAT | *International Center for Tropical Agriculture* (Cali, Colombie) |
| CIFOR | *Centre for International Forestry Research* (Bogor, Indonésie) |
| CIMMYT | *Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo / International Maize and Wheat Improvement Center (Mexique)* |
| CIP | *Centro Internacional de la Papa/ International Potato Center (Lima, Pérou)* |
| ICARDA | *International Center for Agricultural Research in the Dry Areas* (Beirut, Lebanon) |
| ICRISAT | *International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics* (Patancheru, Inde) |
| IFPRI | International Food Policy Research Institute (Washington, DC, États-Unis) |
| IITA | *International Institute of Tropical Agriculture* (Ibadan, Nigeria) |
| ILRI | *International Lifestock Research Institute* (Nairobi, Kenya) |
| IRRI | *International Rice Research Institute* (Los Banos, Philippines) |
| IWMI | *International Water Management Institute (Colombo, Sri Lanka)* |
| World Agroforestry | *World Agroforestry Centre (Nairobi, Kenya)* |
| WorldFish | *WorldFish Center (Penang, Malaisie)* |

AfricaRice

**Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice)**
01 BP 4029, Abidjan 01, Côte d'Ivoire
**Téléphone :** (225) 22 48 09 10 **Fax :** (225) 22 44 26 29 **Courriel :** AfricaRice@cgiar.org
www.AfricaRice.org