



INRA Meknés

Magazine

Périodique d'information du Centre Régional de la Recherche Agronomique de Meknes
Janvier 2010

EDITO



Dr Mommed El Asri,
Chef du Centre

2009, année INRA

C'est une fin d'année en apothéose que s'offre l'INRA en général et le Centre Régional de la Recherche Agronomique de Meknés en particulier. En s'accaparant l'essentiel des prix 2009 décernés aux meilleures recherches dans le domaine agricole, nos chercheurs ont encore une fois confirmé la notoriété des recherches entreprises à l'INRA dans un esprit de professionnalisme, d'engagement, d'endurance et d'efficacité.

Le choix du Dr Mohamed Jlibene, chercheur vétérinaire du CRRR Meknes, pour le premier Grand Prix Hassan II (Inventions et techniques pratiques) est venu récompenser non seulement une longue carrière de travail assidu en matière de création variétale pour l'amélioration du blé tendre, mais aussi la pertinence des choix stratégiques de notre institution et du Centre régional de Meknes. Dr Moha Ferrahi, autre ancien chercheur meknassi, est membre de l'équipe qui s'est vue attribuer le deuxième prix de la même catégorie pour les travaux d'amélioration variétale du blé dur.

Le prix FAO décerné à l'occasion de la journée mondiale de l'alimentation a quant à lui mis sur l'estrade d'honneur deux autres chercheurs confirmés du CRRR Meknes, Dr Ahmed Oukabli et Ali Mamouni en l'occurrence. La thématique honorée n'est autre que l'amélioration de l'arboriculture fruitière, autre grande spécialité de l'INRA Meknes.

Ces consécrationes à l'honneur de touTEs les chercheurSEs de l'INRA font désormais référence et marquent notre engagement citoyen, de tous les jours, en faveur du développement agricole de notre pays. Notre fierté n'a d'égal que notre ferme conviction en un lendemain meilleur.

Félicitation encore une fois aux collègues primés et longue vie à l'INRA.



Nouvelles parutions



Dr Mohammed Jlibene,
Amélioration génétique du blé tendre au Maroc à l'aube de 21^{ème} siècle, INRA, 2009

Dr Ahmed Oukabli,
Fiche technique : Pommier, INRA, 2009

Dans ce numéro :

- Lutte biologique, alternative à l'usage de pesticides contre les maladies de post-récolte des pommes.
- Les nouveaux acteurs du développement agricole et rural.

Le CRRR Meknes vous souhaite
Bonne année 2010

Développement d'une méthode de lutte biologique alternative à l'usage de pesticides contre les maladies de post-récolte des pommes.

Le Maroc est second producteur africain des pommes avec 30% de la production du continent. La région de Meknès qui s'accapare le tiers de la superficie nationale dédiée à cette culture (près de 9.000 ha) dispose aussi d'une capacité frigorifique de 45.000 tonnes.

Les pommes entreposées dans les frigos subissent malheureusement des détériorations suite aux problèmes phytosanitaires. Les pertes peuvent atteindre 30% et sont occasionnées essentiellement par des maladies d'origine fongique tels que *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Fusarium avenaceum*. L'incidence de chacun de ces parasites reste à déterminer, même s'il semble que *B. cinerea* et *P. expansum*, deux parasites de blessures, soient à l'origine de beaucoup de contaminations observées sur fruits (Bondoux P. 1992). Ces pertes, économiquement importantes, agissent sur le prix de vente de la pomme, devenant souvent supérieur au pouvoir d'achat d'une grande majorité des couches sociales. Les méthodes de luttés utilisées contre ces parasites sont principalement de nature chimique, les fongicides les plus utilisés appartenant à la famille des benzimidazoles. L'usage de ces fongicides a engendré l'apparition de souches pathogènes résistantes et la pollution de l'environnement.

Par ailleurs, la plupart des pays importateurs de fruits, et plus particulièrement les pays européens ont adopté des législations très strictes vis-à-vis de l'emploi des pesticides. Ainsi, l'utilisation de certains produits est déjà limitée. La vinchlozoline ne peut plus être utilisée sur pommier et poirier que pendant la période de floraison pour combattre la pourriture de la mouche (*B. cinerea*). Le captane est interdit en Allemagne et en Hollande pour des problèmes d'éco-toxicologie. Dans d'autres pays européens, la période entre la dernière application de cette matière active et la récolte est prolongée. Dans un avenir proche, certains produits efficaces (benzimidazoles) ne seront plus autorisés. Ces mesures s'accompagnent d'une réduction des limites maximales de résidus tolérées sur les fruits.

Aussi, la recherche d'une alternative de lutte permettant, d'une part, de réduire les dégâts dus aux maladies de post-récolte et, d'autre part, de répondre aux contraintes imposées par le marché international, est-elle devenue une des priorités de ce secteur. Parmi les méthodes de lutte alternatives, une attention considérable est portée sur la lutte biologique. Les résultats obtenus durant les dix dernières années dans ce domaine ont montré que cette dernière peut constituer une alternative intéressante à la lutte chimique. Plusieurs antagonistes sont ainsi identifiés contre les principales maladies de post-récolte des fruits et légumes telles que les souches appartenant aux espèces de *Bacillus subtilis* et de *Pseudomonas syringae* (bactéries) et celles de *Pichia anomala*, *P. guillermondii*, *Candida oleophila*, *Cryptococcus laurentii* (Levures). Actuellement, quatre biopesticides sont commercialisés comme traitement de post-récolte sur pommes et poires. Il s'agit en l'occurrence de Aspire à base d'une souche de levure *Candida oleophila* (Ecogen USA), Bio-Save 110 à base d'une souche de bactérie *Pseudomonas syringae* (Ecoscience USA), Yield Plus à base d'une souche de levure *Candida albidus* (Ancher Yeast, Afrique du Sud) et BioNext à base d'une autre levure en Belgique.

.../...

Dossier : Lutte biologique



Dr. El Hassan Achbani
URPP



Dossier : Lutte biologique suite



Le développement de la lutte biologique vis-à-vis des maladies de conservation des pommes dans notre pays passe par la réalisation, tout d'abord, de la sélection des antagonistes des deux principaux parasites des pommes au Maroc *B. cinerea* et *P. expansum*. Toutefois, l'application de ces antagonistes et leur commercialisation à grande échelle nécessitent des études préliminaires concernant l'efficacité des techniques d'application et l'influence des différents facteurs environnementaux (température, humidité relative, rayonnement...) sur leur développement et leur dispersion ainsi que l'évolution de leur population parmi la microflore épiphytique. Ceci nécessite le développement d'une technique de traçage des antagonistes permettant de les identifier et de les détecter de façon spécifique dans l'environnement où elles sont introduites. En plus de cet aspect qualitatif, le traçage permet de suivre la dynamique de population de l'agent de lutte biologique en fonction du temps, et ce outre son objectif fondamental d'identification de la souche d'intérêt afin de protéger sa commercialisation. Viennent ensuite d'autres aspects dont tout d'abord, la production en masse des microorganismes sélectionnés sur la base de leurs potentialités biologiques (efficacité *in vivo*) et toxicologiques (revue de la littérature), puis la formulation des leurs biomasses récoltées issues d'une production à grande échelle, suivie par une évaluation de la viabilité et de l'efficacité des produits formulés.

C'est dans ce cadre qu'un programme de recherche multi-institutionnel a été lancé depuis 2004 et a visé l'amélioration des techniques de conservation des pommes par le développement de méthodes de lutte biologique conservatrice de l'environnement contre les maladies de conservation des pommes (*Botrytis cinerea* et *Penicillium expansum*) au Maroc. Ce programme nous a permis de sélectionner deux levures Ach 1-1 et 1113-5 identifiées en tant qu' *Aureobasidiwn pullulons* (Ach 1-1) et *A. pullulons* var. *pullulons* (1113-5) qui protègent les pommes à plus de 90% des pourritures de post-récolte dues à *P. expansum* et à *B. cinerea*. Ces deux souches répondent positivement aux exigences d'homologation. Leur traçage par usage d'un milieu semi-sélectif (outil classique) et une empreinte génétique (outil moléculaire) a été développé. Ces deux outils ont été appliqués ensemble avec succès pour l'identification et le suivi des deux levures une fois introduites sur pomme. Ces deux souches peuvent être utilisées en végétation avant l'entreposage des pommes sans problème car elles tolèrent les rayons UV-B qui arrivent au sol. Les autres facteurs écologiques (pH, eau libre et température) ont été de même étudiés. Elles rentrent en compétition avec le pathogène pour les nutriments (mode d'action). Les procédés de production en masse et de formulation ont été mis au point et optimisés. Des essais pilotes en chambre froide ont été entamés avec succès pour les formulations développées et une haute protection des pommes vis-à-vis des pourritures a été enregistrée (plus de 90%).

En somme, cette étude a mis en évidence deux biopesticides hautement efficaces contre les principaux pathogènes de maladies de post-récolte des pommes au Maroc, *Penicillium expansum* et *Botrytis cinerea*. Ils peuvent être aussi utilisés en végétation avant l'entreposage dans les stations frigorifiques. Il s'agit de deux levures Ach 1-1 et 1113-5 isolées dans les conditions marocaines et identifiées en tant qu' *Aureobasidiwn pullulans* (Ach 1-1) et *A. pullulans* var. *pullulans* (1113-5). Ils peuvent remédier au grand problème de résistance des pathogènes aux différentes molécules chimiques. Tous les paramètres exigés pour l'homologation de ces deux biopesticides ont été étudiés.

Développement agricole et rural



Noureddine Bahri, SRD



Nouveaux partenaires, nouvelle collaboration

Les institutions locales civiles (associations, coopératives, groupements locaux d'intérêt), ayant connu un essor original au Maroc depuis la deuxième moitié des années 90, sont désormais l'un des outils percutants d'implication et d'intégration des populations rurales en général, et des jeunes élites locales instruites en particulier. Les organisations locales d'appui au développement (OLAD) sont réputées être un outil de mobilisation de la population autour de projets concrets et un partenaire de choix pour leur réalisation participative. Ces organisations se positionnent généralement en structures modernes, porteuses des aspirations des populations locales avec un penchant marqué vers les projets novateurs autour de produits à valeur ajoutée ou à base d'introduction de nouvelles technologies. En tant qu'acteurs citoyens du développement rural, les OLAD manifestent en effet un grand intérêt pour l'agriculture et l'innovation agricole. Les OLAD constituent ainsi des partenaires privilégiés pour la diffusion des nouvelles technologies agricoles en zones défavorisées de montagne eu égard à leur potentiel remarquable en matière de bonne valorisation de la proximité communautaire et territoriale (mobilisation des synergies et ressources). Leur potentiel humain de valeur leur permet une bonne assimilation des savoirs et méthodes et une facilité de transformation de la demande sociale en initiatives novatrices. Notons à cet effet que ce sont les OLAD qui s'accaparent le leadership institutionnel de l'intégration et de la valorisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication en zones rurales.

En outre, il est de fait que les approches classiques de diffusion des résultats de recherche sont mises en échec notamment en zones rurales défavorisées telles les zones agricoles de montagne qui interpellent des procédés novateurs et de proximité. L'apport des nouveaux acteurs civils, disposant de potentialités indéniables et ayant fait leurs preuves en matière de réalisation de différents projets de développement ne peut dans ce sens être ignoré. Les associations locales de développement, coopératives et autres groupements civils disposent actuellement d'un large crédit auprès des différents acteurs, surtout suite au lancement de l'INDH en mai 2005. Ils sont par conséquent à même de jouer un rôle intégrateur pour les différentes interventions sectorielles de développement. Le partenariat qui leur est proposé reste toutefois confiné dans une approche fonctionnelle les instrumentalisant pour la réalisation d'objectifs et d'actions relevant d'autres structures. Cette façon de faire ne serait pas totalement étrange au manque de pérennité de tels projets. La durabilité de la collaboration avec ces nouveaux acteurs reste par conséquent tributaire du respect et de la consolidation de leur autonomie comme de la prise en compte de leurs besoins et attentes couvrant particulièrement les aspects de renforcement de capacités et d'encadrement technique.

Trois séminaires internes ont été animés durant les deux derniers mois de 2009:

Intitulé du séminaire	Séminariste
Table ronde de réflexion concertée autour des perspectives de développement du CRRA Meknès et de consolidation de son positionnement régional	Dr Mohammed El Asri
Epidémiologie et races physiologiques des rouilles des blés	Dr Abdelhamid Ramadani
Expériences internationales de Systèmes agroalimentaires localisés et l'agrégation du Plan Maroc Vert	Dr A. Fadlaoui, N. Bahri et Dr A. Bentaïbi

Séminaires internes du Centre

Activités INRA Meknes en images



Visite du Directeur Régional de l'Agriculture, Juillet 2009



Visite de chercheurs brésiliens,
Juillet 2009



Visite d'étudiants français (Angers),
Sept. 2009



Visite de délégation égyptienne
Oct. 2009



Stagiaire
algérienne
Oct. 2009

Le CRRA Meknes a reçu en novembre 2009 la visite de Mrs. T. Desrues, J. Moreno et S. Kighlani, Chercheurs à L'IESA Cordoue et la visite de Mr. T. Lybbert, chercheur à l'UC Davis (USA).



Light cucler 480, PCR en temps réel
Appareil acquis par le CRRA Meknes
(URPP), Oct. 2009



Site web pilote du CRRA Meknes
sur le portail INRA
<http://www.inra.org.ma/meknes/>

Ont contribué à ce
numéro :

- M. El Asri
- N. Bahri
- EH. Achbani
- M. Ferrahi
- A. Oukabli
- J. Charafi