

Partenariats public/privé dans la recherche agricole pour le développement

RESUME

La pauvreté et les faibles revenus dans les pays en développement sont les principales sources d'insécurité alimentaires. Si les quantités de nourriture au niveau mondial sont suffisantes pour nourrir les populations, beaucoup de gens sont trop pauvres pour y avoir accès. La recherche et le développement agricoles sont des leviers efficaces permettant de limiter les pertes, organiser les marchés, améliorer les revenus, voire la santé, des petits agriculteurs. De nombreux programmes de recherche et développement sont aujourd'hui en cours dans les pays du sud, grâce à la collaboration de différents partenaires publics (recherche d'instituts nationaux, d'universités, agences gouvernementales), privés (banques, fournisseurs de technologies), et plus philanthropiques (fondations, ONG). La mise en commun des compétences, avec les moyens importants des organisations philanthropiques, les objectifs humanitaires ou de biens publics du secteur public, et les visées opérationnelles du secteur privé est source de succès de ces programmes de recherche, au bénéfice du plus grand nombre. Il existe de nombreux programmes de recherche et développement ainsi construits en amélioration variétale. Ainsi, certains oeuvrent à biofortifier certaines plantes produisant l'alimentation de base des populations pauvres pour pallier leurs carences en vitamines ou sels minéraux (programmes HarvestPlus et Riz Doré), d'autres cherchent à augmenter la productivité des plantes cultivées (Fondation africaine pour les technologies agricoles), d'autres encore apportent une tolérance aux stress abiotiques.

LA RECHERCHE AGRICOLE : UN OUTIL AU SERVICE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE

Selon la définition de la FAO approuvée au Sommet mondial de l'alimentation de 1996, « la sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment un accès physique, social et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active¹ ». La sécurité alimentaire a plusieurs dimensions : disponibilité, accès, utilisation et stabilité.

D'après le dernier rapport de la FAO sur l'état de l'insécurité alimentaire dans le monde², environ 12 % de la population mondiale (842 millions) n'étaient pas en mesure de satisfaire leurs besoins énergétiques alimentaires en 2011-2013, soit une baisse de 3% par rapport à la période 2010-2012 en valeur absolue. Les principales régions touchées par la malnutrition sont l'Asie du Sud (295

¹ FAO (2008) Introduction aux concepts de la sécurité alimentaire, publié par le Programme CE+FAO « Sécurité alimentaire l'information pour l'action »
<http://www.fao.org/docrep/013/al936f/al936f00.pdf>

² FAO (2013) L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde
<http://www.fao.org/docrep/018/i3458f/i3458f.pdf>

millions de personnes, soit 35%), l'Afrique subsaharienne (223 millions de personnes, soit 26%), et l'Asie de l'Est (167 millions, soit 20%).

A l'échelle internationale, comme l'indique un rapport récent de l'OCDE³, « la pauvreté et l'insuffisance des revenus demeurent les causes essentielles de l'insécurité alimentaire. Globalement, il y a suffisamment de nourriture disponible, mais beaucoup de gens sont trop pauvres pour l'acheter. (...) La réduction durable de la faim dans le monde passe donc par une augmentation généralisée des revenus les plus bas. » Comme la plupart des pauvres vivent en milieu rural, où l'agriculture est le secteur dominant, « le développement joue un rôle stratégique dans l'instauration de la sécurité alimentaire » et celui-ci passe par les investissements dans les zones rurales, et tout particulièrement dans la recherche agricole, les transferts de technologies, les services de vulgarisation et de conseil agricole. L'OCDE considère que des investissements « aident directement les agriculteurs ; indirectement, ils profitent aux consommateurs du fait qu'ils augmentent la production globale de nourriture, contenant ainsi les pressions à la hausse sur les prix alimentaires et atténuant la volatilité des prix associées aux tensions sur les marchés ».

Enfin, ce même rapport de l'OCDE souligne que la rentabilité de la Recherche/Développement est élevée : entre 20 et 80% à l'échelle mondiale, et entre 6 et 12% dans les pays en développement. Il insiste sur la difficulté de mieux adapter les résultats de la recherche aux situations locales et favoriser l'adoption de technologies permettant d'accroître durablement la productivité dans des situations diverses.

Différents travaux⁴ conduits par l'OCDE ont conclu que le bouquet d'outils proposés par les biotechnologies représente un complément prometteur à l'amélioration des pratiques agronomiques, tout en préservant les ressources naturelles rares.

Il existe à travers le monde de nombreux exemples de partenariats public/privés en recherche agricole, et notamment dans les domaines qui requièrent des expertises pointues, des moyens financiers et humains importants pour des travaux de longue durée. C'est le cas de la sélection variétale. Un certain nombre de ces partenariats ont été montés dans une perspective de développement des pays du sud, où centres de recherche publics ont peu de moyens et où les investissements des entreprises privées seules sont parfois faibles par manque de retours sur investissement.

La fameuse Révolution Verte des années suivant la seconde guerre mondiale a été possible par les investissements importants de grandes organisations philanthropiques telles que la Fondation Rockefeller dans la recherche en amélioration variétale. Des moyens ont été mis en commun entre des gouvernements (Etats-Unis), et des fondations pour contribuer à augmenter les rendements des plantes cultivées en Amérique Latine et en Asie afin de sortir de l'extrême pauvreté des millions d'habitants.

Aujourd'hui encore, les fondations américaines sont très présentes dans les financements des projets de développement internationaux. La fondation Bill & Melinda Gates est la plus visible dans les domaines de la recherche agricole et de la santé humaine. La coopération américaine (USAID) est également un des grands acteurs, contribuant non seulement au financement de la recherche mais aussi à la formation de chercheurs de pays en développement.

³ OCDE (2013), Sécurité alimentaire mondiale : défis pour le système agricole et agro-alimentaire, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201354-fr>

⁴ OCDE (2009), the Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda, Main Findings and Policy Conclusions, 2ditions OCDE, Paris

HarvestPlus : biofortification des aliments de base en vitamines et sels minéraux

HarvestPlus⁵ a été lancé en 2004. Il est le premier bénéficiaire de fonds pour la recherche en biofortification accordés par la fondation Bill et Melinda Gates. Depuis 2012, HarvestPlus appartient au programme de recherche du CGIAR⁶ sur l'agriculture pour la nutrition et la santé. Deux des centres de recherche du CGIAR coordonnent HarvestPlus : le CIAT⁷ (Centre international pour l'agriculture tropicale) et l'IFPRI⁸ (Institut de recherche internationale sur les politiques alimentaires).

A la base de ce programme, se trouve le fait que les populations pauvres dans pays en développement ont des carences en micronutriments car leurs régimes sont généralement riches en denrées de bases telles que le maïs, le blé, et le riz, pauvres en micronutriments, mais pauvres en légumes, fruits, et produits animaux et végétaux, qui eux, sont riches en micronutriments. La malnutrition en micronutriments (appelée aussi la faim cachée) peut réduire le QI, provoquer un retard de croissance et la cécité chez les enfants, affaiblir la résistance aux maladies chez les enfants et les adultes, et augmenter les risques chez la mère et l'enfant au moment de la naissance.

HarvestPlus cherche donc à enrichir les aliments de base, afin de pallier aux carences en micronutriments des populations pauvres. Les plantes biofortifiées enrichies en micronutriments peuvent contribuer à augmenter les apports en vitamines et minéraux aux populations qui en ont besoin. Elles peuvent s'associer à d'autres outils tels que la diversification ou la supplémentation alimentaire pour réduire la malnutrition infantile.

Ainsi, les espèces travaillées dans les programmes de recherche HarvestPlus sont les suivantes :

- haricot enrichi en fer en République Démocratique du Congo et au Rwanda,
- manioc enrichi en vitamine A en République Démocratique du Congo et au Rwanda,
- maïs enrichi en vitamine A au Nigeria et en Zambie
- millet enrichi en fer en Inde
- riz enrichi en zinc au Bangladesh et en Inde,
- patate douce enrichie en vitamine A au Mozambique et en Ouganda,
- blé enrichi en zinc en Inde et au Pakistan.

HarvestPlus est une alliance internationale composée d'instituts de recherche et d'organismes donateurs. Les différents acteurs et partenaires impliqués dans ce programme sont les suivants :

- Recherche : coordination par le CIAT et l'IFPRI

⁵ http://www.harvestplus.org/content/aboutH+_enfrancais

⁶ Le CGIAR (Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale) est un partenariat international de recherche agricole dont l'objectif est la sécurité alimentaire. Il existe en tout 15 centres de recherche qui appartiennent au consortium CGIAR, visant tous à réduire la pauvreté, augmenter la sécurité alimentaire, améliorer la santé humaine et la nutrition, et assurer la gestion durable des ressources naturelles. Le CGIAR reçoit des financements de plus de cinquante pays développés et en développement, des fondations privées et des agences de coopérations bilatérales et multilatérales. Plus d'informations sur <http://www.cgiar.org/who-we-are/>

⁷ <http://ciat.cgiar.org>

⁸ <http://www.ifpri.org/fr>

- Partenaires privés: banque de développement asiatique, groupe international des engrais
- Partenaire public/privé : Institut international des sciences de la vie (ILSI)
- Partenaires publics : ministère des finances autrichien, agence canadienne de développement international, Commission européenne, ministère des affaires étrangères du Royaume du Danemark, agence suédoise de développement international, département du Royaume-Uni pour le développement international, agence des Etats-Unis pour le développement international, ministère de l'agriculture américain, banque mondiale, programme alimentaire mondial des Nations Unies
- Organisations philanthropiques : Fondation Bill & Melinda Gates, fondation Syngenta pour l'agriculture durable

Le Riz Doré biofortifié en beta carotène

Le Riz Doré⁹ est biofortifié en provitamine A (ou beta-carotène) dans le but de pallier les carences en vitamine A souvent sévères dans les pays du sud, notamment en Asie et en Afrique et affectant le système immunitaire et la vision. La recherche et le développement de ce produit remontent à 2000. Les premiers développeurs sont issus de la recherche publique (ETH Zurich et université de Fribourg). En 2005, le prototype initial a été amélioré grâce à une équipe de la société Syngenta, qui a augmenté son taux de beta-carotène. Ce trait a ensuite été introduit dans des variétés locales de riz, dans des programmes d'amélioration des plantes. L'IRRI (institut de recherche international sur le riz¹⁰) conduit aujourd'hui ces programmes aux Philippines. Le projet a été financé par la fondation Rockefeller, l'Union européenne, l'institut fédéral suisse de technologies, la fondation Bill & Melinda Gates, USAID, le département de l'agriculture des Philippines, et la fondation Syngenta.

Syngenta est devenu partenaire du projet pour différentes raisons : son expertise dans le domaine des caroténoïdes, une habitude de don de technologies aux pays en développement, et sa longue expérience en matière d'affaires réglementaires, licence, et propriété intellectuelle. Syngenta a produit de nombreux événements transgéniques pour le Riz Doré et a identifié et sélectionné ceux qui avaient les teneurs en beta-carotène les plus hautes et de bonnes caractéristiques agronomiques pour en faire don. Les graines de ces plantes et leurs données de performance ont été données au Conseil humanitaire du Riz Doré (Golden Rice Humanitarian Board). Pendant l'été 2004, Syngenta a aussi conduit des expérimentations en plein champ des trois premiers événements de Riz Doré avec deux autres événements mis au point la recherche publique. Les essais au champ, menés à l'université de l'Etat de Louisiane, ont été conduits en tant que contribution au Conseil humanitaire du Riz Doré. La donation a donc concerné une technologie, un dossier technique complet, les licences ouvrant aux brevets, et les meilleures lignées transgéniques. Plus récemment, des lignées

⁹ <http://www.goldenrice.org>

¹⁰ L'IRRI fait partie du consortium du CGIAR. Il est financé par des gouvernements nationaux, des organisations philanthropiques, des organisations internationales et le secteur privé. . Il travaille sur la diversité génétique du riz (conservation, caractérisation génétique), conduit des programmes d'amélioration variétale, travaille des systèmes de production rizicole en lien avec le changement climatique, et la composition des sols, vise à améliorer la valeur de la production en jouant sur la qualité, la transformation, ou les systèmes de mise en marché, étudie les demandes socio-économiques des riziculteurs et identifie les politiques et réglementations adéquates, et soutient la croissance de la filière riz à l'échelle mondiale en augmentant les capacités et facilitant l'adoption des technologies et innovations adéquates. Plus d'information sur http://irri.org/?gclid=CjkKEQjw_N-cBRD2k73X3OjJ8eMBEiQAAbdPic4vcSsFbjLlm1NV-00qrtQ4jkfr2EpphC7URfZy-rlnw_wcB

de Riz Doré dont l'expression est plus forte (GR2) ont également été données au Conseil humanitaire.

Les termes d'utilisation comprennent une production locale sans royalties par les agriculteurs qui gagnent moins de 10 000 \$/an, soit 99% des producteurs. Les agriculteurs peuvent grader les semences récoltées et les re-semer, renforçant la distribution des semences en un cercle vertueux.

Les essais au champ de riz doré ont été partiellement détruits par des opposants pendant l'été 2013, donnant lieu à de fortes réactions de la communauté scientifique internationale, en particulier dans un éditorial de la revue *Science*¹¹. Les Philippines pourraient être le premier pays à commercialiser le riz doré, suivies par la Chine, l'Inde, le Bangladesh, et le Vietnam.

AATF : des partenariats public/privé pour une plus grande productivité agricole

La **Fondation africaine pour les technologies agricoles (AATF)**¹², basée au Kenya, est une fondation à but non lucratif qui met en place des partenariats public/privé pour améliorer la productivité agricole des petits agriculteurs pauvres d'Afrique sub-saharienne en leur permettant d'avoir accès aux technologies et aux produits appropriés à des prix abordables. L'AATF travaille étroitement avec les différentes parties prenantes que sont ces producteurs (en identifiant leurs besoins, leurs systèmes agricoles et les écologies africaines auxquels les technologies doivent s'adapter), les scientifiques africains et les fournisseurs de technologies et les investisseurs.

L'AATF bénéficie du soutien financier de donateurs publics (ministère britannique pour le développement international - DFID - et agence américaine pour le développement international - USAID), et d'organisations philanthropiques (fondation Bill & Melinda Gates et fondation Howard G. Buffet).

Les domaines et programmes de recherche correspondants de l'AATF sont les suivants :

- impact du changement climatique : programme WEMA : maïs économe en eau pour l'Afrique
- gestion des espèces nuisibles : contrôle du Striga dans le maïs, amélioration de la productivité du niébé (haricot), teneur en mycotoxines dans les céréales
- gestion du sol : productivité du riz
- amélioration de la teneur en nutriments dans l'alimentation : variétés de sorgho aux caractéristiques nutritionnelles améliorées
- mécanisation agricole et technologies de l'énergie : productivité du manioc dans les petites exploitations

Chaque programme de recherche a ses propres partenaires. Par exemple, le programme WEMA associe les institutions publiques nationales des pays africains concernés (Kenya, Mozambique, Afrique du Sud, Tanzanie, Ouganda), le centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT¹³), et la société Monsanto.

¹¹ Bruce Alberts, Roger Beachy, David Baulcombe, Gunter Blobel, Swapa Datta, Nina Fedoroff, Donald Kennedy, Gurdev S. Khush, Jim Peacock, Martin Rees, Phillip Sharp, 2013. Standing up for GMOs. *Science* 20 September 2013 <http://www.sciencemag.org/content/341/6152/1320.summary>

¹² <http://aatf-africa.org/fr/à-propos-de-nous>

¹³ Le CIMMYT, basé au Mexique, appartient au consortium du CGIAR, et est connu pour le rôle primordial qu'il a joué dans la Révolution Verte, qui a valu le prix Nobel de la Paix à Norman Borlaug, qui travaillait lui-même au CIMMYT, en 1970. Le CIMMYT conserve la plus large collection au monde de semences de blé et de maïs. Plus d'informations sur <http://www.cimmyt.org/en/who-we-are>.

STRASA : Riz tolérants aux stress abiotiques

Le programme STRASA¹⁴ a pour objectif de mettre au point des variétés de riz tolérantes à des stress abiotiques tels que la sécheresse et l'inondation tout en ayant une productivité élevée, afin de réduire les pertes de récolte des producteurs liées à ces événements climatiques, et augmenter leurs revenus. L'IRRI et AfricaRice¹⁵ (Centre du riz pour l'Afrique) gèrent le programme STRASA.

Les différents projets de recherche de STRASA travaillent sur les tolérances à la sécheresse, aux inondations, à la salinité, à la toxicité du fer, et au froid. STRASA a pour objectifs d'identifier les meilleures sources de tolérance, élucider leurs mécanismes de contrôle génétique, développer et tester des variétés tolérantes dans le cadre des pratiques des agriculteurs au champ.

VIRCA : manioc résistant à des virus pour l'Afrique

Le programme de recherche VIRCA^{16 17} vise à développer des variétés de manioc résistantes à des maladies virales (la striure brune et la mosaïque du manioc) et d'obtenir les autorisations nécessaires pour rendre ces variétés disponibles aux petits producteurs, en particulier autour du Lac Victoria, pour limiter les pertes dues à ces maladies, augmenter la productivité du manioc, et donc réduire la pauvreté des petits producteurs. C'est un programme collaboratif entre le Donald Danforth Plant Science Center¹⁸ (centre de recherche à but non lucratif aux Etats-Unis), l'institut national de recherche sur les ressources des cultures de l'Ouganda (National Crops Resources Research Institute), et l'institut de recherche agricole du Kenya (Kenya Agricultural Research Institute - KARI). Le financement de ce projet est le fruit d'un partenariat entre l'agence fédérale américaine de développement international (USAID), le Fonds Monsanto, la fondation Bill & Melinda Gates, et la fondation Howard Buffet.

Marie-Cécile Hénard
Responsable Innovations et Marchés

¹⁴ <http://strasa.irri.org/home/mission-and-vision>

¹⁵ AfricaRice appartient au consortium du CGIAR. C'est une organisation intergouvernementale panafricaine de recherche sur le riz. Elle compte 25 pays membres. Son quartier général est basé à Cotonou, au Bénin, et ses équipes de chercheurs sont au Sénégal, au Nigéria, en Tanzanie, et en Côte d'Ivoire. Son objectif premier est l'amélioration des conditions de vie en Afrique à l'aide d'une science solide et de partenariats efficaces. Les donateurs sont nombreux. Ils comprennent des organes publics de coopération de divers pays (pays africains membres, France, Allemagne, Suède, Pays-Bas, Australie, Canada, Etats-Unis, Royaume-Uni, Japon, Belgique), organisations internationales (FAO, IFAD), des entreprises privées (Esso-Tchad, banque africaine de développement, banque arabe pour le développement économique en Afrique), des organisations de recherche publique (ANR et CIRAD français, ACIAR australien, fond international pour la recherche agricole - IFAR, université du Michigan), des organisations philanthropiques (fondation Bill & Melinda Gates). Plus d'information sur <http://www.africarice.org/>

¹⁶ <http://www.danforthcenter.org/scientists-research/research-institutes/institute-for-international-crop-improvement/crop-improvement-projects/virca>

¹⁷ Infographie VIRCA : <http://danforthcenter.org/docs/default-source/news-media/infographics/infographic-horizontale.pdf?sfvrsn=0>

¹⁸ <http://www.danforthcenter.org>