

# Paysans et chercheurs s'associent pour dynamiser l'agriculture ouest-africaine grâce aux microorganismes symbiotiques



Extrait du dossier thématique d'Agropolis International

- Spécial partenariat -

"Le projet DURAS : des partenariats innovants pour le développement"  
(48 pages, juin 2010)

*Pour améliorer la production végétale agricole d'Afrique de l'Ouest, une étude sur l'inoculation de microorganismes dans les cultures a récemment été réalisée, avec des résultats très prometteurs en termes de rendement. Le projet confirme que cette technique respectueuse de l'environnement se substitue avec succès aux fertilisants chimiques peu accessibles aux paysans pauvres. Il ouvre aussi plus généralement de nouvelles perspectives pour les agricultures fragiles des régions arides.*

**E**n Afrique de l'Ouest, les contraintes liées à l'agriculture sont nombreuses : pauvreté des sols, salinisation, déficit hydrique... Elles ont pour conséquence un faible niveau de production, des revenus agricoles médiocres et une insécurité alimentaire. Les solutions habituellement préconisées, telles que l'épandage de fertilisants chimiques, l'utilisation de nouvelles variétés de semences ou la maîtrise de l'eau, ne sont pas adaptées à cette région vulnérable du monde car elles ne sont pas accessibles à tous et peuvent entraîner une dégradation de l'environnement.

D'autres solutions issues de la recherche existent mais ne sont pas diffusées en Afrique de l'Ouest, du fait notamment du peu de connaissances que les chercheurs ont de la dynamique organisationnelle des producteurs (et inversement). Dans ce contexte le projet « **Appropriation par les organisations de producteurs d'Afrique de l'Ouest de la technologie d'inoculation avec des microorganismes améliorant la production végétale** » a contribué à lever ces contraintes grâce à l'utilisation par les organisations paysannes de microorganismes améliorant la production végétale.

## Des microorganismes pour rendre les sols plus vivants

Du point de vue scientifique, le projet s'est appuyé sur le fait qu'il existe dans les sols des microorganismes (bactéries et champignons) vivant

naturellement en symbiose avec les végétaux. Ces microorganismes participent à la nutrition hydrique et minérale des plantes, qui leur fournissent sucres et énergie via la photosynthèse.

L'inoculation, apport massif de bactéries et de champignons sélectionnés, permet de pallier leur absence ou leur insuffisance à l'état naturel. Elle améliore ainsi la fertilité des sols et la productivité agricole, deux enjeux majeurs en Afrique de l'Ouest.

Deux groupes principaux de microorganismes entrent en symbiose avec les végétaux. Les rhizobiums s'associent aux légumineuses (arachide, niébé, haricot, soja, acacias, prosopis, pterocarpus,...) et rendent l'azote atmosphérique gazeux assimilable par ces plantes. Les champignons mycorrhiziens, eux, forment une symbiose avec la quasi-totalité des végétaux, favorisant leur absorption en eau et en éléments nutritifs comme le phosphore.

Dans les zones arides et semi-arides, où les végétaux doivent faire face au manque d'éléments nutritifs et à des conditions de stress importantes (déficit pluviométrique, salinité, attaque par des parasites notamment) qui limitent leurs capacités de survie, les inoculums paraissent particulièrement indiqués. Adaptée aux conditions édaphiques, climatiques mais aussi économiques de l'Afrique de l'Ouest, la technique d'inoculation n'était pourtant jusqu'ici pas du tout diffusée dans cette région, bien qu'elle soit largement pratiquée ailleurs dans le monde depuis plusieurs décennies. ...



© H. Aly Sow & H. Bathily

▲ Le projet offre un espace de dialogues entre les chercheurs et les producteurs.

## Des organisations de producteurs responsabilisées à toutes les étapes

L'effet de l'inoculation a été testé sur deux cultures principales. La première, le soja, a permis de confirmer les effets positifs et parfois spectaculaires de cette technique : ainsi, à Djimini-Velingara (Sénégal), l'inoculation a permis de multiplier par 4 ou 5 la production de biomasse aérienne et de graines de soja. Le niébé a en revanche été déclaré insensible à l'inoculation par les chercheurs, qui n'ont jamais réussi à obtenir des résultats convaincants.

Au cours des rencontres entre les différents acteurs, les paysans ont pu proposer aux chercheurs de partager le risque potentiel en cas d'échec. Les résultats cependant se sont avérés plus que prometteurs, même s'ils ont parfois été obtenus de façon non « académique ». Par exemple, un groupe de producteurs, voyant le retard que prenaient les plants non inoculés, a appliqué au témoin une dose d'engrais qui a tout juste été suffisante pour permettre de parvenir au même niveau de production que

les parcelles inoculées, prouvant ainsi que l'inoculation peut remplacer les fertilisants.

Au Mali, par crainte que l'inoculation n'affecte le goût du niébé, des dégustations ont été organisées par les paysans responsables des parcelles pilotes, qui ont finalement indiqué que les graines des plants inoculés apparaissaient plus tendres que celles des plants non inoculés.

## Une meilleure connaissance mutuelle des différentes parties prenantes

Le projet a rassemblé différents acteurs dans cinq pays (Bénin, Burkina Faso, Mali, Niger et Sénégal) : chercheurs et producteurs au travers des plateformes paysannes nationales membres du Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles d'Afrique de l'Ouest, ainsi que des laboratoires de microbiologie présents dans chacun de ces pays.

Il reposait sur deux activités principales. La première était la mise à niveau réciproque des producteurs

et des chercheurs, qui devait aussi les amener à mieux se connaître et à s'apprécier mutuellement. Elle a donné lieu à des réunions locales, régionales et nationales, ainsi qu'à des ateliers qui ont permis aux paysans de découvrir le travail scientifique en laboratoire. Ils ont ainsi été invités à réaliser des observations à la loupe et au microscope, et des manipulations de microbiologie et de biologie moléculaire. Deuxième opération centrale du projet : la mise en place de parcelles pilotes permettant de tester ensemble l'effet de l'inoculation dans des conditions environnementales variées et de montrer l'efficacité de la technique.

Le premier résultat du projet a été la création de cadres de concertation entre les chercheurs et les paysans impliqués. Au Sénégal, où ces cadres ont été initiés avant le démarrage du projet, ils ont permis de créer une réelle connivence entre partenaires. Au Mali, ils sont apparus bien établis à la fin du projet, et le Bénin suit la même voie. Plus difficiles à mettre en place au Burkina Faso et au Niger, en partie par manque de disponibilité des acteurs, ils apparaissent maintenant possibles suite au partage des expériences vécues dans les autres pays.



▲ *L'effet positif de l'inoculation, en particulier sur les graines de soja, a rapidement incité les producteurs à demander plus d'approvisionnement en inoculum.*

## Une appropriation rapide de la technique par les producteurs

L'effet positif de l'inoculation, notamment sur le soja, a rapidement conduit les producteurs à solliciter des approvisionnements en inoculums. Pour y répondre, diverses possibilités sont envisagées. Les producteurs de la Région de Kolda (Sénégal) ont pour leur part classé prioritaire en 2008, parmi les actions de recherche-développement, la mise en place d'une unité locale de production. L'appel à des sociétés internationales spécialisées est également envisageable. Quelles que soient les solutions retenues pour la production des inoculums, l'ensemble des partenaires s'accorde à reconnaître qu'il est indispensable de définir, de façon concertée entre chercheurs et utilisateurs, des normes strictes pour régir leur distribution, à l'image des pratiques développées dans le reste du monde et en prenant en compte les spécificités ouest-africaines.

## Une mise en réseau des principaux acteurs pour le partage d'informations

Pour prolonger l'aventure humaine initiée par cette étude, les représentants de chacun des partenaires du projet ont décidé, lors de la réunion bilan du projet à Bamako, fin avril 2008, de créer le réseau INOCAO (Inoculation

en Afrique de l'Ouest). Ce réseau se veut ouvert à d'autres acteurs (économistes, sociologues, juristes, nutritionnistes, sélectionneurs, environnementalistes...), aux structures de conseil agricole et rural, et aux décideurs (politiques, médias...) afin de résoudre toutes les questions posées pour l'intégration de microorganismes symbiotiques dans l'agriculture locale.

À l'intérieur de l'INOCAO, paysans et chercheurs collaborent sur différentes activités : projets de recherche, de développement mais aussi de formation (Master de Biotechnologies Végétales et Microbiennes en zone sahéenne à l'Université de Dakar) et de diffusion (Atelier international sur l'apprentissage, la production et le partage d'innovations, qui a eu lieu à Ouagadougou, au Burkina Faso, en octobre 2008).

## Des enseignements pour une agriculture durable

Le réseau INOCAO s'est fixé deux axes d'intervention : la promotion de l'utilisation des inoculums et la poursuite des recherches sur le sujet, avec notamment l'étude de la diversité et de l'écologie des microorganismes, des besoins spécifiques des cultures, de l'avenir des inoculums, de leur impact environnemental et sur la fertilité des sols, etc.

Par ailleurs, il a émergé de ce projet que, pour renforcer la participation de la société civile et notamment des organisations paysannes dans la mise

au point d'innovations en agriculture, il était important de :

- créer des liens directs entre chercheurs et paysans ;
- établir des partenariats avec des organisations représentatives, et pas seulement avec des individus ;
- répartir la responsabilité de gestion (financière et technique) entre tous les acteurs ;
- faire accepter par les chercheurs la perte d'une partie de leurs « pouvoirs » ;
- sensibiliser les paysans, au-delà des résultats, aux questionnements de la recherche ;
- s'appuyer sur l'effet « boule de neige » engendré par la réussite de certains groupes pour installer la collaboration dans la durée et imaginer de développer ailleurs la technique d'inoculations de microorganismes, véritable alternative à la fertilisation chimique. ■

### Le partenariat

**Maître d'œuvre :** Cadre Local de Concertation des Organisations de Producteurs (CLCOP) de Keur Momar Sarr (Sénégal)

**Partenaires :** Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles d'Afrique de l'Ouest (ROPPA), Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux (CNCR), Institut de recherche pour le développement (IRD, France)

**Pays concernés :** Bénin, Burkina Faso, Mali, Niger, Sénégal

**Contacts :** Hamet Aly Sow, [hametaly.sow@asprodeb.org](mailto:hametaly.sow@asprodeb.org) ou [hametaly@yahoo.fr](mailto:hametaly@yahoo.fr) & Marc Neyra, [Marc.Neyra@ird.fr](mailto:Marc.Neyra@ird.fr)