Montpellier – France
Du 27 au 30 Août 2012

1ère Conférence internationale

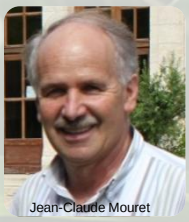
Les systèmes de production rizicole biologique

Etat des connaissances scientifiques et techniques et perspectives de recherche

INRA SCIENCE & IMPACT
agropolis fondation
Supporting agricultural research for sustainable development
cirad
AGROPOLIS INTERNATIONAL
Montpellier SupAgro
ESA
la Région Languedoc Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
agence de l'eau
UMR Innovation SUP'AGRO - INRA - CIRAD Montpellier
FranceAgriMer
Parc naturel régional de Camargue
Agence BIO

Sommaire

Introduction	**3**
Place de la riziculture dans la dynamique d'évolution de l'agriculture biologique	**4**
Une grande diversité des systèmes de production rizicoles dans le monde …	**6**
… illustrée par le témoignage de trois rizicultrices	**9**
La gestion des mauvaises herbes : une préoccupation majeure	**10**
De la parcelle au territoire, du grain à l'assiette	**12**
A la rencontre de la riziculture camarguaise	**13**
Perspectives et pistes de recherche pour la riziculture biologique	**16**
Regards croisés sur la 1ère conférence internationale	**18**
Liste des communications	**19**


Jean-Claude Mouret

AVANT PROPOS

La 1ère conférence internationale sur les systèmes de production rizicole biologique a rassemblé à Montpellier, du 27 au 30 août 2012, 130 participants venus de 17 pays du Nord et du Sud.

43 communications orales et 14 posters ont été proposés par des scientifiques, des riziculteurs et différents acteurs de la filière. Ces communications ont été présentées et discutées dans trois sessions structurées selon trois échelles d'espace, d'organisation et de décision : parcelle, exploitation agricole, filière et territoire. Une journée de visite en Camargue a permis aux participants de découvrir le territoire et de rencontrer les différents acteurs agissant sur son développement. Enfin, une session de clôture et une table ronde ont fait émerger des perspectives de recherche et une volonté unanime de prolonger cet évènement au cours de la 2ème conférence internationale qui devrait être organisée en 2015.

Cette brochure présente une synthèse non exhaustive, des communications, des échanges et des débats qui ont animé cette conférence et qui ont permis d'établir un état des connaissances scientifiques et techniques dans le domaine des systèmes de production rizicole biologique à l'échelle mondiale. Les lecteurs intéressés, ainsi que toutes autres personnes concernées par les systèmes de production rizicole biologique, trouveront l'ensemble des communications accompagnées de reportages vidéos et de témoignages des participants sur le site web de la conférence à l'adresse suivante : http://www1.montpellier.inra.fr/orp2012/

Jean-Claude Mouret, Inra, Umr Innovation
Responsable de l'organisation de la conférence

Introduction

La première conférence internationale sur les systèmes de production rizicole biologique s'est déroulée du 27 au 30 août 2012 à Montpellier (France). Organisée par l'unité mixte de recherche Innovation (Inra, Cirad, Montpellier SupAgro), cette conférence s'inscrit dans un processus dynamique de co-construction de connaissances dans le cadre d'une recherche participative initiée par l'Umr Innovation il y a une dizaine d'années en partenariat avec le centre français du riz, FranceAgriMer, le Parc naturel régional de Camargue et les riziculteurs camarguais.

Elle avait pour ambition de dresser un état des connaissances scientifiques, ainsi que des savoirs et des savoir-faire techniques sur le sujet, au niveau national et international. Regroupant scientifiques, agents du développement et acteurs de la filière rizicole biologique, elle a permis de synthétiser les connaissances actuelles, les dynamiques et enjeux ainsi que des innovations et des perspectives de recherche en relation avec ce mode de production.

Au travers de communications, d'échanges et de débats, les participants se sont mobilisés pour mettre en commun leurs connaissances, leurs savoir-faire et leurs expériences professionnelles. Quatre objectifs majeurs ont permis de définir le cadre général de la conférence :

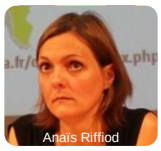
- établir un état des connaissances sur le fonctionnement des systèmes de production rizicole biologique à différentes échelles de temps et d'espace ;
- identifier les innovations en cours et les verrous techniques qui influent sur le développement de ces systèmes ;
- analyser les impacts des marchés et des politiques publiques et proposer des lignes directrices en adéquation avec les attentes de la filière et de la société ;
- éclairer les effets des modes de production du riz biologique sur l'alimentation et la santé et sur leur contribution à la construction des piliers du développement durable.

Les communications ont été organisées en sessions thématiques structurées selon différentes échelles d'approche : parcelle et système de culture ; exploitation agricole et système de production ; filière et territoire. De plus, une journée de terrain en Camargue a permis d'illustrer les dynamiques territoriales des régions rizicoles, présentant le bassin de production et divers acteurs de ce territoire.

La conférence en quelques chiffres :

- 17 pays représentés (Argentine, Bangladesh, Belgique, Brésil, Cambodge, Cuba, France, Guinée, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Madagascar, Mali, Espagne, Royaume-Uni et Etats-Unis)
- 130 participants
- 43 communications orales dont :
  - 26 communications scientifiques
  - 10 témoignages de riziculteurs
  - 7 communications d'autres professionnels de la filière ou acteurs du territoire
- 14 posters
- 75 institutions ou organismes nationaux et internationaux représentés

Place de la riziculture dans la dynamique d'évolution de l'agriculture biologique


Anaïs Riffiod

En introduction à la conférence, Anaïs Riffiod(1) de l'Agence Bio a rappelé les fondements de l'agriculture biologique : « au niveau mondial en juin 1999, la commission du *Codex Alimentarius**, établie au sein de la FAO (Food and Agriculture Organization), a adopté les lignes directrices concernant la production, la transformation, l'étiquetage et la commercialisation des aliments issus de la production biologique. Le *Codex* considère l'agriculture biologique comme un système global de production agricole qui privilégie les pratiques de gestion plutôt que le recours à des facteurs de production d'origine extérieure au système d'exploitation. Dans cette optique, des méthodes culturales, biologiques et mécaniques sont utilisées de préférence aux produits chimiques de synthèse». Selon les lignes directrices du *Codex*, l'agriculture biologique doit répondre à des objectifs de développement durable et contribuer à la préservation des ressources naturelles afin d'assurer les besoins des générations futures.

A l'échelle planétaire, l'agriculture biologique a connu un développement considérable ces dernières décennies comme en témoignent les chiffres suivants**.

En 2010, la surface mondiale cultivée et certifiée en agriculture biologique était estimée à 37,3 millions d'hectares dont les 2/3 consacrés aux pâturages et aux productions animales. Cette surface qui a augmenté de 138% entre 2000 et 2010 représentait 0,9% de l'ensemble du territoire agricole des 160 pays enquêtés. Dans l'Union Européenne, 9,3 millions d'hectares sont cultivés en agriculture biologique, soit environ 25% des surfaces et 14% des exploitations biologiques mondiales, avec de fortes différences d'une région à l'autre, au sein de chaque Etat Membre.

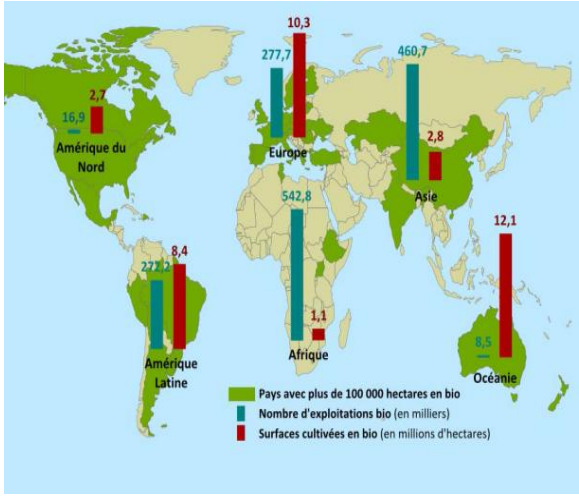


Figure 1 : Répartitions des surfaces et exploitations bio (certifiées et en convertion) dans le monde fin 2010 - *Sources : Agence BIO d'après différentes sources européennes – 2012*

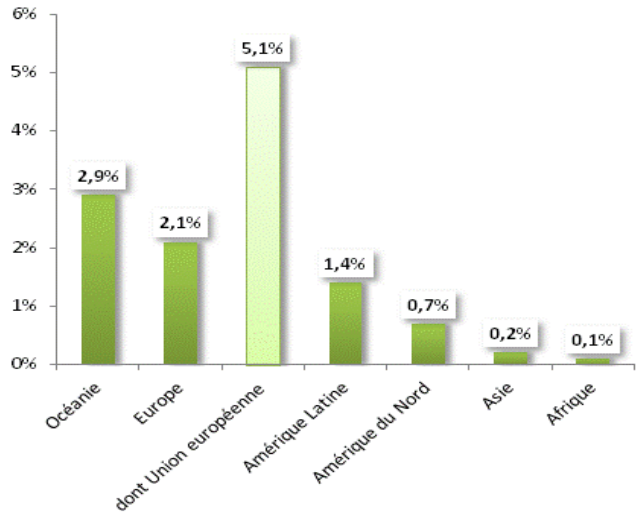


Figure 2 : Part de la SAU en bio par zone géographique en 2010. D'un continent à l'autre, la bio occupe une place très variable dans le territoire agricole national - *Source : Agence BIO d'après FIBL/IFOAM - 2012*

L'Espagne, l'Italie, l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni et l'Autriche regroupaient en 2010, 2/3 des surfaces certifiées bio au niveau européen. Fin 2011, la France comptait près d'un million d'hectares en bio, soit 3,6% du territoire agricole national (objectifs du Grenelle de l'environnement : atteindre les 6% en 2020).

Même si le marché mondial des produits biologiques, évalué à 45,4 milliards d'euros (en 2010), a quadruplé en onze ans, il reste concentré en Amérique du Nord (48,6% du marché) et en Europe (43,9%). 1/5ème des achats de produits biologiques de l'Union Européenne se font en France.

* *Normes alimentaires internationales*

** *Source : Mercier et Riffiod, 2012 (Agence Bio)*

(1) Voir page 19 : Liste des communications

Place de la riziculture dans la dynamique d'évolution de l'agriculture biologique

La riziculture biologique s'inscrit dans la dynamique globale du développement de l'agriculture biologique au niveau international avec cependant des difficultés d'accès aux données statistiques dans ce domaine.
Aucune estimation des volumes et origines du riz biologique produits dans le monde n'est disponible à notre connaissance. Un peu plus de 80 000 hectares au total seraient consacrés à la culture du riz biologique. Une production encore assez marginale qui se développe majoritairement en Asie, mais aussi au Moyen-Orient. Le riz est l'un des principaux produits biologiques exportés par ces pays. Les grands pays producteurs comme la Chine et l'Inde communiquent uniquement leurs données sur la totalité des productions biologiques incluant le riz sans en faire le détail. Le riz biologique est également cultivé dans d'autres pays, notamment aux Etats-Unis, au Kenya, en Argentine, en Bolivie, au Brésil… En Europe, la production de riz biologique est surtout localisée en Italie, en France et en Espagne.

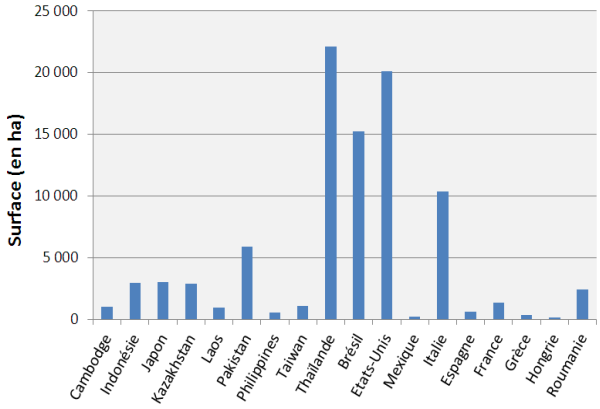


Figure 3 : Surfaces rizicoles biologiques cultivées en 2011 (ha) - *Source: FiBL-IFOAM survey 2012, basée sur des sources de données nationales*

Peu de travaux de recherche, au regard des moyens investis en riziculture conventionnelle, ont été engagés pour produire des connaissances scientifiques et des références techniques dans le domaine de la riziculture biologique. Un tour d'horizon sur la dynamique mondiale du marché du riz, présenté par Frédéric Lançon[(2)] (Cirad), semble indiquer que le contexte actuel est favorable à l'expansion de la riziculture biologique.
Le marché du riz est segmenté selon des critères complexes et les consommateurs se montrent curieux et avertis. A cela s'ajoute le fait que les normes sanitaires se durcissent avec des moyens de détection des résidus de plus en plus performants. Le riz biologique, à l'image de produit naturel, apparait comme une option pour répondre aux enjeux mondiaux, notamment ceux de la sécurité alimentaire et du développement durable. A l'heure actuelle, de nouveaux pays producteurs émergent, notamment la Birmanie et le Cambodge dont les potentiels de production sont élevés. La Thaïlande a des rendements très bas mais produit des riz de qualité. Certains pays d'Amérique du sud peuvent jouer un rôle majeur dans le futur pour ajuster l'offre et la demande sur le marché international.

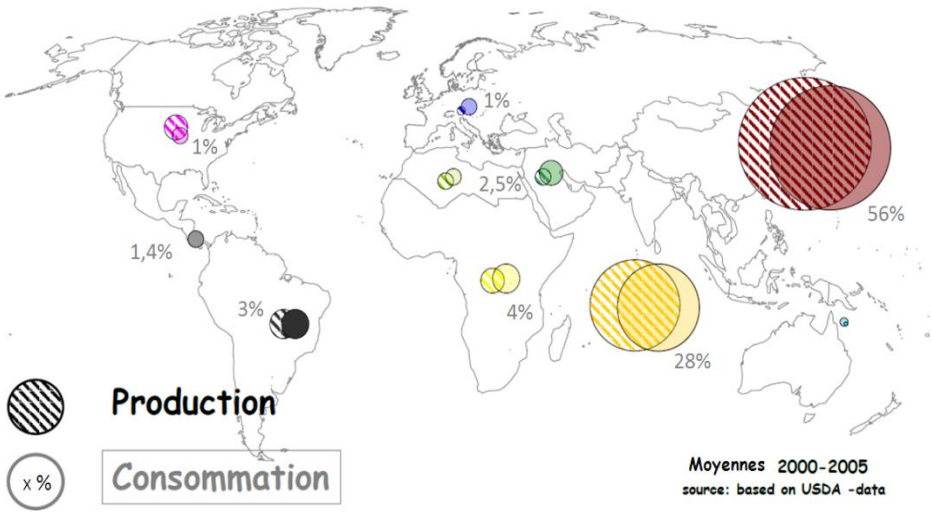


Figure 4 : Distribution mondiale de la production et de la consommation de riz. 75% de la consommation mondiale est localisée en Asie avec en moyenne 80kg par habitants (entre 20 et 60 kg/habitants dans les régions subtropicales et du Moyen-Orient, moins de 10kg/habitants dans les pays occidentaux)

Une grande diversité des systèmes de production rizicoles dans le monde …

Le riz, deuxième céréale mondiale en termes de production (672 millions de tonnes de paddy récoltées en 2010*), mais qui occupe le premier rang en termes d'alimentation humaine, a fait l'objet d'une sélection massale depuis plusieurs millénaires dans diverses régions et se trouve être aujourd'hui la céréale présentant la plus grande variété de cultivars au monde adaptés à chacun de leur environnement**. Plus de 154 millions d'hectares sont cultivés à la surface du globe dans des conditions agro-écologiques et socio-économiques extrêmement variées.

Source :http://ti.racoon.free.fr

MB. Barry, 2012

Barry Mamadou Billo

La communication de Barry Mamadou Billo(3) pose la question d'une riziculture « biologique par nature » : la riziculture de mangrove en Guinée.

Avec 40% des surfaces cultivées par an, la riziculture est la première activité agricole de Guinée. En deuxième place après la riziculture pluviale stricte, la riziculture de mangrove concerne plus de 40 000 hectares. Depuis une vingtaine d'années, le gouvernement guinéen a mis en place un programme de développement de la riziculture de mangrove avec l'appui de l'Agence Française de Développement qui couvre toute la filière riz de mangrove et met l'accent sur l'aménagement pour le contrôle des eaux douces et salées. Les rizières sont établies après défrichement sur les sols de mangrove constitués de sédiments marins et fluviaux riches en matière organique et en sels minéraux. Cette culture est présentée comme une culture biologique (sans intrants) et durable (maintient du rendement sur plusieurs années). En effet, l'entrée d'eau de mer empêche la prolifération des adventices, ce qui permet la culture du riz pendant plusieurs dizaines d'années sans jachère et sans apport d'engrais minéraux et d'herbicides, avec des rendements moyens de l'ordre de 2 à 6 tonnes par hectare voire plus.

MB. Barry, 2012

MB. Barry, 2012

** Source : Faostat, mai 2012*

*** Il y aurait plus de 100 000 variétés de riz cultivées dans le monde, dont plus de 50 000 ont été répertoriées par l'Institut International de Recherche sur le riz (IRRI)*

Une grande diversité des systèmes de production rizicoles dans le monde …

Marc Dufumier

Marc Dufumier[4], Professeur émérite à l'AgroParisTech, identifie quatre grands types de riziculture selon les lieux où celle-ci est pratiquée et les moyens de production dont disposent les agriculteurs ; chacun pouvant être subdivisé en de nombreuses variantes.

La première riziculture pratiquée au monde a été la riziculture pluviale sur abattis-brûlis et elle est encore largement répandue dans les zones intertropicales humides les moins densément peuplées. Les contraintes affectant les rendements dans ce type de riziculture, notamment la friche forestière de longue durée, les aléas climatiques ou la prolifération des adventices, pourraient être les éléments déclencheurs qui ont poussé les sociétés à passer à la riziculture inondée. Dans cette forme de riziculture, les plants de riz se développent en présence d'une lame d'eau d'origine très variable : épandage de crues, accumulation d'eau de ruissellement dans les bas-fonds, rétention des eaux pluviales dans des casiers entourés de diguettes, etc. L'une des difficultés de la riziculture inondée est alors le contrôle du niveau d'eau.

M.Dufumier, 2012

Les rendements s'améliorent mais les coûts d'aménagements des parcelles augmentent en parallèle avec la pratique de la riziculture irriguée et la maîtrise de l'eau. Aux Etats-Unis, dans les plaines de Louisiane, de Caroline du sud et de Californie, où les exploitations agricoles sont de très grande taille, la riziculture est totalement mécanisée et motorisée. Des techniques relativement similaires prévalent aussi dans la plaine du Pô, en Camargue et dans certaines plaines rizicoles d'Amérique latine.

Une grande diversité des systèmes de production rizicoles dans le monde …

Comme le souligne Marc Dufumier, la sélection massale a longtemps permis aux agriculteurs de lutter contre les agents pathogènes et les insectes ravageurs. La recherche variétale est très développée pour le riz conventionnel, mais reste encore balbutiante en riziculture biologique. Des programmes participatifs se mettent en place dans différentes régions du monde, en témoigne la présentation de Taliyil Vanaja*, sur un travail d'amélioration variétale en riziculture biologique. L'objectif de cette étude était de sélectionner un riz adapté aux contraintes de l'agriculture biologique et aux contraintes pédoclimatiques de la région, tout en conservant une haute valeur nutritionnelle.

Taliyil Vanaja

Enfin, il est essentiel de resituer la production rizicole biologique dans un environnement plus large : au-delà de la prise en compte des rendements et de la productivité du travail, il faut s'interroger sur la contribution de la riziculture biologique intégrée à des systèmes de production beaucoup plus complexes que ce soit en termes économiques ou en termes de durabilité écologique et d'équité sociale. Les associations de cultures ou de variétés sur une même parcelle en sont un exemple. Ainsi, l'agroforesterie (riz et tek par exemple) est pratiquée en Thaïlande, en Birmanie ou au Cambodge. Plutôt que de vouloir travailler sur la seule sélection de variétés à haut potentiel de rendement à l'unité de surface, exigeantes en engrais de synthèse et produits phytosanitaires, ne serait-il pas préférable de rechercher les conditions socio-économiques à promouvoir pour que chacune des paysanneries concernées par la riziculture puisse faire accroître sa productivité au sein de l'ensemble de l'agro-système dans lequel le riz n'est généralement qu'une culture, certes souvent prépondérante, parmi d'autres ? (Dufumier, 2012)

* Kerala Agricultural University, Inde

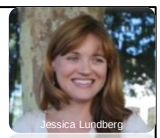
… illustrée par le témoignage de trois rizicultrices

Edeline Ravelonirina

Le riz qui a beaucoup d'enfants

C'est sur une nappe brodée qu'Edline Ravelonirina[5] nous a expliqué les principes du Système de Riziculture Intensive (SRI), une technique innovante qu'elle pratique depuis douze ans à Madagascar. Son expérience montre que le SRI multiplie ses rendements et est plus rentable que la méthode traditionnelle qu'elle pratiquait auparavant. La différence de rendement serait essentiellement expliquée par une date de repiquage plus précoce (plant de riz repiqué à 8 jours au lieu de 30 habituellement, voire plus). Une cinquantaine de pays pratique le SRI dans le monde mais sa diffusion est difficile car ce système de culture engendre un temps de travail supplémentaire non négligeable (et corollairement un surcoût de main d'œuvre) et nécessite une formation spécifique auprès des agriculteurs.

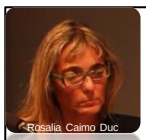
© E. Ravelonirina


Jessica Lundberg

Cultiver du riz biologique à grande échelle

A plusieurs milliers de kilomètres de Madagascar, Jessica Lundberg[6], héritière d'une famille d'agriculteurs de Californie qui furent les pionniers de la riziculture biologique aux Etats-Unis, a présenté l'exploitation rizicole biologique familiale de 2 000 hectares. Du labour à la récolte, tout est entièrement mécanisé dans l'exploitation agricole, alimentée en énergies éolienne et solaire. Des avions assurent l'ensemencement des parcelles inondées. L'aplanissement des sols se fait à l'aide de machines équipées de laser et de GPS*. Les Lundberg réalisent des cultures intercalaires, dont des légumineuses comme la vesce pourpre, qui seront ensuite utilisées comme «engrais verts» pour la fertilisation des rizières.

J. Lundberg, 2012


Rosalia Caimo Duc

La riziculture biologique, source d'innovation

En Italie, dans un contexte marqué par la quasi absence d'investissement de la recherche agronomique en agriculture biologique, Rosalia Caimo Duc[7] prend le risque d'innover afin d'améliorer les rendements en riz de son exploitation agricole, qui couvre 90 hectares dont environ 60 pour le riz en rotation partielle de cultures. Pour, d'une part, contrôler l'apparition des mauvaises herbes considérées comme le problème majeur en agriculture biologique, et d'autre part, prévenir des maladies fongiques affectant les rizières de la vallée du Pô et les dommages provoqués par le charançon du riz, *Lissorhoptrus oryzophilus,* cette exploitante a testé plusieurs techniques de culture : l'ensemencement en sillons sur sol boueux avec désherbage successif ; le semis enfoui avec un semoir à céréales; la fermentation anaérobie d'engrais verts qui précède l'ensemencement des parcelles inondées, et le semis direct sur culture fourragère. Il ressort de ces expériences innovantes que l'association de cultures serait un levier pour lutter contre les mauvaises herbes dans des régions comme la vallée du Pô. Il serait intéressant d'évaluer ces innovations de terrains par des analyses scientifiques.

R. Caimo Duc, 2012

* *Global Positioning System*

La gestion des mauvaises herbes : une préoccupation majeure

Les mauvaises herbes du riz représentent l'une des contraintes majeures pour la riziculture à l'échelle mondiale et sont responsables de pertes significatives de la production. Leur contrôle est souvent difficile, notamment du fait de leur similarité avec le riz cultivé. De nombreuses recherches et expérimentations sont réalisées en station expérimentale, mais aussi par les riziculteurs sur leur exploitation.

En Europe, les mauvaises herbes prolifèrent sur 40 à 75% des surfaces rizi-cultivées. Si elles sont si problématiques, c'est parce qu'elles ont une croissance rapide, utilisent efficacement les nutriments, résistent aux conditions sèches, leur tallage est élevé, l'égrenage prématuré et les graines entrent en dormance facilement ce qui stimule leur émergence. En climat tempéré, l'entrée en dormance des graines peut être contrôlée par l'inondation des rizières dès le début de l'automne après la récolte du riz jusqu'au printemps avant le travail du sol. Dans sa communication sur l'inondation hivernale des rizières, Silvia Fogliatto[8] de l'Université de Turin en Italie, montre que cette méthode de lutte réduit considérablement la quantité de graines et de plantes infestant la rizière. Par contre, il est difficile de la généraliser car elle suppose d'avoir de l'eau disponible durant tout l'hiver. Au cours de la conférence, plusieurs interventions ont présenté des techniques alternatives pour la maitrise des adventices, qui peuvent se compléter : innovations variétales, innovations technologiques (produits biocides), modalités de fertilisation et d'irrigation, innovation de systèmes de culture ou de production (rotations culturales)…

Silvia Fogliatto

En Afrique, les pertes de production annuelles dues à l'enherbement des rizières sont évaluées à 2,2 millions de tonnes, les pertes économiques annuelles à 1,5 milliards $, les pertes de rendement entre 28 et 74 % en système irrigué et entre 48 et 100 % en système pluvial, le temps de main d'œuvre pour le désherbage entre 50 et 70 jours/hectare.

Source : Le Bourgeois T, Grard P, Marmotte P, Rodenburg J, 2012. Améliorer la gestion de l'enherbement des rizières en Afrique par le partage d'information et l'aide à l'identification des adventices : le potentiel de la plateforme collaborative AFROweeds. *Première conférence Internationale sur les sytème de production rizicole biologique*, Montpellier, France. 27-30 août 2012.

S.Fogliatto, F.Vidotto, A.Ferrero, 2012

Dans sa présentation, Pascal Marnotte, représenté par Thomas Le Bourgeois[9] , du Cirad a exposé un ensemble de méthodes non chimiques pour lutter contre les mauvaises herbes du riz en Afrique.

Les méthodes indirectes de gestion de l'enherbement reposent sur la limitation des apports extérieurs de semences ou d'organes de multiplication végétative par l'entretien des canaux en riziculture irriguée ou le nettoyage des outils, le choix de variétés de riz vigoureuses, la pratique d'une forte densité de semis, le contrôle strict de semences de riz et le repiquage pratiqué en conditions irriguées.

Les méthodes directes de gestion de l'enherbement consistent à labourer la parcelle pour enfouir les semences de mauvaises herbes et les empêcher de germer, travailler le sol, pratiquer la technique du faux semis et privilégier l'irrigation ponctuelle en culture irriguée. L'amélioration de la fertilité du sol avec des fertilisants organiques acceptés en agriculture biologique (poudrette de parc, fumier, compost, etc.) serait une voie à privilégier pour réduire les populations de plantes parasites.

La gestion des mauvaises herbes : une préoccupation majeure

Thomas Le Bourgeois

La mise en œuvre des méthodes de gestion de l'enherbement passe aussi par la connaissance de la biologie des mauvaises herbes et l'échange des expériences locales, comme le permet la plateforme collaborative AFROweeds, un outil à disposition des riziculteurs africains présenté par Thomas Le Bourgeois (10).

Ce projet coordonné par le Cirad* et AfricaRice** a comme objectif le partage et l'échange des informations sur les adventices du riz ; le développement des outils d'identification des adventices du riz et la création d'une base de données disponibles par Internet ; l'accessibilité au public de l'information sur les adventices du riz et l'établissement d'un réseau des acteurs de la riziculture en Afrique.

AFROweeds fonctionne à travers l'articulation de quatre types d'outils informatiques complémentaires et qui interagissent les uns avec les autres : le site Web (www.afroweeds.org), la plateforme collaborative (www.afroweeds.org/network), le système d'identification par portrait robot (www.afroweeds.org/idao) et la base de connaissances.

* *Thomas Le Bourgeois (Montpellier), Pierre Grard (Hanoï) et Pascal Marnotte (Montpellier)*
** *Jonne Rodenburg (Tanzanie)*

La panoplie des méthodes de désherbage disponibles tend à s'enrichir. L'une de ces méthodes particulièrement innovantes, bien qu'ancestrale, est l'introduction de canards dans les parcelles de riz.

Dans ses rizières situées sur l'île de Kyushu, au sud de la péninsule japonaise, Takao Furuno(11) s'est inspiré d'une technique ancestrale pratiquée depuis 4 000 ans en Chine. Il utilise des canards « aigamo » intégrés à la rizière pour lutter contre la propagation d'Echinochloa, la principale mauvaise herbe de la culture du riz. Il cultive le riz selon l'itinéraire technique suivant : semis direct sur sol sec, puis inondation de la rizière en gérant la hauteur d'eau de manière à ce qu'elle soit adaptée à la croissance du riz et des canards. Dans ses rizières, les canards et les plants de riz grandissent ensemble. Les canetons à peine âgés d'une semaine sont intégrés à la rizière dès la mise en eau quand les plants de riz ont germé. Ils y resteront jour et nuit pendant trois mois. Les racines d'Echinochloa sont beaucoup moins développées et moins robustes que celles du riz. Elles ne résistent pas au piétinement incessant des canards qui déracinent les jeunes pousses. A portée de bec lorsque ces pousses flottent à la surface de l'eau, elles sont facilement accessibles aux canards qui s'en nourrissent. Pour que ce soit efficace, il faut que les canards (20 individus/1000 m^2) soient lâchés dans la rizière au bout de trois à quatre jours après l'ensemencement du riz et jusqu'à douze à quinze jours pour ne pas dépasser le stade où les plants d'Echinochloa ont deux feuilles, c'est-à-dire avant qu'ils ne soient trop bien enracinés. Par ailleurs, les canards oxygènent l'eau en remuant le fond et ils se nourrissent également des insectes nuisibles comme le mentionne Shaikh Tanveer Hossain(12) dans sa présentation.

S.T. Hossain

Les échanges et les débats entre les intervenants de toutes nationalités ont permis de présenter un diaporama des dynamiques territoriales et des contextes (économique, politique, social et environnemental) de la production et des filières de riz biologique. Cela a mis en évidence l'existence de situations parfois très contrastées entre pays producteurs, notamment sur la certification de la riziculture biologique et sur les questions relatives aux politiques publiques (leur contenu et leur application), qui sont reconnues par tous comme des questions majeures mais font l'objet de peu de travaux.

Les modèles économiques exposés par l'économiste Robert Lifran(13) ont montré que pour définir des politiques publiques adaptées au développement de l'agriculture biologique, il est essentiel de prendre en compte le contexte de concurrence imparfaite définissant les relations producteurs-entreprises d'agrofournitures, les dynamiques d'apprentissage collectif et la situation de marché de niche de l'agriculture biologique. Des questions restent en suspens et mériteraient d'être approfondies : quelles incitations mettre en place pour le développement de l'agriculture biologique, à quel niveau, et quelles conséquences possibles pour les marchés ? Les dynamiques territoriales ont été principalement abordées au travers d'exemples d'Espagne (J-C. Cirera(14)), du Bengladesh (S.T. Hossain(12)) et de France.

Les résultats de l'étude réalisée auprès de 50 riziculteurs camarguais, en 2010 et 2011 par l'Inra et financée par FranceAgriMer, sont présentés par Roy Hammond(15). Ils reposent sur les points de vue des riziculteurs camarguais sur les contraintes, les atouts et les conditions de mise en œuvre d'une riziculture durable, et montrent que le développement d'une riziculture durable s'avère difficile pour les riziculteurs. En effet, cela nécessite de leur part de repenser leur insertion dans les marchés sur le plan collectif et leur activité professionnelle sur le plan individuel, en termes de compétences, de prise de risques, etc. Jean-Claude Mouret(16) a exposé les démarches scientifiques d'accompagnement des agriculteurs et des acteurs de la filière rizicole ainsi que la mise en place de deux projets, Cebioca* et Opersa**, qui ont apporté des connaissances utiles pour mieux guider les riziculteurs dans la mise en œuvre d'une riziculture durable. Les travaux de Sylvestre Delmotte(17) ont démontré, dans le cadre d'un travail participatif entre scientifiques, riziculteurs et acteurs de la filière, que l'identification des freins et leviers au développement de la riziculture biologique aux niveaux de la parcelle, de l'exploitation et du territoire, pouvait conduire à la construction de scénarios de développement des systèmes de production rizicole biologique en Camargue.

Roy Hammond

Sylvestre Delmotte

Dr Denis Lairon

Lors de sa présentation sur les besoins pour une alimentation durable subvenant à la nutrition et à la santé des populations, Denis Lairon(18), Directeur de recherche à l'Inserm, s'est fait le messager d'un constat mis en avant par la FAO*, en lançant un appel urgent à la collaboration entre tous les acteurs pour soutenir des systèmes alimentaires durables, tant au niveau de la production d'aliments de base tel que le riz, qu'au niveau des habitudes alimentaires et de la qualité des aliments, afin de faire face aux problèmes croissants d'insécurité alimentaire et de santé publique et aux conséquences écologiques des systèmes actuels de production et de consommation. Du fait de la présence avérée de résidus toxiques de pesticides dans certains aliments (par exemple riz complet conventionnel), il est urgent de développer des systèmes de production alternatif sans pesticides qui soient respectueux de l'environnement, soutenables et durables.

**International scientific symposium "Biodiversity and sustainable diets united against hunger "*
3-10 novembre 2010, Rome, Italie : www.fao.org

Dans la plupart des pays producteurs, le riz bio non certifié n'apparait pas dans les statistiques, mais représente une grande part du marché. La démarche de certification n'est pas simple et souvent coûteuse. L'agriculture biologique non certifiée est reconnue, en particulier au niveau du consommateur et notamment en France, dans le cadre de la vente directe par le dialogue avec le producteur. Comment conforter la crédibilité par la certification ? Quelques pistes ont été évoquées comme la mise en place d'indication géographique, de contrats de qualité ou de traçabilité… Mais, de nombreuses questions demeurent : quelle organisation collective mettre en place ? Quels référentiels choisir ?

©JC. Mouret

© E. Ravelonirina

Y.V.Singh, 2012

* *Cebioca : céréaliculture biologique en Camargue*
** *Orpesa : Organic Rice Production in Environmentaly Sensitive Areas*

A la rencontre de la riziculture camarguaise

R. Wilson, 2012

©JC. Mouret

©P. Rouaud

©A Coulombel

La Camargue, à cheval sur les départements du Gard et des Bouches-du-Rhône, est la plus grande région productrice de riz en France. On y trouve un environnement favorable au développement de cette culture : terrain plat, eau douce à volonté, vent et soleil. La riziculture irriguée constitue aujourd'hui un atout économique pour la région car elle couvre 22 000 hectares (100 000 hectares de surfaces agricoles) et un atout écologique majeur pour la préservation de l'écosystème, mais tient également un rôle biologique et hydrologique. Les pompages réguliers dans le Rhône permettent d'apporter de l'eau douce qui alimente non seulement les rizières (400 millions de m^3 d'eau par an), mais aussi les prairies pour l'élevage, les marais pour la chasse et la protection de la nature. On peut considérer la riziculture comme une activité consubstantielle de la Camargue, contribuant à la mise en valeur des terres et à la régulation du fonctionnement des milieux naturels. En Camargue, près de 1 400 hectares sont désormais certifiés biologiques dans une trentaine d'exploitations, en grande majorité mixtes, soit 6 % de la surface rizicole.

La Société Nationale de protection de la Nature, dirigée par Eric Coulet, gère le territoire de la Réserve de Camargue**,** créée en 1927, avec une politique forte d'acquisition de données scientifiques avant toute intervention sur les écosystèmes. Son but est de mesurer l'état de santé du cœur de la Camargue, indicateur de celui de l'ensemble du delta.

Eric Coulet

La journée de terrain en Camargue a été organisée sous l'égide du Parc Naturel Régional de Camargue et la région PACA*. Le domaine du Mas neuf de la Motte, première exploitation visitée, est entièrement certifié agriculture biologique depuis 2006. Son propriétaire Bernard Poujol élève des moutons et cultive du riz. Pour se débarrasser des mauvaises herbes (Echinochloa, Cypéracées et Heteranthera), il s'est inspiré d'une technique ancestrale, remise au goût du jour par Takao Furuno (cf. page 11), en introduisant des canards dans ses rizières. Cette association innovante canard-riz est une première en Europe.

Bernard Poujol

Des canards jardiniers

En 2011, 300 canards âgés de cinq semaines ont rejoint les rizières de Bernard Poujol avec des résultats prometteurs bien que nettement perfectibles : baisse de 25% de biomasse d'adventices et une augmentation de 20% du rendement du riz. Mais comme il le dit « *je n'avais pas tous les éléments pour réussir et ma rencontre avec Takao Furuno à l'occasion de cette conférence m'a permis de comprendre mes erreurs* ». Pour que la méthode soit efficace, les canards doivent être introduits très jeunes. L'alchimie est complexe car il faut synchroniser la pousse du riz, l'introduction des canards, la germination des mauvaises herbes et la gestion de l'eau. Le binage pourrait compléter l'action des canards. La mise en place d'essais expérimentaux pour comparer et évaluer les effets des différentes techniques permettrait de mieux comprendre les processus. Dès la fin octobre, 75% des canards jardiniers sont vendus dans de grands restaurants, proches du lieu de production, dans une démarche globale de «circuits courts» ; le quart restant éduquera la génération suivante.

©JC. Mouret

* *Provence-Alpes-Côte-d'Azur*

A la rencontre de la riziculture camarguaise

Le Domaine de Paulon, deuxième étape de la journée, est une exploitation rizicole mixte biologique et conventionnelle qui s'étend sur 540 hectares dont 130 hectares de riz (un tiers en bio). Alors qu'auparavant, M.Blanc ne cultivait que du riz, il a progressivement introduit à partir de 1995, la rotation suivante : 2 ans de riz avec une légumineuse en inter-culture, 1 an de blé dur sous couvert de luzerne, qui sera laissée en place pendant 3 ans avant le retour du riz. Des prairies de 3 ou 4 ans sont implantées pour l'élevage de ses 230 bovins et 30 chevaux camarguais. Cette rotation permet de prévenir les maladies. Malgré tout, les principaux problèmes restent les adventices et les dégâts des sangliers.

Didier Olivry

Didier Olivry, directeur du Parc naturel régional de Camargue

Le Parc Naturel Régional de Camargue, créé en 1970, comprend 110 000 hectares de territoires fragiles et riches d'un patrimoine naturel et culturel qui sont préservés tout en autorisant les activités humaines et le développement économique respectueux de l'environnement.

Selon Didier Olivry, la riziculture biologique est en plein développement. Elle n'est plus marginale, mais au cœur de l'économie avec, bien sûr, les difficultés que l'on connait. Mais, c'est tout l'intérêt de cette conférence qui va pouvoir donner à la fois les ambitions qui sont celles d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement et en même temps discuter concrètement des problèmes de rendement, de gestion des adventices, de commercialisation… Des réseaux à construire ou à co-construire ! On a beaucoup à apprendre des pays partenaires, non seulement de la Méditerranée, mais du monde entier qui ont déjà développé ce type de technique.

Biosud, filière biologique du sud-est

Dans les locaux dédiés à la transformation du riz camarguais, Marc Thomas, président de Biosud, a présenté l'entreprise privée située à Arles. Créée en 2003, elle regroupe trois associés : la société Thomas, Sud céréales et la SCAD. Opérateur spécialisé, son domaine d'activité est l'organisation et le pilotage d'une filière de céréales et riz biologiques, et de niche (riz noir, riz rouge…) produits en Provence. Les producteurs contractualisent avec Biosud et s'engagent à respecter le cahier des charges. Biosud collecte, transforme et commercialise 5 000 tonnes par an de riz biologique 100% IGP* Camargue dont près de la moitié est destinée à l'export.

** Indication Géographique Protégée*

A la rencontre de la riziculture camarguaise

Didier Perréol a présenté, lors de la Conférence internationale, la société BioCamargue, filiale du groupe Ekibio, fondée en 1988 et basé à Peaugres (Ardèche).
BioCamargue s'approvisionne auprès de riziculteurs et de BioSud, transforme et commercialise des produits biologiques et écologiques (pâtes alimentaires, biscuits, riz,…). La volonté du groupe Ekibio est d'être un acteur majeur dans le développement de la filière du riz bio de Camargue par l'innovation et le développement de nouveaux produits; de participer à la structuration de la filière en mettant en avant leur savoir-faire au service des producteurs; et de valoriser cette dynamique auprès des consommateurs au travers d'une marque collective : Bio-solidaire.
En 2011, Ekibio a réalisé une progression de 20% de ses ventes de riz de Camargue.
Ekibio et BioSud représentent 70% de la part du marché bio local.

La journée s'est terminée par l'accueil de Xavier Guillot, régisseur du Domaine de Méjanes, acquis par Paul Ricard en 1939. Sur cette exploitation agricole de 600 hectares, 150 hectares sont consacrés à la riziculture. Les prairies, la luzerne et l'élevage sont biologiques, ainsi qu'un tiers de la culture de riz. Les chevaux et taureaux vivent en liberté sur les 300 hectares de sansouïre et de marais du domaine et contribuent à perpétuer la tradition des jeux guardians, ferrades, courses à la cocarde…

Cette journée sur le terrain en Camargue a permis d'illustrer les dynamiques territoriales des régions rizicoles, en présentant le bassin de production et en y rencontrant différents acteurs : producteurs, entreprises, représentants du Parc Naturel Régional de Camargue, de la Réserve Nationale de Camargue et de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

Perspectives et pistes de recherche pour la riziculture biologique

Jean-Marc Meynard

Selon Jean-Marc Meynard(19), Président du Conseil Scientifique de l'Agriculture Biologique (Inra, France), cette conférence a été marquée par sa richesse du fait de la diversité de pays du nord et du sud représentés, et de la participation, à la fois, de scientifiques et d'acteurs de la filière, avec des exposés de qualité qui ont favorisé les échanges de connaissances et les débats. De la semence à l'assiette, de la parcelle au territoire, les communications ont montré la grande disparité des systèmes de culture et de production de riz biologique.

Le programme était structuré selon différentes échelles d'approche. La session 1, axée à l'échelle de la parcelle et du système de culture a été la plus prolifique. Des informations ont été apportées sur les conditions de production du riz (économie de la filière rizicole biologique, acteurs concernés, zones de production et écosystèmes), la diversité et les performances des systèmes de culture et de production.

Au-delà de la diversité des systèmes et des contextes économiques et socio-écologiques de la production et des filières de riz biologiques, des propriétés communes aux différents bassins rizicoles ont pu être dégagées au travers des communications et des débats : gestion des mauvaises herbes, gestion de la fertilisation organique, intérêt des évaluations multicritères des performances, accompagnement et développement des politiques publiques…

DESHERBAGE MANUEL EN AFRIQUE

T. Le Bourgeois, 2012

Un grand nombre d'innovations (variétales, techniques, de systèmes de culture ou de production) ont été exposées durant cette conférence, que ce soit par des producteurs ou par des chercheurs. Ces innovations résultaient parfois de collaborations entre riziculteurs et scientifiques, dans le cadre de projets de recherche participative. L'intérêt de repérer les innovations de terrain, de les associer à des travaux scientifiques, et d'essayer de tirer des enseignements génériques de ces expériences a été souligné par plusieurs intervenants. De plus, des témoignages ont été apportés sur les dynamiques territoriales des régions rizicoles, d'une part lors de la journée en Camargue qui a été l'occasion de rencontres fructueuses avec les différents acteurs, et d'autre part par des présentations couvrant différentes régions du monde (Espagne, Guinée, Bengladesh…).

Cependant, certaines thématiques ont été peu abordées : construction et rôles de réseaux d'acteurs, analyses de systèmes sociotechniques ou systèmes agroalimentaires localisés, enjeux de la certification, qualités nutritionnelles, sensorielles et technologiques du riz biologique, importance de développer collectivement une vision globale de cette diversité et de son évolution sur le long terme, pour mieux évaluer les points forts/faibles de la riziculture biologique et apprécier ses capacités adaptatives.

CULTURES ASSOCIÉES RIZ/MAÏS – Ikenne, Nigéria

Warda, 2012

MÉLANGE VARIÉTAL

M.Dufumier, 2012

Perspectives et pistes de recherche pour la riziculture biologique

Lors de la session de clôture de la conférence, des réflexions transversales et des nouvelles pistes de recherche pour la riziculture biologique ont été identifiées.

Les communications de la conférence se sont focalisées sur l'agriculture biologique en tant que mode de production alternatif au conventionnel. Cependant l'agriculture biologique est un prototype d'une agriculture agro-écologique. Beaucoup de travaux présentés ont été conduits à l'échelle de la parcelle et sur une année. Il est essentiel de mener des études qui prennent mieux en compte la rotation des cultures, les interactions culture/élevage, les mosaïques paysagères, la gestion de l'eau et les synergies entre les différents acteurs du territoire. De plus, il faudrait réfléchir à la manière d'associer les deux approches complémentaires que sont les études en stations expérimentales et les études en situation chez les producteurs. Il est également indispensable de tirer des enseignements des différentes expériences d'innovations conduites principalement par les producteurs sur leur exploitation, afin de mieux organiser des dynamiques collectives en faveur de l'innovation.

Enfin, un besoin de formation et d'accompagnement est nécessaire pour opérer les transitions sociotechniques. En effet, il n'est pas aisé de passer de modes de production où chaque problème agronomique a une réponse simple basée sur l'utilisation d'intrants (engrais, pesticides,…) à une agriculture biologique, où le problème doit être anticipé, par des stratégies conçues au niveau de système de culture ou de production.

Expérimentations – Università degli Studi di Sassari, Italie

Formation d'agriculteurs – Inra, France

Par ailleurs, au-delà des présentations pays par pays, ou région par région, il serait important de développer collectivement une vision globale de la diversité des systèmes de culture rizicole et de leur évolution sur le long terme, pour mieux évaluer les points forts et les points faibles de la riziculture biologique ; pour réfléchir aux priorités de recherche à l'échelle nationale et internationale.

De nombreuses interviews et un sondage effectués le dernier jour de la conférence auprès d'une majorité de participants indiquent à l'unanimité qu'une 2ème conférence internationale est souhaitée, à l'échéance de 2 ou 3 ans, sur un format comparable à celui qui a été proposé à Montpellier : équité d'expression entre chercheurs et praticiens – sessions organisées à différents niveaux d'échelle : système de culture, système de production, filière et territoires – déroulement des séances en plénière – visite de terrain.

Regards croisés sur la 1ère conférence internationale

La table ronde a été animée par **Jacques Wery**, professeur d'agronomie à Montpellier SupAgro.

Bernard Mazel, Président du centre français du riz , France

Je travaille en Camargue dans un milieu très fragile avec beaucoup de classifications environnementales. L'agriculture biologique est l'élément majeur pour le respect de l'environnement. En revanche, il faut travailler sur la complémentarité élevage/riziculture pour que les riziculteurs vivent de leur production.

Ali Md. Akkas, Bengladesh

J'ai appris beaucoup de choses et j'ai vu qu'en Camargue, c'était un environnement similaire au nôtre avec les mêmes problématiques. Nous devons avoir une approche systémique, travailler sur l'amélioration des cultivars et sur la gestion des mauvaises herbes. Il est essentiel de mettre en place un réseau international et de faire en sorte que les consommateurs s'intéressent au bio.

De gauche à droite : J. Wery, S.Bocchi, L.Pith, J. Volkmann, AM. Akkas et B.Mazel ©JM. Barbier

Stefano Bocchi, Italie

Enormément de questions ressortent de cette conférence et beaucoup de défis. Il faut consolider nos collaborations et mettre en commun nos expériences. En Europe, l'agriculteur est loin du consommateur et il n'y a pas de relation culturelle entre les systèmes de production et de consommation. Il faut mettre en place un système de gestion locale de l'agriculture biologique.

Joao Batista Amadeo Volkmann, Brésil

Je retiens beaucoup de la visite en Camargue et j'ai trouvé l'introduction de canards dans les rizières très intéressante. A mon avis, l'organisation du stockage dans l'entreprise Biosud est impeccable. On a oublié le thème de la protection des semences. Il existe 7 000 variétés de riz dans le monde et au Brésil, nous n'avons pas encore reconnu toutes les variétés existantes pour la production de riz biologique.

Lyna Pith, Cambodge

J'ai appris beaucoup pendant cette conférence et ce qui est intéressant, c'est que certaines pratiques sont transposables dans mon pays, comme l'introduction des canards pour lutter contre les mauvaises herbes ou encore l'inondation pour améliorer la croissance du riz. Je me suis rendue compte que mes idées ne sont pas éloignées de celles des autres, notamment sur la promotion de l'agriculture biologique qui passe par celle de tout le système. Il faut également prendre en compte les coûts de production qui sont élevés.

Christophe Soulard

La conférence s'est clôturée par une allocution de Christophe Soulard[20], directeur de l'Umr Innovation, Inra.

« Cette conférence a apporté des éléments nouveaux au concept de réunion scientifique transdisciplinaire et à celui de « carrefour de l'innovation agronomique » défendu par l'Inra. Elle a permis des échanges entre différents pays avec une symétrie de participation entre chercheurs et professionnels qui ont pu échanger des témoignages, des expériences et des connaissances. J'aimerais souligner la qualité de la rencontre entre des métiers différents, des pays différents et finalement des savoirs différents. Comprendre la réalité de chacun a aidé à se situer, s'encourager, se rassurer et trouver des liens qui pourront conforter des chercheurs, des agriculteurs, des opérateurs de filière, des collectivités qui prennent des risques tous les jours car ils sont la plupart du temps sur des systèmes nouveaux. Les débats ont fait ressortir la volonté d'échanger, la motivation à innover et un espoir partagé qui se dégage de cette conférence où chacun a été un participant actif. »

©JC. Mouret

Liste des communications

Discours d'ouverture
- JC.Mouret – Inra, France
- B.Blondin – Montpellier SupAgro, France
- H.Saint Macary – Cirad, France
- P. Speich – FranceAgriMer, France
- P. Luu - Agropolis International et Agropolis Fondation, France

Session introductive
- Fondements et réalités de l'agriculture biologique, E.Mercier et A.Riffiod – Agence Bio, France **(1)**
- Prise en compte de l'agriculture biologique dans les programmes de recherche de l'Inra, S.Bellon – Inra, France
- Les systèmes de riziculture alternatifs dans le monde, M.Dufumier – AgroParisTech, France **(4)**
- Présentation d'une exploitation rizicole biologique mécanisée californienne, J.Lundberg – Lundberg Family Farms, USA **(6)**
- Présentation d'une exploitation rizicole biologique non mécanisée malgache, E.Ravelonirina, Madagascar **(5)**

Session 1 : Production rizicole à l'échelle de la parcelle

Gestion de l'enherbement
- *Winter flooding of rice fields: an important option for weedy rice control*, S.Fogliatto, F. Vidotto, A. Ferrero – Università degli Studi di Torino, Italie **(8)**
- Méthodes non chimiques disponibles pour lutter contre les mauvaises herbes du riz en Afrique, P.Marnotte, T.Le Bourgeois – Cirad, France **(9)**
- *Integrated Duck (Aigamo) and Rice Farming in Directly Sown Dry Paddies – Controlling weeds in deep water immediately after germination*, T.Furuno, Japon **(11)**
- Pratiques de désherbage sur une exploitation rizicole californienne, J.Lundberg – Lundberg Family Farms, USA
- Améliorer la gestion de l'enherbement des rizières en Afrique par le partage d'information et l'aide à l'identification des adventices : le potentiel de la plateforme collaborative AFROweeds, T.Le Bourgeois - Cirad, France **(10)**

Fertilité du sol et fertilisation
- *Comparative study of the chemical and biological diversity of soil of two rice fields subjected to organic and conventional farming*, M.Romani – Ente Nazionale Risi, Italie
- Contribution à l'étude économique de la fertilisation du sol sur culture de riz en SRI : cas de l'utilisation du Compost Tananamadio et du Taroka dans la commune rurale de Behenjy, Madagascar, L.Randrianarison – groupement SRI, Madagascar
- *Influence of organic nutrient management in aromatic rice on productivity, nutrient concentration and economics*, Y.Singh – IARI, Inde

Variétés cultivées
- *Rice cultivar development for organic farming, utilizing land race of a naturally organic rice production tract as donor parent, and adopting farmer participatory approach*, V.Taliyil – Kerala Agricultural University, Inde

Insectes et ravageurs
- *Nonchemical methods for rice crop insect pest management in Africa*, P.Silvie – Cirad, France
- Evaluation des risques liés au traitement de semences contre les attaques d'insectes terricoles sur riz pluvial à Madagascar et d'alternatives biologiques aux molécules de synthèse, A.Ratnadass – Cirad, France

Transversal
- *Sprinkler-irrigated organic rice*, A.Spanu – Università degli Studi di sassari, Italie
- Démarches et méthodes pour produire des références techniques et pour accompagner les riziculteurs biologiques en Camargue, J-C.Mouret, R.Hammond, S.Ridaura, S.Delmotte – Inra, France **(16)**

Session 2 : Production rizicole à l'échelle de l'exploitation
- *Evaluating the benefits of integrated rice-duck farming as organic system in Bangladesh*, S.T.Hossain – FIVDB, Bangladesh **(12)**
- *Agroecological indicators for Organic Rice Farming Systems in Lombardy*, IT, A.Porro – University of Milan, Italie
- Exploitation rizicole en Lombardie, R.Caimo Duc, Italie **(7)**
- *Environmental and economic performance of paddy rice and upland crop rotation in Japan: a comparison between organic and conventional systems*, S.Hokazono – National Agriculture and Food Research Organization, Japon
- *Integrated vs. organic rice production in Southern Spain*, M.Aguilar Portera – IFAPA, Espagne
- *Influence of organic nutrient management in aromatic rice based system on soil carbon dynamics, physical parameters and global warming potential*, Y.Singh – IARI, Inde
- La riziculture de mangrove guinéenne biologique, M.B Barry – IRAG, Guinée **(3)**
- Agriculture biologique et durabilité : points de vue des riziculteurs camarguais, R.Hammond, JC.Mouret, R.LeVelly – Inra, France **(15)**
- Ekibio : entreprise de transformation et commercialisation, D.Perreol – Ekibio
- *Perception of living forces in rice crops*, J.Volkmann, Brésil
- Riet vell, SA : exploitation agricole : production filière territoire, J-C.Cirera, Espagne **(14)**

Session 3 : Filière, territoire et développement durable
- Conversion régionale à l'agriculture biologique en Camargue, sud de la France, S.Delmotte, C.Lacombe, F.Mailly, JC.Mouret, S.Ridaura – Inra, France **(17)**
- *The need for sustainable diets to support optimal nutrition and health*, D.Lairon – Inserm, France **(18)**
- *Emergence of organic farming under imperfect competition - Economic analysis and politic implications*, R.Lifran, H. Stahn, M. Jaeck – Inra, France **(13)**
- Dynamique du marché mondial du riz: quelles perspectives pour le riz bio?, F.Lancon – Cirad, France **(2)**

Synthèse des communications et débats
J-M. Meynard – Inra, France **(19)**

Session de clôture
C.Soulard – Inra, France **(20)**

Pour en savoir plus…

Site web de la conférence :
www1.montpellier.inra.fr/orp2012/

Vidéos de la conférence :
www.agropolis.fr/actualites/2012-premiere-conference-internationale-systemes-production-rizicole-biologique-montpellier-aout-2012-orp2012.php

Rivry-Fournier C. (2012). 1ère conférence internationale sur le riz bio. Une moisson innovante, *Revue Biofil*, 84, p.19-21

© C. Salson

Comité d'organisation :

En haut : Christophe Soulard. **De gauche à droite** : Sylvestre Delmotte, Roy Hammond, Nathalie Villemejeanne, Sophie Burgel, Florine Mailly, Magathe N'Diane, Christelle Monier, Brigitte Cabantous, Annie Rossard, Delphine Mennella et Nicolas Castanier. **Absents sur la photo** : Marie-France Chazalette et Eric Mignard

Ce document a été réalisé par :

Laurence Palvadeau, Florine Mailly, Jean-Claude Mouret,
À partir des trames de Hélène Petit et Aude Coulombel

Remerciements :

Les auteurs remercient les membres du comité scientifique, du comité d'organisation et de l'appui logistique (S. Lamy, L. Michel, C. Salson, G.Boyer). Ils remercient également les animateurs de sessions, les contributeurs des photos ainsi que l'ensemble des participants à la première conférence internationale sur les systèmes de production rizicole biologique.

Cette conférence a bénéficié de l'appui des partenaires suivants : Agropolis Fondation, Agropolis International, La Société Européenne d'Agronomie, Cirad, Inra, Montpellier SupAgro, FranceAgriMer, Conseils régionaux Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur, Agence Bio, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Parc naturel régional de Camargue, Centre Français du Riz, Bio Camargue SA, BioSud, Syndicat des riziculteurs de France et filière.

Contact :

Jean-Claude Mouret
Inra, Umr Innovation - 2, Place Pierre Viala 34060 Montpellier cedex 2
Tél : 04 99 61 25 57 - Courriel : mouret@supagro.inra.fr