

Riz et rizicultures, enjeux économiques, écologiques et scientifiques

Nour Ahmadi¹
Bas Bouman²

¹Cirad
Département Bios
UMR AGAP (Amélioration génétique
et adaptation des plantes)
TA-A 108/01
Avenue Agropolis
34398 Montpellier cedex 5
France
<nourollah.ahmadi@cirad.fr>

²IRRI
DAPO Box 7777
Metro Manila
Philippines
<b.bouman@irri.org>

Aliment de base des pauvres, le riz est la plus importante culture alimentaire des pays en développement ; il nourrit plus de la moitié de la population mondiale. Sa consommation dépasse 100 kg/habitant/an dans de nombreux pays d'Asie ; elle est en moyenne de 70 kg dans les Caraïbes, de 45 kg en Amérique latine et de 30 kg en Afrique subsaharienne (60 kg en Afrique de l'Ouest hors Nigeria). Plus de 3,5 milliards de personnes dépendent du riz pour plus de 20 % de leurs besoins caloriques journaliers. Près de 560 millions de personnes dont le revenu est inférieur au seuil de pauvreté (1,25 dollar/jour), vivent dans des zones essentiellement rizicoles. Dans beaucoup de pays en développement, la disponibilité du riz, aliment des urbains pauvres, est un facteur de sécurité alimentaire et de stabilité sociale et politique, comme l'a illustré la crise alimentaire de 2008. Cela est particulièrement vrai en Afrique subsaharienne où l'écart entre la consommation de riz, en augmentation constante, et sa production locale était de près de 11 millions de tonnes en 2009, ce qui rend cette région, première importatrice mondiale, très sensible aux variations des cours, alors que le marché international du riz ne représente que 7 % de la production et peut être rapidement affecté par les aléas climatiques ou les décisions politiques des trois premiers exportateurs (Inde, Viet Nam et Thaïlande).

Le riz est cultivé sur plus de 165 millions d'hectares, pour l'essentiel par des petites exploitations familiales. En

Asie, où se trouvent plus de 90 % des superficies rizicultivées mondiales, la production est assurée par quelque 200 millions de riziculteurs disposant chacun de moins de 1 hectare. La riziculture mobilise une part très importante des ressources dédiées à l'agriculture. En Asie, la riziculture consomme 80 % des ressources en eau d'irrigation. Au niveau mondial, la production du riz utilise environ 20 % des engrais azotés. En Chine, premier producteur mondial de riz, les pesticides représentaient, en 1997, 7,3 % du coût de production pour le riz, contre 3,2 % pour le blé et 2,4 % pour le maïs.

La riziculture irriguée, qui assure plus de 75 % de la production mondiale du riz, fait preuve d'une longévité et d'une résilience remarquables. C'est la seule culture qui peut être pratiquée de manière continue sur une même parcelle, non seulement sans nécessiter de rotation annuelle mais en permettant jusqu'à trois cycles de culture par an, et cela sur plusieurs siècles. La riziculture irriguée contribue souvent à la mise en valeur durable des zones côtières, où l'inondation des rizières permet de lutter contre la salinité, comme c'est le cas par exemple en France, et en Europe, mais aussi en Asie et en Afrique (deltas, mangroves).

La révolution verte des années 1970-1980 a été particulièrement bénéfique à la riziculture en Asie et en Amérique latine. Les résultats de la recherche agricole internationale ont contribué de manière significative à la

Tirés à part : N. Amadi

doi: 10.1684/agr.2013.0665

Pour citer cet article : Ahmadi N, Bouman B. 2013. Riz et rizicultures, enjeux économiques, écologiques et scientifiques. *Cah Agric* 22 : 333-5. doi : 10.1684/agr.2013.0665

progression des rendements du riz à un rythme plus soutenu que la progression de la population. Cependant, depuis le milieu des années 1990, on assiste à un tassement de ce rythme, passé de plus de 2 % à moins de 1 %, bien que l'écart entre les rendements moyens obtenus par les riziculteurs et les rendements potentiels du riz soit encore important.

Pour les années à venir, la riziculture doit relever de nombreux défis. Pour maintenir le prix du riz à un niveau abordable pour les consommateurs urbains pauvres, il faudra produire 100 millions de tonnes supplémentaires de paddy pour chaque nouveau milliard d'êtres humains. Cela, avec moins de terre, moins d'eau et moins de main-d'œuvre, du fait de la compétition croissante entre les usages agricoles, urbains et industriels de ces ressources. Les systèmes rizicoles devront également être plus économes en intrants et plus résilients dans un contexte de changement climatique ; il leur est aussi demandé de rejeter moins de gaz à effet de serre, notamment du méthane, dont l'émission est importante dans les rizières inondées du fait de l'activité microbienne anaérobie.

Mais la croissance économique et les transformations structurelles associées (réduction de la place de l'agriculture dans les économies nationales, exode rural, transition démographique et alimentaire, émergence de l'économie industrielle et de service, existence de grands pôles de consommation urbains), ouvrent aussi de nouvelles perspectives à la riziculture. En Asie, ces transformations conduisent à une intégration croissante des économies rurales et urbaines. En Afrique, on assiste à un foisonnement d'initiatives du secteur privé, avec des engagements nationaux et régionaux clairs pour développer la filière riz. Partout, la réduction de la disponibilité en main-d'œuvre conduit à la mécanisation, à de nouvelles pratiques culturales et à l'apparition de fournisseurs de services dans des secteurs aussi variés que le planage des rizières, la préparation du sol, le semis, le repiquage et la récolte, ainsi que le décorticage du paddy. Le rôle du secteur privé augmente aussi en matière de conseil technique. Avec le développement de la filière du riz, les riziculteurs se tournent de plus en plus vers le secteur privé (distributeurs d'engrais, pesticides et semences)

comme source d'information ; ce dynamisme est cependant aussi porteur de risques pour l'environnement et pour la santé des riziculteurs. Enfin, des transformations rapides sont en cours dans le secteur de la distribution des produits alimentaires, avec le passage de filières géographiquement courtes avec beaucoup d'intermédiaires vers des filières géographiquement longues mais avec peu d'intermédiaires ; une importance grandissante est accordée aux marques, à l'origine des produits – voire à leurs conditions de production (filrière biologique, commerce équitable) – et au conditionnement.

Un autre élément nouveau dans le paysage rizicole est la montée en flèche des investissements privés à très large échelle dans la production alimentaire. Principalement fondés sur des investissements étrangers dans des pays en développement du Sud, ils provoquent souvent des débats sur les « nouvelles voies de développement agricole », les « accaparements fonciers », ou les « menaces pour les communautés locales ».

Face à ces enjeux, les acteurs internationaux de la recherche pour le développement de la riziculture ont mis à profit le récent processus de réforme du fonctionnement des Centres internationaux de recherche agricole, pour mettre en place un partenariat global de recherche scientifique sur le riz et la riziculture (« *Global Rice Science Partnership* » ou GRiSP). Les institutions françaises de recherche – Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) et Institut de recherche pour le développement (IRD) – sont membres fondateurs du GRiSP, aux côtés de trois centres internationaux, l'*International Rice Research Institute* (IRRI), AfricaRice et le Centre international d'agriculture tropicale (Ciat), ainsi que du Centre japonais de recherche pour le développement (JIRCAS).

Les membres du GRiSP considèrent qu'un premier train de gains de productivité pourrait venir de la réduction de l'écart entre rendement potentiel et rendement en champ paysan, avec en particulier une utilisation plus efficace de l'eau, de l'azote et des pesticides, et de la réduction des pertes post-récolte. Ces gains nécessitent essentiellement une recherche appliquée, basée sur un partenariat

solide avec les acteurs locaux pour adapter les technologies nouvelles aux caractéristiques locales et en faire des innovations appropriables par les acteurs. Les échanges de savoirs Sud-Sud entre les trois continents, Asie-Afrique-Amérique latine, pourraient jouer un rôle important dans ce processus. Au-delà de ces « gains rapides », il est attendu que les progrès de la génétique, qui a tant contribué à la première Révolution verte, contribuent aussi fortement à la nouvelle révolution de l'intensification écologique de la production rizicole, c'est-à-dire à une augmentation des rendements/hectare qui valorise aussi mieux les autres ressources, minimise le recours aux intrants chimiques et réduise les externalités négatives de la riziculture (par exemple le méthane). À court terme, la création-diffusion de variétés à plus haut potentiel de production, plus efficaces dans l'utilisation des ressources (eau, azote...), plus résistantes aux maladies et insectes, ou encore mieux adaptées aux milieux contraints (salinité, sécheresse...) devrait s'accélérer (*figure 1*). À moyen terme, la technologie de la transgénèse pourrait permettre de modifier le régime photosynthétique du riz (C3/C4) ou de lui conférer l'aptitude à fixer l'azote atmosphérique. Cela est porteur de débats techniques, mais aussi politiques et sociétaux, qui ont été illustrés par les controverses sur le riz doré (*Golden Rice*). Il est aussi attendu que les recherches de base sur la conception de nouveaux systèmes de production, associées aux recherches adaptatives conduites de manière participative, aboutissent au développement d'outils d'aide à la décision pour une gestion plus durable (efficacité de l'utilisation des ressources incluant énergie, services écosystémiques, émission de gaz à effet de serre...), plus profitable et plus résiliente des systèmes rizicoles. Les recherches en amélioration génétique et en agronomie seront accompagnées de recherches visant à augmenter la valeur du riz produit. Celle-ci passe par l'amélioration de la qualité et des processus de transformation et de commercialisation (systèmes d'information et de communication, microfinance...) ainsi que par le développement de nouveaux produits (cuisson plus rapide, alicaments...) à

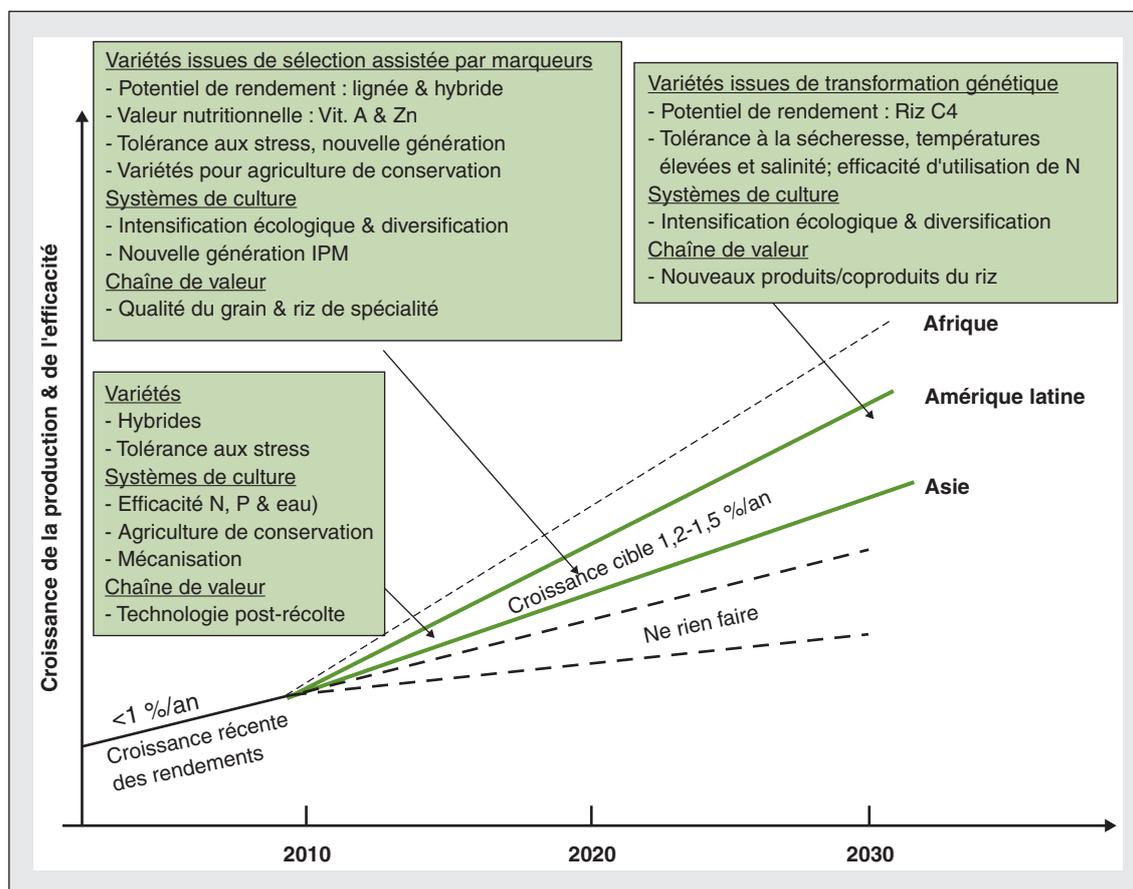


Figure 1. Vision du GRiSP sur les technologies qui serviront de points d'entrée clefs pour augmenter la productivité, l'efficacité de l'utilisation des ressources, la résilience et la durabilité environnementale des systèmes de production à base de riz.

Figure 1. Pipeline of anticipated "best-bet" technologies addressed in GRiSP as key entry points for increasing the productivity, resource efficiency, resilience and environmental sustainability of rice-based systems.

partir du riz et de ses coproduits (bioénergie, nouveaux matériaux...). Au-delà de ces thèmes, la stratégie de recherche-développement du GRiSP repose sur une compréhension fine des spécificités des environnements cibles en termes de facteurs socio-économiques et biophysiques qui déterminent les décisions des agriculteurs, des petits entrepreneurs, de l'agrobusiness, des consommateurs et de tous les autres acteurs de la filière du riz. Ce sont donc les recherches socio-économiques, la mise en place de systèmes d'information et la démarche

d'évaluation *ex-ante* qui sont appelées à guider les activités de recherche-développement du GRiSP. La communauté française de recherche sur le riz et la riziculture, aujourd'hui forte de près de 80 scientifiques, est reconnue pour son engagement aux côtés de partenaires du Sud, en particulier en Afrique et à Madagascar, et pour ses contributions plus génériques. À l'heure où cette communauté s'engage dans la mise en œuvre de l'agenda de recherche développé dans le cadre du GRiSP, ce numéro thématique des *Cahiers Agricultures* pré-

sente un échantillon des résultats de recherche de cette communauté et de ses partenaires, francophones mais aussi anglophones, ainsi que des synthèses sur quelques sujets relevant de ses domaines de compétences spécifiques. La vision d'un des partenaires majeurs de cette communauté, AfricaRice, sur les voies et moyens pour optimiser les performances de la riziculture en Afrique de l'Ouest, montre que la recherche rizicole embrasse aujourd'hui un large champ, de la génétique à l'agronomie, ou de la biologie aux politiques agricoles. ■