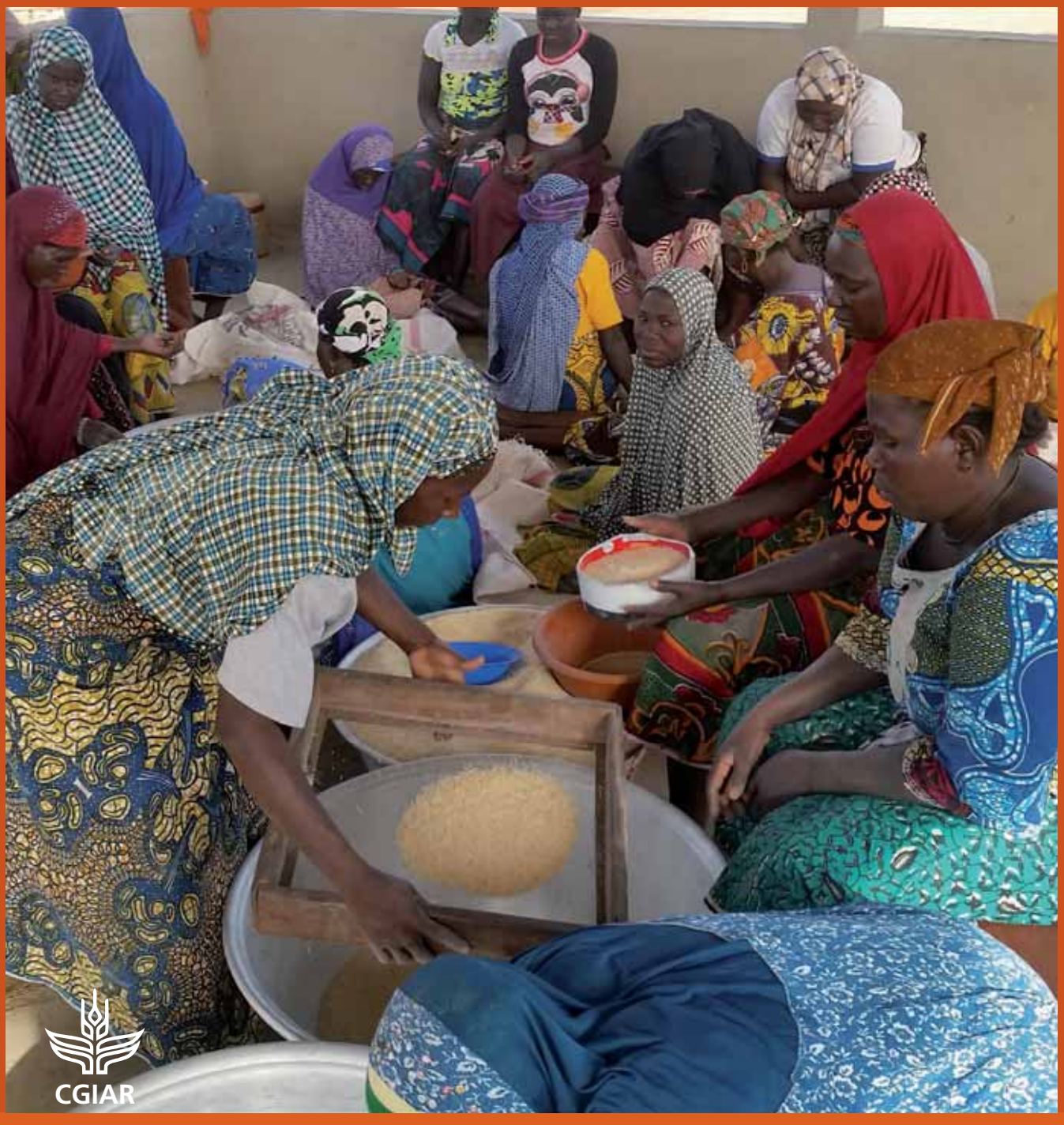


CGIAR

AfricaRice

Le partenariat pour faire de l'impact

Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) – Rapport annuel 2014

Afrique de l'Ouest et du Centre

• Siège du Centre du riz pour l'Afrique, Côte d'Ivoire
Siège administratif d'Abidjan
01 B.P. 4029, Abidjan 01, Côte d'Ivoire
Téléphone : (225) 20 21 01 20
Fax : (225) 20 22 01 33
Courriel : a.beye@cgiar.org

Station de recherche de M'bé
01 B.P. 2551, Bouaké, Côte d'Ivoire
Téléphone : (225) 31 63 25 78
Fax : (225) 31 63 28 00

• Centre du riz pour l'Afrique, Bénin
01 B.P. 2031, Cotonou, Bénin
Téléphone : (229) 64 18 13 13, 64 18 14 14, 64 18 15 15, 64 18 16 16
Fax : (229) 64 22 78 09
Courriel : AfricaRice@cgiar.org

• Centre du riz pour l'Afrique, Nigeria
Station de recherche d'Ibadan
c/o International Institute of Tropical
Agriculture (IITA),
Oyo Road, PMB 5320, Ibadan, Nigeria
Téléphone : (234) 805 505 5951, (234) 805 505 5954
(234) 803 403 5281
Fax : (44) 208 711 3786
Courriel : f.nwilene@cgiar.org

Bureau d'Abuja (projet RTA)
c/o Federal Ministry of Agriculture and Rural Development,
Area 11, PMB 345, Garki, Abuja, Nigeria
Téléphone : (234) 09 67 27 283
Fax : (234) 09 67 11 073

• Centre du riz pour l'Afrique, Sénégal
B.P. 96, Saint-Louis, Sénégal
Téléphone : (221) 33 962 64 41, (221) 33 962 6493
Fax : (221) 33 962 6491
Courriel : AfricaRice-sahel@cgiar.org

• Centre du riz pour l'Afrique, Liberia (projet PPAAO)
c/o Central Agricultural Research Institute (CARI),
Suakoko, Bong County,
PMB 3929, Monrovia, Liberia
Téléphone : (231) 77 37 25 21

• Centre du riz pour l'Afrique, Sierra Leone (projet PPAAO)
Rokupr Town, Kambia District,
c/o Sierra Leone Agricultural Research Institute (SLARI),
PMB 1313, Tower Hill, Freetown, Sierra Leone
Téléphone : (232) 22 22 21 79
Fax : (232) 22 22 44 39

Afrique australe et de l'Est

• Centre du riz pour l'Afrique, Tanzanie
Mikocheni B/Kawe, Avocado Street, PO Box 33581,
Dar es Salaam, Tanzanie
Téléphone : (255) 222 780 768
Fax : (255) 222 780 768
Courriel : p.kiepe@cgiar.org

• Centre du riz pour l'Afrique, Madagascar
c/o Immeuble de la Direction Générale du FOFIFA
P.O. Box 690, Ampandrianomby, Antananarivo, Madagascar
Téléphone : (261) 33 18 474 62, 32 69 649 57
Courriel : m.sie@cgiar.org

© Copyright Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) 2017

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 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). 2017. *Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) Rapport annuel 2014 : Le partenariat pour faire de l'impact* (pdf). Cotonou, Bénin : 112 pp.

ISBN :

PDF 978-92-9113-380-2

Crédits photos :

Guy Manners (Green Ink) : pages 19–27 (toutes), 37, 48. Toutes autres photos sont l'oeuvre du personnel du Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice), et des réseaux et consortiums abrités par le Centre.

En couverture : l'évaluation du riz étuvé par les femmes à Malanville PI.

Le Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice)

AfricaRice est un Centre de recherche du CGIAR – faisant partie d'un partenariat mondial de la 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 26 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 Liberia, Madagascar, le Mali, la Mauritanie, 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 Bénin, au Ghana, au Libéria, à Madagascar, au Nigeria, au Sénégal, en Sierra Leone et en Tanzanie.

Pour plus d'informations visiter : www.AfricaRice.org

Table des matières

Message du président du CA et du Directeur général par intérim	2
Le partenariat pour faire de l'impact	5
L'agriculture de conservation pour lutter contre le *Striga* à Madagascar	21
La recherche en bref	28
Le secteur rizicole à l'épreuve du climat en Afrique de l'Est	28
Au-delà du riz bouilli — partenaires et produits	32
Smart-valleys	35
Profil donateur — Fondation Bill & Melinda Gates	38
Profils des étudiants en doctorat	49
Principaux événements	54
États financiers	69
Conseil d'administration	75
Cadres et associés	76
Stagiaires post-universitaires	82
Programmes de formation d'AfricaRice	96
Publications	100
Abréviations	110

Africa Rice Center
Centre du riz pour l'Afrique

AfricaRice

Message du président du CA et du Directeur général par intérim

Le thème 'partenariat pour faire de l'impact' choisi pour le rapport annuel 2014 reflète l'importance qu'AfricaRice accorde aux dispositions de partenariat effectives pour répondre de manière efficace aux défis de la recherche pour le développement agricole sur le continent et au niveau international. En préservant son statut d'association d'États membres, le Centre a assuré inlassablement ses travaux en partenariat. En 2014, avec un Directeur général par intérim qui prenait fonction et l'appui sans réserve du Conseil d'administration (CA), AfricaRice a poursuivi la mise en œuvre des activités de recherche en amont stratégique et de renforcement des capacités. AfricaRice a également rapproché de manière proactive les partenaires au développement en vue de disséminer à grande échelle les technologies rizicoles pour faire de l'impact et obtenir des résultats, conformément à notre théorie du changement élaborée en étroite collaboration avec nos partenaires du Partenariat mondial de la science rizicole (GRiSP). Les progrès et les succès enregistrés pendant l'année dans plusieurs domaines sont mis en exergue dans le présent rapport annuel.

En 2014, pour la première fois, a été introduite l'idée novatrice d'une foire des innovations, et un événement d'une journée a été organisé sur le campus d'AfricaRice à Cotonou. Plusieurs technologies rizicoles produites par AfricaRice et disponibles à la dissémination (p. ex. les faucheuses et les sarcleuses mécaniques, la batteuse-vanneuse 'ASI', RiceAdvice, les fourneaux d'étuvage, les briquettes de riz, les variétés ARICA et l'approche *Smart-valleys*) ont été présentées aux ONG, aux organisations de producteurs et aux partenaires au développement. Ces technologies adaptables sont documentées en ligne sur la plateforme Rice *e*Hub du Centre (www.ricehub.org), sur vidéo, sous forme de scripts radio rural, et de brèves d'une page à distribuer.

Nous présentons dans ce rapport annuel le partenariat réussi sur les plateformes d'innovation (PI : forums où les acteurs locaux se rassemblent pour réaliser une opportunité d'affaires sur le riz afin d'améliorer leurs moyens de subsistance durablement et équitablement), établies et facilitées dans plusieurs pays à travers le projet financé par l'Union européenne intitulé « Réaliser le potentiel agricole des bas-fonds en Afrique subsaharienne tout en maintenant leurs services environnementaux » (RAP), et le projet financé par la Banque africaine de développement intitulé « Appui multinational du CGIAR à la recherche agricole pour le développement sur les denrées stratégiques en Afrique » (SARD-SC). Au Bénin, les acteurs de Glazoué ont vu leurs bénéfices et leurs revenus augmenter, et il en est de même pour les acteurs des PI impliqués dans l'agriculture mixte dans les bas-fonds des villages de Doumanaba et de Bamadougou au Mali.

Nous documentons le partenariat d'AfricaRice avec l'organisation de recherche agricole française, le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), l'Institut national de recherche agricole de Madagascar, le Centre national de recherche appliquée au développement rural (FOFIFA), pour mettre en lumière les résultats intéressants issus du développement conjoint de systèmes de culture intégrés à Madagascar.

À travers la pratique de l'agriculture de conservation (rotation riz-maïs intégrant l'espèce de légumineuse *Stylosanthes guianensis*), la menace de la célèbre adventice parasite *Striga asiatica* est contrecarrée. Les résidus de culture de l'agriculture de conservation servent de couverture de sol qui suppriment les adventices, retiennent l'humidité et offrent une protection contre l'érosion du sol.

Le ministère fédéral allemand pour la coopération économique et le développement (BMZ) a financé le projet « Limitation de l'impact du changement climatique sur la résistance du riz aux maladies en Afrique de l'Est » (MICCORDEA) qui met en avant les travaux d'AfricaRice sur le changement climatique en partenariat avec les instituts nationaux de recherche agricole du Rwanda, de la Tanzanie et de l'Ouganda (SNRA) et des universités allemandes. La répartition et la gravité de deux maladies du riz, le flétrissement

bactérien et la pyriculariose au Rwanda, en Tanzanie et en Ouganda ont été cartographiées sur une période de 3 ans pour établir des données de base en vue de mesurer les changements des profils pathologiques sous l'influence du changement climatique, et pour découvrir les gènes de résistance (outils pour supporter le climat) pour mieux orienter les efforts de sélection rizicole du Centre.

AfricaRice est en partenariat avec des universités américaines, canadiennes et italiennes, et des institutions de recherche agricole françaises pour apporter une valeur nutritionnelle au riz de grade inférieur, fortifier les produits à base de riz et optimiser le processus d'étuvage du riz. Ces travaux méritent une mention spéciale, car ils mettent l'accent sur la lutte contre les problèmes relatifs à la santé.

Le présent rapport annuel a également souligné l'approche *Smart-valleys* utilisée pour l'aménagement des bas-fonds destinés à la production rizicole avec les partenaires nationaux au Bénin et au Togo. Il est avéré que cette approche permet d'accroître les rendements moyens des producteurs, et est à présent prête à être disséminée à grande échelle à plus de bas-fonds et à être promue dans bien d'autres sites dans d'autres pays.

Président du CA, Dr Peter Matlon (droite), avec le Directeur général intérim, Dr Adama Traoré

Comme il est de coutume dans tous les rapports annuels d'AfricaRice, un partenaire donateur est à l'honneur pour sa généreuse contribution financière aux activités du Centre.

Pour 2014, la Fondation Bill & Melinda Gates a été à l'honneur. Le partenariat entre AfricaRice et la Fondation Gates relève d'une longue tradition. Le Centre exprime toute sa reconnaissance à la Fondation, notamment dans le cadre de nos travaux de sélection. En effet, AfricaRice exprime également ses remerciements et son appréciation à ses partenaires, allant des systèmes nationaux de recherche agricole, aux organisations de producteurs, en passant par la société civile, et les ONG, les institutions de recherche avancée, les Centres frères du CGIAR, les universités et les opérateurs du secteur privé qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à faire du Centre du riz pour l'Afrique un véritable centre d'excellence de la recherche et du développement rizicoles.

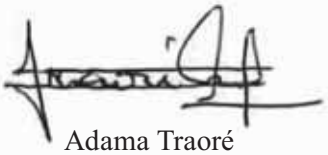
Malheureusement, nos activités de recherche pour le développement du second semestre ont été menées sur fond de crise d'Ébola qui nous concerne tous puisque la plupart de nos agents et de nos partenaires de R&D sont basés dans la sous-région qui est devenue l'épicentre du foyer.

Au début du mois d'août, après un examen attentif des incertitudes en cours et des préoccupations d'ordre sanitaires, le Management du Centre décidait d'évacuer du Liberia et de la Sierra Leone les agents recrutés au niveau international et régional, et leurs familles — deux pays gravement touchés — afin qu'ils ne soient exposés à aucun risque. Aucun agent d'AfricaRice n'est basé en Guinée. Nous prions pour la sécurité de nos vaillants collègues qui poursuivent leurs travaux dans des conditions très difficiles, et dans des situations même dangereuses.

En plus d'aborder la priorité immédiate de lutte contre Ébola, les organisations internationales ont exhorté à une action urgente pour rétablir les systèmes de culture dans les trois pays affectés par Ébola.

Le riz est la plus importante denrée de base dans ces pays et AfricaRice a été activement impliqué dans les discussions et la planification de stratégies pour mettre à la disposition des producteurs des semences de riz améliorées avec l'appui indéfectible des donateurs et de la Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

Cependant, malgré cette situation difficile, 2014 a été une année très productive et empreinte de réussite avec des résultats exceptionnels obtenus au sein de l'organisation et dans le cadre de partenariats. Ce rapport annuel dont le thème est « le partenariat pour faire de l'impact », est un tribut à un mécanisme clé ou modus operandi sur lequel le Centre se repose depuis sa création en vue de mettre en œuvre ses activités de recherche pour le développement rizicole.



Adama Traoré

Peter Matlon

Le partenariat pour faire de l'impact

Le partenariat reste au cœur d'AfricaRice avec son modus operandi *en tant qu'association d'États membres. Avec des défis croissants sur les plans biophysiques, sociaux et des ressources, les travaux effectués par AfricaRice et ses partenaires sont peut-être plus importants que jamais.*

Théorie du changement

Une « théorie du changement » consiste à apporter un changement positif dans le monde réel.

« Une théorie du changement est requise, car elle force à réfléchir sur comment apporter un réel changement, c.-à-d. les résultats et l'impact découlant de nos travaux, » affirme le Directeur général adjoint d'AfricaRice Marco Wopereis. « Cela signifie voir de façon proactive (bien) au-delà de nos produits. Comment nous assurons-nous que ces produits peuvent réellement faire la différence ? Comment rapprocher de façon proactive les prochains utilisateurs de nos produits ? Cela implique de présenter nos produits dans le monde réel et c'est ce qui se passe dans nos pôles. Les produits sont introduits, testés et identifiés avec nos partenaires qui ont également souvent participé aux différentes études diagnostiques et sur les écarts de rendement qui ont été menées dans les pôles. Cela fait partie d'un processus novateur interactif. Nous ne nous limitons pas à ce que nous (la recherche) avons à offrir, mais l'associons aux 'innovations' locales, c.-à-d. avec ce qui fonctionne déjà bien localement, et nous l'adaptons. »

Les pôles de développement du secteur rizicole reposent sur le partenariat, et les pôles sont au cœur de la recherche pour le développement d'AfricaRice. AfricaRice souhaite concentrer ses efforts dans les pôles, car ces régions ont été choisies par les partenaires nationaux parce qu'elles sont importantes sur le plan stratégique pour le développement du secteur rizicole. AfricaRice travaille avec des partenaires dans les pôles en vue d'analyser comment produire des produits à base riz de qualité pour le marché intérieur, en quantité suffisante de manière équitable et durable.

Plateformes d'innovations multi-acteurs dans les systèmes agro-alimentaires rizicoles

Des plateformes multi-acteurs…

Le film *Sinima Sinima* commence par un scandale : un groupe de jeunes chômeurs du village de Doumanaba, au Mali, cultive des oignons sur le sol fertile des bas-fonds de la communauté. Cela n'est pas du tout du goût de la communauté. Une réunion est convoquée mais aucune solution n'est trouvée. Le maire est envoyé en mission pour trouver une solution. Il se retrouve dans le village de Bamadougou où AfricaRice et l'Institut d'économie rurale ont aidé la communauté à mettre en place une plateforme multi-acteurs (MSP) pour travailler ensemble pour améliorer l'utilisation des ressources des bas-fonds tout en trouvant des solutions consensuelles, en résolvant et en limitant les conflits, et en maintenant l'intégrité de l'environnement. Le film poursuit la documentation de deux MSP pilotes et certaines de leurs réalisations.

Une principale contrainte, pour les communautés qui vivent à proximité des agro-écosystèmes des

bas-fonds et les utilisent, est que plusieurs groupes d'individus mènent leurs propres activités en utilisant les ressources naturelles locales. Sans coordination, ni même discussions, le terrain est propice aux conflits.

Dans le scénario décrit ci-dessus, les jeunes hommes n'étaient pas supposés cultiver des oignons dans la vallée — bien qu'il se soit avéré que cela avait plus à voir avec les traditions et les superstitions que la connaissance agricole. Et il ne s'agissait pas de l'unique conflit. Les bergers qui faisaient paître leur troupeau étaient accusés de piétiner les cultures, les pêcheurs se sentaient isolés, les petits puits pour l'irrigation constituaient un danger pour les enfants qui accompagnaient leurs mères au champ… Les faits ne sont pas exhaustifs et sont similaires sur tout le continent. Les habitants du village de Doumanaba ont eu de la chance : le maire local avait entendu parler d'un autre village ayant des problèmes relatifs à l'utilisation des bas-fonds avoisinants, et une délégation de Doumanaba a été en mesure de se rendre à Bamadougou et d'écouter leur histoire.

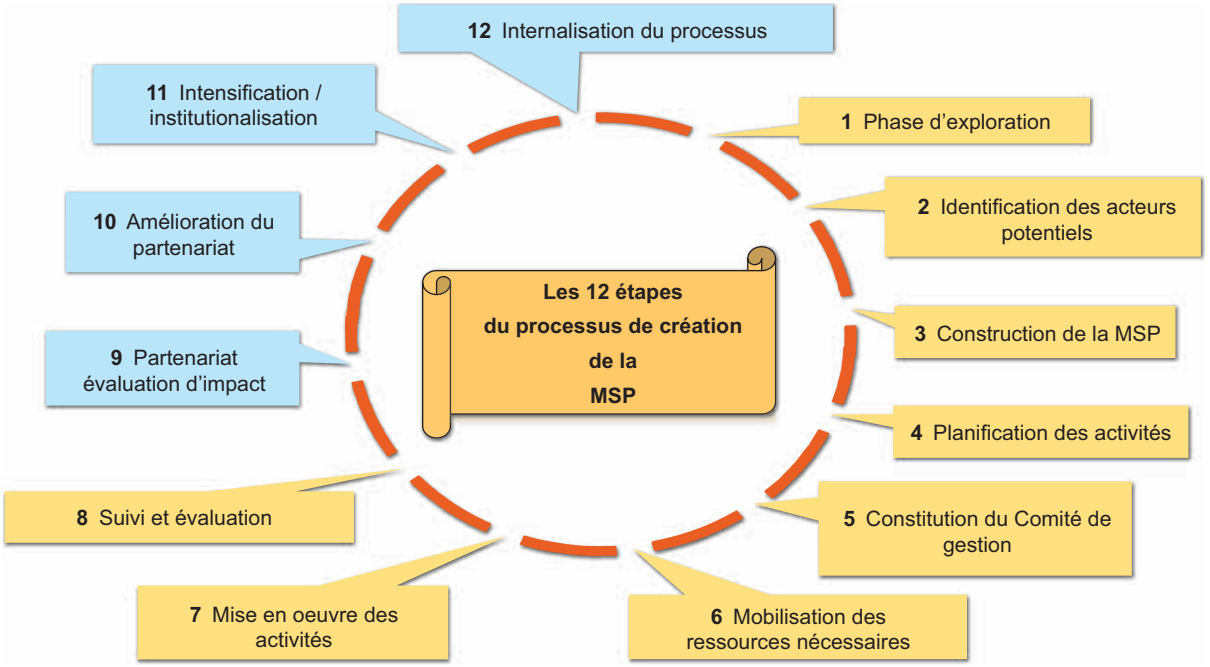
Avec la facilitation du projet « Réaliser le potentiel agricole des bas-fonds en Afrique subsaharienne tout en maintenant leurs services environnementaux » (RAP), les deux communautés ont été capables de créer des MSP, où les différents utilisateurs du bas-fond peuvent se réunir, pas seulement pour discuter de leurs différences mais aussi pour planifier ensemble afin que chaque groupe ait une juste part des ressources.

Un atelier a marqué le démarrage du processus. Les chefs de villages se sont réunis avec des représentants des divers groupes d'utilisateurs de ressources (les producteurs des diverses cultures, les bergers, les pêcheurs, les transformateurs, les commerçants) et un facilitateur externe. Ces groupes sont identifiés lors de la première réunion, et chaque groupe explique comment il utilise la vallée et ses relations avec les autres groupes. Lors d'un second atelier, chaque groupe définit sa vision du futur. Cet atelier peut être très animé, car chaque groupe souhaite imposer ses idées, et tous les acteurs doivent parvenir à un compromis. Les principales idées sont définies — les activités que toute la communauté accepte sont les plus importantes — la MSP est créée, et un président nommé. Lors d'un troisième atelier, la MSP développe un plan d'activités. Les chercheurs agricoles sont également invités aux ateliers subséquents pour voir comment ils peuvent venir en aide aux communautés.

Les communautés s'approprient et font fonctionner les MSP. Elles peuvent pousser le facilitateur externe ou même les chercheurs à les diriger, mais ce n'est pas leur rôle. Les représentants qui siègent sur la MSP pourraient avoir besoin de formation en facilitation

La MSP implique le travail collectif...

...et beaucoup de planification



et à la dynamique de groupe, mais il s'agit de leur groupe, et ils doivent le diriger. Si la MSP détermine que la communauté a des besoins — par exemple, de nouvelles variétés des plantes qu'ils cultivent — alors ils peuvent demander de l'aide aux chercheurs. Les chercheurs, quant à eux, peuvent présenter des idées de leurs « paniers de bonnes pratiques agricoles ».

Quatre MSP pilotes ont été créées avec l'aide de RAP au Bénin et au Mali, deux sites dans chaque pays, ils ont été un franc succès.

Les bénéfices économiques d'acteurs de la chaîne de valeur étaient visibles avec l'accroissement des revenus depuis la participation dans les MSP. Les innovations et les technologies mises en œuvre par les MSP au Bénin ont augmenté les rendements rizicoles moyens des près de 0,88 tonne par hectare, avec un impact sur le revenu de près de 100 US$ par an. La vente en groupe de riz a augmenté le prix perçu par les producteurs qui passe de 140 FCFA/kg à 160 FCFA/kg, avec un revenu moyen qui augmente de plus de 50 000 FCFA par exploitation par an, et les bénéfices nets de près de 94 000 FCFA/ha. Pendant ce temps, certains riziculteurs qui ont conclu verbalement des accords contractuels ont vu leurs revenus nets augmenter de plus de 70 000 FCFA par an.

Des producteurs interrogés, la vaste majorité (91 % au Bénin, 80 % au Mali) a déclaré avoir tiré profit de sa participation à la MSP, à savoir une productivité accrue du fait d'un meilleur accès aux semences améliorées (riz et légumes), à la connaissance technique (p. ex. l'étuvage du riz et d'autres techniques de transformation, la gestion de l'eau, la gestion intégrée des ravageurs) et au marché. Près de trois quarts des riziculteurs impliqués dans les MSP au Bénin et au Mali ont augmenté leurs superficies de bas-fond emblavées en riz, ce qui illustre un résultat direct de la participation à la plateforme.

Les agriculteurs ont appris à mener des actions collectives dans des domaines tels que la chasse des oiseaux, les négociations pour l'accès aux équipements

de battage et de décorticage, la négociation du riz paddy, la négociation des problèmes relatifs au foncier, et même la demande de financements auprès des donateurs internationaux pour un magasin de stockage de grains. Le forum offert par la MSP a également été capitale dans la résolution de conflits entre les éleveurs et les producteurs de pomme de terre, et entre les producteurs maraîchers et les riziculteurs.

Les producteurs de riz non étuvé, membres des MSP au Bénin, avaient une meilleure situation que leurs collègues non-membres : le ratio[1] du coût des ressources internes « étant de 0,19 et 0,24 pour les membres, et non membres des MSP, respectivement, à Dogbo, et 0,18 et 0,35, respectivement à Houéyogbé. L'analyse des bénéfices coûts a montré que les activités des MSP valorisent l'ensemble de la chaîne de valeur. Pour la tomate, cela représentait 0,1 $/kg pour les producteurs et 0,3 $/kg pour les commerçants, alors que pour la corète potagère « mauve des juifs » il s'agissait de 0,41 $/kg pour les producteurs, et de 0,58 $/kg pour les commerçants.

Avec la réussite perceptible de quatre MSP pilotes, le concept a été adopté dans les pôles de développement du secteur rizicole au Bénin (deux MSP), au Mali (deux MSP), au Liberia et en Sierra Leone. Au-delà du projet RAP, le concept a été appliqué dans plusieurs pays dans le cadre du projet SARD-SC (voir ci-dessous). De plus, ce mode de fonctionnement par défaut a été conçu pour les communautés cibles au sein de tous les pôles rizicoles. En vue de contribuer à l'adoption à grande échelle du modèle de la MSP, deux manuels ont été élaborés pour orienter les utilisateurs de ressources à travers les processus d'analyse de la chaîne de valeur, ainsi qu'un manuel pour les facilitateurs de la plateforme et le protocole utilisé pour créer des MSP pilotes.

« Il était clair que depuis le début du projet RAP une MSP était requise — nous avions besoin d'une approche intégrée le long de toute la chaîne de valeur, » a déclaré Wopereis. « C'est pour cela que nous avons demandé l'aide du *International Centre for development oriented Research in Agriculture* / Centre international de recherche agricole axée sur le développement — qui a cette expertise. »

… aux plateformes d'innovations

Avec le succès des MSP dans les pays couverts par RAP, notamment au Bénin et au Mali, l'approche a été adoptée par le projet financé par la Banque africaine de développement (BAD) intitulé « Appui multinational au CGIAR pour la recherche agricole pour le développement sur les denrées stratégiques en Afrique » (SARD-SC).

« Notre premier problème a été le nom, » explique Sidi Sanyang, coordonnateur du volet riz de SARD-SC, qui a été lancé début 2013. « Dans plusieurs contextes de développement, ce que nous appelions 'plateformes multi acteurs' dans le projet RAP était connu comme 'plateformes d'innovations'. » En effet, une simple recherche dans le moteur de recherche Google™ sur la 'plateforme d'innovations' donne sept fois plus de résultats que la 'plateforme multi acteurs'. Un autre facteur était la confusion des Systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) quant à l'utilisation des deux référentiels pour le même élément. « Au final, c'est la perception des SNRA qui compte, » poursuit Sanyang, « et pour SARD-SC, la BAD préfère les 'plateformes d'innovations' (PI). »

« Les PI sont principalement semblables aux MSP dans le projet RAP, à l'exception de l'approche de recherche, » affirme Sanyang. L'approche des MSP principalement expérimentale dans le projet RAP

1. Les ratio du coût des ressources internes mesure le ratio des facteurs internes utilisés pour la production d'une unité d'un produit (p. ex. le travail et le capital investis dans la production) à la valeur ajoutée générée par cette unité du produit (p. ex. la valeur de la production moins tous les coûts d'investissement, p. ex. semences, engrais, énergie). Plus le ratio est faible, plus faibles sont les ressources internes utilisées pour valoriser le produit.

était inappropriée pour SARD-SC, qui avait adopté les PI, car le projet RAP s'était avéré efficace et avait démontré la valeur du concept.

« À l'instar du projet RAP, SARD-SC aborde les questions de recherche qui nécessitent une approche multi-acteurs, » affirme Wopereis.

SARD-SC utilise une approche business à la création de PI ; dans ses pôles cibles, les PI ont été créées pour améliorer le volet commercial de l'agriculture, en rapprochant tous les maillons de la chaîne de valeur en vue d'améliorer 'l'agriculture comme une activité rémunératrice' depuis le choix de la culture à la vente aux consommateurs et aux ingrédients alimentaires en passant par la préparation de la terre, en impliquant significativement les petits et les grands supermarchés.

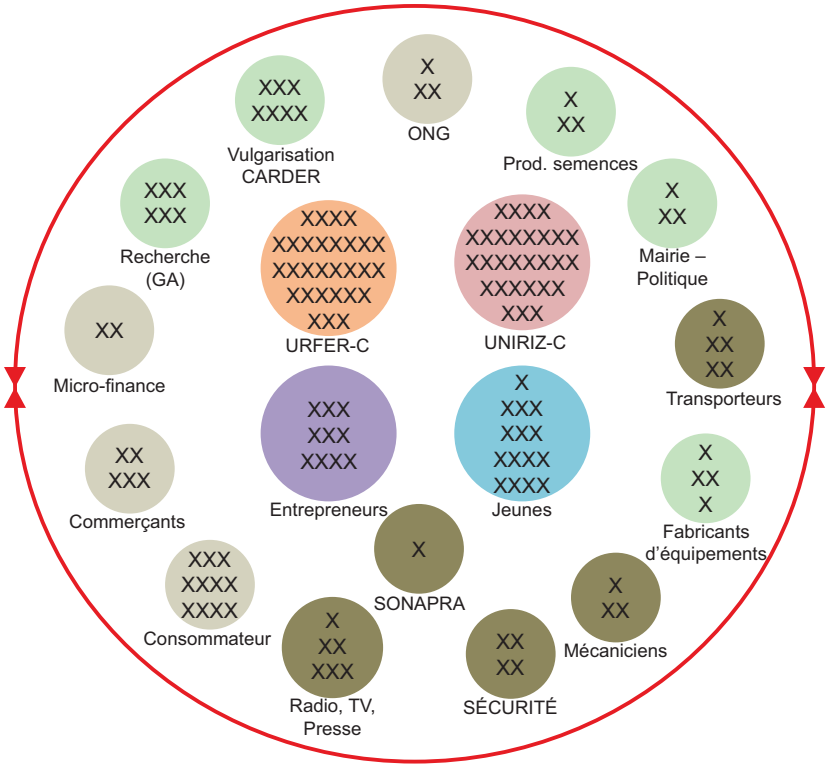
Ainsi, le volet riz de SARD-SC a initié les PI dans les pôles rizicoles de 11 pays (Bénin, Côte d'Ivoire, Éthiopie, Ghana, Madagascar, Niger, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone, Tanzanie et Ouganda). Des plans d'activités sont déjà disponibles pour sept PI dans six pays (deux au Bénin, et un dans chacun des pays suivants : Côte d'Ivoire, Ghana, Madagascar, Sierra Leone et Ouganda).

AfricaRice–SARD-SC croit fermement que les PI doivent devenir autonomes. L'idée est la suivante : une fois que les acteurs de la riziculture se rendent compte de la valeur de la PI, ils voudront la maintenir, même pour un autre objectif (bien que similaire). « La durabilité d'une PI ne signifie pas nécessairement garder la même configuration et le même objectif, mais plutôt que les acteurs de la PI aient la capacité novatrice de saisir les opportunités émergentes et issues des contraintes en vue d'améliorer leurs moyens de subsistance, » affirme Sanyang. « Alors une PI réussie et durable est dynamique et non statique. » Selon Sanyang, la durabilité de la PI dépend de trois moteurs qui doivent être 'corrects' — les technologies, les aspects organisationnels (comment est créée et facilitée la PI) et le volet institutionnel (travailler avec la culture, les normes et les systèmes de valeurs des institutions locales et nationales, et les politiques pour le bénéfice des acteurs de la PI).

Ces PI semblent déjà améliorer la productivité et le retour sur investissement des acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur du riz, moins de 2 ans après le début du volet riz du projet. L'exemple des deux PI du pôle de Glazoué au Bénin figure dans le Tableau 1.

Tableau 1. Changements apportés par les plateformes d'innovations (PI) dans la chaîne de valeur du riz

Acteurs	Avant PI	Avec PI
Agriculteurs/producteurs	3,5 t/ha	5,0 t/ha
Femmes étuveuses (Bante PI)	1,0 t paddy/mois (pendant la récolte)	10 t paddy/mois (pendant la récolte)
Transformateurs ESOP (Bante PI)	1.5 t paddy/jour (pendant la récolte)	5 t paddy/jour (pendant la récolte)
Transformateurs (SONAPRA millers)	500 t paddy (pendant la récolte)	1 000 t paddy (pendant la récolte)
Commerçants	Vendu 15 t/mois	Vendu 20–25 t/mois
Mini rizerie (Glazoué PI)	25 % d'aug. du revenu	50 % d'aug. du revenu
Vulgarisation (CARDER)	100 riziculteurs touchés	250 riziculteurs touchés
ONG (MRJC)	4 villages touchés	9 villages touchés
Microfinance (CLCAM)	10 millions FCFA	21 millions de FCFA
Politique (gouvernement local)	Coton + maïs comme cult. de rente	Coton + maïs + riz comme cult. de rente



Acteurs de la plateforme d'innovation dans le pôle de développement du secteur rizicole de Glazoué

Il s'agit d'un schéma d'une PI fonctionnelle dans la gestion des chaînes de valeur, des systèmes alimentaires et des ressources naturelles. Il montre les divers groupes d'acteurs. Le nombre de X montre la taille relative des groupes d'acteurs impliqués dans la PI. Et comme d'habitude, les groupes de producteurs (UNIRIZ-C) et de transformateurs (URFER-C) sont les plus importants. (SONAPRA : Société d'État pour le développement agricole ; SÉCURITÉ : compétences sur la sécurité dans une unité d'étuvage du riz.)

Dans ce pôle, l'amélioration de la qualité du riz transformé par les membres de la PI, le prix consommateur du riz long grain a augmenté passant de 600/ kg FCFA à 700/kg FCFA. De plus, cette augmentation du prix n'a pas eu de conséquence néfaste sur le comportement du consommateur ; au contraire, les consommateurs ont encouragé les commerçants à poursuivre l'amélioration de la qualité du riz produit localement pour garantir la sécurité alimentaire des ménages.

La création de PI dans le pôle rizicole de Glazoué a encouragé les producteurs et les entrepreneurs à faire du riz une source additionnelle de revenus. La mise en place des PI des pôles de Bante et de Glazoué a donné lieu à un changement de politique locale en vue d'appuyer la chaîne de valeur du riz : (i) la mairie de Glazoué a rapproché (les anciens et les nouveaux) projets avec les PI, et a attribué une étale au marché au groupe de transformateurs du riz de la PI afin qu'ils puissent vendre ses produits localement (étuvage) ; (ii) la mairie a promu la vente et la consommation de riz local étuvé à travers des dispositions contractuelles avec les femmes étuveuses ; (iii) la mairie de Bante a affecté des terres aux entreprises de services et organisations de producteurs (ESOP), à un groupe de transformateurs de riz dans la PI afin qu'ils construisent une unité de transformation ; et (iv) le groupe de plaidoyer au sein de la mairie a sollicité un appui additionnel pour ESOP et d'autres acteurs de la chaîne de valeur du riz dans la PI.

Cependant, il est encore trop tôt pour qualifier ces faits d''impact'. Sanyang explique : « Il s'agit-là de signes isolés de changement. Nous n'avons pas encore effectué d'évaluation d'impact officielle. En effet, l'effectuer juste 2 ans après le démarrage du projet serait trop tôt. Les évaluateurs d'impact n'aiment

pas nous entendre parler d'impact lorsque nous ne disposons que d'anecdotes. Nous pouvons voir des déclencheurs du changement dans la bonne direction. Dans le jargon de l'évaluation d'impact, nous sommes sur la voie des « modes d'impact ».

Vue d'ensemble

« Les PI sont les moteurs des pôles, » affirme Wopereis. « Sans les PI, il n'y a pas d'innovation. Elles sont indispensables. C'est ici que nous effectuons la 'vraie' recherche pour le développement. C'est ici que nous obtenons des 'résultats' — où nos produits sont testés, associés à d'autres idées et interventions locales, et où nous créons un changement positif. Nous ne pouvons pas travailler partout de façon aussi intensive, alors il est important que les histoires des pôles se propagent et inspirent d'autres personnes. Nous devons également nous rapprocher de façon proactive des 'partenaires à la dissémination' qui s'intéressent à nos travaux, et peut-être choisir un élément en particulier et le disséminer. Il s'agit-là de moyens de faire plus de résultats, et en fin de compte de l'impact. » 'Les partenaires à la dissémination' sont les partenaires au développement des secteurs public et privé avec lesquels AfricaRice est en contact en dehors de son portefeuille de projets — ils utilisent leurs propres ressources, approches et Suivi et évaluation (S&E) afin de disséminer à grande échelle des technologies issues des travaux collaboratifs de recherche pour le développement d'AfricaRice en collaboration avec les acteurs de la chaîne de valeur, les partenaires de la recherche et (ces derniers et d'autres) partenaires au développement.

À travers les PI, les 'problèmes' et les opportunités sont identifiés. L'approche multi-acteur permet aux PI, de travailler à chaque niveau de la chaîne de valeur du riz — des problèmes organisationnels et institutionnels (p. ex. les dispositions contractuelles, les règles et les réglementations du contrôle qualité), des questions technologiques et biophysiques (p. ex. quelle variété est la mieux adaptée à l'environnement local ? Comment rendre l'étuvage plus efficiente ?) et les questions relatives à l'action collective, à l'apprentissage et au partage de connaissances.

Pendant ce temps, à travers le Partenariat mondial de la science rizicole (GRiSP), AfricaRice travaille également à d'autres niveaux en vue de tenter d'optimiser le potentiel des technologies (y compris les approches de développement) issues des pôles. Le GRiSP effectue la recherche sur les politiques et le plaidoyer en vue d'offrir un environnement politique favorable à l'épanouissement du secteur rizicole. Cela offre également le renforcement des capacités pour les partenaires en vue de faciliter l'intensification et faire de l'impact.

Les PI illustrent comment divers acteurs peuvent travailler ensemble pour réaliser un changement positif, et le fait qu'il est indéniable que les communautés individuelles bénéficient de leur participation aux pôles et aux PI. Mais les PI et les pôles ne sont réellement que le lieu où les technologies sont testées et éprouvées. AfricaRice n'a tout simplement pas les ressources pour mettre tous les bons résultats des pôles à la disposition des acteurs de la chaîne de valeur sur l'ensemble du continent. C'est à ce niveau que les 'partenaires à la dissémination' interviennent. Ainsi, AfricaRice documente toutes les 'technologies adaptables' (produits et services) et les met à disposition à travers le Rice *e*Hub (www.ricehub.org) sous divers formats, dont des vidéos. Il rapproche également les partenaires à la dissémination lors de foires d'innovation en vue de présenter les technologies les plus récentes. Ces technologies adaptables sont alors disponibles pour être reprises, testées, adaptées et disséminées par les partenaires à la dissémination comme bon leur semble et avec leurs propres ressources.

« Les partenaires à la dissémination des secteurs publics et privés peuvent repartir avec nos « technologies adaptables », affirme Wopereis. « Ce que nous souhaitons réaliser est qu'ils nous fassent un feedback sur les performances des technologies et sur l'adoption (désagrégée par genre). » De cette manière, AfricaRice

sera en mesure d'établir son propre S&E dans les PI et les pôles, et de profiter des informations provenant du S&E des partenaires à la dissémination pour voir plus clairement comment ces efforts conjoints contribuent aux résultats de développement intermédiaires du « cadre de résultat » du GRiSP qui sera à son tour intégré aux Résultats au niveau du Système du CGIAR et des Objectifs de développement durables au niveau mondial.

Programme de Transformation de la riziculture au Nigeria

Le Nigeria est un des plus grands pays d'Afrique, c'est également le plus peuplé et produit bien plus de riz que les autres pays du continent (et presque autant que Madagascar). Il n'est de ce fait pas surprenant qu'AfricaRice et le Nigeria ait une relation spéciale. Au cours de ces dernières années, AfricaRice a contribué au volet riz du Programme de transformation agricole du Nigeria (*voir également* 'Case study: Nigerian Rice Transformation Agenda', AfricaRice *Annual Report 2013*, pages 14–15).

Globalement, le Programme de transformation de la riziculture (RTA) était un ensemble de partenariats complexes, principalement initié par le gouvernement fédéral en vue de booster le secteur rizicole nigerian pour atteindre l'autosuffisance.

L'implication d'AfricaRice était multiple : le détachement de trois agents cadres à l'Unité de la chaîne de valeur du riz du ministère fédéral de l'Agriculture et du Développement rural (FMARD) ; l'approvisionnement en semences et le développement de systèmes semenciers, et la mécanisation du secteur rizicole. Le rôle du Centre inclut de fournir du personnel professionnel (leur temps, leur connaissance et leurs compétences), des semences, des batteuses-vanneuses, des formations et de faire d'autres contributions relatives au renforcement des capacités. Les partenariats d'AfricaRice s'étendent du ministère fédéral aux producteurs (notamment si l'on inclut les pôles de développement du secteur rizicole au Nigeria où les Groupes d'action dirigés par AfricaRice sont actifs sur le terrain). Les nouveaux partenariats, cependant, sont ceux forgés avec le secteur privé.

Offrir nos meilleures technologies pour adoption au Nigeria

Contrairement à ce que ferait toute organisation commerciale, AfricaRice est disposé à transmettre ses technologies au secteur privé pour l'intensification à une base de clients plus large que le Centre seul pourrait difficilement atteindre. Sinon, comment allions-nous aider les pays tels que le Nigeria à atteindre leur objectif d'autosuffisance en riz ? Dans le contexte du RTA, les deux technologies en question sont la batteuse-vanneuse et les semences de variétés de riz améliorées.

Mécanisation

En 2013, AfricaRice expédia une des batteuses-vanneuses 'ASI' du Sénégal au Nigeria, accompagnées de son 'concepteur', Malick Ndiaye. Un atelier de formation intensive de 2 semaines a été tenu au Centre national pour la mécanisation agricole (NCAM) à l'intention de 24 jeunes ingénieurs de 13 fabricants d'équipements nigerians. Ces ingénieurs ont construit les premières batteuses vanneuses au Nigeria, qui ont été nommées ATATC à savoir 'Batteuse-vanneuse du programme de transformation agricole'. Un des ingénieurs NCAM a été chargé d'élaborer les sessions techniques et les références des prototypes en vue d'une évaluation et distribution subséquentes. Lors de l'atelier de formation, cinq ATATC ont été construits et par conséquent 10 ATATC ont été distribués aux principaux États au Nigeria cultivant du riz de contre-saison pour sensibiliser les populations sur leur existence et la valeur qu'on tire de leur utilisation.

Après l'atelier de formation, les participants ont reçu (oui gracieusement !) des copies des dessins techniques et des spécifications à utiliser dans leurs sociétés

Renforcement des capacités aux Bonnes pratiques agricoles (BPA) à l'intention des agents de vulgarisation et des agriculteurs leaders, État du Niger, Nigeria

Au-delà du secteur privé : le secteur public du Nigeria adopte largement l'ATATC

La Chaîne de valeur du riz a organisé des démonstrations et une exposition au marché de l'ATATC dans les communautés de riziculteurs dans 10 des principaux États producteurs de riz de septembre à octobre 2014. Suite au succès de la machine, le département fédéral d'agriculture (de FMARD) n'achète plus d'autres types de batteuses, et doit acquérir 200 ATATC auprès des fabricants locaux (secteur privé).

L'ATATC a également été validé comme équipement de vannage par les centres de collecte de paddy du pays. La technologie ATATC a été adoptée par le Fonds international de développement agricole (FIDA) pour produire un documentaire télé en vue de sensibiliser les acteurs.

Le ministre de l'Agriculture a montré une vidéo sur l'ATATC au gouverneur de la Banque centrale du Nigeria, qui a par conséquent promis d'appuyer la promotion de l'équipement.

pour la fabrication d'une flotte de ATATC en vue de satisfaire la demande croissante (voir également Encadré : 'Pas seulement le secteur privé : principale adoption de l'ATATC par le secteur public au Nigeria'). Subséquemment, six compagnies dans six États ont commencé à produire leurs propres versions de l'ATATC. Les adaptations typiques au prototype NCAM ont été de réduire la taille des batteuses-vanneuses et de rajouter diverses composantes.

Les producteurs de l'ATATC se sont vus octroyer des contrats du gouvernement, des individus et des exploitations commerciales.

Semences

Un autre élément majeur du RTA était le développement de systèmes semenciers. Il incombe 'normalement' à AfricaRice de fournir des semences de prébase des variétés de riz requises, que les sociétés du secteur public (producteurs de semences commerciales) et les sociétés du secteur privé multiplient en semences de base, et des semences de base aux semences certifiées qui sont « vendues » aux producteurs. Cependant, le secteur public au Nigeria n'a pas la capacité de produire suffisamment de semences de base, ainsi AfricaRice a résolu le problème en produisant des semences de base pour le secteur public et directement pour les producteurs de semences commerciales. Il est, en fait, très rare que les riziculteurs utilisent des semences certifiées, car ils comptent le plus souvent sur la nature autoféconde du riz et gardent une partie de leurs graines pour la campagne suivante comme semence. Cependant, les semences certifiées sont généralement de meilleure qualité que les semences prélevées sur la campagne précédente, alors le gouvernement a décidé de les subventionner à travers un Programme national d'appui à l'amélioration de la croissance (GES). Dans le cadre du GES, le gouvernement devait subventionner (à hauteur de 50 %) deux sacs d'engrais et un sac de semences par hectare. Mais les producteurs ont refusé de payer les semences, et le gouvernement a dû les subventionner à hauteur de 100 % pendant les deux premières années, ne descendant que la troisième année à 75 %.

Avec l'augmentation massive de la demande de semences dans le cadre du GES, les vendeurs de semences et les sociétés ayant des programmes de sous-traitance avec les producteurs ont proliféré. Malheureusement, plusieurs d'entre elles n'ont pas suffisamment d'expérience en techniques modernes de production de semences de qualité, de ce fait les semences se sont révélées être de qualité inférieure et pas totalement fiables. Par conséquent, dans le cadre de l'élan visant à accroître la production de semences de qualité, AfricaRice a formé à la production de semences deux communautés dans l'État d'Ekiti en mai 2014. Les deux événements d'une journée ont vu la participation de 44 producteurs sous contrats, dont 12 femmes, 2 agents de vulgarisation et un officiel chargé de la certification dans le cadre du projet de développement agricole de l'État. Les 34 petits producteurs (9 femmes) à Ikoro cultivaient déjà les

La nouvelle infrastructure stratégique de réserves de graines à Kwali, une banlieue d'Abuja, construite en 2014 — un important volet du RTA

cultivars de bas-fond NERICA-L 19, SIPI et WITA 4, alors que seulement 5 des participants à Aisegba produisaient réellement des semences de cultivars de plateau.

La formation a porté sur : tous les aspects de la production semencière, les principes de base sur l'importance des semences, la connaissance du plant de riz, les différents stades de croissance, les caractéristiques morphologiques de différents cultivars, le choix du site, les exigences d'isolement, la préparation de la terre, le calcul de la densité de semis, la mise en place des cultures, la gestion des éléments nutritifs, la lutte contre les adventices et la maîtrise de l'eau, l'élagage (enlèvement des « hors types, » qui ne sont pas conformes aux caractéristiques du cultivar), la récolte, le battage, le séchage, la sélection et le stockage des semences. La formation a également présenté les pratiques entrepreneuriales fiables pour permettre aux participants de créer des entreprises semencières et des plans d'activités pour la production de semences. Une formation similaire doit être donnée dans le futur, y compris la production semencière pour 30 agents techniques de 10 compagnies semencières commerciales et la reconnaissance des cultivars et du contrôle de qualité pour 50 inspecteurs du Conseil national semencier agricole, toutes les deux fin 2016 et financées par l'initiative *Feed the future* de l'Agence pour le développement international des États-Unis (USAID).

Encourager les usiniers à transformer le riz local

À l'instar de plusieurs régions d'Afrique, en particulier dans l'Ouest, le riz local au Nigeria a mauvaise presse. Il aurait une forte odeur (désagréable), ne serait pas

homogène, et contiendrait plein d'impuretés (p. ex. pierres, semences d'adventices). De plus, le très utilisé 'moulin traditionnel' ne produit pas de grains de qualité avec le riz local. Par conséquent, les plus grandes sociétés d'usinage au Nigeria préfèrent importer du riz brun d'Asie et l'usiner pour le commercialiser sur le marché. C'est clairement un problème quand l'objectif du gouvernement est l'autosuffisance.

Un exemple des avancées a été la création de la plus grande rizerie du pays dans l'État de Nasarawa. En 2014, la plus importante installation de « rizerie intégrée » au Nigeria a été mise sur pied par Olam International Ltd/Olam Nigeria. La rizerie de Olam s'étend sur une superficie de 6 000 ha, dont la moitié emblavée en riz irrigué dont la production est mécanisée. Le Directeur général de Olam pour l'Afrique et le moyen Orient, Venkataramani Srivathsan, a expliqué que la compagnie vise à s'étendre sur plus de 10 000 ha dans l'État de Nasarawa.

La compagnie a ses propres petits producteurs et son propre programme d'agriculture sous contrat, et va au final collecter du riz auprès de 20 000 petits producteurs pour satisfaire 30 – 40 % de la capacité de la nouvelle rizerie. Cela représentera une principale contribution à la production rizicole locale, et sur la base des semences fournies par AfricaRice !

Lors de la cérémonie officielle, le président nigerian d'alors, Goodluck Ebele Jonathan, a fait remarquer l'augmentation rapide du nombre de rizieries du secteur privé qui est passé de seulement 1 à 18 en juste 3 ans.

Le ministre nigerian d'État pour l'Agriculture, Akinwumi Adesina, a affirmé que les rizeries intégrées étaient l'avenir pour le riz au Nigeria. AfricaRice — toujours le plus grand supporter des petits riziculteurs — montre que l'avenir réside dans l'appui aux « rizeries traditionnelles ». Si les petits transformateurs peuvent acquérir des épierreuses et des polisseuses, les « rizeries traditionnelles » elles-mêmes deviendront intégrées et produiront du riz blanchi qui peut concurrencer les grandes rizeries intégrées.

Gestion de la connaissance et liens avec les pôles de développement du secteur rizicole

AfricaRice est de plus en plus sollicité pour disséminer ses technologies à grande échelle, notamment au sein et au-delà de ses pôles de développement du secteur rizicole, ainsi le Centre a besoin de l'appui sans réserve en matière de la gestion de la connaissance pour répondre aux diverses catégories et ressources des utilisateurs. « Nous avions besoin d'un système intégré en place en vue de faciliter les interactions et le feedback entre les communautés de producteurs et les communautés scientifiques. Nous voulions créer l'espace et les outils pour faciliter l'apprentissage à chaque étape de la dissémination et de l'adoption des technologies, » déclare le responsable de la gestion de la connaissance et du renforcement des capacités, Myra Wopereis-Pura.

De ce fait, en 2013, AfricaRice a initié les tests et la mise en oeuvre d'un système qui permettrait les interactions en face à face (foire d'innovations), un accès virtuel (Rice *e*Hub) et des outils adoptés par les utilisateurs (émissions radios sur le riz et vidéos de paysan-à-paysan) en vue de disséminer et de communiquer sur le potentiel et l'utilisation de ses technologies adaptables.

*e*Hub riz

L'*e*Hub riz a été conçu pour les partenaires des SNRA dans les pôles en vue de documenter les technologies « adaptables » réussies et les informations sur d'autres technologies d'autres SNRA et chercheurs.

« Le concept de l'*e*Hub riz est de rapprocher la science des utilisateurs, » affirme Wopereis-Pura. « Nous souhaitions fournir à nos partenaires nationaux une plateforme en ligne pour documenter les technologies qui se sont avérées utiles et qui sont utilisées. Ces technologies sont testées et adaptées dans au moins un pôle avant qu'on ne les charge sur l'*e*Hub. »

Cette collaboration est requise, pas uniquement avec la recherche des SNRA, les communautés de vulgarisation et des producteurs, mais également entre les chercheurs d'AfricaRice, notamment les divers Groupes d'action. Les technologies adaptables ont été documentées par une description des technologies, qui contient des informations sur l'utilisation et l'utilisateur ciblé pour chaque technologie, de même que ses avantages et ses inconvénients. Mais plus important, cela a fourni les informations sur les services d'appuis requis pour l'adaptation et l'adoption des technologies.

Afin de gagner du temps et d'économiser des ressources, AfricaRice a décidé d'adapter le système d'informations le plus pertinent en Afrique, qui est la plateforme d'apprentissage en ligne du Système régional d'information et d'apprentissage agricole (eRAILS) développé par le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA) comme « Portail africain pour l'agriculture. » L'*e*Hub riz a démarré avec une architecture similaire à eRAILS, mais avec plus de fonctions pratiques pour la recherche rizicole et les communautés de développement.

Sachant que la gestion du contenu sera essentielle pour l'*e*Hub riz, AfricaRice a formé des facilitateurs de 'l'échange d'information et de connaissance' (IKEF) — les agents des SNRA identifiés pour appuyer la gestion de la communication et de la connaissance dans les pôles rizicoles — à l'utilisation des sites web et à la collaboration avec les collègues dans la recherche et le développement rizicoles dans chacun de leurs pays. De petits financements ont été fournis pour financer leur temps et leurs efforts de chargement de leur propre matériel.

Au Mali, l'IKEF est Mohamed Dicko, un chercheur de l'Institut d'économie rurale (IER), coordonnateur du pôle de développement du secteur rizicole national et le seul IKEF qui n'est pas un spécialiste de la communication. Il déclare : « la formation que nous avons reçue nous a permis de créer des pages pour les pays sur la plateforme de l'*e*Hub riz, et des sites pour chaque pôle : Kouroumari et Sikasso. Sur ces pages, nous avons téléchargé des informations sur le riz et les activités des chercheurs. »

Dicko utilise l'*e*Hub riz pour se tenir informé de ce qui se passe dans les pôles d'autres pays afin d'orienter sa propre recherche. En tant qu'IKEF, l'*e*Hub lui permet d'être en « contact avec des chercheurs et de contribuer à leurs activités » en fournissant les informations dont ils ont besoin.

Irène Razafindraibe, responsable de l'unité de communication au Centre national de recherche appliquée au développement rural (FOFIFA) et IKEF, commente sur l'expérience de l'*e*Hub riz à Madagascar : « ce portail virtuel est un moyen de diffusion des informations sur le riz à Madagascar. Il est créé en vue de permettre les échanges entre les acteurs au développement en vue de redynamiser la production rizicole sur la « Grande Île ».

Bien que l'accueil en général est positif, Dicko relève deux contraintes du système. Premièrement, « la disponibilité des informations provenant des chercheurs » — l'*e*Hub est principalement utilisé par les professionnels de la communication dans les SNRA — ainsi, les chercheurs doivent être informés

La formation IKEF en juin 2014 à Cotonou, au Bénin

des avantages de l'utilisation de l'*e*Hub pour une plus grande visibilité de leurs travaux. Deuxièmement, « la qualité des connexions qui ralenti l'utilisation d'internet, notamment l'*e*Hub riz. »

En octobre 2013, le troisième Congrès du riz en Afrique a recommandé qu'AfricaRice et ses partenaires « facilitent l'échange de connaissance en vue d'avoir un impact plus grand sur l'ensemble de la chaîne de valeur du riz. » Lancé pendant le Congrès 2013, l'*e*Hub riz continue de satisfaire la demande des acteurs rizicoles africains de haut-niveau.

Conscient de l'utilité et du potentiel de l'*e*Hub riz, AfricaRice a lancé en 2014 un nouveau projet avec l'appui de *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) pour disséminer à grande échelle les technologies et documenter cette activité, le projet est intitulé 'Catalyser l'adoption et l'utilisation des technologies évolutives en Afrique' (CAUSA). Plus précisément, le projet vise « à renforcer les processus d'innovation, et notamment accroître le taux d'adoption des technologies améliorées par l'échange d'information systématique et les interactions entre les acteurs de la chaîne de valeur et la communauté de recherche et de développement. »

Parallèlement, les technologies adaptables 'testées et éprouvée' ont également été documentées sous formes de brèves d'une page dans un classeur sur les Technologies rizicoles adaptables distribué pendant des événements appropriés, tels que les formations et les visites aux stations d'AfricaRice.

Radio rurale

Dans le cadre du projet Réaliser le potentiel agricole des bas-fonds en Afrique subsaharienne tout en maintenant leurs services environnementaux (RAP) au Mali, les activités en collaboration entre AfricaRice et Farm Radio International a permis de former des radiodiffuseurs locaux dans les régions couvertes par le projet dans le cadre d'un programme participatif de développement. De façon élémentaire, les radiodiffuseurs apprennent comment écouter et comprendre les émissions agricoles qu'ils diffusent, et à faciliter la participation des auditeurs.

En collaboration avec les acteurs des PMA, Radio ORTM de Sikasso a produit quatre émissions radio. À l'instar de Radio Kafokan de Bougouni (voir Encadré

Les émissions radio produites par des diffuseurs de radio locale et les partenaires des SNRA dans le projet RAP

Radio ORTM, Sikasso, Mali :

- Pratiques et technologies post-récolte
- Promotion des PMA
- Production, récolte et techniques post-récolte de la pomme de terre et de la patate
- Étuvage et commercialisation du riz de bas-fonds.

Radio Kafokan, Bougouni, Mali :

- Expérience d'apprentissage dans le cadre du voyage de formation à Bamadougou
- Contraintes liés à la production de denrées de contre-saison, y compris les avantages de la production de pomme de terre
- Besoins et opportunités de la mise en place de PMA pour améliorer la gestion des ressources dans les bas-fonds
- Avantages de l'utilisation de semences de qualité de variétés de riz améliorées .

Faculté des sciences agricoles de l'université d'Abomey-Calavi et l'Institut national de recherches agricoles du Bénin, Bénin:

- Modélisation hydrologique et économique des bassins versants pour l'évaluation participative de l'intensification agricole
- Variétés de tomates résistantes pour la lutte contre le flétrissement bactérien
- Améliorer la biodiversité des bas-fonds en introduisant des produits maraîchers à des fins multiples

‘Les émissions radio produites par les diffuseurs de radio locale et les partenaires des SNRA dans le projet RAP’). Radio ORTM a enregistré 463 votes aux questions d’enquêtes à travers un système d’un bip pour un vote, et 215 appels au studio, alors que Radio Kafokan avait enregistré 2 161 votes aux questions d’enquêtes et 259 appels au studio. Ces deux stations radios dans la région de Sikasso ont à présent la capacité de produire leurs propres émissions en ayant adopté les normes VOICE de Farm Radio International (valeur, opportunité, information, cohérence/commode, divertissant) pour leurs propres émissions.

Parallèlement, les thèmes de recherche agricole pour la production des émissions radios ont été identifiés par la Faculté des Sciences agricoles de l’Université d’Abomey-Calavi (FSA-UAC) et l’Institut national de recherches agricoles du Bénin (INRAB) (Voir Encadré, page précédente). Ces sujets ont été couverts dans une émission de 60 minutes diffusée par Radio Voix de Lokossa (qui couvre des départements du Couffo et du Mono au Bénin). L’émission a été diffusée quatre fois avec la facilitation et la traduction dans trois langues locales (adja, fon et mina) par Voix de Lokossa et La Voix du Couffo (une autre principale radio à Adja-Homnè, département du Couffo).

« À Madagascar, la radio reste l’outil de communication approprié dans les zones rurales, puisque tous y compris les analphabètes peuvent s’exprimer, » affirme Razafindraibe. « Aussi, cet outil est pratique, car il est le plus accessible pour les producteurs et reste certainement à leur portée. »

Le ‘programme IKEF’ à Madagascar produit des émissions sur des sujets identifiés par les groupes d’action en concertation avec les acteurs de la chaîne de valeur dans les pôles. Razafindraibe déclare que ces émissions sont diffusées sur les radios locales et nationales « Pour sensibiliser la population rurale aux nouvelles technologies mises au point par la recherche. »

Foires de l’innovation

En vue de promouvoir l’échange de connaissance en face-à-face, AfricaRice a organisé la première foire sur les technologies rizicoles adaptables pour le Bénin et le Togo en septembre 2014 à son siège temporaire à Cotonou. Les ONG et les organisations de producteurs ont été invitées à cette exposition des technologies adaptables, qui leur ont permis d’en savoir plus sur ces dernières à travers des posters (et les technologies elles-mêmes dans le cas des machines) et d’en discuter en détail avec les chercheurs impliqués dans leur mise au point et leur dissémination. (Voir aussi ‘Technologies rizicoles adaptables’, page 63.)

Vidéo de paysan-à-paysan

Les diverses organisations de recherche pour le développement du monde utilisent plus fréquemment la vidéo pour permettre aux communautés d’agriculteurs de partager leurs expériences avec d’autres communautés — les producteurs sont plus disposés à utiliser une nouvelle technologie lorsqu’un autre producteur parle de ses avantages que si cette technologie est tout simplement promue par un chercheur ou un agent de vulgarisation. AfricaRice a produit sa propre série de vidéos de paysan à paysan de la

collection Rice Advice en DVD (*Voir* Les vidéos 'Rice Advice' de paysan-à-paysan', page 40).

AfricaRice a travaillé en étroite collaboration avec le producteur de films *Digital Green* pour fournir des équipements de production de films aux SNRA et pour former du personnel des SNRA à la production de films dans les pôles.

Jacob Dunyo, agent d'agriculture au ministère de l'Alimentation et de l'Agriculture et IKEF pour le pôle rizicole de Kumasi au Ghana a été formé « à la production de vidéos de producteur à producteur, et de vulgarisation par un formateur de *Digital Green.* » Les stagiaires étaient des producteurs et des agents de vulgarisation agricole. « Nous avons été formés à la rédaction d'un script avant le tournage, et qui doit être approuvé par une équipe technique », affirme Dunyo.

Selon Dunyo, son domaine après la formation est de produire des vidéos pour « toutes les activités de production rizicole ; de la préparation de la terre à la commercialisation. Nous suivons le calendrier cultural. »

Les vidéos du Ghana sont produites en langues locales Ewe et Twi.

Malheureusement, Dunyo et son équipe ont été confrontés à des problèmes techniques — le micro de la caméra avait enregistré trop d'éléments de l'entourage, de telle sorte que leurs deux premiers films avaient une mauvaise qualité de son.

Conscient de ces défis, l'IKEF du Ghana du *Crops Research Institute* (CRI) fournit un appui en vue d'améliorer les vidéos et de les multiplier pour utilisation dans la région Volta. L'agence de vulgarisation voit l'initiative comme un appui à sa capacité de vulgarisation dans la région (un agent de vulgarisation doit toucher 500 à 1 000 producteurs). Une vidéo produite localement pourrait être donnée aux producteurs leaders en vue de discuter des technologies utiles pour les producteurs de leurs communautés.

De services d'appui de gestion stratégique de la connaissance sont essentiels pour la dissémination des technologies. Cela nécessite des interactions intenses entre la recherche, la vulgarisation, et les communautés de producteurs. Les partenariats au sein des pays et au niveau mondial vont faciliter l'apprentissage de la conception des outils les plus appropriés pour les communautés de producteurs, et le renforcement de la compréhension des chercheurs sur la valeur de la communication lors de la mise au point, l'utilisation et la dissémination des technologies.

« AfricaRice produit des biens publics internationaux, » affirme le Directeur général adjoint d'AfricaRice Marco Wopereis. Historiquement, le CGIAR et les centres qui le composent considéraient la philosophie des biens publics internationaux comme incompatibles avec l'implication du secteur privé, mais cela doit changer. « AfricaRice est une organisation de recherche et de développement, mais le niveau de développement que nous pouvons atteindre est limité, » déclare Wopereis.

Étant donné qu'AfricaRice reste une association d'États africains, elle va au-delà de son personnel principal. « Nous devons déléguer la responsabilité en vue d'une adaptation et d'une distribution à grande échelle des technologies au niveau national, » ajoute Wopereis. « Et la seule façon de le faire à n'importe quel niveau est d'impliquer le secteur privé. » Puisque le secteur privé recherche le profit, il est de ce fait prudent qu'AfricaRice transmette ses produits et le « contrôle » sur ces derniers si le Centre veut avoir un impact à grande échelle**.**

L'agriculture de conservation pour lutter contre le *Striga* à Madagascar

Alors que nous parcourons les 87 kilomètres ouest-nord-ouest d'Antsirabe à Ivory, les vallées se succèdent, chacune emblavée de riz, la plupart regorgeant d'eau en janvier pendant la saison humide. Toutefois, une fois à Ivory, nous nous trouvons au milieu de champs de riz de plateau et de maïs. C'est le cœur d'un pôle de développement du secteur rizicole. Mais pourquoi AfricaRice mène des travaux sur le riz de plateau dans un pays où la moindre parcelle de terre de bas-fond semble être aménagée sous forme de terrasse destinée à la production rizicole ?

Des terrasses de paddy à perte de vue dans les bas-fonds de Madagascar — pourtant le pays n'est pas autosuffisant en riz

Malgré les champs de paddy à perte de vue à travers le pays, Madagascar n'est pas autosuffisante en riz. Le pays a un des taux de consommation de riz les plus élevés au monde, avec 138 kg par personne par an en 2010. Il n'est supplanté que par la Gambie dans le contexte africain. Alors que Madagascar avait produit 4,7 millions de tonnes (Mt) de paddy en 2010, le pays a continué à importer 132 000 tonnes de riz blanchi. Avec une consommation de riz totalisant 3,4 Mt (riz usiné), le taux global d'autosuffisance en 2010 était de 96 % (données tirées de la publication Tendances rizicoles en Afrique 2001–2010). De plus, étant donné que la production de paddy dans les bas-fonds s'effectue sans une maîtrise totale de l'eau, d'une année à l'autre, la production varie considérablement. À titre d'exemple, en 2013 la production nationale de paddy était de juste 3,6 Mt, à peu près 23 % de moins qu'en 2010.

Du fait de la pleine exploitation des bas-fonds, les producteurs vont plus en hauteur et cultivent le riz en rotation avec le maïs dans des zones de plateau sans drainage.

À Madagascar, la production rizicole est confrontée à de nombreuses contraintes. Parmi les plus importantes dans les zones de plateau pluviale sont les vers blancs (larves de coccinelles), les criquets, la faible fertilité du sol, l'érosion du sol et l'adventice parasite *Striga asiatica* (quelque fois appelée 'herbe des sorciers').

Avec ses partenaires — le Centre national pour le développement rural (FOFIFA, le programme national Malgache) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) — AfricaRice travaille à Ivory (prononcé 'ee-vur'), et sur d'autres sites le long de l'autoroute RN34 entre Antsirabe et Ivory, sur les systèmes de culture riz–maïs, avec un accent particulier sur la réduction de l'impact du *Striga.*

« Nous sommes vraiment privilégiés ici à Ivory, car nous avons une grande ferme expérimentale dans laquelle nous avons mis en place des parcelles bien plus grandes que celles normalement utilisées lors d'essais agronomiques, » explique Jonne Rodenburg agronome à AfricaRice. La superficie disponible permet aux chercheurs de récolter des parcelles de 40 mètres carrés, superficies de délimitations exclues.

« Étant donné que certains producteurs abandonnent les champs du fait de la forte pression du *Striga*, de l'érosion des sols, des problèmes de rétention de l'humidité et de fertilité, nous avons décidé de nous tourner vers l'agriculture de conservation sans labour, les systèmes de rotation riz-maïs incorporant les espèces de légumineuses qui devraient fixer l'azote dans le sol, » explique Rodenburg. Ces systèmes ont été mis en place en les comparant avec les pratiques traditionnelles des producteurs de la rotation simple riz-maïs dans laquelle ils enlèvent tous les résidus de cultures chaque campagne après la récolte et labourent les champs avant chaque culture.

Les expérimentations préliminaires couvrent trois nouveaux systèmes basés sur les principes de l'agriculture de conservation : un avec le niébé et le mucuna ; un avec le haricot riz ; et un avec *Stylosanthes guianensis* (une légumineuse vivace à laquelle on se réfère comme 'Stylo'). Pendant la première année, les chercheurs sèment du riz, comme le font les producteurs. Cependant, dans le système Stylo, Stylo est cultivé en même temps que le riz la première année.

À la fin de la première saison, le riz est récolté, mais contrairement aux pratiques des producteurs, la paille est laissée sur le champ afin que les cultures de la seconde campagne (maïs, niébé et mucuna ; maïs et haricot riz ; ou juste le maïs dans le système Stylo) soient semées parmi les résidus de riz. À la fin de la seconde campagne, les cultures sont récoltées (grains de maïs et haricots/pois), et ici encore les résidus sont laissés sur le champ. Ainsi, pendant la troisième saison, le riz est cultivé parmi les résidus de maïs et de légumineuses. L'intrus des cultures de légumineuses est le Stylo, car il ne s'agit pas de culture vivrière. De plus, il forme un tapis dense sur tout le champ. Alors qu'il est géré pendant la première campagne rizicole, on lui permet de pousser autour du

Du riz cultivé sur des résidus de Stylo et de maïs (année 3 de la rotation)

Maïs et légumineuse en intercalaire dans des résidus de paillis (années 2 et 4 de la rotation)

Maïs et Stylo *dans des résidus de riz (années 2 et 4 de la rotation)*

maïs lors de la seconde campagne. Pour la troisième campagne rizicole, cependant, Stylo devrait facilement supplanter les plantules de riz, de ce fait il faut le couper avant le semis et le laisser aussi dense qu'un tapis de végétation sèche sur l'ensemble du champ, avec les repousses et les nouvelles plantules issues des semences éparpillées lors de la deuxième campagne.

« Les résidus de culture forment un paillis dans le champ, » explique Rodenburg. « Cela a plusieurs effets positifs. Premièrement, la couverture du sol supprime les adventices. Deuxièmement il sert de couche de rétention de l'humidité, qui est inestimable dans une zone connue pour sa pluviométrie variable. Troisièmement, la couche de paillis sert de protection contre une certaine érosion du sol. »

Peu, s'il y en a, de champs dans les hautes terres malgaches sont vraiment planes, de ce fait, les pluies tropicales torrentielles lessivent tout simplement la couche arable vers l'aval. Les résidus de culture retiennent l'humus sur les pentes. « Et, bien entendu, il y a les effets attendus sur le *Striga*, telles que leur suppression par le paillis et les effets des changements de l'humidité du sol et de la température, et peut-être des effets allelopathiques des résidus de culture, » conclut Rodenburg.

En moyenne, sur l'ensemble des années et des variétés de riz (voir page 23), le système comprenant Stylo a eu de loin la plus faible proportion de plantes de *Striga* qui ont émergé. « Plusieurs mécanismes permettent de lutter contre le *Striga* dans ces systèmes d'agriculture de conservation, » explique Rodenburg. « Premièrement, l'absence de labour signifie pas de mélange des semences de *Striga* dans les couches supérieures du sol, ainsi peu de nouvelles semences entrent dans la banque de graines du sol. Deuxièmement, les légumineuses fixent l'azote, et la forte teneur du sol en azote inhibe le *Striga*. Et troisièmement, nous avons des systèmes de lutte biochimiques exercés par les légumineuses. »

Alain Paul Andrianaivo, chercheur à FOFIFA sur le projet, explique : « Nous savons que certaines espèces de légumineuses à l'instar du soja, du niébé et de l'arachide causent la germination suicidaire de semences de *Striga* dans le sol. Ce principe devrait nous guider pour concevoir une rotation utile et des systèmes de culture intercalaires pour les producteurs confrontés au *Striga*. »

'La germination suicidaire' signifie que les éléments chimiques du sol issus des plants de légumineuses provoquent la germination des semences de *Striga*

en l'absence d'un hôte approprié, ainsi elles survivent comme des plantules pendant quelques jours. Un second mécanisme de lutte chimique est la suppression de la germination du *Striga* par la légumineuse.

En vue de tester la stimulation de la germination ou les hypothèses d'inhibition au champ, l'équipe a non seulement examiné le nombre de plants de *Striga* émergents et le rendement des cultures, mais également la banque de graines de *Striga* dans le sol. Cela devrait les aider à déterminer si la banque de graines du *Striga* se réduit à travers la germination suicidaire, ou si la banque de graines est maintenue à travers la suppression de la germination. L'équipe va également tester ces hypothèses au laboratoire.

Alors que le Système Stylo fonctionne mieux globalement en termes de rendement des cultures et de lutte contre le *Striga*, Rodenburg a quelques préoccupations. « Des quatre systèmes — y compris la lutte ou les pratiques actuelles de producteurs — le Stylo reste de loin le plus compliqué et le plus difficile à gérer, » a-t'-il indiqué. « Nous avons appris qu'il était essentiel de couper le Stylo avant de semer le riz pendant la troisième année de la rotation, et il s'agit là d'un important travail. »

Les variétés de riz et leurs effets

Avec des parcelles si importantes, l'équipe de recherche a été en mesure de diviser davantage les expérimentations pour examiner des facteurs additionnels. L'un d'entre eux est la variété de riz. Traditionnellement, les producteurs cultivent une variété sensible au *Striga* – connue comme B22, mais le NERICA 4 d'AfricaRice très résistant au *Striga* est devenu populaire ces dernières années. Par conséquent, les principales parcelles expérimentales ont été divisées en trois pour comparer les effets des trois variétés : B22, NERICA 4 et le NERICA 9 modérément résistant au *Striga* et récemment introduite.

Sur l'ensemble des systèmes de culture, le NERICA 4 présente de manière constante les meilleurs résultats. « Il est important que nous développions des systèmes intégrés, » affirme Rodenburg, « afin que les différents volets causent un effet synergique et que le contournement de la résistance variétale soit ralenti, car de moins en moins de plants de *Striga* produisent des semences lorsqu'une variété de riz résistante est associée à d'autres technologies de lutte contre le *Striga*. » Dépendre d'une seule caractéristique (p. ex. la résistance de la culture) pour aborder le problème tel que le *Striga* est extrêmement risqué, car tout élément pourrait avoir un effet nocif sur la caractéristique sur laquelle on compte ce qui pourrait donner lieu à des pertes culturales catastrophiques. « Ainsi, il est important que nous utilisions la meilleure variété disponible au sein de nos systèmes de cultures choisies, » affirme Rodenburg.

Avec les essais variétaux, il y a eu un effet tout à fait inattendu : un transfert de la réduction du *Striga* aux cultures de maïs et de légumineuses dans les champs qui avaient été auparavant emblavées avec les variétés de riz résistantes. « Nous n'avons jamais rencontré cette situation auparavant et nous ne nous y attendions pas non plus » explique Patrice Autfray agronome au CIRAD, qui est basé à Antsirabe et travaille sur le projet. « Nous devons déterminer le mécanisme de ce transfert de la suppression du *Striga*. »

Problème de la fertilité du sol

Les sols de Madagascar sont connus pour leur faible teneur en éléments nutritifs. C'était après tout, l'une des raisons de l'introduction des légumineuses dans le système de rotation ; les légumineuses fixent l'azote atmosphérique, le rendant disponible aux cultures voisines et subséquentes.

Les sols aux alentours de Ivory sont connus pour leur carence en phosphore, qui se manifeste par une croissance réduite du maïs. Par conséquent, l'équipe a mis en place un nombre de sous parcelles, sur lesquelles ils testent les effets de l'application d'engrais phosphatés à la culture de maïs. Jusque-là,

Essais aléatoires et sur parcelles subdivisées ; à noter que la parcelle en haut à gauche a reçu des engrais phosphatés et est par conséquent plus sombre (plus saine) que la parcelle de droite qui n'a pas reçu d'engrais

ces parcelles auxquelles le phosphate a été ajouté semblent produire des plants de maïs plus robustes et croissant plus rapidement.

Garder l'esprit ouvert : tester d'autres systèmes potentiels

Autfray s'enthousiasme de garder un esprit ouvert sur ce qui pourrait mieux fonctionner pour les producteurs de riz et de maïs en altitude de Ivory. « Nous avons mis en place des 'jardins' pour la sélection variétale participative de variétés de riz et les espèces de légumineuses, » a-t-il déclaré.

Sa vision va toutefois plus loin. « Nous examinons également d'autres cultures et combinaisons qui peuvent bénéficier aux premières cultures, » a-t-il ajouté. « Par exemple, nous avons mis en place certaines parcelles dans lesquelles nous avons planté du riz en intercalaire avec de l'arachide. L'arachide est un hôte alternatif pour une chenille de papillon du genre Junonia, qui attaque également le *Striga*. Peut-être qu'en attirant le papillon dans le champ avec l'arachide, les chenilles dévoreront le *Striga*. »

Ce type de pensée 'optimiste' est incontournable pour faire des pas novateurs pour aider les producteurs.

À gauche Jonne Rodenburg (AfricaRice) et Patrice Autfrey (CIRAD) discutent des essais du projet au champs

Il permet d'évaluer la meilleure connaissance et de stimuler les meilleures réflexions sur l'agriculture de conservation pour augmenter la production alimentaire, réduire l'insécurité alimentaire, et renforcer la durabilité. Cependant, en janvier il semblait que l'expérimentation avec l'arachide n'allait pas réussir, car la plupart des plants de riz intercalés avec l'arachide présentaient des signes de carence en azote.

Expérience de toute beauté : riz et maïs intercalés

Informer à travers des vidéos de paysan à paysan

À une époque, la littérature était le principal moyen de communication des résultats de recherche. En termes de communication de chercheur à chercheur c'est encore vrai de nos jours. Mais la recherche pour le développement doit aller au-delà de la publication dans les journaux revus par les pairs. Les riziculteurs et d'autres acteurs de la chaîne de valeur du riz jusqu'aux consommateurs doivent être les bénéficaires de la recherche d'AfricaRice.

Depuis plusieurs années maintenant, AfricaRice utilise des vidéos pour sensibiliser de larges audiences aux nouvelles technologies. La recherche a montré qu'utiliser la vidéo sur les nouvelles technologies ou techniques est efficace pour susciter l'engouement entre les pairs de ceux mis en scène dans les vidéos (voir, par exemple, les 'Candidats sélectionnés pour entreprendre des études doctorales — Espérance Zossou', Rapport annuel d'AfricaRice 2012, page 58).

Les cinéastes en action filment des interviews avec les producteurs locaux M. Andrianasolo Jean Henri (en haut) et Mme Mariette

En effet, AfricaRice a spécifiquement choisi des vidéos comme l'un des mécanismes pour toucher les acteurs de la chaîne de valeur du riz qui ne sont pas directement impliqués dans les travaux de recherche effectués dans les pôles de développement du secteur rizicole, ainsi que les visites de renforcement des capacités et d'échanges dans la mise en œuvre de sa stratégie 2011–2020.

Jonne Rodenburg est un fervent supporter de la vidéo, il utilise largement ce moyen dans ses travaux de gestion des adventices sur l'ensemble du continent. Pour la campagne 2014-2015, l'équipe du projet Ivory a employé les producteurs de films Mada-Movie sous la direction de Stéphane Corduant pour produire une nouvelle vidéo sur les pratiques d'agriculture de conservation et ses effets positifs sur la lutte contre le *Striga*.

Par conséquent, toute l'équipe de Rodenburg, Patrice Autfray et Alain Paul Andrianaivo ont visité les champs d'essais d'Ivory à des stades essentiels de la campagne rizicole avec l'équipe de cinéastes pour quelques jours à la fois. L'objectif a été de capturer les stades de croissances initiaux du riz, du maïs et des légumineuses, de même que pour faire des interviews avec les producteurs, les premiers adoptants, les personnes novatrices et intéressés qui sont confrontés aux problèmes du *Striga*.

Une nouvelle innovation pour cette vidéo en particulier est l'utilisation d'un hélicoptère contrôlé par une radio (un drone) équipé d'un appareil photo à haute définition pour prendre des prises vidéos et des photos aériennes.

La campagne prendra fin en mai ou juin 2015 et nous espérons que les vidéos terminées seront disponibles pour promouvoir l'agriculture de conservation avant le début de la prochaine campagne en novembre prochain.

Le réalisateur Stéphane Corduant (gauche) et cadreur Antso Andrianary qui contrôle le drone

Le secteur rizicole à l'épreuve du climat en Afrique de l'Est

Chez le riz comme à l'instar d'autres cultures, la répartition et le profil des maladies devraient changer sous l'influence du changement climatique. En effet, c'est déjà le cas, 92 % des riziculteurs ayant 15–30 ans d'expérience ont remarqué la hausse des températures et le changement de la pluviométrie en termes de calendrier et du volume — des effets qu'ils associent peut-être au changement climatique et aux changements de l'incidence et de la sévérité des maladies. 91 % des producteurs connaissent les symptômes des maladies du riz, mais peu d'entre eux luttent utilisent régulièrement un des moyens de lutte pour les contrôler.

Il est connu depuis longtemps que la meilleure manière d'aider les producteurs à venir à bout des maladies est de leur fournir des cultivars de riz résistants à ces maladies. En Afrique de l'Est, les maladies du riz les plus communes sont le flétrissement bactérien, la pyriculariose (une maladie fongique) et le virus de la panachure jaune.

En réponse à ce défi, le ministère fédéral allemand de la coopération et du développement économique (BMZ) a financé un projet de 3 ans intitulé 'Limiter l'impact du changement climatique sur la résistance du riz aux maladies en Afrique de l'Est' (MICCORDEA). Le projet a mis l'accent sur le flétrissement bactérien et la pyriculariose au Rwanda, en Tanzanie et en Ouganda.

« Peut-être que le plus important résultat du projet est la disponibilité d'un nombre de chercheurs nationaux qualifiés titulaires de master et de doctorat dans les trois pays, » affirme Drissa Silué, phytopathologiste à AfricaRice et auteur du rapport final. (Le projet a été conçu et mis en œuvre par le précédent phytopathologiste d'AfricaRice, Dr. Yacouba Séré) « Cela signifie qu'à présent, il y a des chercheurs dans les programmes nationaux qui peuvent entreprendre des travaux de recherche sur les maladies du riz en général, et sur ces deux-là en particulier. »

Une conséquence immédiate a été la cartographie de la répartition et de la gravité du flétrissement bactérien et de la pyriculariose sur l'ensemble de ces trois pays. « C'est la première fois que nous avons des cartes détaillées de la répartition de ces maladies en Afrique de l'Est, ce qui va aider à cibler les efforts de sélection, » déclare Silué. Ces travaux ont également fourni les données de base pour mesurer les changements du comportement des maladies à mesure que le changement climatique s'installe au fil des décennies à venir.

Les organismes à l'origine des deux maladies sont très variables. La variabilité des pathogènes de pyriculariose est démontrée par la théorie du gène-pour-gène entre hôte et le pathogène — les gènes de résistance spécifique chez le riz préviennent l'infection par des gènes d'avirulence spécifiques du pathogène. Plus de 70 principaux gènes de résistance ont été documentés pour la pyriculariose chez le riz à l'échelle mondiale. Pendant ce temps, plus de 30 gènes de résistance au flétrissement bactérien sont connus dont certains sont présents chez les riz africains indigènes tels que *Oryza barthii*, *O. glaberrima* et *O. longistaminata*.

Dans le cadre du projet MICCORDEA, le matériel génétique de riz connu comme porteur des gènes de résistance a été criblé dans des zones à forte prévalence de la maladie (point chauds) dans chacun des trois pays. Il s'agit-là d'un moyen rapide et peu coûteux d'identifier le matériel génétique résistant aux souches locales des pathogènes, et dans le cas de la pyriculariose, les pathotypes qui prédominent dans chaque point chaud.

Flétrissement bactérien

Selon les travaux de l'Institut de recherche agricole du Rwanda (ISAR devenu depuis Conseil de l'Agriculture au Rwanda ou RAB)), ce pays semble avoir la répartition la plus complexe de variation des deux maladies, les deux enregistrant une diversité considérable à travers les sites. Pour le flétrissement bactérien, deux des sites ont enregistrés trois pathotypes /groupe

de résistance chacun, mais le troisième site a enregistré une résistance modérée uniforme chez l'ensemble des lignées de riz. Ces travaux n'ont donné aucune variété résistante candidate utilisable dans un programme de sélection pour la résistance à la maladie. Cependant, dans une expérimentation distincte menée par le RAB, cinq cultivars se sont avérés résistants à tous les isolats de de l'agent pathogène.

En Tanzanie, les chercheurs de l'Institut de recherche agricole de Uyole ont trouvé deux lignées prometteuses résistantes au flétrissement bactérien qui pourront être inclues dans le programme national de sélection pour la résistance au flétrissement bactérien. Les travaux de recherche ayant testé des génotypes de riz face à cinq souches issues de points chauds pour le flétrissement bactérien du pays ont montré de grandes variations sur l'ensemble des campagnes et des sites, ce qui suggère la perspective inquiétante d'une variation génétique chez les populations pathogènes. Toutefois, six génotypes étaient résistants à quatre des souches de la maladie spécifiques aux sites.

En Ouganda, l'organisation nationale de recherche agricole (NARO) et l'Institut national de recherche sur les cultures (NaCRI) n'ont pas trouvé de lignées totalement résistantes au flétrissement bactérien mais juste deux lignées qui présentent une résistance modérée. Cependant, lors d'un test de cinq cultivars face aux trois isolats les plus agressifs, les variétés d'AfricaRice, WITA 9 et NERICA 4 ont eu la meilleure performance.

Parallèlement, avec les travaux sur le terrain en Afrique de l'Est, l'université Georg-August de Göttingen, en Allemagne ont effectué des études sur la diversité, la virulence, et la production de toxines par la bactérie causant le flétrissement bactérien. Un des principaux résultats des études de diversité était le diagnostic de l'isolat *Ug12* provenant d'Ouganda. Pendant ce temps, les études de virulence ont identifié deux gènes qui confèrent une résistance à spectre large au flétrissement bactérien — l'une étant forte résistance et l'autre modérée. Les recherches ont également confirmé que les souches africaines du flétrissement bactérien sont différentes de celles présentes en Asie. L'étude sur la production de toxines a conduit l'équipe de recherche à spéculer qu'une toxine à faible poids moléculaire pourrait être présente sans pour autant jouer un rôle majeur dans la virulence de la bactérie.

Pyriculariose

Les résultats du criblage du RAB pour la résistance à la pyriculariose étaient plus probants que ceux sur le flétrissement bactérien, avec au moins deux à sept génotypes (chacun doté d'un à quatre gènes de résistance) identifiés pour le contrôle de la maladie dans chacun des trois points chauds. Un test d'inoculation, utilisant les cinq isolats les plus virulents de pyriculariose sur des cultivars récemment homologués, a montré que Rumbuka a une résistance à spectre large à tous les cinq isolats, alors que Mpembuke est résistant à deux d'entre eux. Cette information devrait aider les services de vulgarisation à cibler les zones de promotion de ces nouveaux cultivars.

Le site de plateau de Kyela dans le Sud de la Tanzanie a une population de pyriculariose particulièrement diverse et agressive, qui a détruit jusqu'à 75 % des lignées de riz testées, la maladie étant la plus grave au début de la saison des pluies. Cependant, même ici le criblage a révélé 10 lignées résistantes (9 dotées d'une résistance monogénique et 1 avec une association de quatre gènes). Ces 10 lignées ont été recommandées pour être utilisées dans un programme de sélection en vue de 'pyramider' (c'est-à-dire combiner) les gènes de résistance chez les variétés populaires locales qui sont sensibles à la maladie.

Cinq lignées de riz ont présenté une résistance stable à la pyriculariose sur quatre sites sensibles en Ouganda (4 monogéniques, 1 avec une combinaison de deux gènes). Par ailleurs, cinq obtentions (c'est-à-dire variétés ou landraces collectées à l'origine au champ et non chez les sélectionneurs) ont également eu une bonne performance sur ces sites. Ces obtentions incluent les variétés bien connues IR24 et NERICA 1

d'AfricaRice. Il a été recommandé que tout ce matériel soit inclus dans les travaux de pyramidage des gènes de résistance.

En Allemagne, des institutions dans trois universités — L'Institut de phytopathologie et de protection des plantes, le laboratoire Karlovsky et la Section pour l'agriculture et la foresterie tropicale et Sub-tropicale (SeTSAF) à l'Université Georg-August de Göttingen ; l'Institut de phytopathologie et de la protection des plantes à l'université de Leibniz, Hanovre ; et l'Université des sciences appliquées de Erfurt — ont entrepris des recherches sur la structure de population, la pathogénie et le type sexuel de l'agent pathogène de la pyriculariose en préparation d'autres études sur l'impact du changement climatique sur l'incidence et la gravité de la maladie. Quelque 88 isolats de pyriculariose ont été utilisés pour déterminer les variations de la virulence des isolats. Les travaux de recherche sur le type sexuel ont révélé la possibilité de recombinaison via la reproduction sexuée du champignon de la pyriculariose en Afrique de l'Est, bien qu'il n'a jamais été prouvé que cela se passe sur le terrain.

L'analyse de la résistance en Allemagne a identifié deux gènes qui pourraient être utilisés en Afrique de l'Est, alors qu'une étude sur la réaction des cultivars aux souches de pyriculariose a montré que NERICA 4 a une résistance à spectre large aux souches d'Afrique de l'Est, bien que la base génétique qui la justifie reste encore méconnue. Cela rend le NERICA 4 doublement intéressant, étant donné sa résistance au flétrissement bactérien démontrée au Rwanda.

Comment le changement climatique va affecter le profil de la maladie ?

L'objectif central du projet était d'œuvrer pour la réduction de l'impact des maladies du riz à mesure que le climat change en Afrique de l'Est. Les études diplômantes et les formations courtes destinées aux chercheurs nationaux sont un principal volet, car il assurera la continuité des activités au cours des années à venir, permettant aux chercheurs de répondre aux besoins changeants des producteurs. Cependant, le projet a aussi inclus un volet de la recherche sur la manière dont les deux maladies sont susceptibles d'affecter la riziculture en Afrique de l'Est avec la hausse des températures et les pluies qui deviennent plus irrégulières.

Le modèle cultural RICEPEST, qui détermine les pertes de riz du fait des maladies sous les conditions climatiques actuelles, était un point de départ évident. En vue de développer de futurs scénarios, le modèle climatique EPIRICE a été utilisé pour générer les données sur le climat projeté à entrer dans RICEPEST. C'était la première fois que ces deux modèles ont été combinés. Pour la pyriculariose, les nouvelles sont bonnes pour les producteurs : bien qu'elle peut être localement virulente, la maladie a actuellement un impact relativement mineur sur les champs de riz dans la région globalement, et il est prévu que cela ne change pas dans un futur prévisible.

Le modèle combiné prédit une probabilité de moins de 2,5 % de déclaration de l'épidémie de pyriculariose en Tanzanie, avec des pertes de rendement faibles (pas plus de 0,017 t/ha) causée par la pyriculariose jusqu'en 2050 (c.-à-d. d'ici 35 ans). Cependant, les nouvelles ne sont pas très bonnes en ce qui concerne le flétrissement bactérien : cette maladie devrait réduire les rendements de 0,47 et 0,67 t/ha d'ici à 2050. Cela signifie qu'en Afrique de l'Est, les efforts de sélection doivent mettre davantage l'accent sur la résistance au flétrissement bactérien que sur la pyriculariose.

L'université Georg-August a testé six gènes de résistance à la pyriculariose dans deux fonds génétiques et à deux températures avec une souche tanzanienne de pyriculariose. Les travaux ont montré en général que la température et le fonds génétique tendent à affecter la résistance. Cependant, le point positif est que deux des gènes de résistance n'ont pas été affectés par la température ou le fond génétique conférant une forte résistance dans tous les cas. Les travaux de recherche en parallèle ont montré que les réactions du riz à la

pyriculariose et à la température sont toutes les deux génétiques.

Un principal stress dans les scénarios climatiques futurs prévisibles est la sécheresse. Si la pluviométrie devient plus irrégulière, le riz de plateau en particulier pourrait enregistrer des pertes de rendement, car il connaît des épisodes de sécheresse de plus en plus graves et longs pendant la campagne. La résistance à la sécheresse[2] chez le riz est complexe : il n'y a pas de gènes majeurs de résistance à la sécheresse, mais un certain nombre de gènes mineurs à effets additifs dont les impacts s'additionnent. Ainsi, plus la plante est dotée de ces gènes, plus elle est résistante. Ces gènes sont collectivement connus comme les 'loci de caractères quantitatifs' (QTL). Les projets de recherche ont montré que les plants de riz dotés d'une sélection de QTL de résistance à la sécheresse étaient plus sensibles au flétrissement bactérien que ceux qui n'en n'ont pas. De plus, les lignées de riz dotées de QTL de résistance à la sécheresse et d'un gène de résistance au flétrissement bactérien souffrent plus de la maladie en conditions de sécheresse qu'en condition 'normale'. Ce contournement apparent de la résistance pourrait constituer un problème majeur, jusqu'à ce que l'on examine la recherche parallèle qui montre que les effets dépendant fortement de l'interaction gène-pour-gène de la résistance du riz face à la virulence du pathogène. Avec la bonne combinaison gènes de résistance au flétrissement bactérien et QTL de résistance à la sécheresse, les plantes ont présenté une résistance *accrue* à la maladie en condition de sécheresse.

L'autre grand volet du changement climatique est la température. Au cours des décennies à venir, les systèmes rizicoles d'Afrique de l'Est pourraient connaître une hausse progressive des températures pendant la campagne, particulièrement celles de la nuit. Deux gènes de résistance au flétrissement bactérien ont été étudiés : des températures plus élevées ont renforcé les effets de la résistance de l'une tandis qu'elles la réduisaient chez l'autre !

Il est évident que rendre le riz résilient au changement climatique et au flétrissement bactérien s'avérera une tâche difficile.

Une autre option serait d'exploiter les gènes de résistance d'*O. glaberrima*, en s'assurant qu'ils s'intègrent largement dans les cultivars *sativa* largement cultivés. À cette fin, 18 obtentions d'*O. glaberrima* ont été criblés, dont 9 qui ont présenté une résistance à plusieurs souches de flétrissement bactérien des Philippines. Ces obtentions ont été criblées avec 14 souches de flétrissement bactérien et à deux températures. Quatre de ces obtentions ont montré résistance à spectre large à une température élevée. L'une d'elles porte un gène de résistance connu, mais les autres sont en cours de test pour déterminer s'ils sont porteurs de gènes de résistance connus ou de nouveaux.

Réalisations du projet

« Je pense que le projet nous a permis de faire ce que nous voulions. Il a contribué de manière significative à préparer le secteur rizicole au futur changement climatique, » affirme Silué. « Nous avons un gène de résistance au flétrissement bactérien qui résiste à la plupart des souches de la maladie en Afrique de l'Est. Nous avons également une paire de gènes pour la pyriculariose, qui non seulement offrent une résistance durable aujourd'hui, mais semblent aussi être efficaces à des températures plus élevées. Cela signifie que nous avons les outils rudimentaires pour rendre les variétés existantes et les nouvelles variétés résilientes au climat pour l'Afrique de l'Est. »

« L'autre aspect de la résilience au climat reste d'avoir les compétences sur le terrain pour poursuivre l'étude des maladies à mesure qu'elles évoluent au cours des années à venir. Les formations de niveau master et doctorat s'inscrivent dans cet esprit. »

2. Bien que la plante tolère plutôt que ne résiste à la sécheresse, en termes physiologiques les plants de riz *résistent* aux effets de la sécheresse.

Les chercheurs des systèmes nationaux en formation pour comprendre les techniques d'isolation des maladies du riz et de purification (médaillon) à Dar es Salaam, Tanzanie, 19–27 août 2011

En somme, un projet réussi, bien qu'il n'y ait plus de place pour l'autosatisfaction. Il reste encore beaucoup à faire dans les années à venir au laboratoire et dans les champs des producteurs pour permettre au secteur rizicole d'Afrique de l'Est de s'adapter de façon effective aux défis liés aux maladies et au changement climatique.

Au-delà du riz bouilli — partenaires et produits

Dans le monde, le riz est traditionnellement consommé comme denrée de base contenant de l'amidon (glucides), à l'exception peut-être des nouilles de riz en Asie de l'Est. Cependant, il y a de bonnes raisons de faire bien plus que de bouillir le riz.

La première serait de valoriser le riz de grades inférieurs. Historiquement, le riz local a été impopulaire dans de nombreuses régions d'Afrique du fait de sa qualité — il est souvent perçu comme hétérogène, impur et pas assez propre comparé au riz importé, propre, blanc et homogène, par conséquent, il est vendu à des prix inférieurs sur les marchés locaux. Un problème en particulier a été la qualité d'usinage, qui souvent donne un mélange de riz local, brisé et de différentes tailles. Certaines cultures préfèrent les grains brisés — notamment le Sénégal (et même ici, il s'agit de grains de riz brisé uniformes qui sont prisés) — mais pour la plupart, le riz brisé est considéré inférieur au riz entier, et de ce fait a une valeur plus faible.

Avec l'augmentation de la production rizicole de nombreux pays sur de nombreuses années, certains marchés ont été saturés par du riz local 'inférieur', qui n'a pas encore été accepté par tous. Plutôt que de laisser ce riz se perdre, AfricaRice a dans le passé mis au point (ou recherché) des recettes pour l'utiliser, et ainsi le valoriser. La voie la plus simple a été celle suivie historiquement par ceux qui promeuvent d'autres denrées riches en amidon telles que la pomme de terre : la moudre pour en faire de la farine. La farine de riz (moins chère dans de nombreuses parties des tropiques que le blé importé) peut être utilisée comme substitut à la farine de blé dans des plats typiquement à base de farine, tels que le pain et les gâteaux. La farine de riz est tout particulièrement un bon substitut pour la farine de blé pour les personnes intolérantes au gluten. Elle est également utilisée comme agent épaississant dans des recettes qui sont réfrigérées ou congelées, car elle inhibe la séparation des liquides.

« Au cours de l'année ou des deux années précédentes, nous avons décidé que cela n'était pas suffisant ! » déclare le spécialiste de la qualité du grain à AfricaRice, John Manful. « Nous étudions à présent la possibilité d'ajouter de la valeur nutritionnelle au riz. » Cela se fait par plusieurs moyens avec une gamme de partenaires.

AfricaRice collabore avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) pour 're-confectionner' un produit à base de riz passé à la vapeur, *ablo*, en utilisant des grains de riz de grade inférieur. La re-confection implique la normalisation des opérations de transformation, les recommandations de bonnes pratiques et l'identification des meilleures variétés locales adaptées pour la production de l'*ablo*.

Un grain de riz blanc cru est tout d'abord composé de glucides (près de 80 %), d'eau (c.12 %) et de protéines (c.7 %) ; il n'est pas riche en macro ou micronutriments ou vitamines.

Ainsi, il n'a pas de valeur nutritionnelle particulièrement équilibrée. « Une approche est d'incorporer plus de sources d'aliments nutritifs dans la farine de riz , » affirme Manful, « telles que les grains de légumineuses pour les protéines et des fruits pour les minéraux et les vitamines. Nous avons notamment enrichi la farine avec des sels minéraux et des vitamines à partir de safou séché [un fruit de la forêt en Afrique de l'Ouest et du Centre populaire au Cameroun], que nous avons mélangé avec de la farine de riz. » La farine recomposée a été utilisée pour confectionner des biscuits (cookies) et des gâteaux au Cameroun et au Nigeria, où les produits testés sur le terrain sont prêts à être commercialisés.

« Une autre approche consiste à fortifier le riz directement avec une large gamme de sels minéraux et des vitamines, » déclare Manful. Les partenaires d'AfricaRice dans cette entreprise sont l'Université de l'État de Louisiane (États-Unis) et le Groupe Wright (Crowley, LA, USA). L'expérience du Wright Group en fortification du riz date de 1894. La technique qui est testée pour l'Afrique est une 'technologie résistante au rinçage' : où 80 % de la couche de fortification reste sur le grain de riz après le lavage et la cuisson — cette résistance a été et continue d'être vérifiée par l'Université de l'État de Louisiane.

Avec la technologie disponible, il fallait savoir si le riz fortifié serait acceptable pour les consommateurs. « Nous avons mixé le riz fortifié avec du riz 'normal' et avons confectionné des biscuits, bouilli du riz et fait de la bouillie [une sorte de bouillie d'avoine, mais avec du riz], que nous avons présenté aux panels de dégustation au Bénin et au Ghana, » Manful explique. Pouvaient-ils détecter la fortification ? Il y aurait-il une réaction négative à son égard ? « À des niveaux très élevés de fortification, certains des goûteurs pouvaient dire que le riz fortifié était différent du riz 'normal', » déclare Manful. « De façon notable cependant, ils préféraient le goût du riz fortifié ! » Ainsi, une importante contrainte potentielle a été surmontée : il n'y avait pas de réaction de répulsion vis-à-vis de ce riz fortifié.

« La beauté de cette technique est que nous avons une population qui consomme du riz, mais dont le régime est pauvre en certains sels minéraux et vitamines, ou d'une combinaison des deux, ainsi nous pouvons préparer une formule de fortification spécifique avec les nutriments qui manquent et couvrir le riz avec, » déclare Manful. Cela va garantir que les populations ne reçoivent ni plus, ni moins que ce dont elles ont besoin.

« Il existe un autre avantage à ce genre de fortification nutritionnel, » affirme Manful. « Il s'agit d'un additif, car nous ne manipulons pas la génétique du riz en tant que tel. » Pour une certaine raison, il y a de fortes réticences dans plusieurs régions du globe concernant les aliments génétiquement modifiés (GM), ce qui limite l'étendue potentielle des avancées telles que le 'riz doré' (riz génétiquement fortifié à la vitamine A). « Le lobby anti OGM n'a pas d'argument contre le type de fortification que nous testons, » affirme Manful.

Une sélection de produits à base de riz améliorés sur le plan nutritionnel provenant de différents membres du Groupe d'action Transformation et valorisation du riz

De plus, la fortification à travers l'enrobage peut être appliquée à n'importe quel type de riz. Ainsi, une communauté ciblée peut continuer de consommer ses variétés préférées, sans avoir à adopter de nouvelles variétés afin de satisfaire leurs besoins nutritionnels.

AfricaRice travaille actuellement avec le *Wright Group* et l'Université de l'État de Louisiane pour voir comment la technologie peut être adoptée et commercialisée par les petites et moyennes entreprises du secteur privé en Afrique.

La fortification des produits à base de riz cible tout particulièrement les enfants et les femmes enceintes, qui sont peut-être les plus vulnérables sur le plan nutritionnel dans toute société. L'université de l'État de Louisiane dirige la validation des effets positifs de la consommation de riz fortifié chez les enfants malnutris. AfricaRice cible également, les problèmes de digestion, notamment le diabète de type 2 et les désordres liés au gluten. De nombreux lecteurs n'ont pas conscience que ces deux désordres augmentent au sein des populations des pays en développement, comme c'est le cas dans les pays développés.

AfricaRice travaille avec l'université de Milan pour mettre au point des pâtes à base de riz. Qui d'autre qu'une université italienne pourrait effectuer des travaux sur les pâtes ? « Nous testons des pâtes confectionnées avec du riz à 100 %, » explique Manful, « qui présente un avantage sur les pâtes au blé et sur le riz bouilli. »

Le riz n'a pas de gluten, ce qui signifie qu'il s'agit d'une bonne denrée amidonneuse pour les individus intolérants au gluten. Il a été démontré que les pâtes de riz sont digérées plus lentement que le riz bouilli, ce qui aide la prise en charge du diabète de type 2.

« Nous avons mis au point de nombreux produits à base de pâte de riz, » ajoute Manful, « pour lesquels des tests de dégustation sont actuellement en cours. »

L'étuvage (bouillir ou étuver le paddy avant l'usinage) devient un moyen de plus en plus populaire d'améliorer la qualité et le taux d'usinage du riz local dans plusieurs régions de l'Afrique. Un effet secondaire de l'étuvage est qu'il ralenti la vitesse de digestion du riz. Ayant introduit les techniques d'étuvage améliorées dans plusieurs pays dans la région (plus récemment les pôles de développement du secteur rizicole), AfricaRice travaille à présent avec l'université McGill (Canada), l'université de Milan et les partenaires des SNRA au Cameroun, au Ghana et au Nigeria pour améliorer le processus d'étuvage en vue d'optimiser le taux de digestion du riz pour les populations vivant avec le diabète de type 2.

« Tous ces travaux sont effectués dans le cadre plus étendu du Groupe d'action Transformation et valorisation du riz à l'échelle de l'Afrique, » affirme Manful, « et les technologies validées issues des travaux de recherche sont partagées avec tous les partenaires du groupe d'action. »

Smart-valleys

Le projet 'Sawah, accès au marché et technologies rizicoles pour les bas-fonds' (SMART-IV), qui a duré de 2009 de 2014, a développé une méthode pour l'aménagement participatif des bas-fonds pour les systèmes à base de riz. En 2014, la méthode a été renommée de « Développement du système Sawah » à « Smart-valleys », qui est également le nom d'un projet subséquent de SMART-IV.

La méthode elle-même a été déjà décrite en détail (voir 'Oeuvrer avec les producteurs pour une maîtrise renforcée de l'eau dans les bas-fonds', AfricaRice Rapport annuel 2012, pages 15–18). En somme, l'approche Smart-valleys implique cinq étapes :

1. Sensibiliser les producteurs sur le système
2. Défricher la terre
3. Concevoir le système
4. Mettre en œuvre le système (mettre en place les ouvrages)
5. Cultiver le riz.

Depuis 2014, le projet a mis l'accent sur la dissémination de la méthode dans plus de bas-fonds. À l'origine promu et mis en œuvre au Bénin (5 sites) et au Togo (7 sites), la méthode Smart-valleys a été étendue à 139 sites à la fin 2014.

Dissémination à grande échelle

La dissémination à grande échelle a été réalisée en partenariat avec les partenaires nationaux de la Cellule Bas-Fond (CBF, Bénin) et l'Institut togolais de recherche agronomique (ITRA, Togo), et trois ONG au Togo : Entreprises, territoires et développement (ETD), le Groupe de recherche-action pour l'éducation au développement (GRED) et les femmes dans le Droit et le développement en Afrique (WiLDAF). Il y a deux principaux volets de dissémination : le renforcement des capacités et les sites de démonstrations.

Le projet visait à également renforcer la visibilité de la méthode Smart-valleys dans les pays. Une 'célébration de la récolte' s'est tenue au Bénin, à laquelle ont été invités les officiels des services de vulgarisation, l'université agricole de Kétou et le ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.

Smart-valleys a également été présenté à la 'foire d'innovation rizicole' tenue à AfricaRice à Cotonou pour le secteur du développement agricole, y compris la représentation de l'Ambassade de Japon au Bénin, les organisations de producteurs et les ONG. (Voir aussi 'Technologies rizicoles adaptables' page 63). Le projet a également contribué à la stratégie nationale de développement des bas-fonds au Bénin qui est élaborée par le ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.

Un ensemble de trois sessions de formation ont été élaborées pour les techniciens de terrain des services

Aménagement Smart-valley dans la région de Kara, au Nord du Togo

de vulgarisation, des ministères de l'Agriculture et des ONG. Cela a compris : (1) le choix et la validation des sites Smart-valley ; (2) l'aménagement participatif des sites de bas-fond ; et (3) la maintenance du site (ouvrage) et la gestion de la fertilité du sol. D'autres sessions ont également été organisées pour les producteurs leaders afin de leur permettre d'agir en tant que pairs formateurs dans leurs bas-fonds.

La promotion du Smart-valley a ciblé trois zones agroécologiques dans chaque pays, établissant des sites de démonstration dans chaque zone. Les sites de démonstration ont été utilisés pour montrer les techniques, mais aussi pour les sessions de formation et les formations additionnelles sur le tas des producteurs.

Neuf sessions de formations — choix et validation des sites (4), développement participatif (2), maintenance du site (2) et producteurs leaders (1) — tenues entre novembre 2011 et août 2014 ont touché plus de 148 techniciens sur le terrain et près de 47 producteurs leaders. Pendant ce temps, la formation sur le tas a touché 502 autres producteurs locaux. D'autres sessions sur le développement participatif et la maintenance des sites ont été planifiées pour 2015, cette dernière dans le cadre du Projet national togolais de développement agricole (PADAT).

Une vidéo de 40 minutes a été réalisée en guise d'outils de sensibilisation et de formation additionnelle, et un guide de formation pour les techniciens de terrain est en cours d'élaboration. Avec ces derniers, et le programme du technicien de terrain et du producteur leader, la dissémination à grande échelle doit être accélérée.

Adaptation et avantages

En 2014, les Smart-valleys ont été créés sur 39 sites au Bénin, couvrant 101 ha et impliquant 446 producteurs (dont 231 femmes). Pendant ce temps, au Togo il y avait 100 sites, 132 ha et 1 040 producteurs (dont 587 femmes).

L'adoption de l'approche Smart-valleys a augmenté les rendements moyens et les marges brutes des champs de riz des producteurs. Au Bénin, par exemple, les marges brutes de Smart-valleys atteignaient en moyenne 344 249 FCFA (700 US$) par hectare, comparé à 129 456 FCFA (260 $) pour la culture de riz pluvial traditionnel. L'importante augmentation 'imputable' à l'approche Smart-valleys au Bénin a été aidée par l'utilisation par les producteurs de semences de riz certifiées, comme le montrent les chiffres du Togo (où les semences certifiées n'ont pas été utilisées) : 253 990 FCFA (500 $) pour les

Smart-valleys et 165 746 FCFA (360 $) pour le riz géré traditionnellement.

Quelque 52 ‘systèmes’ de culture qui ont inclu l’approche Smart-valleys ont été identifiés. La plus rentable a été l’approche appliquée dans les bas-fonds avec des engrais (azote, phosphore et potassium [NPK], et urée), les variétés NERICA et sans herbicide, avec une marge brute de 503 197 FCFA (1000 $).

Le futur

L’approche sera davantage intégrée avec les activités des pôles de développement du secteur rizicole. La seconde phase du projet Smart-valleys mettra l’accent sur l’évaluation et l’introduction d’outils dans les sites Smart-valleys pour améliorer la production rizicole tout en réduisant la main-d’œuvre. Cela inclut Rice Advice, les sarcleuses et faucheuses mécaniques. La seconde phase du projet verra l’expansion au Liberia et en Sierra Leone.

Au Bénin, l’approche est utilisée dans un nouveau projet financé par la Banque islamique de développement. Elle est également incluse dans des propositions en vue d’une dissémination de l’approche au Bénin et au Togo.

Fresque murale à la station régionale d’AfricaRice au Sahel, Saint-Louis, Sénégal

Profil donateur — Fondation Bill & Melinda Gates

La Fondation Bill & Melinda Gates a été créée en 2000 après la fusion de la Fondation William H. Gates et de la Gates Learning Foundation. Aujourd'hui, il s'agit de la plus grande Fondation philantropique privée du monde. La Fondation œuvre à aider les populations à mener des vies saines et productives. Dans les pays en développement, la Fondation met l'accent sur l'amélioration de la santé des populations et la lutte contre la faim et la pauvreté. L'intérêt et l'appui de la Fondation remonte à bien avant sa création. Elle a été un supporter sur le long terme de l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI) et d'AfricaRice, principalement à travers IRRI.

La sélection en avant

À AfricaRice, tous les projets financés par la Fondation Bill & Melinda Gates sont des projets de sélection qui ciblent des caractères spécifiques. « Certains des premiers programmes et projets de sélection d'AfricaRice n'étaient pas nécessairement axés sur le produit, » affirme Takeshi Kumashiro, chef du programme Diversité génétique et amélioration à AfricaRice. « La sélection 'axée produit' n'est pas une innovation — c'est une question de bon sens. Tous les programmes de sélection doivent avoir une image claire du produit, fidèle aux besoins des producteurs, des consommateurs et d'autres acteurs, puisque la sélection prend du temps et nécessite des ressources considérables. »

Lorsque Kumashiro rejoignit AfricaRice en 2010, il souligna un nombre de points aux autres sélectionneurs :

- La sélection orientée produits — la détermination des caractères requis chez les nouvelles variétés ;
- Le phénotypage — un facteur clé de la réussite de la sélection ;
- L'efficience de la sélection — en utilisant les marqueurs moléculaires, et en raccourcissant le temps de mise au point variétale ;
- Les bases de données — *toutes* les données seront stockées en vue de leur partage ;
- La fiabilité du produit — les semences de prébase doivent être à 100 % génétiquement pures, et le catalogue de variété a besoin des descriptions reposant sur les *données* réelles.

Augmentation des rendements rizicoles en condition de stress abiotique

Les rendements rizicoles en condition pluviale sont ralentis par les stress abiotiques. Il s'agit de stress qui ne sont pas infligés par des organismes biologiques, mais qui font plutôt partie du milieu de production ou du climat où le riz est cultivé. En Afrique, les rendements rizicoles en pluvial atteignent en moyenne près de 2 t/ha sur le continent. Une meilleure tolérance ou résistance aux stress abiotiques devrait significativement accroître ces rendements.

En mars 2008, IRRI et AfricaRice ont lancé la première phase du projet 'Riz tolérant au stress pour les producteurs pauvres en Afrique et Asie du Sud' (STRASA), que la Fondation a financé à travers IRRI. La Fondation souhaite raviver une révolution verte en Afrique et en Asie du Sud en fournissant des technologies rizicoles aux producteurs pauvres. L'objectif était d'accroître les rendements d'1 t/ha lorsque le riz est cultivé en condition de stress abiotique. Le projet est actuellement dans sa troisième phase.

Le projet cible la sécheresse, la salinité, la submersion, la toxicité ferreuse et le froid (température basse). Il couvre 18 pays en Afrique, avec AfricaRice qui dirige le projet dans 14 pays d'Afrique de l'Ouest, et IRRI dans 4 pays d'Afrique de l'Est et australe (voir Tableau 2, page ci-contre).

Le projet adopte une approche à plusieurs volets. Au début du projet, les cultivars très demandés par les producteurs, mais dont les semences n'étaient pas

disponibles ont été identifiés par les partenaires du Système national de recherche agricole (SNRA). Ces cultivars ainsi qu'une sélection de cultivars tolérants au stress pour divers contextes africains ont alors été multipliés et disséminés, développant un modèle à suivre plus tard une fois que le projet a mis au point de nouveaux cultivars tolérants au stress. Les SNRA ont reçu des financements directs pour les activités de production semencière.

Pendant ce temps, AfricaRice et les chercheurs des SNRA ont fait des croisements ciblés entre des variétés dont la tolérance aux stress abiotiques était connue et les 'méga' variétés africaines (c.-à-d. des cultivars qui sont populaires auprès de producteurs dans un certain nombre de pays) et d'autres variétés à haut rendement. Les approches conventionnelles utilisant la sélection en pedigree, de même que la sélection moléculaire utilisant la sélection assistée par marqueurs sont ensuite utilisées pour mettre au point de nouvelles variétés de riz associant la tolérance aux stress abiotiques, à des rendements élevés et des caractères de bonne qualité du grain. Simultanément, avec de telles expériences de sélection, la recherche de base a été effectuée pour identifier les gènes et les loci de caractères quantitatifs (QTL) chez les cultivars connus pour leur résistance aux stress abiotiques en condition africaine, mais pour lesquels la base génétique de la résistance est inconnue. Une fois que les gènes ou les marqueurs adaptés ont été identifiés, ils ont été inclus dans le programme de sélection moléculaire.

Un autre volet du projet est le renforcement des capacités, ciblant les partenaires des SNRA, les producteurs de semences, et les producteurs qui ont été formés dans les domaines de la sélection, de la production semencière, des femmes et du leadership, de la gestion des entreprises, de l'évaluation d'impact, de la collecte, de la gestion et de l'analyse de données expérimentales et de la sélection variétale participative (PVS). Le renforcement des capacités a aussi inclus l'établissement ou la réhabilitation des magasins de semences et

Tableau 2. Stress ciblé par le STRASA : activités par pays

Pays	Sécheresse	Submersion	Salinité	Toxicité ferreuse	Froid
Bénin	×				
Burkina Faso	×			×	
Burundi		×	×		
Côte d'Ivoire	×				
Éthiopie					×
Gambie			×		
Ghana				×	
Guinée				×	
Kenya	×		×		
Madagascar				×	×
Mali	×	×	×		×
Mozambique	×	×	×		×
Nigeria	×		×		
Rwanda					×
Sénégal			×		×
Sierra Leone		×	×		
Tanzanie	×				
Ouganda	×				

Les vidéos 'Rice Advice' de paysan-à-paysan

- Tri des semences : *des semences tachées sont des semences malades*. Académie du développement rural, Bogra et TMSS, Bangladesh.
- Flottaison des semences : *tri des semences par flottaison*. Académie du développement rural, Bogra et TMSS, Bangladesh.
- Séchage des semences : *une semence bien séchée est une bonne semence*. Académie du développement rural, Bogra et TMSS, Bangladesh.
- Préservation des semences : *préservation des semences de riz*. Académie du développement rural, Bogra et TMSS, Bangladesh.
- *Préparation de la terre*. Centre du riz pour l'Afrique, Bénin et l'Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA), Burkina Faso.
- Lit de semences: *The seedbed*. Centre du riz pour l'Afrique, Bénin; Institut d'économie rurale (IER), Mali; Intercooperation – Sahel; Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA), Burkina Faso; et producteurs à Niona, Zamblara, Zéguesso et Zianso, Mali.
- Repiquage: *Repiquage du riz*. Centre du riz pour l'Afrique, Bénin; IER, INERA, Intercooperation – Sahel, Burkina Faso; et producteurs à Niona, Zamblara, Zéguesso et Zianso, Mali.
- Gestion des adventices : *gestion efficace des adventices*. Centre du riz pour l'Afrique, Bénin; IER, INERA, Intercooperation – Sahel, Burkina Faso; Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), Sénégal; Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (SAED), Sénégal ; et producteurs à Niona, Zamblara, Zéguesso et Zianso, Mali.
- Fertilité du sol : *gestion de la fertilité du sol pour du riz en bonne santé*. Centre du riz pour l'Afrique, Bénin; IER, Mali; Intercooperation – Sahel; producteurs à Niona, Zamblara, Zéguesso et Zianso, Mali; et producteurs à Ouèdèmè, Bénin.
- *Improving rice quality*. West Africa Rice Development Association.
- Riz étuvé : *Cashing in with parboiled rice* (2005). WARDA; Sasakawa Global 2000; Songhai; et INERA, Burkina Faso.

Participants d'un atelier de formation sur l'analyse et la gestion de données tenu en août 2014 à Saint-Louis, au Sénégal, avec le soutien des projets STRASA et GSR

d'aires de séchage dans 12 pays de projets. Un autre volet du projet visait à diffuser des technologies rizicoles qui vont promouvoir des bonnes pratiques agricoles et post-récolte par l'utilisation de vidéos (les 11 vidéos d'AfricaRice 'Rice Advice' de producteur à producteur — voir encadré « Les vidéos 'Rice Advice' de paysan-à-paysan »). Une nouvelle vidéo a été produite par le projet pour former les partenaires de SNRA à la PVS.

Pendant les 6 premières années de la mise en œuvre du projet en Afrique (2008–2013), quelque 19 260 t de semences de cultivar de riz populaire tolérantes au stress ont été produites, touchant environ 700 000 producteurs. Parallèlement, 42 cultivars tolérants au stress ont été homologués dans 12 pays en tant que résultat direct des activités de STRASA (Tableau 3), dont 6 ont été nommées ARICA par le Groupe d'action sélection à l'échelle de l'Afrique (voir 'Nommer le second groupe d'ARICA', page 55).

AfricaRice a travaillé avec les SNRA pour développer des « feuilles de route semencières » pour prédire les pays où il y aura une demande de semences de cultivars spécifiques pour permettre la multiplication ciblée de nouveaux cultivars.

Tableau 3. Homologation par pays des cultivars mis au point par STRASA

Pays (no. cvs)	Cultivar	Agroécosystème	Caractéristiques	Homologations
Bénin (6)	Cnax 3031-78-2-1	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	ART3-9L6P2-B-B-1	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	WAB368-B-2-H2-HB	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	IR 68702-072-1-4-B	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	WAB99-17	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	Art3-7-L16p5-B-B-3	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
Burkina Faso (7)	WAB-C-165	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	WAB99-84	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	WAS122-IDSA-1-WAS-6-1	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
	WAS 20-B-B-1-2-2-2	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
	WAT1046-B-4-3-2-2-2	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
	IR75866-2-7-1-WAB-1	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
	IR75884-12-12-14	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
Gambie (2)	IR 71829-3R-28-1	Mangrove	Tolérance à la salinité	2013
	IR 72402-B-P-25-3-1-B	Mangrove	Tolérance à la salinité	2013
Ghana (1)	IR841	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013

Pays (no. cvs)	Cultivar	Agroécosystème	Caractéristiques	Homologations
Guinée (3)	IR 75887-1-3-WAB1	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
	WAT 1046-B-43-2-2-2	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
	WAT 1297-B-57-1-2	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2013
Éthiopie (4)	Hibbire (IRGA370-38-1-1F-B1-1)	Haute altitude	Tolérance au froid	2013
	Chewaka (YINLU20)	Haute altitude	Tolérance au froid	2013
	Kallafo (FOFIFA 3737)	Haute altitude	Tolérance au froid	2013
	Hiddassie (WAB 515-B-16A1-2)	Haute altitude	Tolérance au froid	2013
Kenya (1)	IR05N221	Pluvial/ Irrigué	Tolérance à la sécheresse	2013
Mali (7)	DKA-P2	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2011
	DKA-P3	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2011
	DKA-P16	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2011
	DKA-P17	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2011
	DKA-P27	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2011
	WAS 62-B-B-14-1-4-2 (Sutura)	Irrigué	Tolérance au froid	2011
	WAS 49-1-9-4-3 (Saku)	Irrigué	Tolérance au froid	2011
Mozambique (1)	M'ziva (IR 7708)	Bas-fond	Tolérance à la sécheresse	2012
Sierra Leone (3)	NERICA-L 19	Bas-fond	Tolérance à la toxicité ferreuse	2012
	WAR 73-1-M2-1	Mangrove	Tolérance à la salinité	2012
	WAR 77-3-2-2	Mangrove	Tolérance à la salinité	2012
Tanzanie (1)	Tai (IR 03a262)	Bas-fond	Tolérance à la sécheresse	2012
Ouganda (5)	WAB 95-B-B-40-HB (ARICA5)	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	Namche-2 (Nm7-29-4-B-P-80-8)	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	Nm7-27-1-B-P-77-6	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	Nm7-5-2- B-P-79-7	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
	Namche-1 (ART3-11L1P1-B-B-2) (ARICA4)	Plateau	Tolérance à la sécheresse	2013
Total	42 cultivars homologués			

« STRASA a suscité un niveau d'engouement que je n'ai jamais vu chez nos partenaires des SNRA, » déclare Baboucarr Manneh, sélectionneur de riz irrigué à AfricaRice et coordonnateur du volet Afrique de STRASA. « En effet, AfricaRice a reçu des plaintes de plusieurs pays non couverts par STRASA, car ils n'étaient pas inclus dans le projet. Cela démontre le clair besoin des variétés de riz qui sont tolérantes aux stress abiotiques sur l'ensemble du continent. »

La popularité de STRASA pourrait être la forte collaboration qu'elle engendre entre les partenaires. Le projet adopte le réseau du Groupe d'action sélection et le mécanisme de PVS pour l'évaluation de matériel génétique, afin que les chercheurs des SNRA (en particulier les sélectionneurs) et leurs partenaires soient pleinement impliqués dans le processus de sélection pour obtenir les meilleurs cultivars pour leurs propres producteurs et consommateurs.

Apporter les technologies rizicoles chinoises en Afrique

La Chine est la patrie ancestrale du riz, détient une longue tradition de culture du riz et reste le plus important producteur de riz au monde (ce n'est pas surprenant, 1,4 milliard d'individus y consomment en moyenne 76,8 kg de riz usiné par personne et par an). Ainsi, les Chinois ont eu beaucoup de temps pour mettre au point des cultivars de riz avancés et d'autres technologies en vue de moderniser leur secteur rizicole.

La Chine a construit la plus grande installation mondiale de sélection rizicole. Le projet 'Green Super Rice' (GSR) a été lancé en 2009 pour mettre à disposition les variétés de riz chinois aux chercheurs riz et aux riziculteurs d'Afrique et d'Asie. Ce projet profitera de la capacité de sélection et des principales avancées scientifiques en génomique végétale et en sélection moléculaire de la Chine en vue de la réduction de la pauvreté en développant et en adoptant des cultivars GSR hybrides et consanguins dans huit pays en Afrique, quatre en Asie du Sud Est. Les cultivars de GSR devraient être dotés d'une bonne résistance ou tolérance aux principaux stress abiotiques, et biotiques du riz, et de plus avoir des rendements plus stables. Les partenaires du projet sont AfricaRice, l'Académie chinoise des sciences agricoles (CAAS), IRRI et les SNRA des pays cibles sur les deux continents. La Fondation Gates finance AfricaRice et ses partenaires des SNRA à travers le CAAS. Le principal focus reste la mise au point et la dissémination de cultivars.

Le volet Afrique a démarré pour de bon en 2008, avec la mise en œuvre par AfricaRice du projet dans huit pays (Éthiopie, Liberia, Mali, Nigeria, Rwanda, Sénégal, Tanzanie et Ouganda). Dans la première phase (2008–2011), la plupart des cultivars de riz ont succombé à la cécidomyie du riz africain (AfRGM), au Virus de la panachure jaune (RYMV) et aux souches africaines du champignon de la pyriculariose.

« Le 'green' dans GSR signifie respectueux de l'environnement, » affirme Kumashiro : « moins d'engrais et de pesticides chimiques. Ainsi, on assume que le matériel génétique fourni (mis au point) par la CAAS renferme une capacité de rendement élevée avec un apport d'engrais moindre, et une résistance plus élevée aux stress biotiques. Cette dernière n'a pas été réalisée par le premier matériel génétique du CAAS en Afrique, qui a été anéanti par AfRGM et RYMV. Cela est normal, car ces deux maladies sont endogènes à l'Afrique. »

Par conséquent, la seconde phase du projet (2012–2015) utilise du germeplasme africain comme donneur en vue de l'adaptation locale (y compris la résistance au AfRGM, à la pyriculariose et au RYMV). Dans la seconde phase, AfricaRice dirige les activités en Afrique de l'Ouest (Mali, Nigeria et Sénégal), alors que IRRI coordonne les activités en Afrique de l'Est et australe (Burundi, Éthiopie, Mozambique, Rwanda, Tanzanie et Ouganda). Les populations en disjonction du CAAS (dont les populations F_2, F_3 et BC_1F_2) ont été évaluées sur des sites au Mali, au Nigeria et Sénégal qui sont des sites clés pour le phénotypage

du potentiel de rendement élevé, pour la sécheresse, l'alcalinité, la toxicité ferreuse, le flétrissement bactérien, la pyriculariose, le RYMV, l'AfRGM et la salinité. Pour les lignées prometteuses, le criblage contrôlé en vue de la résistance à la pyriculariose est effectué au Bénin.

Plus en aval des activités de sélection, les lignées de sélection pures prometteuses sont nommées pour les essais du Groupe d'action sélection à l'échelle de l'Afrique, en commençant par les essais multi-environnements pour les agro-écosystèmes rizicoles irrigués et de bas-fond pluvial. Ainsi, à travers le Groupe d'action sélection, les lignées de GSR sont mises à la disposition de tous les États membres d'AfricaRice et d'autres pays participant au Groupe d'action au-delà des pays cibles du GSR.

À la fin 2014, le Mozambique, le Rwanda, la Tanzanie et l'Ouganda avaient homologué des cultivars de GSR, et le Mali et le Sénégal avaient des cultivars en cours d'homologation.

Les partenaires nationaux ont élaboré des feuilles de route semencières et forgé des partenariats avec des producteurs de semences dans tous les pays du projet. Ainsi, une fois que les cultivars de GSR sont disponibles, les semences seront données au secteur commercial en vue de produire des semences certifiées pour les producteurs.

Réunion de coordonnation de STRASA et GSR lors du troisième Congrès du riz en Afrique,en octobre 2013 à Yaoundé, au Cameroun

Le projet prévoit également, un volet de renforcement des capacités, avec les chercheurs et les techniciens des SNRA et les producteurs de semences qui sont formés aux techniques de sélection moléculaire, de production et de commercialisation de semences. La formation sur les semences est effectuée pour les techniciens à AfricaRice, suivie d'une formation dans les pays par ces formateurs aux producteurs de semences, qui a touché plus de 100 partenaires dans les huit pays.

« À l'instar de STRASA, le GSR produit également de bons résultats, » affirme Manneh, qui est également le coordonnateur du volet africain du GSR, « avec des variétés adaptées dont le rendement dépasse celui des témoins et commencent à être homologuées. »

Diffusion et impact des variétés améliorées en Afrique

Le projet de 'Diffusion et impact des variétés améliorées en Afrique' (DIIVA) a été financé par la Fondation Gates à travers Bioversity International. Le projet a été conçu pour mettre à jour, élargir et approfondir une initiative de la fin des années 1990 qui a estimé l'adoption de 'variétés modernes' sur l'ensemble de l'Afrique subsaharienne (il est estimé que le rendement représente globalement « près de 22 % des superficies emblavées en cultures vivrières primaires »). AfricaRice était un des huit centres du CGIAR impliqués dans DIIVA, comme le centre principal pour le riz.

Les partenaires DIIVA ont tout d'abord défini les 'variétés modernes' « comme des variétés améliorées homologuées après 1970, disponibles à l'adoption suite aux efforts d'amélioration variétale dans les secteurs publics et privés, » affirme le bulletin du panel permanent sur l'évaluation d'impact du CGIAR (SPIA) qui résume les résultats du projet. Ils « incluent

également les 'rescapés', les produits de la sélection variétale issus de matériel amélioré, et de résultats de sélection dans des pays qui n'ont pas de systèmes et de registre d'homologation variétale fonctionnel. Les variétés homologuées qui sont des landraces locales ne sont pas prises en compte comme [variétés modernes] dans leur pays d'origine. » Les estimations d'adoption ont été premièrement générées à travers des opinions d'experts, mais DIIVA a également utilisé ses propres études d'adoption, d'autres études d'adoption, les conclusions de la littérature, les chiffres sur la production et la commercialisation de semences.

En 2010, DIIVA a calculé que les variétés modernes couvraient 35 % des superficies pour 20 cultures vivrières primaires et secondaires sur l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. Près de 3 500 cultivars améliorés ont été homologués pour ces cultures depuis 1970, et plus de 1 150 variétés et hybrides améliorés ont été adoptés par les producteurs.

Les données générées par AfricaRice dans 19 des 20 pays focaux du projet ont montré que les variétés de riz modernes couvraient 2 582 317 ha sur une superficie totale emblavée en riz de 6 787 043 ha, soit un taux d'adoption de 38 %.

L'étude a tiré un nombre de conclusions sur l'adoption de variétés modernes :

- Des faibles investissements aboutissent à une faible adoption.
- Les pays diffèrent beaucoup en termes de comportement d'adoption.
- La contribution du CGIAR aux variétés modernes adoptées était en excès de 80 %.
- Les acteurs du marché jouent un rôle majeur dans l'adoption (souligné par les notes élevées pour le maïs, le soja et le blé commercial).
- Il existe un manque de variétés largement adaptées en Afrique (le NERICA 1 fait partie des exceptions notables).

« Les résultats du projet DIIVA montrent qu'il est possible d'établir une référence complète sur la dissémination des [variétés modernes] en [Afrique subsaharienne] avec des ressources relativement réduites, » selon le bulletin du SPIA. « Extrapoler les performances passées au futur suggère un objectif de près de 50 % … d'adoption à l'horizon 2020. »

L'opinion de la Fondation sur la sélection végétale dans le CGIAR

En 2013, la Fondation Gates a sponsorisé et tenu une réunion sur la 'livraison des taux accrus de gains génétiques pour les petits producteurs : apporter la révolution technologique en Afrique et en Asie du Sud', à laquelle ont été invités les chercheurs des principaux programmes de sélection du CGIAR, les compagnies privées, les programmes nationaux en Afrique, le Département américain d'Agriculture, et les universités.

En soulignant les différences du gain génétique entre de nombreux programmes de sélection publics (0,5 %) et les programmes de sélection des sociétés privées (2,0 %), la Fondation a indiqué qu'augmenter le taux annuel du gain génétique de moins de 1 % à plus de 2 % est un volet clé de la transformation agricole des institutions publiques.

Par ailleurs, la réussite du secteur privé s'explique par le style de sélection adopté, notamment la Sélection assistée par marqueurs (SAM), la prédiction de tout le génome, le phénotypage de précision, les haploïdes doubles (réduction du temps de sélection), la gestion intégrée des données, et des objectifs de sélection clairs.

« Si l'on compare la stratégie de sélection d'AfricaRice au cours des 5 dernières années à celle du secteur privé, les deux sont assez conformes, bien que l'efficacité de la sélection, l'étendue de phénotypage, et la gestion des processus de sélection doivent être davantage améliorées, » affirme Kumashiro.

Exploiter la tolérance aux stress abiotiques du riz africain

En avril 2014, un nouveau projet de 5 ans a été lancé pour accélérer l'identification des gènes chez *O. glaberrima* et le transfert rapide chez les variétés basées sur *O. sativa*. Il s'agit de la 'mobilisation rapide des allèles en vue de l'amélioration des cultivars de riz en Afrique subsaharienne' ou projet RAM (pour 'mobilisation rapide des allèles), que la Fondation Gates finance à hauteur de 7,5 millions de US$.

Le projet a été développé après un criblage systématique de toutes les obtentions de *O. glaberrima* (plus de 2 000) dans la banque de gènes d'AfricaRice qui a montré que certains ont une tolérance élevée à la sécheresse et à la toxicité ferreuse, et sont capables de germer en condition anaérobique.

Les collaborateurs du projet sont AfricaRice, l'université Cornell (États-Unis), IRRI, l'Institut national des sciences agrobiologiques (NIAS, Japon) et, principalement dans les phases subséquentes, les SNRA des pays cibles (notamment au Liberia et au Nigeria).

À l'instar de STRASA, RAM met l'accent sur les contraintes abiotiques, notamment la sécheresse, la toxicité ferreuse et la submersion. Aussi, tout comme STRASA, RAM se focalise fortement sur l'application de techniques de génomique. « Prenez par exemple, la sélection pour la toxicité ferreuse, » affirme le sélectionneur de riz de bas-fonds et coordonnateur du projet à AfricaRice, Ramaiah Venuprasad. « Les tests au champ ne peuvent pas être effectués partout, mais avec la génomique, le phénotypage peut être fait plus tardivement dans le processus, après plusieurs générations de sélection assistée par marqueurs. »

Pour les travaux sur la tolérance à la sécheresse, le projet utilise un site à Ikenne, au Nigeria, à près de 100 km au Sud d'Ibadan et à 60 km au Nord Est de Lagos. Il s'agit-là d'un site de recherche clé pour la sécheresse, qui a déjà reçu d'importants investissements. Le projet a récemment installé un grand dispositif de protection contre la pluie pour les travaux de phénotypage là-bas.

« Le protocole de criblage pour la sécheresse élaborée à Ikenne est un de nos points forts, offrant des données très fiables et pouvant être répliquées sur la tolérance des lignées de sélection à la sécheresse, » affirme Kumashiro. Le protocole a été élaboré dans le cadre de STRASA, mais est également utilisé dans le projet RAM et d'autres programmes de sélection pour la tolérance à la sécheresse.

Pour les travaux sur la toxicité ferreuse, l'intention est d'utiliser le site clé de Suakoko au Liberia. Cependant, la crise Ébola de 2014 à 2015 a retardé ces travaux. Initialement, un consultant sera basé au Liberia pour commencer le travail, qui sera remplacé au bon moment par un chercheur post-doctorat. Le chercheur principal visitera le site à des stades clés de la campagne. Pendant ce temps, les croisements initiaux pour la tolérance à la toxicité ferreuse ont été effectués à la station d'AfricaRice au Nigeria, à Ibadan, en 2014.

Avec la réussite du gène *Sub1*,[3] vous pourrez penser que nous en avions fini avec la submersion, mais ce n'est pas le cas. Venuprasad explique : « *Sub1* confère la tolérance pour un type de submersion, notamment les inondations, mais nous avons plusieurs types de problèmes liés à l'inondation. Avec les travaux sur *O. glaberrima* dans le projet RAM, nous ciblons la germination en condition d'anaérobie. » Lorsque les inondations surviennent au stade de semis, le sol est privé d'oxygène — c'est ce qu'on appelle l'état d'anaérobie. Les semences germent normalement en présence d'oxygène (état d'aérobie), mais certains *O. glaberrima* vont germer en condition d'anaérobie. C'est le caractère que la RAM compte introgresser dans de nouvelles variétés.

3. À la fin 2014, deux variétés introgressées avec le gène *Sub1* étaient disponibles et prêtes à l'homologation dans au moins deux pays.

Le nouveau dispositif de protection contre la pluie à Ikenne, au Nigeria : cette grande structure (2 000 m²) permettra au projet de tester au moins 3 500 lignées de sélection à la fois pour leur sensibilité à la sécheresse

La méthode utilisée pour tous les trois stress abiotiques est essentiellement la même. Un parent *O. glaberrima* sera le donneur du gène ciblé, et croisé avec des cultivars *O. sativa* adaptés. Les premières générations de sélection seront obtenues en utilisant les marqueurs moléculaires au laboratoire. Cela a plusieurs avantages, à savoir: ne pas avoir besoin de cultiver toutes les plantes en condition de stress, et ne pas avoir à cultiver jusqu'à la maturité des plantes qui n'ont pas les gènes désirés (l'ADN peut être prélevé des plantules, seules les plantes possédant le gène seront cultivées depuis le stade de semis).

AfricaRice va ainsi mettre au point le matériel prêt pour les tests au champ ; le Centre va procéder au phénotypage initial de ce matériel, et effectuer les premières identifications des QTL. Parallèlement, Cornell, IRRI et NIAS entreprendront la génomique et une partie de la biologie moléculaire, identifiant les gènes et les marqueurs appropriés.

« En juste quelques années, nous devrions avoir du germeplasme appelé 'élite' prêt pour l'homologation, » affirme Venuprasad. « Nous visons un lot de variétés ARICA tolérantes à la sécheresse et à la toxicité ferreuse, et en mesure de germer en condition d'anaérobie avant la fin de la décennie. Les premiers fruits du projet STRASA[4] nous donnent l'espoir que cela peut être réalisé. »

Nouvelle stratégie de sélection

« En 2015, AfricaRice va adopter une nouvelle stratégie de sélection, » affirme Kumashiro. « Dans la plupart des aspects, elle est similaire à celle que nous avions introduite au cours des 5 dernières années. Les différences nous forcent à utiliser une méthode de génération des avancées et du phénotypage centralisé (y compris la SAM) chez les générations précoces. » Cette stratégie va inclure les critères de gains génétiques de la Fondation Gates comme l'un de ses éléments.

4. *Voir ci-dessus ainsi que* 'Nommer le second groupe d'ARICA' (page 55).

« L'appui de la Fondation Bill & Melinda Gates à nos travaux de sélection a été phénoménal et essentiel, » affirme Wopereis. « Avec l'appui tout aussi généreux du gouvernement du Japon, elle a financé la pierre angulaire de notre programme de sélection depuis 2007. Les projets STRASA et GSR menés conjointement par IRRI et AfricaRice, et bien d'autres partenaires ont formé une base solide pour l'établissement du Partenariat mondial de la science rizicole (GRiSP), le premier programme de recherche du CGIAR à avoir été lancé début 2011. À l'échelle mondiale, il est coordonné par IRRI, et en Afrique par AfricaRice.[5] Personnellement, je suis extrêmement fier du projet RAM, le premier projet de sélection rizicole financé par la Fondation Gates qui est dirigé par AfricaRice. Ce projet nous permettra d'examiner de près les 2 000 obtentions d'*O. glaberrima* dans notre banque de gènes. Je suis certain qu'ils renferment des trésors méconnus, importants sur le plan agronomique pour l'Afrique mais aussi pour la communauté mondiale de riziculteurs. »

5. Les autres architectes du GRiSP sont un troisième centre du CGIAR, le Centre international pour l'agriculture tropicale (CIAT), le Centre japonais de recherche international pour les sciences agricoles (JIRCAS), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD) en France.

Profils des étudiants en doctorat

Blaise Waly Basse

La soutenance de Blaise Waly Basse a été un succès, « Impact de l'adoption des variétés de riz améliorées du Sahel au Sénégal : effet de l'approche du traitement marginal », et il recevra son doctorat de l'université Gaston Berger à Saint-Louis au Sénégal, au mois de janvier 2015.

Basse a été choisi par l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA) à Saint-Louis pour contribuer à pallier au manque de ressources humaines à l'ISRA à un moment où il y a eu de nombreux projets conjoints AfricaRice–ISRA, et où l'économiste riz de l'ISRA et collaborateur de longue date d'AfricaRice, Amadou Abdoulaye Fall, a été nommé responsable de la station de recherche de l'ISRA de Saint-Louis. Une première motivation des travaux de Basse', avant et pendant ses travaux de recherche de doctorat, était que malgré cet élan vers l'autosuffisance en riz, le Sénégal continue de dépendre des importations (plus de 700 000 tonnes en 2011) pour satisfaire la demande intérieure de riz.

Ses travaux de recherche avant le doctorat ont inclus une étude de référence sur la production rizicole au Sénégal, notamment les pratiques récolte et post-récolte y compris la commercialisation. Il a également mené une étude sur la chaîne de valeur du riz en Guinée, a évalué les risques du secteur rizicole sénégalais et a participé à un projet visant à améliorer la résilience des producteurs au changement climatique à Nidayéne Pendao (Vallée du fleuve Sénégal), de même qu'un projet pour évaluer l'impact de l'adoption des bonnes pratiques agricoles par les producteurs à Dagana (également dans la vallée du fleuve Sénégal).

Les études doctorales de Basse ont été conjointement appuyées par AfricaRice et ISRA, supervisées par Aliou Diagne, ancien chef du Programme Politique, évaluation d'impact et systèmes d'innovation à AfricaRice, et Amadou Abdoulaye Fall de l'ISRA. Basse était basé à l'ISRA pendant toute la durée de ses travaux de recherche doctorales. Ses travaux de recherche ont porté sur l'examen de la valeur de

l'adoption des variétés de riz « Sahel » améliorées par AfricaRice et ISRA. Les variétés Sahel — notamment les Sahel 108, 201 et Sahel 202 — ont été identifiées par AfricaRice et homologuées au Sénégal en 1994, particulièrement dans la Vallée du fleuve Sénégal. Bien que les niveaux d'adoption étaient initialement inférieurs à 10 %, ces variétés (de nouveaux membres de la « famille », Sahel 134, Sahel 159, Sahel 208, Sahel 209 et Sahel 210, toutes homologuées en 2007) ont à présent été adoptées par 51 % de tous les riziculteurs au Sénégal et par 93 % des riziculteurs de riz irrigué.

Bien que le niveau d'adoption semble très élevé pour les variétés conçues pour l'environnement irrigué, ils sont en réalité significativement plus faibles que le potentiel de 88 % de tous les riziculteurs et 95 % des producteurs de riz irrigué. De plus, les variétés Sahel ont présenté une importante adaptabilité au champ, ayant été adoptées dans des zones de culture de bas-fond pluvial telles que la Casamance et Fatick (Sud-Ouest du Sénégal, Nord de la Gambie).

Basse a utilisé les données de 1 451 riziculteurs sénégalais tirées d'une enquête effectuée en 2009 par

ISRA, DAPS, AfricaRice et l'Agence internationale de coopération du Japon (JICA). Par conséquent, les données provenaient toutes des régions productrices de riz du Sénégal (excepté la région de Kaolack). En particulier, les données d'un groupe de femmes productrices à Niona (bas-fond pluvial) ont été spécifiquement incluses. À partir de l'enquête complète, Basse a choisi des producteurs pour son étude en utilisant l'échantillonnage aléatoire à deux stades. Il a par la suite utilisé l'Effet de traitement marginal (MTE) pour déterminer l'impact de l'adoption des variétés Sahel sur la pauvreté. « Les résultats montrent que l'adoption des variétés Sahel a un impact positif et significatif sur le rendement rizicole, le revenu global des riziculteurs et le niveau de pauvreté, » affirme Basse. « Il est de ce fait possible de réduire la pauvreté au Sénégal par l'adoption des variétés Sahel. Le taux de retour financier (80,9 %) et le taux de retour économique (72,1 %) indiquent également que la recherche sur la sélection rizicole au Sénégal est viable sur le plan économique et financier. »

Basse a observé que les producteurs de la vallée du fleuve Sénégal prenaient toute semence disponible et cela avait un impact négatif sur le rendement, du fait de la qualité non contrôlée des semences. Il a ainsi conclu que l'ISRA et les services de vulgarisation au Sénégal (notamment la Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé [SAED]) doivent poursuivre la promotion de l'utilisation de semences certifiées des variétés Sahel pour obtenir des rendements plus proches des niveaux potentiels des variétés, et auront ainsi un impact plus important sur la pauvreté. Cela devrait être réalisé en encourageant la formation de groupes de producteurs qui à leur tour tendent à encourager l'adoption.

« En somme, on peut dire qu'avec [les variétés Sahel] le Sénégal possède un moyen de réduire la dépendance sur les importations de riz, » affirme Basse. « Augmenter le revenu des riziculteurs est un volet important de la lutte contre la pauvreté. »

Confidence Duku

Confidence Duku, citoyen ghanéen, a été assistant de recherche à AfricaRice de 2011 à 2012, spécialiste des systèmes d'information géographiques (SIG) et de la modélisation environnementale. Il était bien placé pour faire acte de candidature et obtenir une bourse de doctorat en 2012 à travers la seconde phase du projet RAP 'Réaliser le potentiel agricole des bas-fonds en Afrique subsaharienne tout en maintenant leurs services environnementaux', financé par l'Union européenne (voir 'Profil donateur : Union européenne — Des perspectives positives pour les bas-fonds', AfricaRice Rapport annuel 2012, pages 34–37,

Confidence Duku (droite) au champ pendant sa tournée du bassin versant du haut Ouémé

pour de plus amples informations sur RAP). Sa thèse s'intitule : 'Vers la sécurité alimentaire et hydrique : Modélisation de la dynamique spatio temporelle et prise en compte des services des écosystèmes hydrologiques'.

Le programme de recherche entre dans le cadre du groupe de recherche environnementale de l'Université de Wageningen. Les travaux sont supervisés par le professeur Lars Hein à l'université et à AfricaRice par le chercheur Sander Zwart.

Les services des écosystèmes ne sont souvent pas pris en compte lors de la prise de décision — sous évalués et mal appréciés principalement, car leurs contributions au bien-être humain n'ont pas été explicitement évaluées. De plus, le manque d'évaluation des écosystèmes environnementaux en Afrique subsaharienne au niveau national et infranational a conduit à l'adoption de mesures inappropriées qui n'incluent pas le rôle de l'environnement dans la réduction de la pauvreté. Les travaux de recherche de Duku portent entre autres sur une telle évaluation.

Duku observe la zone du bassin-versant en amont plutôt large du fleuve Ouémé River au centre nord du Bénin, une superficie de plus de 14 000 km^2 ! Apparemment, pour couvrir une telle superficie on n'entreprend pas des travaux sur le terrain étendu, cependant Duku admet joyeusement, « je me suis rendu dans toutes les grandes villes et zones agricoles de la zone de l'étude. »

Du fait de la faible densité de la population dans la région (28 habitants/km^2) et des conditions climatiques favorables pour l'agriculture, la population du bassin hydrographique du Haut Ouémé croît rapidement (4 % par an), principalement une conséquence de la colonisation agricole par les migrants d'autres parties du Bénin et des pays limitrophes. Cette croissance rapide de la population a donné lieu à l'expansion des superficies agricoles, et par conséquent, à la déforestation et à la pénurie de terres immédiatement disponibles pour la production agricole.

Le premier aspect des travaux de recherche de Duku était de quantifier les services hydrologiques de la zone étudiée dans l'espace et dans le temps, et de générer des cartes numériques. Cela a posé un problème de méthode majeur : les services des écosystèmes hydrologiques peuvent-ils être intégrés à la prise en compte des écosystèmes (un outil complet pour le suivi et la gestion environnementale qui vise à intégrer le concept d'écosystèmes, c.-à-d. la contribution des écosystèmes au bien-être humain, dans un contexte nationale) ?

La bonne nouvelle est qu'apparemment, c'est possible, et Duku et ses co-auteurs ont un article sur la méthodologie — vérifiée avec les données du bassin hydrologique du Haut Ouémé (du projet IMPETUS auparavant financé par l'Allemagne et le Service international d'observation d'Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine - couplage de l'atmosphère tropicale et du cycle hydrologique [AMMA-CATCH]) — en cours d'examen par les pairs.

« Nous avons développé avec succès une approche de modélisation explicite sur le plan spatial, qui distingue la capacité du service du flux des services, pour cartographier et quantifier les services des écosystèmes hydrologiques et les utiliser pour mettre sur pied des comptes des écosystèmes, » affirme Duku. « Les services que nous modélisons et que nous prenons en compte sont l'approvisionnement en eau pour les cultures, le ménage (souterrain et surface), la purification de l'eau, et la lutte contre l'érosion du sol. »

La seconde partie de l'étude était de modéliser les effets potentiels de la déforestation sur la disponibilité de l'eau. « Cinquante-cinq pour cent de la zone de l'étude sont couverts par la forêt, et régule le flux hydrique, ce qui augmente l'approvisionnement des nappes phréatiques, notamment pendant la saison sèche, » affirme Duku. Plus de 90 % de la population de la région dépend de la nappe phréatique pour se désaltérer et pour utiliser l'eau autrement. « L'irrigation des cultures avec la nappe phréatique dépendra de la couverture de la forêt. Mais la forêt est défrichée pour

laisser place à plus de terres agricoles. De ce fait, nous devons savoir quel niveau de déforestation aura un impact direct sur l'agriculture, en particulier les cultures irriguées de contre-saison. Utilisant le besoin optimal en eau des principales cultures dans la zone de l'étude (y compris le manioc, le maïs, le mil, le riz et l'igname), le modèle a déterminé qu'il faut 6 ha de forêt pour garantir la recharge suffisante de la nappe phréatique pour irriguer 1 ha de cultures pendant la saison sèche. Cela vient en supplément de l'eau requise pour l'utilisation domestique. »

Outre l'effet des changements locaux sur la fourniture de services, Duku examinera les risques que pose le changement climatique sur la capacité du bassin-versant à fournir ces services, et les effets probables conséquents sur les moyens d'existence. « La fourniture des services des écosystèmes hydrologiques sous-tend la sécurité alimentaire et hydrique, » affirme Duku.« Nous allons évaluer la fiabilité et la résilience du bassin-versant pour fournir ces services dans un contexte de changement climatique. » Avec le changement climatique, certaines zones qui n'étaient pas auparavant vulnérables disons à la sécheresse le deviendront. Duku va cartographier ces zones vulnérables.

« Confidence Duku est un de mes étudiants en doctorat les plus prometteurs, il possède un réel talent pour intégrer différentes disciplines dans une approche de modélisation sophistiquée et intégrée, » affirme Prof. Hein. « Ses travaux abordent un des principaux défis du développement des approches de prise en compte de l'écosystème, en particulier comment les services hydrologiques faibles et leurs liens peuvent être inclus dans ce cadre de comptabilisation de l'écosystème. »

« Les travaux de Duku sont inestimables pour AfricaRice, » affirme Zwart, « ils fournissent un outil qui nous permet d'analyser le potentiel de développement des systèmes rizicoles et la durabilité des interventions, tout en ayant le moins d'impact possible sur d'autres utilisateurs des ressources hydriques. Il existe des contraintes dans l'application de ces modèles dans des régions ayant peu de données et les relier aux aspects socio-économiques qui déterminent le potentiel de développement, mais le projet RAP en général et les travaux de Duku en particulier ont commencé à le faire. »

Abraham Attah Shaibu

De 2009 à 2010, Abraham Shaibu était assistant de recherche à la station d'AfricaRice au Nigeria pour le projet '*Famine fund emergency rice*' financé par l'Agence américaine pour le développement international (USAID), qui a contribué à booster la production rizicole au Ghana, au Mali, au Nigeria et au Sénégal. En 2011, il devient sélectionneur riz au *National Cereals Research Institute* (NCRI) à Badeggi, dans l'État du Niger, au Nigeria, où il a participé à la coordination des essais du groupe d'action sélection des projets 'Riz tolérant au stress

Abraham Shaibu identifie les meilleurs parents donneurs au début de ses travaux de recherche

pour l'Afrique et l'Asie du Sud Est' (STRASA) et 'Green Super Rice' (GSR) au Nigeria (Voir 'Profil donateur : Fondation Bill & Melinda Gates', pages 38–48, pour de plus amples détails sur STRASA et GSR). En novembre 2012, Shaibu a commencé ses études doctorales sur 'l'Évaluation de l'utilité de *Oryza glaberrima* en sélection pour la tolérance à la sécheresse chez le riz', financées par le *Generation Challenge Program* (GCP) du CGIAR. Ses travaux de recherche sont supervisés conjointement par Prof. M.I. Uguru du Département des sciences culturales, à l'Université du Nigeria, Nsukka, et le sélectionneur de bas-fonds à AfricaRice, Ramaiah Venuprasad, basé à Ibadan.

« Les variétés de plateau NERICA sont connues pour leur bonne tolérance à la sécheresse, qui en partie provient des parents *O. glaberrima,* » affirme Venuprasad. « Mais le statut de la sécheresse des obtentions d'*O. glaberrima* en condition de bas-fond n'était pas connu. Shaibu était le premier à étudier le niveau de tolérance à la sécheresse chez ces obtentions en utilisant un protocole moderne pour comparer le matériel de sélection et aux témoins actuellement tolérants à la sécheresse. »

Shaibu a criblé pour la tolérance à la sécheresse près de 2 000 lignées d'*O. glaberrima* de la banque de gènes d'AfricaRice et près de 1 755 lignées de sélection interspécifiques (*O. glaberrima* × *O. sativa*) provenant d'AfricaRice et de l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI). Le criblage a suivi des protocoles bien définis à la station d'Ibadan au Nigeria, dans une zone sensible à la sécheresse à Badeggi et dans un dispositif de protection contre la pluie à la station d'AfricaRice à Cotonou, au Bénin. Shaibu a identifié 10 obtentions d'*O. glaberrima* dotées d'une bonne tolérance à une tolérance modérée à la sécheresse sur des sites et selon les campagnes, et près de 30 'bonnes' lignées interspécifiques.

La prochaine étape des travaux consistait à démarrer les croisements entre le germeplasme tolérant à la sécheresse identifié (obtentions d'*O. glaberrima*) et les variétés de riz homologuées (*O. sativa*). Shaibu a procédé à 28 de ces croisements, à partir desquels trois nouvelles populations de sélection interspécifiques ont été mises au point, qui ont été évalués en bonne et due forme pour la tolérance à la sécheresse à la quatrième génération (F_4). Pendant, ce temps 30 obtentions tolérantes à la sécheresse sont re caractérisées pour être utilisées dans les travaux de sélection.

En juin 2015, Shaibu a reçu une bourse du Centre de recherche de Nestlé, à Lausanne, en Suisse, en tant que meilleur jeune chercheur pour son poster de recherche '*Screening African rice species (Oryza glaberrima) for breeding drought tolerance in rice with improved grain yield in lowland ecosystems in Africa*', présenté à la Conférence de Nestlé sur *Planting Seeds for the Future of Food*, à Lausanne.

« Grâce à Shaibu nous savons à quel point les obtentions d'*O. glaberrima* sont utiles en termes de tolérance à la sécheresse, et qui ont une valeur potentielle en sélection, » affirme Venuprasad. « J'apprécie la méthode de travail de Shaibu. Certains parleraient d'un 'étudiant mûr', il est engagé, travailleur et sincère. Je suis convaincu qu'il s'agit d'un homme intègre. »

Bien que Shaibu compte soutenir sa thèse en 2015 avec les résultats obtenus, il est clair que les travaux de sélection sont considérables et d'autres étudiants les poursuivront. Cependant, certains matériels de la génération F_5 sont prêts à être testés à grande échelle pendant la saison pluvieuse de 2015.

« En Afrique, près de 70 % de la superficie totale emblavée en riz est pluviale, et la sécheresse constitue une importante contrainte de production causée par la pluviométrie irrégulière et imprévisible sur ce continent, » affirme Shaibu. « De nouvelles lignées de sélection ont été mises au point, et les résultats obtenus à partir de mon étude sont prometteurs pour les riziculteurs en Afrique et davantage de travaux de sélection. En particulier les lignées interspécifiques qui ont ouvert un nouveau patrimoine génétique pour l'amélioration du riz. »

Février

Atelier de fin de projet de MICCORDEA

Un atelier de fin de projet a été tenu les 17 et 18 février à Dar es Salaam, en Tanzanie, pour le projet 'Réduction de l'impact du changement climatique sur la résistance du riz aux maladies en Afrique de l'Est' (MICCORDEA). MICCORDEA a été appuyé pendant 4 ans par *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ), et a démarré de 2010 à 2013 au Rwanda, en Tanzanie et en Ouganda.

L'atelier comptait 17 participants, y compris un étudiant en doctorat et six en master appuyés par le projet. Pour de plus amples détails sur le projet, voir 'Le secteur rizicole à l'épreuve du climat en Afrique de l'Est' (pages 28–32).

Semaine scientifique d'AfricaRice et forum scientifique du GRiSP-Afrique

La semaine scientifique et le forum scientifique GRiSP-Afrique ont été tenus du 24 au 28 février au siège temporaire d'AfricaRice à Cotonou, au Bénin.

Près de 250 partenaires de la recherche rizicole nationale et internationale, ainsi que des partenaires au développement des secteurs publics et privés y compris les représentants des programmes de recherche et de vulgarisation de 28 pays africains se sont réunis pour discuter de feuilles de routes et de plans d'action conjoints en vue d'un impact à grande échelle du développement en Afrique.

« Nous avons adopté un nouveau format cette année pour notre réunion de recherche annuelle pour améliorer la planification des activités collaboratives avec nos partenaires, » a affirmé Marco Wopereis, Directeur général adjoint d'AfricaRice. « Cela garantira que les produits de la recherche rizicoles soient livrés aussi rapidement que possible à ceux qui en ont le plus besoin — les petits exploitants — et d'autres acteurs de la chaîne de valeur du riz tels que les usiniers, les transformateurs, et les consommateurs de riz, notre semaine scientifique annuelle est toujours coopérative et productive. Il est gratifiant d'avoir un si grand nombre de bonnes personnes réunies sachant qu'elles ne ménagent aucun effort pour atteindre le même objectif. Cela génère de l'énergie, de l'enthousiasme et des idées et renouvelle notre engagement collectif pour faire des réalisations. »

Atelier de planification de STRASA Afrique III

Un atelier de planification a été tenu du 28 février au 1er mars pour le volet Afrique de la troisième phase du projet 'Riz tolérant au stress pour les paysans pauvres d'Afrique et d'Asie du sud Est (STRASA). STRASA est financé par la Fondation Bill & Melinda Gates et exécuté par AfricaRice et l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI) en collaboration avec les Systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA). (Voir 'Profil donateur : Fondation Bill & Melinda Gates — Augmentation des rendements rizicoles en condition de stress abiotique', pages 38–43, pour de plus amples détails sur le projet STRASA.)

Mars

Le groupe d'action sur l'offensive rizicole régionale de la CEDEAO

L'offensive rizicole régionale de la CEDEAO en vue d'une reprise durable vise à appuyer l'élan de production rizicole qui a commencé en 2008 en vue de réaliser l'autosuffisance en riz de la région d'ici 2025. Une étude de faisabilité du programme a été confiée à un groupe d'action technique composé de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), du Hub Rural, d'AfricaRice, de l'Institut international pour la recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) et du Laboratoire d'analyse régionale et d'expertise sociale (LARES). Le groupe d'action s'est réuni en mars à Cotonou.

Le programme est élaboré pour la période 2015–2025, et le budget pour les 5 premières années est estimé à 404 millions de US$. L'estimation par le groupe d'action montre que la région pourrait attendre l'autosuffisance en riz à l'horizon 2023. Le taux d'autosuffisance en riz se situerait entre 87 % et 99 % entre 2015 et 2022. D'ici 2023, le niveau de production de riz usiné de 2015 devait doubler atteignant 26 millions de tonnes (Mt). Les projections confirment l'importance de la promotion des marchés locaux et régionaux sur lesquels la production rizicole excédentaire sera commercialisée par de grands bassins de production de riz qui peuvent combler les déficits d'autres zones de production. L'estimation montre que la consommation par personne se situera vers 54 kg pour une demande agrégée entre 24 et 26 Mt de riz usiné en 2025. Réaliser l'autosuffisance pourrait améliorer la balance commerciale du riz, booster la croissance économique régionale de près de 0,5 %, et contribuer à la création de plus de 8 millions d'emplois en 2025. La création de tous les emplois cumulés pourrait totaliser plus de 36,5 millions de 2015 à 2025, soit 20,7 millions dans le secteur agricole et 15,8 millions dans les secteurs non agricoles.

Nommer le second groupe d'ARICA

La réunion annuelle du groupe d'action sélection rizicole à l'échelle de l'Afrique a été tenue début 2014, peu avant la fin des tests post-récolte des variétés candidates de la campagne. Cependant, le projet STRASA avait produit un nombre de sélections et utilise la même méthologie que le groupe d'action du programme ARICA (*voir également* 'Research in Brief: First fruits of the Africa-wide Rice Breeding Task Force: ARICA', *AfricaRice Annual Report 2013*, pages 32–37). Le biométricien d'AfricaRice Ibnou Dieng et son équipe ont utilisé la base de données globale pour avoir les données de 77 'bonnes lignées' identifiées chez STRASA et présélectionné 6 qui ont satisfait aux critères pour être nommées ARICA. Ces dernières ont été approuvées le 4 mars par le Groupe d'action :

- **ARICA6** pour les agro-écosystèmes de bas-fond pluvial est tolérant à la toxicité ferreuse ; a déjà été homologué en Guinée et identifié pour l'homologation au Ghana.
- **ARICA7** pour les bas-fonds pluviaux et irrigués est tolérant à la toxicité ferreuse et au froid, il a été identifié pour homologation au Ghana et au Sénégal.
- **ARICA8** aussi pour les bas-fonds pluviaux et irrigués est tolérante à la toxicité ferreuse, et a déjà été homologué au Burkina Faso et a été identifié pour son homologation en Guinée.
- **ARICA9** et **ARICA10** aussi pour les bas-fonds pluviaux et irrigués sont tous deux tolérants au froid et ont tous deux été identifiés pour homologation au Mali.
- **ARICA11** pour les agro-écosystèmes de mangrove est tolérant à la salinité, elle a été homologuée en Gambie.

Comité de pilotage de SARD-SC

Les membres du Comité de pilotage du projet (PSC) 'Appui multinational du CGIAR à la recherche agricole pour le développement sur les denrées stratégiques en Afrique' (SARD-SC) se sont réunis le 17 mars au siège temporaire d'Africarice à Cotonou pour sa réunion annuelle. Les participants étaient des leaders des centres du CGIAR, IITA, AfricaRice, ICARDA et IFPRI, et quelques participants du secteur privé. L'objectif de la réunion était de donner un aperçu et de faire le point sur la mise en œuvre du projet SARD-SC, et discuter des défis et des problèmes émergents. Des décisions ont été prises en ce qui concerne, la budgétisation, le genre, les étudiants (Master et doctorat) et les problèmes de suivi et évaluation (M & E).

Réunion du Conseil du Consortium du CGIAR

Le Directeur général par intérim d'AfricaRice, Adama Traoré, a pris part les 19 et 20 mars à la réunion des

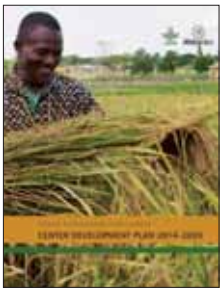
membres du Consortium du CGIAR et des directeurs des centres abritée par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) à Dar es Salaam, en Tanzanie. La réunion a été l'opportunité de montrer les travaux effectués par les Centres et les programmes de recherche du CGIAR et les réalisations en Afrique de l'Est et australe.

« Le secteur agricole est essentiel de nos jours, plus que par le passé, particulièrement face au changement climatique et à la croissance de la population mondiale. Les personnes déjà vulnérables et en insécurité alimentaire sont déjà affectées par notre climat changeant. Les programmes de recherche du CGIAR sont des programmes de recherche stratégique à grande échelle mis en place pour aborder la nature transversale de ces défis, » a affirmé Frank Rijsberman, Président Directeur général du Consortium du CGIAR. « L'Afrique subsaharienne est une des régions les plus vulnérables, où une majorité de la population sont des petits producteurs qui sont régulièrement confrontés à la pauvreté et à l'insécurité alimentaire. »

35e Réunion annuelle du CA en plénière

Le Conseil d'administration d'AfricaRice s'est réuni pour sa réunion annuelle du 25 au 27 mars à Cotonou. Les activités du CA ont inclus l'approbation du *Plan de développement du Centre 2014–2020*, qui prévoit que le Centre renforce son mode de fonctionnement décentralisé et relocalise son siège en Côte d'Ivoire.

« Pour AfricaRice, la période s'est illustrée par la croissance et des réalisations repères, » a affirmé à la fin de la réunion le président du CA, Peter Matlon. « Nous exprimons également notre gratitude vis-à-vis de nos donateurs et partenaires pour leur appui et engagement continu à améliorer les vies des riziculteurs pauvres d'Afrique .»



Prix 2014 du Dr Robert Carsky à AfricaRice

Le Prix du Dr Robert Carsky a été institué à AfricaRice en l'honneur de feu Dr Robert Carsky, qui a trouvé la mort alors qu'il était en service en 2004. Ce prix est décerné aux catégories d'agent recruté au niveau international (IRS) et des services d'appui (GSS) qui ont été performants dans leur domaine, et ont fait des contributions exceptionnelles au Centre et à sa mission.

Le 27 mars 2014, le prix a été décerné au responsable des finances à AfricaRice, George Maina (IRS) et à la secrétaire bilingue Lucie Dalie (GSS) pour leur contribution aux activités du Centre.

(Gauche à droite) Peter Matlon, président du CA d'AfricaRice ; Lucie Dalie,secrétaire bilingue à AfricaRice ; Rebecca Khelseau-Carsky ; George Maina, Responsable des finances à AfricaRice ; et Adama Traoré, Directeur général par interim d'AfricaRice

(Gauche à droite) Sié Moussa, Koichi Futakuchi et Kazuki Saito présentant leur prix consacrant le meilleur article du Crop Science Society du Japon

Avril

Prix du *Crop Science Society* du Japon

Dr Koichi Futakuchi, Dr Moussa Sié et Dr Kazuki Saito ont reçu le meilleur prix en 2014 du *Crop Science Society* du Japon pour leur article '*Yield potential and physiological and morphological characteristics related to yield performance in* Oryza glaberrima *Steud.*' Publié dans *Plant Production Science* en 2012.

Lancement d'un nouveau projet : mobilisation rapide d'allèles pour l'amélioration des cultivars de riz en Afrique subsaharienne

Un nouveau projet — 'Mobilisation rapide des allèles pour l'amélioration des cultivars de riz en Afrique subsaharienne' (RAM) — a été lancé du 10 au 12 avril lors d'un atelier à Ibadan, au Nigeria. Le projet est financé pour 5 ans par la Fondation Bill & Melinda Gates, et recherche à accélérer l'identification des gènes chez *Oryza glaberrima* et le transfert rapide dans des variétés issues de *O. sativa*, notamment pour la tolérance à la sécheresse et à la submersion et aux stress liés au sol (p. ex. la toxicité ferreuse). (Voir 'Profil donateur : Fondation Bill & Melinda Gates — Exploiter la tolérance aux stress abiotiques du riz africain', pages 46–47, pour de plus amples détails.)

Le ministre sénégalais de l'Agriculture visite la station d'AfricaRice du Sahel

Une délégation de haut niveau dirigée par Son Excellence Papa Abdoulaye Seck, ministre de l'Agriculture et de l'Équipement rural au Sénégal, accompagné de l'Assistant du gouverneur de la région de Saint-Louis, chargé du développement, Babacar Bâ, et Directeur régional du développement rural (DRDR) Tacko Diawara Ndao, ont visité le 14 avril la station du Sahel à Saint-Louis. S.E. Papa Seck a été Directeur général d'AfricaRice.

La visite se faisait dans le cadre de réunions du ministre dans la région de Saint-Louis pour échanger avec les riziculteurs et les chercheurs sur le nouveau 'Programme accéléré pour l'agriculture au Sénégal' (PRACAS).

SE Papa Seck, Ministre de l'Agriculture et de l'Équipement rural du Sénégal (centre), entouré de Babacar Bâ, assistant du gouverneur de Saint-Louis (gauche), et Vincent Bado, représentant régional d'AfricaRice à Saint-Louis (droite)

Scènes de la Seconde semaine des sciences et des technologies de l'université d'Abomey-Calavi

Semaine des sciences et des technologies de l'université d'Abomey-Calavi

Du 15 au 18 avril, l'université d'Abomey-Calavi (UAC) a tenu sa seconde Semaine des sciences et des technologies, sous le thème 'Défis et opportunités de la révolution scientifique et technologique pour le progrès'. L'Événement a été organisé pour présenter les progrès technologiques réalisés par l'UAC et ses partenaires, et pour renforcer la collaboration dans les domaines de la science et de la technologie agricoles. AfricaRice a participé à l'exposition présentant des semences de variétés améliorées (p. ex. les ARICA, les NERICA et les séries des Sahel mises au point par AfricaRice et ses partenaires) en plus de posters et de publications CD liées à la recherche et au développement rizicoles (R&D).

Un atelier de formation sur les ventes aux enchères expérimentales pour les chercheurs des SNRA en Tanzanie

L'équipe qui travaille sur la chaîne de valeur du riz à AfricaRice Cotonou, à Dar es Salaam et à Saint-Louis ont organisé et abrité du 21 au 25 avril 'un atelier de formation sur les ventes aux enchères expérimentales' à l'intention des chercheurs nationaux de sept pays africains, avec l'appui de la BAD, à Dar es Salaam, en Tanzanie.

AfricaRice a utilisé les ventes aux enchères expérimentales comme outil de recherche important pour déterminer les perceptions des consommateurs sur différents types de riz et les prix qu'ils sont prêts à payer pour ce riz. La formation visait à contribuer au renforcement des capacités théoriques et pratiques des partenaires des pays du projet SARD-SC pour organiser des ventes aux enchères expérimentales.

Réunion technique du projet Canada

'L'Appui à la recherche rizicole en Afrique' financé par le Canada a tenu une réunion technique du 22 au 26 avril à Cotonou. Le projet de sécurité alimentaire accorde une attention particulière à la manipulation post-récolte, la commercialisation et au développement de nouveaux produits à base de riz. (Pour de plus amples informations sur le projet, voir page 67 sous 'novembre'.)

Améliorer les informations sur la sécurité alimentaire en Afrique

L'atelier technique du projet financé par le Japon 'Améliorer les informations sur la sécurité alimentaire en Afrique' s'est tenu du 29 avril au 2 mai à Cotonou. Le projet, qui a été lancé en 2013, vise à améliorer la sécurité alimentaire et à réduire la pauvreté en Afrique subsaharienne en améliorant la disponibilité et la fiabilité des statistiques sur la production rizicole en appui aux objectifs de l'initiative de la Coalition pour le développement de la riziculture en Afrique (CARD).

Les représentants de 20 pays ont participé à l'atelier technique. Yasuhiro Miyake, Directeur adjoint, Division de la Planification des statistiques, Département de statistiques du ministère de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche (MAFF) du Japon y a également pris part.

Mai

Stress biotiques, changement climatique et production agricole

Du 5 au 7 mai, les chercheurs de l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA), d'AfricaRice et de l'Institut national de recherches agricoles du Bénin (INRAB) ont organisé une réunion à Cotonou sur 'les stress biotiques, le changement climatique et la production agricole'. L'objectif principal de la conférence était de créer un centre de recherche d'excellence sur le changement climatique et les problèmes biotiques à la station régionale de l'IITA à Cotonou, qui est actuellement le siège temporaire d'AfricaRice.

« Il s'agit également de notre contribution à une bonne stratégie de transition du siège d'AfricaRice du Bénin comme recommandé par le CA et le Conseil des ministres, » affirme Adama Traoré, Directeur général par intérim d'AfricaRice.

Revue de la Banque de gènes

Le programme de recherche du CGIAR pour la Gestion et la maintenance des collections de cultures (CRP banque de gènes) est coordonné par le Crop Trust, qui a demandé une revue, du 5 au 8 mai, de la banque de gènes d'AfricaRice gérée par son Unité des ressources génétiques (GRU). Le panel de revue était composé de Johannes Engels (président), un spécialiste des ressources génétiques à la retraite qui avait travaillé à Bioversity International, et Chikelu Mba, de l'équipe des ressources génétiques végétales et des semences de la Division de la production et de la protection des plantes de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Le panel était accompagné de la coordonnatrice du CRP Banque de gènes Charlotte Lusty, et de la facilitatrice et assistante financière du Crop Trust, Amanda Dobson. Mme Dobson a travaillé avec les agents des finances à AfricaRice en vue d'examiner l'appui financier de la Fiducie à AfricaRice.

Globalement, les impressions de l'équipe de revue étaient positives et des recommandations ont été formulées qui sont mises en œuvre par AfricaRice.

Revue externe du Programme Politique, systèmes d'innovation et évaluation d'impact

Une revue externe commandée par le Centre (CCER) du Programme politique, systèmes d'innovations et évaluation d'impact a été effectuée du 26 mai au 6 juin. Les membres du panel de revue étaient Dunstan Spencer, consultant et président du CCER, qui a mis l'accent sur la recherche sur les politiques et la chaîne de valeur ; Nathalie M. Me-Nsope, agroéconomiste/ leader du genre, Centre mondial pour les systèmes d'innovation agricoles, USAID-HESN Lab, université de l'État de Michigan, qui a porté une attention particulière sur la recherche sur le genre ; et Timothy Dalton, Directeur et professeur associé, université de l'État de Kansas, qui s'est penché sur le S & E et l'évaluation d'impact. Les membres du panel ont visité et échangé avec le personnel et les partenaires d'AfricaRice dans les pays suivants : Bénin, Nigeria, Sénégal et Ouganda. Leur rapport a été présenté lors de la réunion du CA d'AfricaRice de septembre 2014 d'AfricaRice par le président du CCER, via video link.

Globalement, la recherche sur les sciences sociales était effective, pertinente et efficace. Le panel était d'avis que le « Programme est bien structuré et rempli bien son mandat. » Les recommandations ont été faites pour davantage améliorer la performance du programme.

Cérémonies nationales de distribution de semences de l'Initiative d'urgence sur le riz financée par le Japon

L'Initiative d'urgence sur le riz vise à booster la production rizicole en 2014 et au-delà, en améliorant les pertes post-récoltes dans 27 pays d'Afrique subsaharienne, réduisant ainsi les importations de riz et mettant fin à la nécessité de recourir aux opérations de secours alimentaire d'urgence.

Dans le cadre du projet, les semences de qualité sont produites et disséminées auprès de riziculteurs vulnérables par les partenaires, en particulier les organisations de producteurs, les agences de vulgarisation, et les ONG. Les cérémonies de distribution de semences avec les représentants des autorités gouvernementales, les programmes nationaux, les ambassades du Japon et AfricaRice sont organisées dans les pays du projet.

Le Directeur général par intérim, Adama Traoré, a participé le 30 mai à la cérémonie de distribution de semences tenue dans un village à Glazoué, au Bénin. Idrissou Adam Yacoubou Touré, Directeur de Cabinet du ministère de l'Agriculture au Bénin ; S.E. Daini Tsukahara, ambassadeur du Japon près le Bénin ; et David Arodokoun, Directeur général de l'Institut national de recherches agricoles du Bénin (INRAB) a également participé à la cérémonie avec des représentants du programme rizicole national, des autorités locales et des organisations de riziculteurs.

Soixante tonnes de semences certifiées produites par l'INRAB et ses partenaires ont été distribuées à 2 400 producteurs vulnérables identifiés dans quatre communes. Les représentants de ces producteurs ont remercié le projet après avoir reçu les semences pendant la cérémonie officielle.

Juin

Quatrième semaine de l'Agriculture du CORAF/WECARD

Le Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricole (CORAF/WECARD) a tenu, du 16 au 19 juin, sa quatrième semaine scientifique de l'agriculture à Niamey, au Niger.

Pendant la semaine, le Directeur général par intérim d'AfricaRice, Adama Traoré n'a pas uniquement présidé les grandes sessions, mais a reçu un prix spécial pour ses services distingués rendus à la science agricole en Afrique.

Le Directeur général par intérim, Adama Traoré, reçoit son prix des mains du gouverneur de la région de Niamey, M. Hamidou Garba Mamadou, à la Quatrième semaine de l'Agriculture du WECARD/CORAF

Atelier de facilitation du partage d'informations et de la connaissance

AfricaRice a organisé un atelier de 3 jours, du 25 au 27 juin, et une formation sur la 'Facilitation du partage d'information et de connaissance dans le développement du secteur rizicole' à Cotonou. Treize pays africains ont été représentés par des experts nationaux dans les domaines de la communication, des TIC et de la gestion de la connaissance. Ces experts travaillent dans les pôles de développement du secteur rizicole.

L'objectif de l'atelier était de créer un mécanisme conjoint pour : (i) partager les informations et la connaissance liées aux technologies et aux activités rizicoles de la manière la plus affective et efficiente ; et (ii) toucher les utilisateurs finaux des technologies et services rizicoles, tels que les riziculteurs, les transformateurs, les fabricants d'équipements agricoles et les commerçants.

Les participants ont discuté de l'utilisation de vidéos et de la radio rurale pour présenter les travaux aux communautés de producteurs et pour documenter les

technologies adaptables. La radio rurale sera utilisée par la communauté de riziculteurs pendant toute la campagne culturale, la radio rurale sera utilisée pour orienter la dite communauté sur les pratiques de gestion des cultures et le partage d'expérience entre les acteurs de la chaîne de valeur. Chaque pays devra élaborer un plan d'action et un « package sur la gestion de la connaissance sur le riz» (combinaisons de vidéo, radio rurale, utilisation du Rice eHub, de supports imprimés, de panneaux d'affichage, etc.) qui correspondent mieux à leurs ressources et à leurs priorités. Sur la base des plans d'action de ces pays, les partenaires tels que *Farm Radio International* et *Digital Green* fourniront l'appui technique pour garantir que les outils choisis facilitent l'échange d'informations et de connaissance avec un grand nombre d'utilisateurs.

L'événement a été organisé avec l'appui du Partenariat mondial de la science rizicole (GRiSP) et le projet SARD-SC financé par la BAD.

Juillet

Comité des experts nationaux

La neuvième réunion biénnale du Comité des experts nationaux (CEN : Directeurs généraux des systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) des États membres d'AfricaRice) a été tenue du 2 au 4 juillet à Saint-Louis, au Sénégal.

Les Directeurs généraux des SNRA de 17 pays y ont pris part, et il y a eu des représentants du WECARD/CORAF, de l'Association pour le renforcement de la recherche agricole en Afrique de l'Est et du Centre (ASARECA), le réseau d'organisations de paysans et de producteurs agricoles d'Afrique de l'Ouest (ROPPA) et la présidente de la Fédération des groupements et associations des femmes productrices de la région Saint-Louis (FEPRODES, association de femmes productrices à Saint-Louis).

Membres du Comité des experts nationaux (CEN) et autres participants à leur réunion lors d'une visite guidée du nouveau Centre régional de formation d'AfricaRice

Le Directeur général par intérim d'AfricaRice, Adama Traoré, a donné un aperçu des principales évolutions depuis le dernier Conseil des ministres en décembre 2013 et a briefé le CEN sur le processus de recrutement du prochain Directeur général. Un point sur les plans de retour d'AfricaRice en Côte d'Ivoire a été présenté par le représentant régional de la Côte d'Ivoire.

Le CEN a exprimé avoir apprécié toutes les présentations et les rapports, et a fait 12 recommandations.

Une visite guidée du nouveau centre de formation régional a été organisée pour les participants du CEN.

Autre prix NERICA !

La BAD a reçu le prix du Trésor américain pour le développement pour l'impact pour le 'projet Dissémination des NERICA'. Le projet a duré 8 ans ; de 2004 à 2011, et a été exécuté sous l'égide de l'Initiative africaine sur le riz (ARI), elle-même lancée en 2002. Les variétés NERICA étaient la technologie phare d'AfricaRice pour redynamiser le secteur de la production rizicole, tout d'abord dans les plateaux à partir de la fin des années 1990, et plus tard dans les bas-fonds.

Bureau du Liberia fonctionnel

Aussi en juillet, la rénovation du bureau d'AfricaRice au Liberia a été achevée permettant aux coordonnateurs des projets pour le pays, Inoussa Akintayo, d'avoir son propre bureau finalement même brièvement ! (*Voir le point suivant*.)

Août

Début de l'Ébola ! Évacuation du personnel de Sierra Leone et du Liberia

Juste 2 mois plus tôt (en début juin), le Management d'AfricaRice avait demandé au coordonnateur de la recherche rizicole en Sierra Leone, Bert Meertens, un rapport sur la situation de l'épidémie Ébola qui s'est déclarée en Guinée, au Liberia et en Sierra Leone. En ce moment-là, l'auditeur interne à AfricaRice Serge Ebanga, dispensait la formation sur la gestion du risque à la station de recherche de Rokupr où sont basés les agents d'AfricaRice. De plus, Rokupr était exempt de la maladie. L'épidémie a été prise en compte dans le cadre d'une étude de cas par les participants qui ont estimé que le 'risque n'était pas très élevé'. Cependant, par la suite les choses ont vite évolué avec la déclaration par le président de Sierra Leone de l'état d'urgence le 30 juillet. Il a été ordonné l'évacuation des agents d'AfricaRice à Cotonou pour 2 semaines (!). Il a fallu 5 jours à l'équipe pour être en mesure d'avoir un vol pour Abidjan et pour continuer sur Cotonou. Il est possible que certaines personnes sur le globe qui ont accès aux médias n'aient pas su ce qui est passé par la suite. Ébola a augmenté de façon exponentielle dans les pays au centre de l'épidémie. À la fin de l'année, l'Organisation mondiale de la santé a estimé qu'il y avait eu plus de 20 000 cas et près de 10 000 morts.

« Ce n'était pas facile, » affirme Meertens. « Nous n'avons emporté que deux valises chacun, et avons laissé dernière nous des collègues et des affaires. Les choses sont allées très vite pendant les 5 jours de nos préparatifs.» Les agents d'AfricaRice ont eu de la 'chance '!

Pendant ce temps, les agents au siège temporaire d'AfricaRice à Cotonou suivaient à distance la crise Ébola au Liberia. Le coordonnateur des projets d'AfricaRice au Liberia, Inoussa Akintayo, raconte l'histoire : « la situation a été évaluée sur une base quotidienne à partir de Cotonou. Lorsque la situation s'est aggravée, nous avons été instruits de partir immédiatement, et les billets nous ont été envoyés. » Le premier agent est parti le 4 août. « J'étais, bien entendu en tant que chef d'équipe, la dernière personne à partir le 8 août », a déclaré Akintayo. « Je me suis envolé pour Accra et d'Accra à Cotonou. »

Ébola a anéanti le secteur rizicole au Liberia. Les producteurs ont abandonné leurs champs et même

leurs villages, et nombreux parmi eux ont été emportés par la maladie. Les restrictions de mouvement ont empêché les producteurs de travailler ensemble.

Les marchés ont été fermés, ainsi il n'était pas possible d'acheter des intrants p. ex ; des semences, des engrais) et il n'y avait aucun endroit pour vendre le riz produit, les produits juste récoltés ont tout simplement pourris. Les champs de production de semences ont été abandonnés du fait de l'évacuation d'AfricaRice, à la station de recherche et chez les producteurs sous contrat, il n'y avait personne pour suivre la production et appuyer les producteurs.

Par conséquent, le personnel du Liberia a été réaffecté à la station de recherche d'AfricaRice à M'bé en Côte d'Ivoire avec une mission spécifique : produire des semences pour réhabiliter le secteur rizicole en Guinée, au Liberia et en Sierra Leone post-Ébola ; poursuivre les activités de sélection avec le matériel acquis au Liberia, et participer à la mobilisation régionale de semences.

Formation des partenaires nationaux à l'automatisation de la collecte, de l'analyse et de données et de l'évaluation d'impact

Dans le cadre du plan stratégique 2011–2020 d'AfricaRice, des études de référence sont menées dans 38 pôles de développement du secteur rizicole dans 18 pays.

En vue de poursuivre l'harmonisation et l'automatisation des études référence dans les pôles rizicoles, AfricaRice a organisé une série de formations à l'intention des partenaires nationaux sur l'informatisation de l'analyse d'impact et socio-économique.

Une formation pour les pays anglophones a été organisée, du 4 au 9 août à Kigali, au Rwanda, à laquelle 17 chercheurs des SNRA représentant 11 pays du Groupe d'action politique rizicole à l'échelle de l'Afrique ont pris part. Cela a été suivi d'une formation pour les pays francophones du 21 au 29 août à Cotonou.

Septembre

Technologies rizicoles adaptables

La première foire d'innovation sur les technologies rizicoles adaptables pour le Bénin et le Togo a été organisée les 1er et 2 septembre à AfricaRice à Cotonou. Les produits de R & D novateurs, outils et approches mis au point par AfricaRice et ses partenaires pour booster la productivité de la riziculture en Afrique ont été présentés.

Les technologies exposées ont inclus, les nouvelles variétés de riz ARICA résilientes au climat ; Smart-valleys, une approche participative à faible coût et durable pour aménager les bas-fonds en Afrique subsaharienne pour les systèmes à base riz (voir *'Smart-valleys'*, pages 35–37) ; sarcleuses mécaniques ; motoculteurs ; une étuveuse de riz consommant peu d'énergie (GEM) ; et RiceAdvice, une app d'aide à la décision qui fournit aux producteurs des orientations en gestion des ressources spécifiques au champ.

Les principaux objectifs de la foire des innovations rizicoles étaient de sensibiliser sur les dernières innovations et d'identifier, avec les partenaires au développement, les donateurs et les chercheurs, les technologies prometteuses adaptables et de définir les voies de dissémination.

Dialogues du CGIAR sur le développement

Le gratin des chercheurs, des décideurs politiques et des représentants des donateurs s'est réuni le 25 septembre à la réunion de haut niveau 'Dialogues du CGIAR sur le développement 2014' à New York pour présenter au monde les rôles essentiels de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, les paysages et des systèmes alimentaires dans le développement durable. Les participants ont également exhorté les leaders du monde à penser plus globalement à l'agriculture résiliente au changement climatique. AfricaRice était bien présenté à cet important événement.

Scènes de la première foire d'innovations rizicole

L'App mobile d'AfricaRice devient l'"App de la semaine'

Infinite Monkeys a fait de l'app d'AfricaRice son 'App de la semaine' du 28 septembre au 4 octobre.

Chaque semaine, Infinite Monkeys choisit une application parmi les milliers publiées sur sa plateforme gratuite app-maker. L'app d'AfricaRice a été choisie comme exemple de la qualité, de la beauté et de l'utilité que les app mobiles peuvent apporter à une communauté traditionnelle.

L'app a 16 liens aux médias sociaux et différentes sections de contenus, et les liens aux Slideshare, podcast, vidéo et aux comptes de galeries de l'utilisateur. Les utilisateurs peuvent également trouver des nouvelles pertinentes sur les plus récentes technologies qui peuvent aider les riziculteurs à augmenter leur production. Des liens rapides à Facebook et à Twitter sont également inclus.

Octobre

Concours de poster de l'Ambassade de France

L'assistante de recherche à AfricaRice, Bachabi Fatima, a reçu un prix pour poster scientifique lors du concours organisé par l'ambassade de France près le Bénin, l'IRD et le CIRAD. Elle a remporté le sixième prix.

AfricaRice pose ses bagages sur la terre des lémuriens

AfricaRice a détaché deux chercheurs à Madagascar : le sélectionneur riz principal, Moussa Sié (transféré depuis le Bénin) et le sélectionneur de riz de Haute altitude Negussie Zenna (transferé de la Tanzanie). Sié est le coordonnateur pays, basé au siège du Centre national de recherche appliquée au développement Rural (FOFIFA) à Antananarivo. Zenna partage

un bureau avec les sélectionneurs riz de plateau de FOFIFA et du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) à la station de FOFIFA à Antsirabe.

Madagascar est le deuxième plus grand producteur de riz en Afrique, après le Nigeria. Où que vous alliez, il y a du riz ; de bas-fond, irrigué, de plateau et de haute altitude.

AfricaRice apporte un appui technique et la formation à FOFIFA. La première année, AfricaRice centrait ses efforts sur les zones de moyenne à haute élévation, en particulier le pôle Amoubary–Ivory qui couvre le riz de bas-fond et de plateau. Une attention particulière est accordée aux formes rouge de *Oryza glaberrima*, avec pour objectif d'évaluer tous les écotypes locaux de riz rouge disponibles dans la banque de gènes et les pôles. Il y aura également des activités de Sélection variétale participative (PVS) dans les pôles, en particulier avec les producteurs de riz rouge, et Sié entreprendra la sélection « navette » entre l'Afrique de l'Ouest et Madagascar.

« Madagascar forme un pont entre l'Afrique et l'Asie, » affirme Sié. « Il possède une riche banque de gènes qui n'est ni bien maintenue, ni bien utilisée. »

Une délégation de la FAO visite AfricaRice

Le Directeur général adjoint de la FAO et représentant régional pour l'Afrique, Bukar Tijani a visité le 22 octobre le siège temporaire d'AfricaRice à Cotonou. Après des discussions et des présentations détaillées, M. Tijani a visité les infrastructures, y compris les champs et l'atelier post-récolte.

FAO cherche à établir un partenariat étendu avec les gouvernements, le secteur privé, les institutions de recherche, les organisations de producteurs et les donateurs pour développer un secteur rizicole efficient, productif et durable sur le continent.

« AfricaRice sera un partenaire clé dans cette initiative comme recommandé par les ministres africains de l'agriculture et d'autres partenaires », affirme Tijani. « Nous sommes convaincus que tout changement dans le secteur rizicole de l'Afrique commencera par les innovations provenant d'AfricaRice. »

Le Directeur général adjoint et représentant régional pour l'Afrique de la FAO, Bukar Tijani (deuxième à partir de la gauche) et (de gauche à droite) Le Chef du Programme Diversité génétique et amélioration à AfricaRice, Takashi Kumashiro, Le Directeur général par intérim d'AfricaRice, Adama Traoré, et le représentant de la FAO au Bénin Yo Tiémoko

Le spécialiste de la qualité du grain à AfricaRice, John Manful (à gauche) décrit le processus de fabrication de briquettes à un visiteur du stand d'AfricaRice lors du quatrième Congrès du riz en Afrique

Quatrième congrès international du riz

AfricaRice était bien représenté lors du quatrième Congrès international du riz, du 27 octobre au 1er novembre à Bangkok, en Thaïlande.

Le chercheur à AfricaRice Gaudiose Mujawamariya et l'assistante de recherche Esther Leah Achandi à AfricaRice ont reçu le prix pour jeunes chercheurs riz prometteurs.

Novembre

Atelier sur les pathologies du riz

Du 24 au 26 novembre, AfricaRice, le CIRAD et l'IRD ont organisé conjointement un atelier sur les maladies du riz, 'Améliorer le diagnostic épidémiologique et pathologique en vue d'une gestion durable ', à Montpellier, en France. L'atelier a été financé par le GRiSP et a : (a) initié l'élaboration d'enquêtes épidémiologique et de protocoles de diagnostic transportables ; (b) élaboré le cadre pour un réseau international de phytopathologistes riz prenant en compte les particularités régionales/continentales (ciblant principalement l'Afrique) ; et (c) établi le réseau de phytopathologistes riz africains.

L'atelier a été l'occasion d'examiner les résultats et les progrès du projet GRiSP actuel sur les 'Méthodologies et les nouvelles ressources pour le génotypage des espèces de riz africain et leurs pathogènes pour développer des programmes de sélection stratégiques pour la résistance aux maladies' (MENERGEP).

Les discussions ont principalement porté sur les protocoles de diagnostic standards, le génotypage et le phénotypage des principales maladies du riz ; les collections d'isolats de pathogène, la réglementation ainsi que les stratégies de gestion et de sauvegarde ; les enquêtes sur l'agent pathogène épidémiologique des principales maladies du riz : une approche multi-pathogènes et une meilleure connexion avec le Groupe d'action sélection rizicole à l'échelle de l'Afrique et les pôles de développement du secteur rizicole en Afrique ; et les maladies qui émergent : les symptômes, la distribution et les outils diagnostiques permettant de mieux cerner ces maladies.

AfricaRice présente des semences, des équipements et des outils améliorés

AfricaRice a exposé des semences, des équipements et des outils améliorés, et le Directeur général par intérim Adama Traoré a fait un discours lors de la deuxième réunion nationale des petites et moyennes entreprises (SME/PME) du Bénin tenue du 10 au 14 novembre au Palais des Congrès, à Cotonou. Les participants ont montré un engouement particulier pour la gamme de technologies rizicoles développées par AfricaRice et ses partenaires avec l'appui des donateurs, en particulier le Département canadien des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement (DFATD), présentée à l'exposition. AfricaRice a également organisé un panel composé de Dr Traoré, responsable de l'Unité de qualité grain et le chercheur post-doctorat Sali Atanga Ndindeng pour répondre aux questions sur la production, la qualité et les importations de riz en Afrique.

Le panel d'AfricaRice pendant la seconde réunion nationale des petites et moyennes entreprises, en novembre à Cotonou

Célébrer le FARA

Un événement de 'Célébration du FARA' a été tenu du 26 au 28 novembre à Johannesburg, en Afrique du Sud. Dans le cadre de la foire des technologies agricoles dirigée par le CGIAR, les posters et les publications d'AfricaRice ont été exposés bien en évidence au stand

du CGIAR. Une délégation d'AfricaRice a été dirigée par le Directeur général par intérim, Adama Traoré.

Séminaire du 20e anniversaire de l'UEMOA tenu à AfricaRice

La représentante résidente de l'Union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA) au Sénégal, Fatimata Sawadogo, a donné un séminaire au Centre de formation régional d'AfricaRice à Saint-Louis, au Sénégal, le 28 novembre dans le cadre des activités du 20e anniversaire de l'UEMOA.

Sawadogo a présenté les activités actuelles de l'UEMOA, ses réalisations et les défis actuels. L'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA) et la Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Faléme (SAED) ont été également représentés lors du séminaire.

Revue de mi-parcours du projet de sécurité alimentaire financé par le Canada

En novembre et décembre 2014, il y a eu une revue de mi-parcours du projet financé par le Canada intitulé 'Améliorer la sécurité alimentaire en Afrique par l'amélioration de la manipulation post-récolte du riz, la commercialisation et l'élaboration de nouveaux produits à base de riz' commandés par le donateur. Le panel de revue était composé de l'expert en S&E Ouadi Youssef et du consultant Serge Eric. Les membres de l'équipe de revue ont visité le Bénin, le Cameroun et le Sénégal, a rencontré les agents d'AfricaRice et ses partenaires (Institut de recherche agricole pour le développement [IRAD] et l'ISRA). Le projet est également actif en Gambie, au Ghana, au Mali, au Nigeria, en Sierra Leone et en Ouganda.

L'évaluation globale du projet était positive en termes de pertinence, et dans une juste mesure dans son approche de gouvernance, les progrès faits par les partenaires dans la réalisation de la plupart des résultats de

Revue de mi-parcours du projt financé par le Canada passe en revue les produits à base de riz avec Sali Ndinden, PDF à AfricaRice

recherche, et dans l'adoption d'une approche intégrant le genre. Cependant, l'évaluation a fait remarquer que des améliorations considérables pouvaient être apportées dans un nombre de domaines qui limitent la capacité du projet à réaliser pleinement son potentiel intrinsèque, en particulier en ce qui concerne le partage et la dissémination de connaissance. Les membres du panel ont proposé que le projet se centre davantage sur la dissémination des résultats de la recherche lors de la prochaine étape.

Le panel a formulé un certain nombre de recommandations qui sont mises en œuvre par AfricaRice, notamment :

- La conception, la planification et la mise en œuvre des activités de vulgarisation doivent être aussi participatives que possible, impliquant les acteurs clés de la chaîne de valeur du riz en vue d'assurer un large assentiment et une appropriation des techniques de récolte et de post-récolte améliorées.
- Les SNRA doivent mettre sur pied un système de contact régulier avec des personnes formées en vue de relever et d'aborder les problèmes qui les empêchent d'être des formateurs actifs.

Décembre

Nouvelle vidéo

Le 4 décembre, AfricaRice a lancé une nouvelle vidéo de 11 minutes, *From harvest to plate : Adding value to Africa's rice*, basée principalement sur le projet sur la sécurité alimentaire financé par le Canada (voir 'Novembre – revue de mi-parcours du projet sur la sécurité alimentaire financé par le Canada', ci-dessus à gauche).

Examen du programme amélioration de la productivité durable

Du 4 au 12 décembre, une CCER a été organisée mettant l'accent sur le Programme amélioration de la productivité durable. Le panel de revue était composé comme suit : Andre Bationo, consultant basé à Accra, Ghana et président du CCER, qui se focalisait sur la fertilité du sol et sur la recherche en agronomie en général ; Anneke de Rouw, Institut de recherche pour le développement (IRD), Paris, France, qui se focalisait sur la recherche sur les adventices ; et Cees van Diepen, Alterra, Wageningen, Pays-Bas, qui se concentrait sur la modélisation de la simulation de culture et la télédétection. Les membres du panel ont échangé avec le personnel d'AfricaRice et ses partenaires au Bénin, au Sénégal, et en Tanzanie. Le rapport sera présenté lors de la réunion du CA de mars 2015 par le président du CCER.

Bilan à la fin de l'exercice

ACTIFS	2014 (US$)	2013 (US$)
Actifs à court terme		
Disponibilités	8 513 696	13 914 637
Comptes à recevoir :		
Donateurs	9 069 407	8 265 287
Personnel (moins réserve)	631 312	536 290
Comptes à recevoir – Centres du CGIAR	806 347	679 085
Autres (moins réserves)	1 046 954	206 639
Stocks	361 196	319 740
Charges comptabilisées d'avance	1 273 907	664 368
Total actif circulant	**21 702 819**	**24 586 046**
Immobilisation et équipements		
Immobilisations	13 146 677	15 103 741
Moins : amortissement cumulé	(11 701 981)	(14 472 074)
Total immobilisations nettes	**1 444 696**	**631 667**
Total actifs	**23 147 515**	**25 217 713**

PASSIFS ET ACTIFS NET	2014 (US$)	2013 (US$)
Exigibilités à court terme		
Soldes bancaires (découvert)	21	
Créditeurs :		
Donateurs	4 635 131	6 473 990
Employés	950 187	736 293
Créditeurs – Centres du CGIAR	327 961	426 636
Autres	468 122	556 356
Fonds en dépôts personnel		214 562
Provisions et charges à payer	3 606 940	3 694 520
Total passif réel	**9 988 362**	**12 102 356**
TOTAL PASSIF	**9 988 362**	**12 102 356**
Actif net		
Actifs nets non restreints :		
Non attribué	11 714 457	12 483 690
Attribué	1 444 696	631 667
TOTAL ACTIFS NET	**13 159 153**	**13 115 357**
TOTAL PASSIF & ACTIF NET	**23 147 515**	**25 217 713**

Subventions

Pour l'exercice clos au 31 décembre 2014

(en US$)

	2014				2013			
	Non restreint	CRP	Non-CRP	Total	Non restreint	CRP	CRP	Total
Revenu et gains								
Revenu des subventions								
Fenêtre 1 & 2	—	10 198 151	0	10 198 151	—	9 484 716	—	9 484 716
Fenêtre 3	91 140	4 746 915	3 115 685	7 953 740	269 565	3 991 578	5 738 707	9 999 850
Bilatéral	693 249	7 723 941	1 998 859	10 416 049	508 093	8 518 203	1 684 059	10 710 355
Total revenu des subventions	**784 389**	**22 669 007**	**5 114 544**	**28 567 940**	**777 658**	**21 994 498**	**7 422 766**	**30 194 921**
Autres revenus et gains	707 099	—	—	707 099	622 850	—	—	622 850
Total revenus et gains	**1 491 488**	**22 669 007**	**5 114 544**	**29 275 039**	**1 400 508**	**21 994 498**	**7 422 766**	**30 817 772**
Charges et pertes								
Charges de la recherche	1 014 703	17 307 740	3 224 396	21 546 839	12 007	16 179 643	3 197 722	19 389 373
Charges des collaborateurs du CGIAR	—	237 553	—	237 553	—	108 560	—	108 560
Charges hors collaborateurs du CGIAR	—	3 063 421	1 681 509	4 744 930	—	3 792 960	2 995 253	6 788 213
Dépenses générales et administratives	2 701 921	0	0	2 701 921	3 954 636	—	—	3 954 636
Recouvrement indirect des coûts	(2 268 932)	2 060 293	208 639	0	(3 143 125)	1 913 335	1 229 791	0
Autres charges et pertes								
Total charges et pertes	**1 447 692**	**22 669 007**	**5 114 544**	**29 231 244**	**823 517**	**21 994 498**	**7 422 766**	**30 240 781**
Excédent (déficit)	**43 795**	**0**	**(0)**	**43 795**	**576 990**	**(0)**	**0**	**576 990**
Charges et fonctions								
Charges du personnel	2 897 465	7 659 579	1 646 558	12 203 602	2 156 835	7 041 501	1 154 856	10 353 192
Charges de collaboration avec le CGIAR		237 553	0	237 553		108 560		108 560
Autre collaboration		3 063 421	1 681 509	4 744 930		3 792 960	2 995 253	6 788 213
Fournitures et services	267 009	7 180 461	1 202 203	8 649 673	1 187 405	7 014 169	1 539 948	9 741 523
Missions	338 343	1 813 452	220 535	2 372 330	447 815	1 607 789	291 417	2 347 021
Dotation en amortissement	213 807	625 367	149 622	988 796	174 588	486 744	202 829	864 161
Pourcentage de partage des charges		28 880	5 478	34 358		29 440	8 673	38 113
Recouvrement des charges indirectes	(2 268 932)	2 060 293	208 639	0	(3 143 125)	1 913 335	1 229 791	0
Total charges opérationnelles	**1 447 692**	**22 669 007**	**5 114 544**	**29 231 243**	**823 517**	**21 994 498**	**7 422 766**	**30 240 782**

Calendrier des revenus des subventions
Pour l'exercice clos au 31 décembre 2014

(en US$)

Donateur[1] et programme/projet	Période subvention	Subvention promise (total)	Revenus annuels 2014	Revenus annuels 2013
SUBVENTIONS NON RESTREINTES				
Japon	Janv.–Déc. 14	91 140	91 140	269 565
Contributions des États membres	Janv.–Déc. 14	693 249	693 249	508 093
Sous-total revenus des subventions non restreintes		**784 389**	**784 389**	**777 658**
Financement des Fenêtre 1 et Fenêtre 2 (W1/W2)				
Subventions des programmes de recherche du CGIAR (CRP)				
Total CRP CCAFS	Janv.–Déc. 14	366 565	366 565	397 470
Total CRP GRiSP	Janv.–Déc. 14	8 715 042	8 715 042	7 602 000
Projets bilatéraux GRiSP – IRRI	Janv.–Déc. 14	679 775	679 775	1 161 563
Sous-total		**9 761 382**	**9 761 382**	**9 161 033**
Financement du CRP Banque de gènes du CGIAR				
Banque de gènes du Fonds du Conseil	Janv.–Déc. 14	406 315	359 740	323 683
Banque de gènes du Fonds du Conseil (RDC)	Janv. 13–Déc. 15	49 880	36 664	
Banque de gènes du Fonds du Conseil (RCA)	Mars 13–Déc. 15	48 720	40 365	
Sous-total subventions des fonds du CRP Banque de gènes du CGIAR		**504 915**	**436 769**	**323 683**
Sous-total financement CRP du CGIAR W1 et W2		**10 266 297**	**10 198 151**	**9 484 716**
Financement de la fenêtre 3 (W3)				
Fondation Gates – RAM pour l'amélioration des cultivars de riz	Nov. 13–Déc. 18	7 500 000	1 170 502	
Projet UE – RAP	Janv. 11–Déc. 14	3 187 903	1 108 169	905 947
CE-FIDA/CARD collaboration Sud-Sud	Août 12–Sept. 14	551 200	192 614	293 850
FIDA – AOC Phase 2	Mars 13–Mars 16	1 470 000	381 567	370 659

1. Les abréviations sont développées sur une liste qui commence à la page 110.

Donateur[1] et programme/projet	Période subvention	Subvention promise (total)	Revenus annuels 2014	Revenus annuels 2013
Japon/PNUD-TCDC – projet d'hybridation interspécifique	Avr. 14–Mars 15	210 000	105 351	411 954
Japon – proget amélioration de la qualité	Avr. 14–Mars 15	68 800	19 063	68 668
Japon – projet de Développement de descendances interspécifiques	Avr. 14–Mars 15	60 200	19 595	83 922
Japon – projet variétés à haut rendement dans les zones humides	Avr. 14–Mars 15	60 200	34 360	102 852
Japon – projet de recherche sur la physiologie et la génétique	Avr. 14–Mars 15	33 000	30 147	139 715
Japon – projet développement des systèmes de culture riz durables	Avr. 14–Mars 15	17 000	17 502	82 059
Japon – projet de sélection	Janv. 10–Déc 14	8 000 000	1 602 800	1 424 041
Japon – projet d'urgence phase 2	Avr. 13–Mars 15	9 000 000	3 081 293	5 738 707
Japon – projet RYMV	Avr. 14–Mars 15	60 200	65 246	107 911
USAID – projets de dissémination des semences	Oct. 14–Sept. 15	1 960 000	34 392	
Sous-total financement W3		**32 178 503**	**7 862 600**	**9 730 285**
FINANCEMENT BILATÉRAL				
Projet ANR – ESCAPE	Juil. 11–Nov. 14	146 146	14 949	70 126
Projet ACP – AfroWEEDS	Oct 09–Oct. 12	348 469	21	–39
BADEA – formation à la production rizicole	Nov–Déc 13	64 710	–10 142	74 852
CAAS – Green Super Rice phase II	Oct. 12–Oct. 15	1 300 000	439 410	589 050
Canada – Appui à la recherche rizicole en Afrique	Avr. 11–Mars 16	7 136 573	934 967	1 749 713
CFC – projet rizicole pour l'Afrique centrale	Janv. 08–Déc .12	2 309 560	2 106	–72 255
DFID – projet SCPRID	Sept. 13–Août 17	387 303	119 143	86 937
UE – politique rizicole (Fonds incrémental)	Juin 10–Déc.13	2 700 222	60	174 614
Projet Gatsby	Janv. – Déc. 13	11 776		11 776
GCP – Initiative Rice Challenge	Juin 09–Nov. 15	2 687 634	238 255	767 008
GCP – Appui à la plateforme de sélection intégrée	Janv. 14–Déc. 15	120 000	71 946	
GCP – Extension de de l'Initiative Rice Challenge	Déc. 14–Nov. 15	100 000	566	
GIZ – projet GlobE	Juil. 13–Juin 16	551 200	256 135	45 839

Donateur[1] et programme/projet	Période subvention	Subvention promise (total)	Revenus annuels 2014	Revenus annuels 2013
GIZ – projet CAUSA	Oct. 14–Déc. 16	608 000		
GIZ – MICCORDEA	Janv. 10–Déc . 13	1 600 937		131 237
GIZ – Subvention attribuée	Janv.–Déc. 14	286 003	286 003	307 853
AIDP – Liberia	Oct. 12–Juil. 15	854 232	279 386	445 425
FTF – Ghana	Fév. – Déc. 12	292 783	253	–4 281
Africa Rising	Avr.–Déc. 12	170 000	–2 465	
BAD – SARD-SC	Mai 12–Nov. 16	15 500 500	2 784 219	1 919 598
AfricaRising – projet Tanzanie	Déc. 14–Août 15	300 000	16 692	
Fondation Gates – IRRI – STRASA phase 2	Mars 11–Fév. 14	4 800 000		1 598 246
GRiSP/IRRI–USAID – Fonds liaison Université	Juil. 13–Déc. 14	38 738	2 596	14 700
IRRI – STRASA phase III	Avr. 14–Mars 19	8 000 000	1 616 128	
Japon – projet SMART-IV	Oct. 09–Sept. 14	3 055 239	409 131	545 228
Programme de bourse Japon – CGIAR (Abe)	Nov. 10–Fév. 11	12 700		5 807
Bourse Japon – CGIAR (Michi)	Janv. –Déc. 12	7 192	6 420	
Japon – projet Statistiques	Oct. 12–Mars 15	811 863	262 293	362 899
JIRCAS – Bourses	Nov. –Déc. 12	51 560		665
Japon – SMART-IV phase 2	Oct. 14–Sept. 15	475 642	69 997	
Mali LABOSEM – projet d'audit du labo de semences	Janv. 12–Déc. 13	95 448	3 102	38 648
Université de Nebraska – projet GYGA	Fév. 12–Mars 14	102 350	20 199	71 114
Gouvernement fédéral du Nigeria – projet RTA	Janv. 13–Déc 15	1 666 170	587 555	848 133
BIRD – gouvernement de Sierra Leone – PPAAO Sierra Leone	Mars 13–Fév. 16	2 164 528	430 892	220 968
BIRD – gouvernement du Liberia government – PPAAO Liberia	Juil. 13–Juin 16	1 540 112	408 992	3 746
CORAF/WECARD – PPAAO	Mai 13–Oct. 14	50 000	33 140	
Université du Nebraska – projet GYGA phase 2	Avr. 14–Mars 15	75 000	69 613	
CORAF/WECARD – PPAAO	Mai 14–Oct. 15	181 000	79 219	

Donateur[1] et programme/projet	Période subvention	Subvention promise (total)	Revenus annuels 2014	Revenus annuels 2013
Fondation Syngenta pour une agriculture durable (SFSA) – évaluation des NRM	Mars 14–Oct. 15	103 000	76 486	
UEMOA – PACER – projet du Centre d'excellence de Saint-Louis	Août 12–Août 14	301 205	180 322	127 139
UEMOA – projet PAU	Juil. 14–Juin 17	2 167 065		
Projet WOTRO – Parasite	Avr. 11–Mars 15	139 923	23 207	44 419
GCP-NAM population – AfricaRice/CIAT	Août 08–Déc 13	138 950		23 098
Fonds du Conseil Banque de gènes (RIN)	Janv.–Déc. 14	12 010	12 006	
Sous-total financement bilatéral		**63 465 742**	**9 722 800**	**10 202 263**
Total subventions restreintes		**105 910 542**	**27 783 551**	**29 417 263**
Total revenus des subventions		**106 694 931**	**28 567 940**	**30 194 921**

Conseil d'administration

(Au 31 décembre 2014)

Président	Peter Matlon (États-Unis)
Vice-président	Yo Tiemoko (Côte d'Ivoire) ‡ — *Vice-président sortant*
	Momodou Ceesay (Gambie) — *Vice-président entrant*
Membres	Barbara Becker (Allemagne) ‡
	Henri Carsalade (France)
	Thenjiwe Chikane (Afrique du Sud)
	Masa Iwanaga (Japon)
	Gordon MacNeil (Canada) *
	Sylvie Mbog (Cameroun) *
	Lala Razafinjara (Madagascar)
	Fatouma Seyni (Niger) ‡
	Eric Tollens (Belgique)
Membre de droit	Adama Traoré (Mali), Directeur général par intérim, AfricaRice

* Recruté en 2014.

‡ Départ en 2014.

Cadres et personnel associés

(Au 31 décembre 2014)

Bureau du Directeur général

Adama Traoré	Directeur général par intérim
Marco Wopereis	Directeur général par intérim, Directeur de la Recherche pour le Développement
Serge Ebanga	Responsable de l'Audit interne
Fidelia Aurore O. Babadjide	Assistante du Directeur général

Division des Services institutionnels

Denis Huneault	Directeur de l'Administration et des Finances
Samba Soulé Bâ	Chargé de l'Administration et des Finances (Sénégal)
Ella Agathe Dama Bado	Responsable administratif
Nasra Saidana Mdee	Responsable de l'Administration et des Finances (Tanzanie)
Rougie Thomasi	Responsable de l'Unité juridique
Damtotine Tiem	Chargé des services d'appui administratifs

Unité des Finances

George Maina	Responsable des Finances
Ayénan Janvier Doumatey	Responsable adjoint des Finances
Leny Mangonon Medenilla	Responsable du Budget et de la Planification
Bastou Agnide Salami	Comptable principal
François Tosse	Comptable principal
Akram Akanni Abiodou Sadikou *	Comptable principal
Farouck Adosso *	Coordonnateur des finances
Gbènakpon U. Christson Azondekon *	Comptable principal – subventions
Awa Jarjusey ‡	Consultant

Bureau des Ressources humaines

Kelly M. Mbokeli	Responsable du Service des Ressources humaines
Gabriel Dao	Conseiller principal des Ressources humaines
Mathieu A.D. Kpadonou	Analyste des Ressources humaines
Maimouna Gnougo Ouattara	Coordonateur des Ressources humaines
Hervé Félix Afanda Messi *	Chargé des Ressources humaines
Luc Hervé Zok A. Moubeke	Assistant administratif
Josselyne Gogan Anani ‡	Chargée régionale des Ressources humaines
Safiatou Yabré	Responsable, Voyage et Liaison
Gisèle Dago	Chargée de l'accueil et de l'orientation

Unité des opérations et des infrastructures

Klana Dagnogo	Responsable des Infrastructures et des Opérations
Mohamed Mouhidiny Abdou	Spécialiste des achats
Richelle Sandra Houngue *	Responsable des achats et des fournitures
Maryana Yuno	Logisticienne de la conformité

Unité des technologies de l'Information et de la Communication

Moussa Davou ‡	Responsable TIC
Nadia Abbas Kazmi *	Unité des technologies de l'Information & des Communications
Abdoulaye Sanwidi	Analyste des systèmes
Koffi Pascal Kpangui *	Ingénieur électronicien
René Christian Kacou *	Administrateur de systèmes principaux / Responsable adjoint des TICS

Division de la recherche

Olupomi Ajayi	Coordonnateur de la gestion du risque / Appui à la coordination de projet
Maïmouna Diatta	Traductrice-rédactrice francophone
Emmanuel Onasanya	Assistant de publication assistée par ordinateur
Fassouma Sanogo	Traducteur

Programme diversité génétique et amélioration

Takashi Kumashiro	Chef de programme
Kofi Isaac Bimpong	Généticien moléculaire – Tolérance à la salinité (Sénégal)
Ibnou Dieng	Biométricien
Khady Nani Dramé	Biologiste moléculaire (Tanzanie)
Raafat El-Namaky	Sélectionneur de riz hybride (Sénégal)
Mamadou Fofana	Physiologiste de la sécheresse (Ibadan)
Baboucarr Manneh	Sélectionneur de riz irrigué (Sénégal)
Marie-Noëlle Ndjiondjop	Biologiste moléculaire, Responsable de l'Unité des Ressources génétiques
Saber El-Sayed Sedeek	Sélectionneur riz de plateau (Tanzanie)
Mandè Semon	Sélectionneur riz de plateau (Ibadan)
Moussa Sié	Sélectionneur riz principal, coordonnateur du groupe d'action sélection rizicole ‡ Représentant pays (Madagascar) *
Drissa Silué	Phytopathologiste
Negussie Shoatec Zenna	Sélectionneur riz de haute altitude (Tanzanie, puis Madagascar)

Ramaiah Venuprasad	Sélectionneur riz de bas-fond pluvial (Ibadan)
Mounirou El Hassimi Sow	Chercheur post doctorat (PDF) génétique moléculaire
Yonnelle Dea Moukoumbi	PDF Potentiel en condition irriguée et aérobique (Sénégal)
Honoré Kam *	PDF Stress abiotique (Nigeria)
Sangeetha Kalimuthu Kannan	Programmeur (Tanzanie)
Oluwatoyin O. Afolabi	Assistante de recherche
Amakoé Délali Alognon	Assistant de recherche
Nana Kofi AbakaAmoah	Assistant de recherche (Sénégal)
Cheikh Oumar Ly	Assistant de recherche sélection des plantes (Sénégal)
Fatimata Bachabi	Assistante de recherche
Saidu Bah	Assistant de recherche
Popoola Bosede	Assistant de recherche (Ibadan)
Judith Hubert	Assistante de recherche (Tanzanie)
Ghislain Kanfany ‡	Assistant de recherche (Sénégal)
Esther Delphine Makamte Pegalepo	Assistante de recherche
Daouda Mbodj	Assistant de recherche (Sénégal)
Martin E. Ndomondo ‡	Assistant de recherche (Tanzanie)
Aderonke Adelola Oludare Adesida	Assistant de recherche Phytopathologie
Dro Daniel Tia	Assistant de recherche
Felix Waweru	Assistant de recherche (Tanzanie)
Tiémoko Coulibaly *	Assistant de programme STRASA/GSR (Sénégal)

Programme Amélioration de la productivité durable

Koichi Futakuchi	Chef de programme et écophysiologiste des cultures
Senthilkumar Kalimuthu	Agronome des systèmes de cultures (Tanzanie)
John Manful	Spécialiste en qualité du grain
Mutsa Masiyandima	Spécialiste de la gestion de l'eau (Sénégal)
Jonne Rodenburg	Agronome (Tanzanie)
Kazuki Saito	Agronome riz
Karim Traoré	Expert en qualité du grain et systèmes semenciers (Sénégal)
Pepijn van Oort	Modélisation des cultures (Wageningen)
Sander Zwart	Spécialiste de la télédétection et SIG
Mohamed Abd Salam El Vilaly *‡	Spécialiste de la télédétection et SIG
Justin Djagba	Assistant de recherche SIG
Kodjo Soklou A. Worou	Consultant
Alpha Bocar Balde	PDF Évaluation du risque climatique (Sénégal)
Mamadou Cissoko	PDF Malherbologie (*Field Fellow*, Tanzanie)
Sali Atanga Ndindeng	PDF Qualité du grain et technologie post-récolte

Atsuko Tanaka	PDF Pédologie
Elke Vandamme ‡	PDF Agronome (*Field Fellow,* Tanzanie)
Koffi Djaman *	PDF Agronome (*Field Fellow,* Sénégal)
Cyrille Adda	Associé de recherche, Entomologie
Abou Togola	Associé de recherche, Entomologie (Ibadan)
Amadou Touré	Associé de recherche, Agronomie
Olusola Morayo Adefurin	Assistant de recherche
Kokou Ahouanton	Assistant de recherche
Daniel Damson Elifadhili	Assistant de recherche (Tanzanie)
Seth Graham Acquaah	Assistant de recherche
Y. Jean-Martial Johnson	Assistant de recherche
Yaha Perpetue Kouamé	Assistante de recherche
Derek Makokha	Assistant de recherche (Tanzanie)
Cesse Valère Mel	Assistant de recherche (Sénégal)
Francis Molua Mwambo ‡	Assistant de recherche
Abibou Niang	Assistant de recherche
Oyetunji Olumoye	Assistant de recherche (Ibadan)
Abdoulaye Sow	Assistant de recherche (Sénégal)
Bonaventure January Tesha	Assistant de recherche (Tanzanie)
Fitta Silas Sillo *	Assistant de recherche en agronomie de vulgarisation (Tanzanie)
Edjrossè Justin Max-Didier Tchobo *	Assistant de recherche en Agronomie

Programme Politique, évaluation d'impat et systèmes d'innovation

Aliou Diagne ‡	Chef de Programme et économiste d'évaluation d'impact
Rita Afiavi Agboh-Noameshie	Spécialiste du genre, Coordonateur du Groupe d'action genre
Aminou Arouna	Économiste d'évaluation d'impact
Attisso Kafu-Ata Attiogbevi-Somado	Spécialiste suivi et évaluation
Rose Edwige Fiamohe	Agro-économiste
Jean Moreira	Consultant
Cara M. Raboanarielina	Sociologue, Coordonnateur du RAP
Emelina Nieva Caceres Bimpong	Analyste de données et programmeur
Gaudiose Mujawamariya	PDF Chaîne de valeur du riz (*Field Fellow*, Tanzanie)
Mandiaye Diagne	PDF Agro-économiste/ Spécialiste chaîne de valeur (Sénégal)
Enangnon Espérance B.E. Zossou*	Agro-économiste (Consultant)
Esther Leah Achandi	Assistant de recherche (Tanzanie)
Eyram Amovin-Assagba	Assistant de recherche
Abdoulaye Kaboré	Assistant de recherche
M.M. Florent Kinkingninhoun	Assistant de recherche

Tebila Nakelse	Assistant de recherche
Maïmouna Ndour	Assistant de recherche (Sénégal)

Division du Partenariat & du Renforcement des Capacités

Samuel Bruce-Oliver	Directeur, Partenariat & Renforcement des Capacités
Issaka Yougbare	Assistant administratif principal
Rama S. Venkatraman	Designer Multimédia

Stations et Bureaux régionaux

Inoussa Akintayo	Représentant pays (Liberia)
Boubié Vincent Bado	Représentant régional au Sénégal et agronome au Sahel
Amadou M. Bèye	Représentant en Côte d'Ivoire et expert des systèmes semenciers
Paul Kiepe	Représentant régional pour l'Afrique de l'Est et australe (Tanzanie)
Francis Nwilene	Représentant régional au Nigeria (Ibadan)
Olufisayo Atinuke Kolade	Responsable de la recherche administrative (Ibadan)
Seyi Olaoye-Williams	Assistant exécutif (Ibadan)
Lansana Koroma	Responsable du bureau (Consultant, Sierra Leone)

Programme de développement du secteur rizicole

Mamadou Kabirou N'Diaye	Chef de Programme (Sénégal)
Gbenga Akinwale	Spécialiste des systèmes semenciers (Abuja)
Mohammed Moro Buri *	Spécialiste de la gestion de la terre et de l'eau (Liberia)
Paul Kofi Ayirebi Dartey *	Sélectionneur riz (Liberia)
Mansour Diop	Assistant de recherche (Sénégal)
Thomas Dubois ‡	Spécialiste du riz
Philip Atsaboghena Idinoba	Agronome/ Spécialiste de la gestion de l'eau (Abuja)
Bert Meertens	Coordonnateur de la recherche rizicole (Sierra Leone)
Mobio Modeste R. N'kou	Assistant de recherche (Côte d'Ivoire)
Chijioke Maduka Osuji	Spécialiste de la chaîne de valeur du riz et de la post-récolte (Abuja)
Sidi Sanyang*	Spécialiste du riz
Ali A. Touré	Agro-économiste (Sierra Leone)
Johnson Adedayo Adetumbi ‡	Consultant
Boubakary Cissé	Assistant de Programme
Bernard Firmin Tano	Assistant de recherche

Unité de Marketing & de la Communication

Savitri Mohapatra	Responsable du Marketing et de la Communication
Dohoué Yvette Singbo Dossa‡	Assistant des Relations avec les Donateurs
Mazen El Solh	Chargé de la gestion de projets et de la mobilisation de ressources

Unité de Gestion de la Connaissance & du Renforcement des Capacités

Myra Wopereis-Pura	Responsable, Gestion de la connaissance & renforcement des Capacités
Marc Winfried Bernard *	Spécialiste de la Gestion de la connaissance
Lucie Marie-Chantal Dalie	Assistante de la formation

Chercheurs collaborateurs

Bertrand Muller	Agro-climatologiste (CIRAD, Sénégal)
Joël Huat	Agronome cultures maraîchères (CIRAD)
Philippe Menozzi	Entomologiste (CIRAD)
Seiji Yanagihara	Sélectionneur riz (JIRCAS)
Olivier Husson *	Agronome des systèmes/Agro-écologiste (CIRAD)

*Recruté en 2014

‡ Départ ou changement de titre en 2014

Le personnel d'AfricaRice et ses partenaires

Stagiaires post-universitaires

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Abebrese, Samuel Oppong *Characterization and utilization of novel salinity tolerance donors from traditional African rice varieties using the approach of whole-genome sequencing*	Université du Ghana, Legon	Ghana	M	IRRI	PhD
Addison, Monica *Impact of technology introduction in the rice value chain on gender roles and balances*	Université Kwame Nkrumah des sciences et des technologies (KNUST), Ghana	Ghana	F	BAD	PhD
Agbeleye, Opeyemi Adeola *Genetic analysis of anaerobic germination in rice*	Université d'Ibadan, Nigeria	Nigeria	F	Fondation Gates	PhD
Amayo, Robert *Characterization of pathogen–host–environment relationships for* Magnaporthe grisea *in Uganda*	Université de Makerere, Kampala, Ouganda	Ouganda	M	IRRI	PhD
Amponsah, Shadrack *Post-harvest and mechanization: The role of mechanization towards competitiveness of locally-produced rice*	KNUST, Ghana	Ghana	M	BAD	PhD
Bah, Saidu *Estimation of outcrossing in rice using a morphological marker*	University of Free State, Afrique du Sud	Gambie	M	Japon	PhD
Basse, Blaise Waly Évaluation de l'impact des variétés	Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	M	UE	PhD
Bilaro, Atugonza Luta *Genetic improvement of rice (*Oryza sativa*) for phosphorus deficiency tolerance*	Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzanie	Tanzanie	M	Japon	PhD
Bissah, Matilda N. *Identification of quantitative trait loci (QTLs) tolerant to salinity in rice (*Oryza sativa*) from traditional African donor and improvement of some popular varieties in Ghana*	Université du Ghana	Ghana	F	WACCI	PhD
Danvi, Alexandre *Hydrological impact of rice intensification in inland valleys*	Université de Bonn, Allemagne	Allemagne	M	Japon	PhD

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Dibba, Lamin *Assessing the impact of improved rice technology on household food security in The Gambia*	Université d'Henheim, Allemagne	Gambie	M	IRRI	PhD
Diouf, Ndeye Seynabou *The impact of NERICA varieties on food security — Role of gender in development strategies of rice*	Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	F	IRRI	PhD
Dossa, Sylvester *Molecular analyses of the interaction of rice and* Xanthomonas oryzae *pv.* oryzae *under climate change — The effect of temperature and drought*	Leibniz Universität, Hannover, Allemagne	Bénin	M	BMZ/ GIZ	PhD
Duku, Confidence *Ecosystem services analysis in West African inland valleys*	Université Wageningen, Pays-Bas	Ghana	M	UE	PHD
Gaye, Sokhana Rokhaya Approche genre dans les chaines de valeurs du riz en Afrique au Sud du Sahara : L'intégration du genre dans la chaine de valeur du riz au Sénégal	Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	F	IRRI	PhD
Gayin, Joesph Kwesi *How differences in rice starch properties affect functional and nutritional properties of indigenous and improved varieties*	Université Guelph, Canada	Ghana	M	IRRI	PhD
Hinnou, Leonard Cossi *The role of multi-stakeholder platforms (MSPs) in ameliorating the rice value chain*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	AfDB	PhD
Kabiri, Stella *Understanding how host–parasite interactions for economically important parasitic weed species in rainfed rice are differentially affected by present and expected future environmental conditions*	Université Wageningen, Pays-Bas	Ouganda	F	WUR	PhD
Kante, Nouwodjro *Effects of agricultural contracts on the performance of the rice value chain and improvement of living conditions of actors: The case of the Dagana area (Senegal)*	Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	M	BAD	PhD

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Konate, K. Abdourasmane *Identifying morphological features and physiological processes as an integrated overall strategy for tolerance to water deficit in rainfed lowland rice*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Burkina Faso	M	GCP	PhD
Kondayen, Arsene Création variétale et amélioration génétique des plantes	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	CAR	M	Japon	PhD
Koudamiloro, Augustin Caractérisation et étude biomoléculaire des insectes vecteurs de la panachure jaune du riz (RYMV) au Bénin. Perspective de contrôle avec l'huile de neem	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	PhD
Kremer, Johanna *Modelling production potential and constraints of rice and maize cultivation in East African wetlands*	Université de Bonn, Allemagne	Allemagne	F	GIZ	PhD
Kwesiga, Julius *Rice production in the Kilombero flood plain, Ifakara, Tanzania: Effect of water regime and cropping intensity on grain yield and nutrient flows*	Université de Bonn, Allemagne	Allemagne	M	GIZ	PhD
Montcho, David Diversité et bases génétiques des traits liés à la vigueur végétative et à l'adaptation du riz africain aux différentes conditions hydrauliques	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	IRRI	PhD
Nanfumba, David *Yield gap assessment and development of baskets of good agricultural practices with rice farmers*	Université de Makerere, Ouganda	Ouganda	M	BAD	PhD
Ncho, Akahoua Simon *Assessing current and future economic, social and environmental impacts of parasitic weeds in rice in sub-Saharan Africa*	Université Wageningen, Pays-Bas	Côte d'Ivoire	M	WUR	PhD
Ndaw, Faye Omar *Study of the salt tolerance using suppression subtractive hybridization microarrays and genetic transmission of this character in rice*	Université Cheikh Anta Diop, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	M	IRRI	PhD

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Ndour, Daba Tolérance du riz au froid	Université Cheikh Anta Diop, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	F	Gates Foundation	PhD
Niang, Abibou *Modeling the effect of nutrient management on rice yield in rainfed upland environment in Africa*	Université de Bonn, Allemagne	Sénégal	M	IRRI	PhD
Nwobodo, Cynthia *Effectiveness of communication tools in disseminating rice technologies*	University of Nigeria	Nigeria	F	BAD	PhD
Ogoundele, Simon Codjo *Enhancing value addition through contracts, marketing and branding of rice products*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	BAD	PhD
Onaga, Geoffry *Impact of climate change on pathogen diversity, and rice gene expression in response to* Magnaporthe oryzae	Georg August University, Göttingen, Allemagne	Ouganda	M	BMZ/ GIZ	PhD
Oumarou, Souleymane *Breeding rice (*Oryza sativa *L.) for salt tolerance in Niger*	Université du Ghana, Legon	Nigeria	M	WACCI	PhD
Paresys, Lise *Ecological intensification of farming systems in inland valleys of Benin through rice and vegetables*	Université Wageningen, Pays-Bas	France	F	UE	PhD
Sangare, Jean Rodrigue Effets du déficit hydrique chez le riz à l'aide d'une population biparentale : paramètres agromorpho-physiologique et identification des QTLs impliqués dans la tolérance	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Mali	M	GCP	PhD
Santos, Carline Analyse de l'influence des conditions agro écologiques de cultures sur la résistance du riz aux insectes de stock au Bénin et possibilité d'amélioration de la qualité par étuvage	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	IRRI	PhD
Shaibu, Abraham Attah *Assessment of the utility of* Oryza glaberrima *in drought tolerance rice breeding*	University of Nigeria, Nsukka	Nigeria	M	GCP	PhD

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Sikirou, Mouritala *Genetic analysis of iron-toxicity tolerance in rice*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	PhD
Tippe, Dennis *Developing and disseminating locally adaptable and socially and economically acceptable strategies for prevention and damage control of parasitic weeds in rainfed systems in sub-Saharan Africa*	Université Wageningen, Pays-Bas	Tanzanie	M	WUR	PhD
Traoré, Abou *Understanding how multi-stakeholder platform processes promote value chain innovations in the inland valley systems*	Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvanie, États-Unis	Guinée	M	UE	PhD
Tusekelege, Hezron *Pyramiding five bacterial leaf blight resistance genes using MAS into TXD306 variety in Tanzania*	Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzanie	Tanzanie	M	BMZ/ GIZ	PhD
Wiredu, Alexander Nimo *Impact of a fertilizer subsidy program on farm-level productivity and food security: A case study of rice producers in northern Ghana*	Université d'Hohenheim, Allemagne	Ghana	M	IRRI	PhD
Yebas, Lydie Marie Françoise Étude de l'adaptabilité du riz pour l'intensification de la riziculture dans différents écosystèmes de la République du Congo et perspective d'amélioration génétique	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Congo	F	Japon	PhD
Ziegler, Susanne *Agricultural use of wetlands scrutinized on sustainability and yield potential—Rice production in the Namulonge inland valley: Effect of different cropping systems on yield and nutrient flows*	Université de Bonn, Allemagne	Allemagne	F	GIZ	PhD

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Abiba, Omar Moussa *Innovation platforms in the local rice value chain for food security and increased income: The case of Bantè and Glazoué in Benin*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	BAD	MSc
Adegbola, Nadege Revue de politiques commerciales mises en œuvre par les exportateurs et producteurs pour atteindre l'autosuffisance : quelles leçons pour le Bénin ?	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	IRRI	MSc
Adegoute, Crepin Évaluation de la qualité physico-chimique et culinaire de quelques variétés de riz étuvé commercialisées dans certains marchés du sud du Bénin	Faculté des sciences agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	MSc
Adjibogoun, Rodrigue Étude des caractères génétiques des lignées de riz obtenues par marqueurs moléculaires	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	IRRI	MSc
Agossadou, Arsene Juste Impact du tarif extérieur commun sur l'offre, la demande du riz et sur le revenu des producteurs au Bénin	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Canada	MSc
Akindejuoye, Oludola S. *Economic analysis of the nature and performance of contractual arrangements in the rice value chain: Case of Nasarawa and Benue States of Nigeria*	University of Ilorin, Nigeria	Nigeria	M	IRRI	MSc
Akintayo, Titilola O. Caractérisation de différentes collections de la variété Jasmine 85 au Ghana	Université Kwame Nkrumah des sciences et des technologies (KNUST), Kumasi, Ghana	Togo	F	IRRI	MSC
Akodegnon, Gildatte Fifamé Évaluation de la qualité physico-chimique et culinaire de la variété Sahel 108 en fonction de la fertilisation minérale et de l'incorporation des résidus et paille de blé	FSA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	UEMOA	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Akoto, Hannah F. *Process development and product characteristics of extruded rice (milled and parboiled) and soybean snack*	KNUST, Kumasi, Ghana	Ghana	F	IRRI	MSc
Ambaliou, Olounlade O. *Impact of contract farming on income of rice farmers: Case of Zou and Collines departments*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	MSc
Antwi, Godfred *An* ex-ante *analysis of the impact of improved rice postharvest technology adoption on income of rice farming households in Ghana*	Université du Ghana, Legon	Ghana	M	Canada	MSc
Assouma, Imorou Alidou Analyse socio-économique selon le genre des effets de la variabilité climatique sur les ménages riziculteurs du centre et du nord-ouest du Bénin	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	IRRI	MSc
Azilinon, Cendra *Professional training*	Institut International de Management (IIM), Cotonou, Bénin	Bénin	F	AfricaRice	MSc
Baffour, Leonora *Process development and product characterization of cowpea fortified extruded breakfast cereal from low-grade rice*	KNUST, Kumasi, Ghana	Ghana	F	IRRI	MSc
Balde, Gima La satisfaction des clients sur la qualité des grains	Institut Supérieur de Management, Dakar, Sénégal	Guinée-Bissau	F	UEMOA	MSc
Bates, Paulina Ancona *Business models in the rice value chain in Tanzania*	Ghent University, Belgique	Mexique	M	Erasmus Mundus	MSc
Biaou Olaye, Romaric Mécanisation de la riziculture en Afrique subsaharienne	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Canada	MSc
Bizimana, Jean Pierre *Analysis of* Xanthomonas oryzae *pv* oryzae *population structure and cultivar resistance in Rwanda*	Université de Makerere, Kampala, Ouganda	Rwanda	M	BMZ/ GIZ	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Boucher, Alexandre Caractérisation de la régulation naturelle des principaux ravageurs des cultures dans un bas-fond rizicole du Bénin en saison sèche	Université Paris Sud II, France	France	M	IRRI	MSC
Chin, Rebecca *Construction of the pilot plant and the use of multimedia*	Université McGill, Montreal, Canada	Canada	F	Canada	MSc
Cissé, Boubakary Analyse des Pôles de développement rizicole : cas des Pôles de Dagana (Sénégal) et du Kouroumari (Mali)	Université Gaston Berger (UGB), Saint-Louis, Sénégal	Mali	M	Japon	MSc
Cissé, Cheikh Amalah Identification des QTL liés à tolérance de riz (*Oryza sativa* L.) aux hautes températures dans une population en disjonction, obtenues du croisement NERICA L-20 / GIZA 178	Université Cheik Anta Diop (UCAD), Sénégal	Sénégal	M	IRRI	MSc
Da Gloria, Khalid Recherche et étude des logiciels de dessins 3D en mécanique et choix du plus adapté	Université africaine des technologies et de management (UATM GASA-FORMATION), Bénin	Bénin	M	Canada	MSc
Dairo, O. Sunday *Phenotyping of selected Nigerian* Pantoea *species isolates on potential differential rice accessions*	Université fédérale d'Agriculture, Abeokuta, Nigeria	Nigeria	M	Japon	MSc
Daunal, Ibara Accès au crédit comme une contrainte majeure de commercialisation du riz local au Bénin: facteurs déterminants	Institut Sous-régional de Statistique et d'Économie Appliquée (ISSEA), Yaoundé, Cameroun	Cameroun	M	Canada	MSc
Dembele, Joseph Sékou Gestion intégrée des engrais minéraux et résidu de récolte dans un système de production intensif de riz-riz-blé	Institut polytechnique rural de formation et de recherche appliquée (IPR/IFRA), Koulikoro, Mali	Mali	M	UEMOA	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Dembele, Mamadou Bréma *Agro-morphological evaluation of F_3 lines derived from* Oryza sativa × O. sativa *for their high yield potential and adaptability to aerobic growth conditions*	IPR/IFRA, Koulikoro, Mali	Mali	M	UEMOA	MSc
Dembele, Moctar Caractérisation de la sécheresse des bas-fonds rizicoles au Burkina Faso à l'aide de la télédétection	Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), Ouagadougou, Burkina Faso	Burkina Faso	M	UE	MSc
Diallo, Cheikh Omar Identification des QTLs de riz impliqués dans la tolérance à des stress abiotiques	UGB, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	M	Gates Foundation	MSc
Diarra, Aboubacar *Effect of drought on the grain yield of the marker-assisted recurrent selection (MARS) population and polymorphism survey on parental lines with simple sequence repeat markers*	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Mali	M	GCP	MSc
Diarrisso, Makan *Agro-morphological characterization of high yielding varieties for their adaptability to aerobic growth conditions*	IPR/IFRA, Koulikoro, Mali	Mali	M	UEMOA	MSc
Diouf, Youssoupha Étude socio-économique des exploitations agricoles familiales de la VSF, en vue d'apprécier leur niveau de vulnérabilité/ résilience : Fanaye / Boundom	École Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA), Thies, Sénégal	Sénégal	M	UEMOA	MSc
Edikou, Koba Espero Diagnostic de la mini-rizerie de Kérou pour une meilleure gestion technique et économique	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Canada	MSc
Ehirim, Bernard *Screening of* Oryza glaberrima *accessions for tolerance to stagnant flooding*	Université d'Ibadan, Nigeria	Nigeria	M	IRRI	MSc
Ekpo, Kotchikpa Évaluation de la texture et corrélation avec le taux d'amylose de quelques variétés de riz cultivées au Bénin et au Sénégal	Faculté des Arts et Sciences Techniques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Fantodji, Murielle Étude de la diversité génétique des populations Ouest africaines de *Magnaporthe oryzae* (agent causal de la pyriculariose), pour un développement efficient et durable des stratégies de control de la maladie	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	Japon	MSc
Fatognon, Irene Demande de riz et préférence des consommateurs au Bénin	FSA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	Canada	MSc
Faye, Souhaibou Effet du planage au laser sur la gestion de l'eau et le rendement du riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal	ENSA, Thiés, Sénégal	Sénégal	M	UEMOA	MSc
Forson, Lena *Preference mapping and consumer demand for rice in the Accra and Kumasi metropolis*	Université du Ghana, Legon	Ghana	F	Canada	MSc
Furlan, Theo Évaluation ex-ante des performances agro-environnementales des systèmes de culture riz-maraîchage dans les bas-fonds rizicoles du sud-Bénin et du sud-Mali	Montpellier SupAgro, France	France	M	UE	MSc
Gbebo, Espérance S.F. Dona Caractéristiques physico-chimiques et culinaires du grain des hybrides F_1 et de leurs parents	FSA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	UEMOA	MSc
Gnacadja, Kouassi Claude Caractérisation (agromorphologique et moléculaire) et évaluation des propriétés nutritionnelles des variétés traditionnelles de riz africain	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Canada	MSc
Goudanaou, Zaineibou Analyses génétique de la stérilité male conduite par les facteurs environnementaux chez le riz	Institut Polytechnique rural de formation et de recherche appliquée (IPR/IFRA), Katibougou, Mali	Niger	F	UEMOA	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Hamani, Mounkaila Criblage et caractérisations génétiques des lignées de riz pour la tolérance à la salinité	IPR/IFRA, Katibougou, Mali	Niger	M	UEMOA	MSc
Kaboyo, Solomon *Distribution and population structure of* M. grisea *in Uganda*	Université de Makerere, Kampala, Ouganda	Ouganda	M	BMZ/ GIZ	MSc
Kalisa, Alain *Distribution and population structure of* M. grisea *in two hot spots in Rwanda*	Université de Makerere, Kampala, Ouganda	Rwanda	M	BMZ/ GIZ	MSc
Karama, Amira Gestion de la fertilité des sols et réponse du riz à la fertilisation minéral dans un système intensif riz–riz–blé au sahel	IPR/IFRA, Katibougou, Mali	Burkina Faso	F	UEMOA	MSc
Kayongo, Nicholas *Farmer participatory variety screening for* Striga hermonthica *resistance in upland rice in Uganda*	Université de Makerere, Kampala, Ouganda	Ouganda	M	Auto-sponsor	MSc
Kisanga, Peter *Estimation of demand and consumers' preferences for quality attributes of rice in Tanzania*	Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzanie	Tanzanie	M	BAD	MSc
Kossi, Kini *Pathotyping of isolates of* Pantoea *sp., RYMV and screening for resistance of selected rice accessions in Togo*	Université de Ouagadougou, Burkina Faso	Burkina-Faso	M	IRRI	MSc
Kumako, Koffi G. Jerry Impact des plateformes multi acteurs (PMA) sur la production et le revenu des producteurs du riz au Bénin	UATM GASA-FORMATION, Bénin	Bénin	M	UE	MSc
Lavinon, T. Ulrich Impact socio-économique de la vente groupée du riz par les membres des plateformes multi acteurs (PMA) au Bénin	UATM GASA-FORMATION, Bénin	Bénin	M	UE	MSc
Maganga, Reinfrid Martin *Analysis of population structure of* M. grisea *and cultivar resistance in three major rice-growing regions of Tanzania*	Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzanie	Tanzanie	M	GIZ	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Mangane, Mary Caractérisations physiologique et moléculaire de lignées parentales de riz (*Oryza sativa*) utilisées par AfricaRice dans des programmes de tolérance à la salinité	UGB, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	F	Japon	MSc
Maureaud, Clémentine *Follow-up in-depth analysis of farm systems typologies for scenarios in the Ambohibary hub, Madagascar (ScenaRice project)*	Montpellier SupAgro, France	France	F	INRA	MSc
Mgendi, George *Comparative analysis of local rice varieties to ascertain its marketing efficiency in Tanzania: Case study of Kahama District*	Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzanie	Tanzanie	M	BAD	MSc
Michodjehoun, Clementine Étude des caractères génétiques des lignées de riz obtenues par marqueurs moléculaires	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	IRRI	MSc
Montcho, Karel Isidore Influence du temps de récolte sur les propriétés d'usinage, les caractéristiques physico-chimiques et culinaires de certaines variétés de riz *O. glaberrima*	FSA, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	MSc
Montcho, Perrian A.A Caractérisation génétique de tous les NERICAs pour la tolérance à la salinité	Institut IPR/IFRA, Katibougou, Mali	Bénin	M	UEMOA	MSc
Mwenda, Meshack *Analysis of population structure of bacterial leaf blight and cultivar resistance in three major rice-growing regions of Tanzania*	Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzanie	Tanzanie	M	BMZ/ GIZ	MSc
Ndongo, Houleymatou Besoin en eau et efficacité d'utilisation de l'eau pour le riz dans la vallée du fleuve Sénégal : Site de l'expérimentation station de Fanaye et Ndiaye	UGB, Saint-Louis, Sénégal	Sénégal	F	UEMOA	MSc
Nguyen, Duy Nhiem *Phenotyping rice roots for P-uptake enhancing traits*	Université de Louvain (KU Leuven), Belgique	Vietnam	M	IRRI	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Oluwaseun, Dada Adenike *Varietal resistance of rice to blast fungus* Magnaporthe oryzae *in Ibadan, southwestern Nigeria*	Université d'Ibadan, Nigeria	Nigeria	F	IRRI	MSc
Omotoyossi, Laleye Nabilatou Relation entre la teneur en amylose et les propriétés physico-chimiques, culinaires, rhéologiques et texturales de quelques variétés de riz	École Polytechnique d'Abomey-Calavi / Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	F	Canada	MSc
Ongom, Joel *Pathogenic diversity of* Xanthomonas oryzae *pv.* oryzae *in Uganda and reaction of rice germplasm to the pathogen*	Université de Makerere, Kampala, Ouganda	Ouganda	M	BMZ/ GIZ	MSc
Popogbe, Oluwaseun *Physiology mechanism of drought tolerance in some upland rice varieties at both reproductive and vegetative stages*	Federal University of Agriculture, Abeokuta, Nigeria	Nigeria	M	Auto-sponsor	MSc
Ramos Pires, Ronize Ivan Stratégies financières à adopter pour minimiser les coûts sur le marché du riz local en Afrique	Université Dakar-Bourguiba, Sénégal	Guinée Bissau	M	UEMOA	MSc
Sanya, Daniel Ruben Caractérisation de l'isolat de *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* provenant de Tanguieta, partie nord du Bénin, sur certaines accessions de riz	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	IRRI	MSc
Seye, Adama Détection de QTL (au stade reproductif) pour l'amélioration de l'adaptation à la salinité en utilisant 3 populations recombinantes de riz en zone sahélienne	UCAD, Dakar, Sénégal	Sénégal	M	Fonda-tion Gates	MSc
Sodjinou, Bienvenu Performance de la chaîne de commercialisation du riz local au nord Bénin	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Canada	MSc
Steinbach, Stefanie *Validation and application of an algorithm for characterizing inland valley systems using a digital elevation model (DEM)*	Université de Bonn, Germany	Allemagne	F	UE	MSc

Nom et thème/sujet	Institution/ Université	Pays d'origine	Genre	Sponsor	Diplôme
Tennakoon, Wathsala *Construction of the pilot plant and the use of multimedia*	Université McGill, Montreal, Canada	Canada	F	Canada	MSc
Viboudoulou Vilpoux Mervy Impact de l'amélioration des technologies post récolte du riz sur la productivité : cas du battage	ISSEA, Yaoundé, Cameroun	Cameroun	F	Canada	MSc
Yank, Audrey *Construction of the pilot plant and the use of multimedia*	Université McGill, Montreal, Canada	Canada	F	Canada	MSc
Yelome, Octaviano Igor Développement de nouvelles sources de résistance durable contre la panachure jaune du riz á partir de l'espèce africaine *Oryza glaberrima* pour une gestion efficace des épidémies en champ	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Bénin	M	Japon	MSc
Zipporah, C. Page *Genetic variation of iron-toxicity tolerance in lowland rice (*Oryza sativa *L.) varieties*	Université d'agri-culture de Sokoine, Morogoro, Tanzanie	Liberia	F	Fondation Gates	MSc

Programmes de formation d'AfricaRice

Formations effectuées par AfricaRice en 2014

Thème	Lieu et date	Nombre total de participants
Formation sur la mise en place et la gestion des essais	Saint-Louis, Sénégal 21 & 23 janvier	28
Formation des producteurs de semences, des agents de vulgarisation et des techniciens aux techniques de production et de commercialisation de semences.	Burkina Faso 22 janvier au 3 février	80
Formation à la réalisation et à la dissémination de vidéos	Hohoe, Volta, Ghana 23–26 janvier 2014	14
Formation GPS	Sierra Leone 23–24 janvier	8
Formation GPS	Liberia 27–28 janvier	11
Formation des producteurs de semences, des agents de vulgarisation et des techniciens aux techniques de production et de commercialisation de semences certifiées	Saint-Louis 5–7 février	26
Analyse de la chaîne de valeur	Sierra Leone 10–15 février	41
Formation aux partenaires/chercheurs des SNRA sur les tests des BPA, les essais avec omission d'éléments nutritifs, et les protocoles d'essais des sarcleuses mécaniques	Doho & Olweny hubs, Ouganda 14–15 février	9
Les chercheurs formés au protcole sur les enquêtes sur les écarts de rendement	Namulonge hub, Ouganda 17–19 février	13
Choix et validation des sites (*Smart-valleys*)	Atakpamé, Togo 17–21 février	17
Formation sur l'analyse de données pour l'enquête sur les écarts de rendement et le développement d'un système d'aide à la décision pour la gestion des éléments nutritifs	Cotonou, Bénin 18–21 février	21
Collecte de données et analyse des échantillons pour la génération de cartes des préférences des consommateurs	Cotonou 18–21 février	8
Formation sur la construction de la batteuse à riz ASI au Bénin par AfricaRice	Centre Songhai, Porto Novo, Bénin 24 février au 7 mars	12
Atelier de facilitation de la Plaforme multi-acteurs (MSP)	Dassa-Zoumé, Collines, Bénin 5–7 mars	17

Thème	Lieu et date	Nombre total de participants
Choix et validation des sites (*Smart-valleys*)	Kara, Togo 10–14 mars	34
Formation à la production de semences	Bo, Sierra Leone 17–28 mars	20
Formation des comptables pour les partenaires d'AfricaRice (Francophones)	Cotonou 18–20 mars	17
Formation des producteurs au leadership (*Smart-valleys*)	Kétou, Bénin 23–26 mars	19
Formation pratique sur la sélection assistée par marqueurs effectuée pour les chercheurs du Centre de recherche agricole de Rokupr (RARC), Sierra Leone	Saint-Louis 31 mars au 11 avril	4
Formation sur la validation du protocole d'essais d'AfricaRice (VAT) et le protocole des essais des jardins de riz	Madagascar 30 avril 2014	8
Formation des acteurs locaux sur la production et la certification des semences	Mouila, Gabon 13–19 avril	21
Formation sur les ventes aux enchères expérimentales	Dar es Salaam, Tanzanie 21–25 avril	7
Journées du pays pour la campagne 1 : exposition des producteurs locaux aux Bonnes pratiques agricoles (BPA) et aux pratiques des producteurs	Kilombero, Tanzanie 22 avril au 3 mai	90
Formation sur la sélection et l'adoption de motoculteurs et de deux types de faucheuses	Niono, Mali 22 avril au 4 mai	21
Formation des producteurs leaders (*Smart-valleys*)	Kara 23–25 avril	28
Formation sur la production du riz	Saint-Louis 5–23 mai	29
Formation des comptables pour les partenaires d'AfricaRice (anglophones)	Cotonou 14–16 mai	16
SudBiotech 2014 : techniques de sélection moléculaire et bioinformatique	Cotonou 24 mai au 2 juin	21
Formation des comptables pour les partenaires d'AfricaRice (Francophones)	Cotonou 4–6 juin	18
Deuxième formation/atelier régional sur la facilitation des plateformes multiacteurs (MSP) dans les pôles.	Dassa, Bénin 23–25 juin	19
Formation des facilitateurs sur l'échange d'information et de connaissance	Calavi, Cotonou 25–27 juin	16

Thème	Lieu et date	Nombre total de participants
Essais avec omission d'éléments nutritifs, les bonnes pratiques agricoles et le protocole de sélection participative des sarcleuses	République démocratique du Congo 3–5 juillet	14
Les participants des SNRA formés au tests des BPA, aux essais avec omission d'éléments nutritifs, et aux protocoles d'essais des sarcleuses mécaniques	Éthiopie 4–5 juillet	3
Opérationnalisation de la collecte décentralisée des données et leur diffusion via les cyber-semences (Sénégal zone nord)	Saint-Louis 21–27 juillet	20
Formation sur l'automatisation de l'analyse des données socio-économiques	Kigali, Rwanda 4–12 août	16
Maintenance des sites (*Smart-valleys*)	Kétou 11–13 août	17
Formation des partenaires /chercheurs des SNRA aux tests des BPA, aux essais avec omission d'éléments nutritifs et aux protocoles d'essai des sarcleuses mécaniques	Gikongo 1 & 2 pôles, Rwanda 12–13 août	7
Formation sur l'automatisation de la collecte des données, l'analyse et l'évaluation d'impact	Cotonou 21–29 août	17
Formation à l'analyse et à la gestion de données	Saint-Louis 25–29 août	15
Exposition des producteurs locaux aux bonnes pratiques agricoles pour le niébé intégré dans les champs après la récolte de riz de 2014	Kilombero 15–17 septembre	12
Formation à la production rizicole	Dar es Salaam 15 septembre au 3 octobre	25
Formation avancée sur l'analyse qualitative des données de l'enquête diagnostique – Bénin	Cotonou 6–10 octobre	7
Formation des enquêteurs pour le projet PASIC sur le protocole d'enquête sur les écarts de rendement	Tororo, Ouganda 10–12 octobre	33
Formation à l'utilisation du logiciel MK Insight	Cotonou 20–22 octobre	9
Formation à la fabrication de la batteuse ASI	Saint-Louis 20 octobre au 9 novembre	20
Journées du paysan pour la campagne 2 : exposition des producteurs locaux aux bonnes pratiques agricoles et aux pratiques des producteurs	Kilombero 22–25 octobre	30
Clone – prévenir et détecter les fraudes	Cotonou 23–24 octobre	16

Thème	Lieu et date	Nombre total de participants
Formation sur les équipements d'usinage	Rosso, Mauritanie 11–30 novembre	20
Formation des agents de la DRDR et de FEPRODES sur la collecte décentralisée des données sur les semences et leur diffusion via les cyber-semences (Sénégal zone sud)	Anambe, Sénégal 18–20 novembre	8
Formation logiciel Système d'information géographique QGIS. Diversification des systèmes de culture et gestion agro écologique des bio agresseurs en Afrique de l'Ouest (Divecosys)	Cotonou 24–28 novembre	15
Formation sur la gestion intégrée de la riziculture	Saint-Louis 1–19 décembre	27
Formation sur RiceAdvice	Cotonou 8–10 décembre	6
Formation à la rédaction scientifique	Cotonou 15–19 décembre	17

Publications*

Articles publiés par les journaux revus par les pairs

Afolabi O, Milan B, Amoussa R, Koebnik R, Poulin L, Szurek B, Habarugira G, Bigirimana J et **Silue D**. 2014. First report of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* causing bacterial leaf streak of rice in Burundi. *Plant Disease*, 98: 1426. http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-05-14-0504-PDN

Afolabi O, **Milan B**, Poulin L, Ongom J, Szurek B, Koebnik R et **Silue D**. 2014. First report of *Xanthomonas oryzae* pv. oryzicola causing bacterial leaf streak of rice in Uganda. *Plant Disease*, 98: 1579. http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-07-14-0745-PDN

Agro A, Akissoe NH, **Manful J**, Mestres C et Hounhouigan DJ. 2014. Optimisation de la fermentation en milieu semi-solide pour la production d'ablo, pain cuit à la vapeur d'Afrique de l'Ouest. *Journal of Applied Biosciences*, 82: 7469–7480.

Ahmadi N, Audebert A, Bennett MJ, Bishopp A, de Oliveira AC, Courtois B, Diedhiou A, Diévart A, Gantet P, Ghesquière A, Guiderdoni E, Henry A, Inukai Y, Kochian L, t Laplaze L, Lucas M, Luu DT, **Manneh B**, Mo X, Muthurajan R, Périn C, Price A, Robin S, Sentenac H, Sine B, Uga Y, Véry AA, Wissuwa M, Wu P et Xu J. 2014. The roots of future rice harvests. *Rice*, 7(29): 1–9. www.thericejournal.com/content/7/1/29

Akator SK, Adjata DK, Hode GY, **Awande S**, **Dieng I**, **Séré Y** et Gumedzoe YMD. 2014. Cultural and pathological studies of *Pyricularia oryzae* isolates at Abomey Calavi in Benin. *Plant Pathology Journal*, 13: 44–49.

Akator SK, Adjata DK, **Silué D**, **Awande S**, Zadji L, Sangare G, **Séré Y** et Gumedzoe YMD. 2014. Pathological studies of *Pyriculaira oryzae* at M'be in Côte d'Ivoire and Ouedeme in Benin. *Asian Journal of Plant Pathology*, 8: 10–17.

Asante BO, **Wiredu AN**, Martey E, Sarpong DB et Mensah-Bonsu A. 2014. NERICA adoption and impacts on technical efficiency of rice producing households in Ghana: Implications for research and development. *American Journal of Experimental Agriculture*, 4(3): 244–262.

Awan MI, Bastiaans L, **van Oort P**, Ahmad R, Ashraf MY et Meinke H. 2014. Nitrogen use and crop performance of rice under aerobic conditions in a semiarid subtropical environment. *Agronomy Journal*, 106(1): 199–211.

Awan MI, **van Oort PAJ**, Bastiaans L, van der Putten PEL, Yin X et Meinke H. 2014. A two-step approach to quantify photothermal effects on pre-flowering rice phenology. *Field Crops Research*, 155: 14–22.

Bentley J, Van Mele P, **Okry F** et **Zossou E**. 2014. Videos that speak for themselves: When non-extensionists show agricultural videos to large audiences. *Development in Practice*, 24(7): 921–929. doi:10.1080/09614524.2014.942216.

Bèye AM et **Wopereis MCS**. 2014. Cultivating knowledge on seed systems and seed strategies: Case of the rice crop. *Net Journal of Agricultural Science*, 2(1): 11–29.

Bimpong IK, **Manneh B**, Diop B, Ghislain K, **Sow A**, Amoah NKA, Gregorio G, Singh RK, Ortiz R et **Wopereis M**. 2014. New quantitative trait loci for enhancing adaptation to salinity in rice from Hasawi, a Saudi landrace into three African cultivars at the reproductive stage. *Euphytica*, 200: 45–60. doi:10.1007/s10681-014-1134-0.

* Les noms des auteurs du Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) sont en gras

Bimpong IK, **Manneh B**, **El-Namaky R**, Diaw F, Amoah NKA, Sanneh B, Ghislain K, **Sow A**, Singh RK, Gregorio G, Bizimana JB et **Wopereis M**. 2014. Mapping QTLs related to salt tolerance in rice at the young seedling stage using 384-plex single nucleotide polymorphism SNP, marker sets. *Molecular Plant Breeding*, 5(9): 47–63.

Brévault T, Renou A, Vayssières JF, Amadji GL, Assogba-Komlan F, Diallo MD, De Bon H, Diarra K, Hamadoun A, **Huat J**, Marnotte P, **Menozzi P**, Prudent P, Rey JY, Sall D, Silvie P, Simon S, Sinzogan A, Soti V, Tamo M et Clouvel P. 2014. DIVECOSYS: Bringing together researchers to design ecologically-based pest management for small-scale farming systems in West Africa. *Crop Protection*, 66: 53–60.

Calingacion M, Laborte A, Nelson A, Resurreccion R, Concepcion JC, Daygon VD, Mumm R, Reinke R, Dipti S, Bassinello PZ, **Manful J**, Sophany S, Lara KC, Bao J, Xie L, Loaiza K, El-hissewy A, Gayin J, Sharma N, Rajeswari S, Manonmani S, Rani NS, Kota S, Indrasari SD, Habibi F, Hosseini M, Tavasoli F, Suzuki K, Tumemoto T, Boualaphanh C, Lee HH, Hung YP, Ramli A, Aung PP, Ahmad R, Wattoo JI, Bandonill E, Romero M, Brites CM, Hafeel R, Lur H, Cheaupun K, Jongdee S, Blanco P, Bryant R, Lang NT, Hall RD et Fitzgerald M. 2014. Diversity of global rice markets and the science required for consumer-targeted rice breeding. *PLoS ONE*, 9(1). doi:10.1371/journal.pone.0085106.

Dada A, Togun AO, Adediran JA et **Nwilene FE**. 2014. Effect of compost on agro-botanical components responsible for rice (*Oryza sativa*) grain yield in southwestern Nigeria. *Journal of Agriculture and Sustainability*, 6(1): 88–109.

Dada OA, Togun AO, Adediran JA et **Nwilene FE**. 2014. Growth, nutrient uptake efficiency and yield of upland rice as influenced by two compost types in tropical rainforest–derived savannah transition zone. *Agricultural Sciences*, 5: 383–393. doi:10.4236/as.2014.55040.

Danbaba N, Ukwungwu MN, Maji AT, **Ndindeng SA**, Jiya AG, Danfulani S et Onyeneke EN. 2014. End-use quality of upland NERICA rice (*Oryza sativa* L) as affected by the addition of sweet cassava (low cyanide, *Manihot esculenta*) flour. *International Journal of Agriculture and Forestry*, 4(3): 237–245.

de Bon H, **Huat J**, Parrot L, Sinzogan A, Martin T, Malézieux E et Vayssières J-F. 2014. Pesticide risks from fruit and vegetable pest management by small farmers in sub-Saharan Africa. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. doi:10.1007/s13593-014-0216-7.

de Melo CMT, de Holanda NMA, Madari BE, Bastiaans L, **van Oort PAJ**, Heinemann AB, Soler da Silva MA, Petter FA et Meinke H. 2014. Biochar increases plant available water in a sandy soil under an aerobic rice cropping system. *Solid Earth*, 6: 887–917. www.solid-earth-discuss.net/6/887/2014/

de Rouw A, Casagrande M, Phaynaxay K, Soulileuth B et **Saito K**. 2014. Soil seed banks in shifting cultivation fields of northern Laos. *Weed Research*, 54: 26–37.

Demont M et **Ndour M**. 2014. Upgrading rice value chains: Experimental evidence from 11 African markets. *Global Food Security*, doi:10.1016/j.gfs.2014.10.001.

Diagne A, Glover S, Groom B et Phillips J. 2014. Africa's green revolution? Raising awareness of new rice crops for Africa (NERICAs). *The World Financial Review* (January–February 2014): 64–67. www.worldfinancialreview.com/?p=653

Djagba JF, **Rodenburg J**, **Zwart SJ**, Houndagba CJ et **Kiepe P**. 2014. Failure and success factors of irrigation system developments — A case study from the Ouémé and Zou valleys in Benin. *Irrigation and Drainage*, 63: 328–339.

Drieu R, Silvie P, Menozzi P, **Adda C**, **Huat J**, Auzoux S, Soti V et Goebel R. 2014. Constraints for studying the management of cereal moth borers with a landscape approach: A case study in north Benin. *IOBC/WPRS Bulletin*, 100: 35–39.

Falade KO, **Semon M**, Fadairo OS, Oladunjoye AO et **Orou KK**. 2014. Functional and physico-chemical properties of flours and starches of African rice cultivars. *Food Hydrocolloids*, 39: 41–50.

Fiamohe R, **Nakelse T**, Diagne A et Seck PA. 2014. Assessing the effect of consumer purchasing criteria for types of rice in Togo: A choice modeling approach. *Agribusiness*. doi:10.1002/agr.21406.

Gongotchame S, **Dieng I**, **Ahouanton K**, **Johnson J-M**, **Alognon AD**, **Tanaka A**, Atta S et **Saito K**. 2014. Participatory evaluation of mechanical weeders in lowland rice production systems in Benin. *Crop Protection*, 61: 32–37. doi:10.1016/j.cropro.2014.03.009.

Howida B, El-Habet, Elsayed S Naeem, Taher M Abel-Meeged et **Saber Sedeek**. 2014. Evaluation of genotypic variation in lead and cadmium accumulation of rice (*Oryza sativa*) in different water conditions in Egypt. *International Journal of Plant & Soil Science*, 3(7): 911–933.

Huat J, Aubry C et Dore T. 2014. Understanding crop management decisions for sustainable vegetable crop protection: A case study of small tomato growers in Mayotte Island. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 38(7): 764–785. doi:10.1080/21683565.2014.902895.

Issaka RN, **Buri MM**, Nakamura S et Tobita S. 2014. Comparison of different fertilizer management practices on rice growth and yield in the Ashanti region of Ghana. *Agriculture, Forestry and Fisheries*, 3(5): 374–379.

Janila P, Nigam SN, Abhishek R, Kumar VA, Manohar SS et **Venuprasad R**. 2014. Iron and zinc concentrations in peanut (*Arachis hypogaea* L.) seeds and their relationship with other nutritional and yield parameters. *The Journal of Agricultural Science*. doi:10.1017/S0021859614000525.

Kalimuthu S, Mollier A, Delmas M, Pellerin S, et Nesme T. 2014. Phosphorus recovery and recycling from waste: An appraisal based on a French case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 87: 97–108.

Kanfany G, **El-Namaky R**, **Ndiaye K**, **Traore K** et Ortiz R. 2014. Assessment of rice inbred lines and hybrids under low fertilizer levels in Senegal. *Sustainability*, 6: 1153–1162. doi:10.3390/su6031153.

Konan Y-R, Akanvou L, **N'Cho S**, **Arouna A**, Eddy B et Kouakou CK. 2014. Analyse de l'éfficacité technique des riziculteurs face à l'infestation des cultures par les espèces parasites *Striga* en Côte d'Ivoire. *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie*, 23: 212–223.

Koné B, Traoré K et **Touré A**. 2014. Basal fertilizer effects on weed occurrence and rice yield in acid upland soil of West Africa at Bénin. *Journal of Plant Sciences*, 2(1): 14–22. doi:10.11648/j.jps.20140201.14.

Koudamiloro A, **Nwilene FE**, **Silue D**, **Togola A**, **Oyetunji O**, **Sere Y** et Akogbeto M. 2014. Identification of insect vectors of *Rice yellow mottle virus* (RYMV) in Benin. *Journal of Entomology*, 11(3): 153–162. doi:10.3923/je.2014.153.162.

Maepa MA, **Makombe M** et Kanjere M. 2014. Is the revitalisation of smallholder irrigation schemes (RESIS) programme in South Africa a viable option for smallholder irrigation development? *Water SA*, 40(3): 495–502. http://dx.doi.org/10.4314/wsa.v40i3.13

Martey E, **Wiredu AN**, Etwire PM, Fosu M, Buah SSJ, Bidzakin J, Ahiabor BDK et Kusi F. 2014. Fertilizer adoption and use intensity among smallholder farmers in northern Ghana: A case study of the AGRA soil health project. *Sustainable Agriculture Research*, 3(1): 24–36. doi:10.5539/sar.v3n1p2.

Mokuwa A, Nuijten E, **Okry F**, Teeken B, Maat H, Richards P et Struik PC. 2014. Processes underpinning development and maintenance of diversity in rice in West Africa: Evidence from combining morphological and molecular markers. *PLoS ONE*, 9(1): 1–20. doi:10.1371/journal.pone.0085953.

Mujawamariy G et Karimov AA. 2014. Importance of socio-economic factors in the collection of NTFPs: The case of gum arabic in Kenya. *Forest Policy and Economics*, 42: 24–29. doi:10.1016/j.forpol.2014.02.005.

N'cho SA, Mourits M, **Rodenburg J**, **Demont M** et Lansink AO. 2014. Determinants of parasitic weed infestation in rainfed lowland rice in Benin. *Agricultural Systems*, 130: 105–115. doi:10.1016/j.agsy.2014.07.003.

Ndindeng SA, Malpiemfu D, Fantong W, Nchinda VP, Ambang Z et **Manful JT**. 2014. Postharvest adaptation strategies to the effects of temperature variations and farmer-miller practices on the physical quality of rice in Cameroon. *American Journal of Climate Change*, 3: 178–192.

Nhamo N, **Rodenburg J**, **Zenna N**, **Makombe G** et Luzi-Kihupi A. 2014. Narrowing the rice yield gap in East and Southern Africa: Using and adapting existing technologies. *Agricultural Systems*, 131: 45–55.

Odjo T, Tanaka AK, Noda T, Ahohuendo BC, **Sere Y**, **Kumashiro T**, Yanagihara S et Fukuta Y. 2014. Pathogenicity analysis of blast (*Pyricularia oryzae* Cavara) isolates from West Africa. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 48(4): 403–412. http://doi.org/10.6090/jarq.48.403

Ogah EO et **Nwilene FE**. 2014. A review of the biology and ecology of the African rice gall midge *Orseolia oryzivora* (Diptera: Cecidomyiidae). *Plant Protection Quarterly*, 29(1): 16–19.

Ogah EO et **Nwilene FE**. 2014. Biological control of African rice gall midge (*Orseolia oryzivora*, Harris et Gagné) in Nigeria: A review. *Annual Research and Review in Biology*, 4(19): 2995–3006.

Ogunbayo SA, **Sié M**, Ojo DK, Popoola AR, Oduwaye OA, Daniel TO, **Sanni, KA**, Akinwale MG, **Toulou B**, **Shittu A**, Gregorio GB et Mercado EF. 2014. Comparative performance of forty-eight rice genotypes in diverse environments using the ammi and GGE bipilot analyses. *International Journal of Plant Breeding and Genetics*, 8(3): 139–152.

Ogunbayo SA, **Sié M**, Ojo DK, **Sanni KA**, **Akinwale MG**, **Toulou B**, **Shittu A**, Idehen EO, Popoola AR, Daniel IO et Gregorio GB. 2014. Genetic variation and heritability of yield and related traits in promising rice genotypes (*Oryza sativa* L.). *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 6(11): 153–159. doi:10.5897/JPBCS2014.0457.

Ogwuike P, **Rodenburg J**, **Diagne A**, **Agboh-Noameshie AR** et **Amovin-Assagba E**. 2014. Weed management in upland rice in sub-Saharan Africa: Impact on labor and crop productivity. *Food Security*, 6: 327–337. doi:10.1007/s12571-014-0351-7.

Oludare A, **Afolabi O**, **Mounirou S**, Pinel-Galzi A, Hébrard E et **Silué D**. First report of rice stripe necrosis virus infecting rice in Benin. *Plant Disease*. http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-11-14-1126-PDN

Orjuela J, Sabot F, Chéron S, Vigouroux Y, Adam H, Chrestin H, **Sanni K**, Lorieux M et Ghesquière A. 2014. An extensive analysis of the African rice genetic diversity through a global genotyping. *Theoretical and Applied Genetics*, 127(10): 2211–2223. doi:10.1007/s00122-014-2374-z.

Oyetunji OE, **Nwilene FE**, **Togola A** et Adebayo KA. 2014. Antixenotic and antibiotic mechanisms of resistance to African rice gall midge in Nigeria. *Trends in Applied Sciences Research*, 9(4): 174–186.

Oyetunji OE, Peluola CO, **Nwilene FE** et **Togola A**. 2014. Root and stem damage caused by termite- fungi interaction on rice. *Journal of Applied Sciences*, 14(16): 1851–1857. doi:10.3923/jas.2014.1851.1857.

Pamuk H, Bulte E, Adekunle A et **Diagne A**. 2014. Decentralised innovation systems and poverty reduction: Experimental evidence from Central Africa. *European Review of Agricultural Economics*, 42(1): 1–29. doi:10.1093/erae/jbu007.

Pariasca-Tanaka J, Chin JH, **Dramé KN**, Dalid C, Heuer S et Wissuwa M. 2014. A novel allele of the P-starvation tolerance gene *OsPSTOL1* from African rice (*Oryza glaberrima* Steud) and its distribution in the genus *Oryza*. *Theoretical and Applied Genetics*, 127: 1387–1398. doi:10.1007/s00122-014-2306-y.

Partey ST, Preziosi RF et Robson GD. 2014. Improving maize residue use in soil fertility restoration by mixing with residues of low C-to-N ratio: Effects on C and N mineralization and soil microbial biomass. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 14(3): 518–531. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162014005000041

Parvin N, Degré A, Chélin M, **Hiel M-P**, Garré S et Bodson B. 2014. Soil infrastructure evolution and its effect on water transfer processes under contrasted tillage systems with preliminary results. *Geophysical Research Abstracts*, 16: EGU2014-4124-1.

Poulin L, Raveloson H, Sester M, Raboin L-M, **Silué D**, Koebnik R et Szurek B. 2014. Confirmation of bacterial leaf streak caused by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* on rice in Madagascar. *Plant Disease*, 98(10): 1423. http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-02-14-0132-PDN

Rodenburg J, **Demont M**, **Sow A** et **Dieng I**. 2014. Bird, weed and interaction effects on yield of irrigated lowland rice. *Crop Protection*, 66: 46–52. doi:10.1016/j.cropro.2014.08.015.

Rodenburg J, **Zwart SJ**, **Kiepe P**, Narteh LT, Dogbe W et **Wopełeis MCS**. 2014. Sustainable rice production in African inland valleys: Seizing regional potentials through local approaches. *Agricultural Systems*, 123: 1–11.

Roudier P, **Muller B**, D'Aquino P, Roncoli C, Soumaré MA, Batté L et Sultan B. 2014. The role of climate forecasts in smallholder agriculture: Lessons from participatory research in two communities in Senegal. *Climate Risk Management*, 2: 42–55.

Saito K. 2014. A screening protocol for developing high-yielding upland rice varieties with superior weed suppressive ability. *Field Crops Research*, 168: 199–125. doi:10.1016/J.FCR.2014.07.019.

Saito K, **Dieng I**, **Toure A**, Somado EA et **Wopereis MCS**. 2014. Rice yield growth analysis for 24 African countries over 1960–2012. *Global Food Security*. doi:10.1016/j.gfs.2014.10.006.

Saito K et **Futakuchi K**. 2014. Improving estimation of weed suppressive ability of upland rice varieties using substitute weeds. *Field Crops Research*, 162: 1–5.

Saito K, Fukuta Y, Yanagihara S, Ahouanton K et Sokei Y. 2014. Beyond NERICA: Identifying high-yielding rice varieties adapted to rainfed upland conditions in Benin and their plant characteristics. *Tropical Agriculture and Development*, 58: 51–57.

Santos C, Agbangla C, Chougourou D, **Togola A**, **Cisse B**, **Akintayo I** et **Nwilene FE**. 2014. Resistance of upland NERICAs and parents to rice weevil and angoumois grain moth. *Journal of Entomology*, 11(6): 345–354. doi:10.3923/je.2014.345.354.

Schut M, **Rodenburg J**, Klerkx L, van Ast A et Bastiaans B. 2014. Systems approaches to innovation in crop protection. A systematic literature review. *Crop Protection*, 56: 98–108.

Senthilkumar K, Mollier A, Delmas M, Pellerin S et Nesme T. 2014. Phosphorus recovery and recycling from waste: An appraisal based on a French case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 87: 97–108. doi:10.1016/j.resconrec.2014.03.005.

Stuerz S, **Sow A**, **Muller B**, **Manneh B** et Asch F. 2014. Canopy microclimate and gas-exchange in response to irrigation system in lowland rice in the Sahel. *Field Crops Research*, 163: 64–73.

Stuerz S, **Sow A**, **Muller B**, **Manneh B** et Asch F. 2014. Leaf area development in response to meristem temperature and irrigation system in lowland rice. *Field Crops Research*, 163: 74–80.

Stuerz S, **Sow A**, **Muller B**, **Manneh B** et Asch F. 2014. Yield components in response to thermal environment and irrigation system in lowland rice in the Sahel. *Field Crops Research*, 163: 47–54. http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2014.04.004

Togola A, **Nwilene FE**, Hell K, **Oyetunji OE** et Chougourou D. 2014. Impact of climatic and environmental factors on the distribution of *Sitotroga cerealella* (Olivier) and *Sitophilus oryza* (Linnaeus) in Benin. *European Journal of Scientific Research*, 121(2): 112–121.

Touré A, **Rodenburg J**, Marnotte P, **Dieng I** et **Huat J**. 2014. Identifying the problem weeds of rice-based systems along the inland-valley catena in the southern Guinea savanna, Africa. *Weed Biology and Management*, 14(2): 121–132.

Tsujimoto Y, Muranaka, S, **Saito K** et Asai H. 2014. Limited Si-nutrient status of rice plants in relation to plant-available Si of soils, nitrogen fertilizer application, and rice-growing environments across sub-Saharan Africa. *Field Crops Research*, 155: 1–9.

Vandamme E, Pypers P, Vanlauwe B, Baijukya F, Smolders E et Merckx R. 2014. Residual phosphorus effects and nitrogen × phosphorus interactions in soybean–maize rotations on a P-deficient Ferralsol. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 98: 187–201. doi:10.1007/s10705-014-9605-1.

van Oort PAJ, **Saito K**, **Zwart SJ** et Shrestha S. 2014. A simple model for simulating heat induced sterility in rice as a function of flowering time and transpirational cooling. *Field Crops Research*, 156: 303–312.

Vellema W, **Mujawamariya G** et D'Haese M. 2014. Gum arabic collection in northern Kenya: Unexploited resources, underdeveloped markets. *Afrika Focus*, 27(1): 69–86.

Wang M, Yu Y, Haberer G, Marri PR *et al.* (**Ndjiondjop M-N** et **Sanni K**). 2014. The genome sequence of African rice (*Oryza glaberrima*) and evidence for independent domestication. *Nature Genetics*, 46(9): 982–991. doi:10.1038/ng.3044.

Wiredu AN, Asante BO, Martey E, **Diagne A** et Dogbe W. 2014. Impact of NERICA adoption on incomes of rice-producing households in northern Ghana. *Journal of Sustainable Development*, 7(1): 167–178. doi:10.5539/jsd.v7n1p16.

Zwart SJ et Weir CR. 2014. Filling in the gaps: First record of *Sousa teuszii* in Benin (Gulf of Guinea: Africa). *Marine Biodiversity Records*, 7: e59. doi:10.1017/S1755267214000578.

Livres et chapitres de livres

Neven D et **Demont M**. 2014. *Developing sustainable food value chains: Guiding principles*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Articles et actes de conférences

Agossadou AJ, **Fiamohe R**, **Diagne A** et Biaou G. 2014. Impact du Tarif Extérieur Commun (TEC) sur l'offre, la demande du riz et sur le revenu des producteurs au Benin. Paper presented at the Premier colloque de l'Association d'économie théorique et appliquée (AETA), Cotonou, Benin, 11–13 novembre 2014.

Diagne A, **Seck PA**, Kinkingninhoun FMM, Alia D et **Amovin-Assagba E**. 2014. Adoption of improved rice varieties in Africa: Rates and areas estimates and their relative importance by growth environment. Paper presented at the 4th International Rice Congress (IRC2014), Bangkok, Thailand, 27 October to 1 November.

Diagne A, **Seck PA**, Kinkingninhoun FMM, Alia D et **Amovin-Assagba E**. 2014. Adoption of improved rice varieties in Africa: Rates and areas estimates and their relative importance by growth environment. Paper presented at the First Colloquium of the Association of Theoretical and Applied Economics, Cotonou, Benin, 11–13 November.

Fiamohe R et **Diagne A**. 2014. Analysis of marketing channels, costs and margins in West Africa: The case of Benin and Togo. Paper presented at the Premier colloque de l'Association d'économie théorique et appliquée (AETA), Cotonou, Benin, 11–13 November. www.ecoasso.org/articles/Fiamohe2_et_al.pdf

Fiamohe R, **Diagne A**, **Amovin-Assagba E**, Ametonou F et Agossadou A. 2014. Farmer preferences for cooking characteristics of local rice and implication for food security in sub-Saharan Africa: A community-based evaluation approach. Paper presented at the Premier colloque de l'Association d'économie théorique et appliquée (AETA), Cotonou, Benin, 11–13 November. www.ecoasso.org/articles/Fiamohe1_et_al.pdf

Kinkingninhoun MFM, **Diagne A**, Bonou A, **Seck PA**, et **Amovin-Assagba E**. 2014. Seed issue in rice farming in Africa: A survey in 17 countries on seed access and demand by rice farmers. Paper presented at the First Colloquium of the Association of Theoretical and Applied Economics, Cotonou, Benin, 11–13 November.

Kinkingninhoun MFM, **Diagne A** et Biaou G. 2014. Impact of use of credit in rice farming on rice productivity

and income in Benin. Paper presented at the First Colloquium of the Association of Theoretical and Applied Economics, Cotonou, Benin, 11–13 November.

Kinkingninhoun-M, Mahoukede F, **Diagne A** et Adegbola PY. 2014. Impact of NERICA adoption on productivity and income in Benin: Is there gender difference? Paper presented at the First Colloquium of the Association of Theoretical and Applied Economics, Cotonou, Benin, 11–13 November.

Lokossou J, **Fiamohe R**, **Arouna A**, **Diagne A** et Biaou G. 2014. Agriculture and health: An overview of relationship between rice cropping systems and rice farmers' health in West Africa rice sector development hubs. Paper presented at the First Colloquium of the Association of Theoretical and Applied Economics, Cotonou, Benin, 11–13 November. www.ecoasso.org/articles/LokossouAETA_Paper_Agriculture%20and%20health.pdf

Raboanarielina CM, **Kaboré A**, Bengaly A, Dossouhoui F et Kinha C. 2014. The role of multistakeholder platform processes in promoting innovation in rice-based systems in West Africa. Proceedings of the AISA Workshop on Agricultural Innovation Systems in Africa, Nairobi, 29–31 May 2013.

Randrianjafizanaka MT, Michellon R, Andrianaivo AP, **Rodenburg J**, Rakotoarivelo Njaramanana NM et Autfray PA. 2014. Multi-criteria approach in comparing conventional and conservation agriculture in rice–maize cropping systems in the degradable and *Striga*-infested soils of central Madagascar. Presentation at the Agroecology for Africa (AFA) conference, Antananarivo, Madagascar, 1–7 November.

Rodenburg J, Michellon R, Andrianaivo AP, Randrianjafizanaka MT, Rakotoarivelo Njaramanana NM et Autfray P. 2014. Management of *Striga asiatica* in the vulnerable uplands of central Madagascar: Combining zero-tillage rice–maize cover-crop rotations with resistant varieties. Presentation at the Agroecology for Africa (AFA) conference, Antananarivo, Madagascar, 1–7 November.

Schut M, Klerkx L, **Rodenburg J**, Kayeke JM, van Ast A et Bastiaans L. 2014. Rapid Appraisal of Agricultural Innovation Systems (RAAIS): Constraints and opportunities for innovation in controlling parasitic weeds in rainfed rice production in Tanzania. Proceedings of the AISA Workshop on Agricultural Innovation Systems in Africa, Nairobi, 29–31 May 2013.

Togola A, Silvie P, **Seck PA**, **Menozzi P**, **Nwilene FE**, Glitho IA et Chougourou. 2014. Effectiveness of essential oils of *Eucalyptus camaldulensis* and *Cymbopogon citratus* in protecting stored rice against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera: Gelechiidae). *IOBC/WPRS Bulletin*, 98: 203–211. Proceedings of the meeting in Bordeaux, France, 1–4 July 2013.

Vandamme E, Renkens M, Smolders E et Merckx R. 2014. A simple technique for studying root hair development under varying levels of buffered P supply. Poster presented at the Phosphorus in Soil and Plants 5th International Symposium, Montpellier, France, 1–3 September.

Wiredu AN, Martey E et Fosu M. 2014. Describing adoption of integrated soil fertility management practices in northern Ghana. Paper presented at Tropentag 2014, 'Bridging the gap between increasing knowledge and decreasing resources', Prague, Czech Republic, 17–19 September.

Rapports et autres publications

Centre du riz pour l'Afrique. 2014. *Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) rapport annuel 2013. Au-delà de la production : politiques pour le secteur rizicole africain*. Centre du riz pour l'Afrique, Cotonou, Bénin.

Centre du riz pour l'Afrique. 2014. *Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) Plan de développement du Centre 2014–2020*. Centre du riz pour l'Afrique, Cotonou, Bénin.

Africa Rice Center. 2014. *Report of the 8th Biennial meeting of AfricaRice's National Experts Committee (NECVIII), Grand Bassam and Abidjan, Côte d'Ivoire, 30–31 July 2012*. Africa Rice Center, Cotonou, Bénin.

Centre du riz pour l'Afrique. 2014. *Plan du développement du Centre, 2014-2020*. Centre du riz pour l'Afrique, Cotonou, Benin.

International Rice Research Institute. 2014. Special supplement for AfricaRice Science Week & GRiSP Science Forum, 24–28 Feb. 2014. *Rice Today*.

Mohapatra S. 2014. Adapting to change. *Rice Today*, (Special supplement, February): 30–31.

Mohapatra S. 2014. Adding value to Africa's rice. *Rice Today*, 13(4): 30–31.

Mohapatra S. 2014. Africa seeks 'Marshall Plan' for capacity building. *Rice Today*, (Special supplement, February): 26–27.

Mohapatra S. 2014. A game changer in Africa's rice agronomy. *Rice Today*, 13(3): 34–35.

Mohapatra S. 2014. An interview with Peinda Cissé, Senegal's mother of modern rice farming. *Rice Today*, 13(2): 38–39.

Mohapatra S. 2014. Banking on Africa's rice potential. *Rice Today*, 13(1): 34–35.

Mohapatra S. 2014. Cameroon: Central Africa's potential rice granary. *Rice Today*, (Special supplement, February): 6–7.

Mohapatra S. 2014. Climate-smart rice for Africa. *Rice Today*, 13(2): 30–31.

Mohapatra S. 2014. Decoding patterns of climate change and rice diseases. *Rice Today*, (Special supplement, February): 32–33.

Mohapatra S. 2014. From tiger shrimp to rice. *Rice Today*, (Special supplement, February): 12–13.

Mohapatra S. 2014. Giving an edge to young African researchers. *Rice Today*, (Special supplement, February): 10–11.

Mohapatra S. 2014. Papa Abdoulaye Seck: An advocate of research for Africa's development. *Rice Today*, 13(1): 36–37.

Mohapatra S. 2014. Pockets of gold. *Rice Today*, (Special supplement, February): 28–29.

Mohapatra S. 2014. Rice: Ethiopia's millennium crop. *Rice Today*, (Special supplement, February): 14–15.

Mohapatra S. 2014. Rice for peace. *Rice Today*, (Special supplement, February): 24–25.

Mohapatra S. 2014. The pillars of Africa's agriculture. *Rice Today*, (Special supplement, February): 22–23.

Mohapatra S. 2014. Uganda: Blazing a trail to rice success. *Rice Today*, (Special supplement, February): 8–9.

Mohapatra S. 2014. Unleashing the force. *Rice Today*, (Special supplement, February): 18–19.

Zwart S, Holecz F, Nelson A, Mwambo F et Adefurin O. 2014 Mapping rice in Africa. *Rice Today*, 13(1): 38–39.

Zwart SJ et Steinbach S. 2014. Defining inland valleys in sub-Saharan Africa. *Rice Today*, 13(3): 20–21.

Vidéos

Africa Rice Center. 2014. *From harvest to plate: Adding value to Africa's rice.* 10 min 58 s. http://africarice.blogspot.com/2014/12/new-video-by-africarice-on-adding-value.html. AfricaRice, [Cotonou, Bénin].

Africa Rice Center. 2014. *New rice-based products in Africa: Rice noodles*. 4 min 36 s. https://www.youtube.com/watch?v=kz6tPdeWKos&list=UUlrmd3tnPL8dLFOFOh4el3w&index=3. AfricaRice, [Cotonou, Bénin].

Africa Rice Center. 2014. *SMART-Valleys — A participatory and low-cost approach for rice development in inland valleys*. 47 min 55 s. https://www.youtube.com/watch?v=pi0Gvm2AX88. MOOV-ON Productions. AfricaRice, [Cotonou, Bénin].

Centre du riz pour l'Afrique. 2014. *SMART-Valleys – Une approche simple, participative et peu coûteuse de developpment des bas-fonds*. 48 min. https://www.youtube.com/watch?v=zoxFhSccNLU. MOOV-ON Productions. AfricaRice, [Cotonou, Bénin].

Abréviations

ACP	Groupe d'États Afrique, Caraïbes et Pacifique
ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (*ancienne appellation d'AfricaRice*)
BAD	Banque africaine de développement
AfricaRice	Centre du riz pour l'Afrique
AIDP	Projet de développement de l'Agriculture et des Infrastructures
ANAMBE	Agence nationale d'appui au développement rural (Sénégal)
ANR	Agence nationale de la recherche
ARICA	Riz avancé pour l'Afrique (variétés)
ASI	Batteuse-vanneuse ADRAO–SAED–ISRA
ATATC	Batteuse vanneuse du Programme de transformation de l'agriculture (version nigeriane de la batteuse-vanneuse 'ASI')
BADEA	Banque arabe pour le développement économique en Afrique
BMZ	Ministère fédéral de la coopération économique et du développement (Allemagne)
CAAS	Académie chinoise des sciences agricoles
CAR	République du centrafrique
CARD	Coalition pour le développement de la riziculture en Afrique
CCAFS	Changement climatique, Agriculture et Sécurité alimentaire (CRP)
CFC	Fonds commun pour les denrées
CIAT	Centre international d'agriculture tropicale
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (France)
CORAF/WECARD	Conseil ouest et centrafricain pour la recherche et le développement
CRP	Programme de recherche du CGIAR
DEA	Diplôme d'études approfondies (diplôme de deuxième cycle)
DFID	Département du développement international (RU)
DIIVA	Diffusion et impact des variétés de cultures améliorées en Afrique
DRC	République démocratique du Congo
DRDR	Direction régionale du développement rural (Sénégal)
CEDEAO	Communité économique des États d'Afrique de l'Ouest
AEA	Afrique de l'Est et australe
ESCAPE	Changements Environnementaux et Sociaux en Afrique : passé, présent et futur
UE	Union européenne
F	Femme
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FARA	Forum pour la recherche agricole en Afrique
FCFA	franc CFA
FEPRODES	Fédération des groupements et associations des femmes productrices de la région de Saint-Louis (Sénégal)

FMARD	Ministère fédéral d'agriculture et du développement rural (Nigeria)
FOFIFA	Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural (Madagascar)
FTF	Nourrir le futur
BPA	Bonnes pratiques agricoles
GCARD	Conférence mondiale sur la recherche agricole pour le développement
GCP	Programme Generation Challenge (CGIAR)
GES	Appui au renforcement de la croissance (Nigeria)
GIS	Systèmes d'information géographique
GIZ	*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*
GRiSP	Partenariat mondial de la science rizicole
GSR	Projet Green Super Rice
GYGA	Atlas mondial des écarts de rendement
BIRD	Banque internationale pour la reconstruction et le développement (Banque mondiale)
ICT	Technologies d'information et des communications
IER	Institut d'économie rurale (Mali)
IFAD	Fonds international de développement agricole
IFPRI	Institut international de recherche sur les politiques alimentaires
IITA	Institut international d'agriculture tropicale
IKEF	Facilitateur de l'échange d'information et de connaissance
INERA	Institut de l'environnement et de recherches agricoles (Burkina Faso)
INRAB	Institut national de recherches agricoles du Bénin
IRD	Institut de recherche pour le développement (France)
IRRI	Institut international de recherche sur le riz
ISRA	Institut sénégalais de recherches agricoles (Sénégal)
JIRCAS	Centre international de recherche japonais sur les sciences agricoles
LABOSEM	Laboratoires de semences
LARES	Laboratoire d'analyse régionale et d'expertise sociale
H	Homme
S&E	Suivi et évaluation
MAS	Sélection assistée par marqueurs
MICCORDEA	Réduction de l'impact du changement climatique sur la résistance aux maladies du riz en Afrique de l'Est
MSc	Master en Science (Diplôme de troisième cycle)
MSP	Plateforme multi-acteurs
Mt	millions de tonnes
NAM	Projet *Nested Association Mapping*
NARS	Systèmes nationaux de recherche agricole
NCAM	Centre national pour la mécanisation agricole (Nigeria)

NEC	Comité des experts nationaux (AfricaRice)
NERICA	Nouveau riz pour l'Afrique (famille de variétés de riz interspécifiques pour les plateaux)
NERICA-L	Nouveau riz pour l'Afrique (famille de variétés de riz interspécifiques pour les bas-fonds)
ONG	Organisation non-gouvernementale
PDF	Chercheur Post-doctorat
PhD	Docteur en Philosophie (doctoral degree)
PI	Plateforme d'innovation
pp.	Pages
pv.	Pathovar
PVS	Sélection variétale participative
QTL	Locus à caractères quantitatifs
R&D	Recherche et développement
RAP	Réaliser le potentiel agricole des bas-fonds en Afrique subsaharienne tout en maintenant leurs services environnementaux
RTA	Programme de transformation du riz (Nigeria)
RYMV	*Virus de la panachure jaune du riz*
SAED	Société d'Aménagement et d'exploitation des terres du Delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (Senegal)
SARD-SC	Appui multinational du CGIAR à la recherche agricole pour le développement des denrées stratégiques en Afrique (projet)
SMART-IV	Sawah, Accès au marché et technologies rizicoles pour les bas-fonds
STRASA	Riz tolérant au stress pour les producteurs pauvres en Afrique et en Asie du Sud Est
TCDC	Coopération technique entre les pays en développement (PNUD)
UEMOA	Union économique et monétaire Ouest africaine
PNUD	Programme de développement des Nations Unies
US	États-Unis
États-Unis	États-Unis d'Amérique
USAID	Agence américaine de développement international
PPAAO	Programme de productivité de l'agriculture en Afrique de l'Ouest (Banque mondiale)
ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (*ancien nom d'*AfricaRice)
AOC	Afrique de l'Ouest et du Centre
CORAF/WECARD	Conseil ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles

Le CGIAR

Le CGIAR est un partenariat mondial de recherche agricole pour un futur sans faim. La science du CGIAR a pour but la réduction de la pauvreté, l'amélioration de la sécurité alimentaire, des ressources naturelles et des services de l'écosystème. Ses recherches sont menées par 15 centres membres du CGIAR en étroite collaboration avec des centaines d'organisations partenaires, y compris des instituts nationaux et régionaux de recherche, des organisations de la société civile, des établissements universitaires, des organisations de développement et le secteur privé.

Pour plus d'informations, visiter : www.cgiar.org

Les Centres

AfricaRice	Centre du riz pour l'Afrique (Cotonou, Bénin)
Bioversity	*Bioversity International (Rome, Italie)*
CIAT	Centre international d'agriculture tropicale (Cali, Colombie)
CIFOR	Centre pour la recherche forestière internationale (Bogor, Indonésie)
CIMMYT	*Centro Internaçional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (Mexique)*
CIP	*Centro Internaçional de la Papa (Lima, Pérou)*
ICARDA	Centre international de recherches agricoles dans les régions sèches (Beirut, Liban)
ICRISAT	Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (Patancheru, Inde)
IFPRI	Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (Washington, DC, États-Unis)
IITA	Institut international d'agriculture tropicale (Ibadan, Nigeria)
ILRI	Institut international de recherche sur l'élevage (Nairobi, Kenya)
IRRI	Institut international de recherche sur le riz (Los Baños, 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 B.P. 4029, Abidjan 01, Côte d'Ivoire
Téléphone : (225) 20 21 01 20 **Fax :** (225) 20 22 01 33 **Courriel :** AfricaRice@cgiar.org
www.AfricaRice.org