



Les défis et les contraintes de l'agriculture irriguée marocaine

Le secteur de l'irrigation a constitué une priorité de taille dans tous les plans économiques du Maroc. Au lendemain de son indépendance, le Maroc s'est engagé dans un vaste programme d'aménagement hydraulique visant la mobilisation de son potentiel des 20 milliards de mètres cubes d'eau à travers la construction de près d'une centaine de barrages (grands et moyens) et d'une multitude de barrages collinaires et de forages d'eau souterraine. L'objectif d'irriguer un million d'hectares a été atteint puisque actuellement près de 1.200.000 hectares sont irrigués d'une façon pérenne.

L'intervention de l'Etat dans le domaine de la grande irrigation a été faite de façon intégrée et cohérente depuis la mobilisation de l'eau, sa distribution et l'aménagement interne des terres à irriguer jusqu'à leur mise en valeur agricole. L'impact socio-économique est plus qu'éloquent: bien que la superficie irriguée ne représente que 10% de la superficie agricole utile, elle contribue pour 45% de la valeur ajoutée, 75% des exportations des produits agricoles et 50% de l'emploi direct dans le secteur agricole. L'aménagement hydro-agricole s'accompagne souvent d'aménagement d'infrastructures socio-économiques dont l'impact est positif sur le bien être des populations et l'amélioration de leurs conditions de vie.

Pendant longtemps, la politique des aménagements hydro-agricoles était orientée vers la production de cultures industrielles (betterave, coton, oléicultures, ...) et a été marquée par une forte présence de l'Etat tant pour l'encadrement que pour la gestion des intrants et la commercialisation des produits agricoles. Le contexte actuel change et de nouveaux défis sont à relever pour l'agriculture irriguée:

- La pénurie d'eau est de plus en plus aiguë étant donné que la demande en eau est croissante et la disponibilité des ressources est réduite suite à la succession des années de sécheresses,
- Le recours accru aux eaux souterraines pour l'agriculture irriguée en raison du développement de l'irrigation privée et aussi suite à des réductions des dotations dans les périmètres de grande hydraulique; la question sur la durabilité des systèmes de production agricole se pose,

Suite en page 2

Sommaire

- ✓ Modernisation de l'agriculture irriguée.....p1
- ✓ Agriculture durable au Massa.....p2
- ✓ Master spécialisé MISEA.....p3
- ✓ Agenda.....p3
- ✓ Thèse de Doctorat.....p4

Evénement:

L'IAV Hassan II et l'ENAM, en collaboration avec les partenaires du projet INCO-WADEMED, organisent un séminaire sur

Modernisation de l'Agriculture Irriguée dans les Pays du Maghreb



Sous le patronage du Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural, l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II et l'Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, en collaboration avec leurs partenaires Européens et Maghrébins dans le projet INCO-WADEMED, ont organisé un séminaire autour du thème "Modernisation de l'Agriculture Irriguée". Le séminaire a eu lieu à Rabat entre le 19 et le 21 Avril 2004.

Cette manifestation a pour objectif d'élaborer une base de connaissances sur la gestion de la demande en eau dans les pays méditerranéens. Ce séminaire a été suivi d'une étude de cas sur "la modernisation collective et participative de l'agriculture familiale en grande hydraulique" qui a eu lieu au périmètre irrigué des Doukkala entre le 22 et 23 avril 2004. La journée du 21 avril a été réservée à une tournée de terrain dans le périmètre irrigué du Gharb.

La séance d'ouverture a été présidée par le secrétaire Général du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, en présence des représentants du Conseil Mondial de l'Eau, des organismes participants et des Directeurs de l'IAV Hassan II et de l'ENAM

L'objectif principal du séminaire était de partager les expériences des pays du pourtour méditerranéen en matière de modernisation et/ou

réhabilitation collective de l'agriculture irriguée dans le but d'assurer une meilleure économie et valorisation de l'eau d'irrigation. Quatre thématiques ont été débattues durant ce séminaire:

1. *Aspects techniques de la modernisation des systèmes irrigués:* Différentes études sur les pratiques d'irrigation (gravitaire, aspersion, goutte à goutte) réalisées en plein champ chez les agriculteurs montrent la difficulté d'atteindre les efficacités d'eau espérées. Les séances de ce thème ont été consacrées à la discussion sur l'opportunité réelle des différentes techniques d'irrigation à contribuer à l'économie d'eau en agriculture irriguée et à la formulation de réponses mieux adaptées aux besoins des usagers.

2. *Vers une gestion durable de l'irrigation et conséquences sur les options de modernisation:* Des changements intervenus dans la disponibilité de l'eau de surface et une compétition accrue pour l'eau ont amené les agriculteurs à changer de systèmes de production et à diversifier leur mode d'accès à la ressource en eau avec un recours massif à l'eau souterraine. Les séances de ce thème ont porté sur la durabilité de ces nouveaux modes de gestion et leurs impacts sur les ressources en eau et en sols. Les débats ont été orientés vers les conséquences d'une meilleure prise en compte de l'environnement dans la gestion des systèmes irrigués sur les options de modernisation préconisées.

Suite en page 2

- La libéralisation des assolements et des marchés agricoles implique des incertitudes sur les débouchés de produits agricoles,
- Le désengagement de l'état pose des questions sur les rôles et responsabilités des différents acteurs (organisations professionnelles de filières, organisations paysannes, services étatiques, collectivités locales et secteur privé).

L'Etat marocain s'est engagé depuis quelques années dans un effort de modernisation de l'agriculture irriguée afin d'assurer une meilleure valorisation et économie des ressources en eau et une meilleure viabilité des populations rurales à travers:

- une économie et une meilleure valorisation de l'eau par la mise en place des subventions pour le matériel d'irrigation, la tarification rationnelle de l'eau;
- La réhabilitation et la modernisation des équipements vétustes; le Programme National de l'Irrigation a retenu une superficie de 200.000 hectares dont 62.000 en grande hydraulique et 138.000 hectares dans plus de 600 périmètres de petite et moyenne hydraulique répartis sur l'ensemble du territoire du Royaume;
- La promotion de la participation des agriculteurs à la gestion des équipements qui les concernent à travers la création des AUEA et la mise en place des organisations professionnelles des filières.

Cette modernisation doit être adaptée aux réalités rurales, doit prendre en considération la dominance de l'agriculture familiale, qui est dynamique mais rencontre certains problèmes tels que le morcellement et le statut foncier des terres agricoles et doit assurer une intégration des jeunes ruraux dans le secteur agricole. Par ailleurs, les aménagements ne sont pas toujours adaptés aux exigences d'une production agricole diversifiée.

La recherche peut contribuer à trouver des solutions à ces questions complexes par la mobilisation de compétences dans une large gamme de disciplines et en travaillant étroitement avec tous les acteurs de l'eau. Dans ce contexte évolutif, l'enseignement supérieur est également amené à s'adapter. Les jeunes ingénieurs sont autrement sollicités que par le passé pour se mettre au service d'une plus grande hétérogénéité d'acteurs (organisations paysannes, organisations de filière, offices de gestion, administrations agricoles) et dans des situations plus complexes (nouvelles organisations et nouvelles responsabilités). Par ailleurs, de plus grandes incertitudes surviennent sur les ressources en eau et sur les marchés agricoles. Ces nouvelles attentes encouragent ainsi un enseignement multi-disciplinaire et proche de terrain ■.



3. Contraintes et stratégies de modernisation de l'irrigation dans les petites exploitations agricoles familiales: Dans un contexte de changement (libéralisation des assolements et des marchés agricoles, désengagement de l'Etat) les petites exploitations agricoles familiales au Maghreb, qui constituent la grande majorité en agriculture irriguée, s'adaptent pour assurer leur viabilité. Diversification des systèmes de production, sécurisation de l'accès à l'eau par la mise en place de prélèvements dans les nappes souterraines, investissements dans des systèmes d'irrigation destinés à économiser de l'eau caractérisent un secteur qui reste fragile malgré ces efforts. La session de ce thème a porté sur l'identification des contraintes et des stratégies des exploitations agricoles dans leur adaptation aux nouveaux contextes.

4. Rôle des institutions pour la modernisation de l'agriculture irriguée: entre action collective et pilotage de l'Etat: Désengagement de l'état et participation accrue des agriculteurs dans la gestion de l'irrigation sont quelques-unes des orientations souhaitées pour les grands périmètres irrigués publics au Maghreb. Cette politique de transfert de responsabilités rencontre de nombreux problèmes institutionnels et sociaux, liés en partie à l'histoire de la conception de ces périmètres. Les séances ont été consacrées à un échange sur les différentes expériences de conception et gestion participative de l'irrigation vécues par les acteurs de l'eau pour discuter de l'équilibre entre l'action collective des usagers et l'intervention de l'état dans la gestion et la réhabilitation des périmètres irrigués.

Plus de 220 participants de 8 nationalités différentes ont pris part aux travaux du séminaire et sont répartis de la façon suivante:

- 160 participants marocains représentant le ministère de l'agriculture (AGR, DPAE, DPV, INRA), les gestionnaires des périmètres irrigués (ORMVA, DPA), des chercheurs et enseignants-chercheurs (IAV Hassan II, ENA Meknès, Universités), les bureaux d'études (SCET-Maroc, ADI, CID, Maroc-Développement), sociétés d'état (Crédit Agricole, SOGETA), les Domaines Agricoles, associations professionnelles (ANAFID, ATIL, AUEA), les collectivités locales et les étudiants (IAV, ENA, Universités);
- 60 participants internationaux représentant des pays Euro-Méditerranéens: Algérie (INA d'Alger, AGID), France (Cemagref, Cirad, IRD, INRA, INA-PG, Chambre d'Agriculture du Lot, UASA et Université Paris X-Nanterre, Université de Bordeaux), Egypte (IAS), Mali (Office du Niger, projet Urdoc); Pays Bas (Université de Wageningen), Portugal (ISA Lisbonne), Tunisie (INAT, INRGREF, DGGREE, CRDA de Kaïrouan, Université de Tunis);
- 5 participants représentant les organismes non gouvernementaux et professionnels internationaux (CIID, Conseil Mondial de l'Eau, Banque Mondiale, FAO, Ambassade de France, CIHEAM) ■.

Contact: a.hammani@iav.ac.ma

Un projet belgo-marocain sur l'agriculture durable dans le Souss Massa

Dans le cadre de finalisation de la planification du projet de compostage des déchets verts agricoles et du fumier dans les zones maraîchères de Souss Massa, un atelier de travail a été organisé le 1 juillet 2004 à Agadir avec l'appui de la Coopération Technique Belge (CTB). Cet atelier a réuni tous les partenaires: les représentants du Département de l'Environnement, maître d'œuvre du dit projet, les représentants de l'IAV Hassan II qui s'occuperont du volet scientifique et technique, des représentants (producteurs) de l'Association des Producteurs de Fruits et Légumes, bénéficiaire du projet, des représentants de la Coopération Internationale Belge et de la CTB et des représentants de l'ORMVA de Souss Massa ainsi que d'autres organismes. Les résultats de l'atelier ont démontré l'adhésion de l'APEFEL au projet. En effet, Monsieur Ajana, a confirmé que ce projet vient à point nommé pour favoriser le processus de certification à travers la résolution de certains problèmes environnementaux liés à l'accumulation des quantités colossales de déchets verts dans l'environnement des serres. Le projet mettra en place une unité de compostage collective pilote et précèdera à l'assistance technique d'autres unités de compostage individuel. D'autres actions de

pérennisation d'extension de l'approche de dissémination sont aussi planifiées. Le projet sera aussi pour notre institut et pour d'autres établissements universitaires un dispositif pédagogique et un champ expérimental qui concernera la maîtrise et l'optimisation du processus de compostage mais aussi la valorisation agricole du compost et l'évaluation de son impact. Des rencontres sont programmées durant le mois courant pour finaliser avec l'APEFEL les aspects organisationnels et de gestion ■.

Contact: b.soudi@iav.ac.ma



Visite de Mme l'Ambassadeur de Belgique au Maroc à l'IAV Hassan II

La coopération entre l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II et les institutions universitaires belges, qui remonte à la fin des années soixante, a contribué de manière significative à la formation des étudiants et enseignants de l'IAV Hassan II. Au cours des dernières années, ce partenariat a atteint une phase de maturité assez riche et fructueuse.

Dans le cadre du renforcement de ces liens de coopération, Mme Cristina FUNES-NOPPEN, Ambassadeur de Belgique au Maroc, accompagnée d'une délégation composée de MM. Jean MOMMER, Conseiller de la Coopération au

Développement, Guy BOREUX et Mourad GUIDIRI, Coopération Technique Belge, a effectué une visite à l'IAV Hassan II dans l'après midi du mardi 1^{er} juin 2004.

A cette occasion, une exposition, sous forme de posters, des travaux de recherche des mémorisants et doctorants bénéficiant des bourses locales de l'Ambassade de Belgique au titre de l'année 2003/2004 ainsi qu'une présentation des actions de coopération en cours de réalisation avec des institutions belges, ont été présentés à la Délégation Belge ■.

L'IAV et l'ENGEES ont signé une convention relative à l'organisation d'un mastère spécialisé sur "le management et l'ingénierie des services d'eau et d'assainissement"

L'IAV Hassan II et l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES) ont signé le samedi 17 avril 2004 un protocole d'accord pour un Mastère spécialisé en management et ingénierie des services de l'eau et d'assainissement (MISEA). Le Mastère spécialisé MISEA est une formation post-diplôme en quatre modules accréditée par la Conférence des Grandes Ecoles (CGE) de France. Les cours dispensés sur 15 mois entre Rabat et Strasbourg portent notamment sur les systèmes d'assainissement, l'évolution et l'adaptation du service de l'eau et de l'assainissement et sur la gestion et l'optimisation du service.

Intervenant à cette occasion au nom du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, M. Moha Marghi, Directeur de la Production Végétale, a indi-

qué que cette signature vient concrétiser la volonté de l'IAV Hassan II d'affermir ses liens avec le réseau des grandes écoles d'ingénieur d'Europe. Il a ajouté que le Génie Rural (GR) est interpellé plus qu'auparavant à s'intéresser à la gestion des aménagements réalisés pour l'irrigation et à veiller à la durabilité de ce patrimoine tout en répondant aux besoins sans cesse croissants en infrastructures et équipements communaux nouveaux.

Le Directeur de l'ENGEES, Mr **claud Bernhard**, s'est pour sa part félicité de la signature de cet accord en affirmant que les responsables des deux établissements sont décidés à mettre en place une coopération régulière et systématique pour évoluer et progresser à travers des échanges et de fonctionner en réseau ■

Contact: h.bartali@iav.ac.ma

Séminaire annuel LISAH

Le Laboratoire d'étude des Interactions entre Sols, Agrosystèmes et Hydrosystèmes (LISAH) est une Unité Mixte de Recherche (UMR) qui regroupe deux équipes: SHAM (Sol et Hydrologie en Agrosystèmes Méditerranéens) et, AMBRE (Analyse et Modélisation sur les Bassins versants anthropisés du Ruissellement et de l'Erosion). L'UMR (IRD - ENSAM - INRA) est implantée à Montpellier (France), Tunis (Tunisie), Damas (Syrie), Beyrouth (Liban) et Rabat (IAV Hassan II, Maroc). Elle est représentée au Maroc par les Professeurs **A. Merzouk** et **M. Mejjati Alami** de l'IAV Hassan II.

La réunion annuelle de l'UMR-LISAH s'est tenue cette année à l'IAV Hassan II, après la Tunisie (Tunis, 2002) et la France (Roquebrun, 2003). L'ouverture a été présidée par **Pr. M. Agbani**, Secrétaire Général de l'IAV, le 7 mai en présence du **Dr Chahbouni G.**,

représentant de l'IRD au Maroc.

Cette rencontre a rassemblé 48 chercheurs et ingénieurs et plus de 24 thésards et stagiaires représentant les équipes marocaine, tunisienne, française, libanaise, syrienne et brésilienne.

La réunion a porté sur: l'état des lieux de l'UMR LISAH, les programmes de recherches et leur avancement, et les thèses en cours avec une présentation et un état d'avancement. Une journée de visite de terrain a conduit tous les participants sur le Site expérimental de l'IAV au niveau du barrage collinaire Saboun (Tangérois).

Toutes les informations concernant cette réunion et le LISAH sont disponibles sur le site web: <http://sol.ensam.inra.fr/lisah/> ■

Contact: a.merzouk@iav.ac.ma



Missions

Avril 19-24/2004

Prof. Nuno FERRAND DE ALMEIDA de l'Institut de Recherche en Biodiversité et Ressources Génétiques (CIBIO), Université de Porto, Portugal, a effectué une mission au Laboratoire d'Analyses Génétiques Vétérinaires (LAGEV) du département de Pathologie Médicale et Chirurgicale des Equidés et Animaux de Compagnie. Cette mission entre dans le cadre de la Convention de Coopération CNRST / GRICES entre le Portugal et le Maroc et dans le cadre de la coopération scientifique et technique entre CIBIO et LAGEV.

Mai 25-28/2004

Prof. Ismail Aloui a participé aux deuxièmes Journées de l'Institut Français de la Biodiversité "IFB" à Marseille sous le thème: **Biodiversité et changement global: dynamique des interactions**. En tant que représentant de l'Afrique du Nord, il a animé une table ronde sur l'emprunt écologique humain des pays en voie de développement.

Mai 4-5/2004

Prof. Hassan Alyakine a participé au XXI^{ème} Congrès Vétérinaire Maghrébin qui s'est tenu Alger où il a présenté la communication "Contracture des tendons flé-

chisseurs du doigt chez le cheval: à propos d'un cas".

Mai 22-27/2004

Profs. El Hassane Semlali et **Mohamed Ettarid** ont participé aux travaux de la semaine professionnelle de la Fédération Internationale de Géomatique tenue à Athènes. Au cours de cette manifestation **Prof Semlali** a présenté une communication sur "A geospatial Web site for consulting geographical information in Casablanca city". **Profs. Semlali** et **Ettarid** ont participé aux réunions avec les pays francophones et les pays arabes où ils ont présenté un rapport sur les contacts qu'il ont entrepris avec les pays arabes et ceux de l'Afrique concernant la création d'un réseau Arabe-Afrique sur la formation professionnelle en Géomatique et la création de deux centres de formation par excellence (au Maroc et en Afrique du sud).

Mars 09-11/2004

Prof. Sabah Benjelloun a participé au "V^{ème} Congrès International de Barcelone sur le régime alimentaire Méditerranéen" qui s'est tenu à Barcelone. Elle a présenté un poster sous le thème: "Mediterranean countries, mediterranean diets: the case of the Maghreb countries".

AGENDA

■ Juin 03/2004

L'enseignement Vétérinaire à l'Université Western de Californie, apprentissage par problèmes: Innovation, Adoption et Collaboration

Conférence animée par **Dr Malika Kachani**, College of Veterinary Medicine, Western University (USA).

■ Juin 03/2004

Experiencing Problem Based Learning and Reverence for Life, a novel education in Veterinary Medicine at Western University

Conférence animée par **Brian Van Horn** et **Michelle Fuller**, College of Veterinary Medicine, Western University (USA).

■ Octobre 11-13/2004 à Marrakech

The first conference on the valorization of phosphates and phosphorous compounds

Conférence organisée par "le réseau des chercheurs sur les phosphates (RECHERPHOS) en collaboration avec le CNRST. Contact: m.badraoui@iav.ac.ma, <http://www.recherphos.com/covaphos1>

■ Novembre 22-24/2004 à Errachidia

Biotechnologie et qualité des produits de l'olivier dans le bassin méditerranéen (OLIVEBIOTEQ 2004)

Séminaire organisé par l'IAV Hassan II et l'Institut de Recherche pour le Développeront (IRD, France). Contact: m.ismaili@iav.ac.ma, rousos@esil.univ_mrs.fr

■ Novembre 24-28/2004 à Rabat

Potassium and fertigation development in West Asia and North Africa region

Workshop régional organisé par The International Potash Institute et Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Contact: m.badraoui@iav.ac.ma, michel.marchand@ressenderlo.com

Forum IAA: 8 mai 2004

Vers une meilleure valorisation des produits de terroir



Contribution à l'étude du comportement écopédologique et de l'intérêt pastoral de *Teline linifolia* (L.) Webb et Berth dans l'écosystème à chêne-liège et à *Teline linifolia* en forêt de la Mamora (Maroc) par HRACHERRASS Ahmed Mai 2004

Résumé

La présente étude a été conduite en forêt de la Mamora occidentale (canton B). La zone d'étude est située dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver tempéré avec une pluviométrie moyenne annuelle variant de 500 à 600 mm (Rabat, Kénitra) et des températures moyennes minimales hivernales et maximales estivales fluctuant de 12,5 à 22 C (Rabat et Kénitra).

Les sols sont de type "sable sur argile" et leur distinction repose essentiellement sur l'épaisseur de la couche sableuse qui recouvre l'argile. La végétation se compose de 3 strates (la strate arborée représentée par le chêne-liège et localement le poirier de la Mamora (*Pirus mamorensis* Trabut), la strate arbustive constituée essentiellement par *Teline linifolia* (L.) Webb et Berth, *Lavandula stoeckas* L., *Cistus salvifolius* L., *Thymelaea lythroides* Barr et Murbeck et la strate herbacée dominée surtout par les annuelles).

En forêt de la Mamora, la population concernée par le pâturage est estimée à 13 400 foyers dont 59% en Nord et 41% au Sud. De même, l'effectif du cheptel est évalué à 225300 têtes (173300 ovins et 52000 bovins). Ce troupeau est composé de 112700 ovins soit 65% au Nord et 60600 soit 35% au Sud. Les bovins se répartissent entre 31900 (60%) au Nord et 20100 (40%) au Sud.

La présente étude a pour objectif de contribuer à l'étude du rôle écopédologique et pastoral de *Teline linifolia* dans l'écosystème à chêne-liège et à *Teline linifolia* en forêt de la Mamora occidentale. Pour répondre à cet objectif, trois axes de recherche ont été retenus:

Le premier axe se propose d'évaluer, par la méthode de coups de dents, la contribution des différentes strates au régime alimentaire des bovins et des ovins en forêt de la Mamora. Cette étude a permis de montrer que la contribution des différentes strates dans l'alimentation des animaux varie en fonction des saisons et du type animal. En effet, le régime alimentaire des animaux est basé essentiellement sur la strate herbacée puisque sa contribution varie de 58% (automne) à 86% (printemps) chez les ovins et de 70% (automne) à 90,9% (printemps) chez les bovins. Quant à la strate arbustive, sa participation passe de 10,6% (printemps) à 25,8% (été) et de 6,9% (printemps) à 20,1% (été) respectivement pour les ovins et les bovins. Concernant *Teline linifolia*, sa contribution au régime alimentaire des ovins varie de 3,4% au printemps à 17% en automne. Pour les bovins, cette contribution fluctue de 1,9% au printemps à 10% en automne. Ceci révèle que cet arbuste, qui a été toujours considéré comme une espèce non palatable, peut avoir une importance considérable dans l'alimentation du cheptel pâturant en forêt de la Mamora où l'activité pastorale occupe une place importante dans la vie de la population riveraine.

De plus, dans cet axe de recherche un suivi phénologique de *Teline linifolia* a été effectué pendant une année. Ce suivi a permis de rapporter des informations importantes sur la variation phénologique annuelle de cet arbuste.

Le deuxième axe de recherche a pour objectif d'étudier les réponses des plantules de *Teline linifolia* sous 4 traitements hydriques différents (25%, 50%, 75% et 100% de l'humidité à la capacité au champ). Les plantules ont été suivies durant environ 3 mois de végétation. Les paramètres morphométriques des

plantules et le potentiel hydrique du xylème ont été mesurés à des intervalles de temps de 10 jours. Cette étude montre que l'effet du potentiel hydrique varie en fonction de son niveau et de la phénologie de *Teline linifolia*. Un potentiel hydrique de -0,88 MPa provoque chez *Teline linifolia* une réduction des paramètres morphométriques et une perte des feuilles à l'âge de 50 jours après l'apparition des premières feuilles) des plants fortement stressés (25% de la capacité au champ).

Les résultats obtenus montrent également, que quelque soit le régime hydrique, les paramètres morphométriques et la production de biomasse *Teline linifolia* ont augmenté au cours de 80 jours de croissance après le traitement. Cette production est cependant significativement réduite sous l'effet de stress hydrique.

Le troisième axe a consisté en une caractérisation de la nodulation et de la fixation azotée au champ et sa quantification au laboratoire L'étude de l'influence des facteurs stationnels sur *Teline linifolia* a été conduite en forêt de la Mamora occidentale (canton B). Les résultats obtenus ont mis en évidence la variation des éléments étudiés en fonction des facteurs stationnels (profondeur du sable, couvert arboré et arbustif). La composition chimique du sol et les paramètres mesurés sur *Teline linifolia* (nombre de nodules: NN, poids des nodules: PN, azote total en pour-cent: NTM) varient en fonction du couvert du chêne-liège. Les valeurs obtenues sous couvert arboré sont relativement plus élevées qu'à son extérieur. Le NN, le PN et le NTM varient également avec la profondeur du sol et le couvert de *Teline linifolia* et plafonnent dans la classe II d'épaisseur du sable (1-2m) et du couvert de l'arbuste (26-50%)

La quantité d'azote fixée en forêt par *Teline linifolia* varie de 65% (soit 3,73 g N/pied) (hors couvert) à 71% de l'azote total (soit 6,53 g N/pied) (sous couvert de chêne-liège).

Au laboratoire, la quantification de la fixation biologique de l'azote a été conduite sur des plants en pot. Elle consiste à estimer la contribution de la fixation biologique de l'azote chez *Teline linifolia* qui pousse naturellement en forêt de Mamora. Quatre méthodes et deux plantes contrôles ont été utilisées à cette fin. Le taux d'azote fixé varie en fonction des méthodes et des témoins. Il fluctue pour la méthode de différence de 71% (*Teline linifolia* non inoculée) à 69,9% (*Dactylis glomerata* L.), pour la méthode d'équivalent engrais de 1,375 g/pied (*Teline linifolia* non inoculée) à 2,257 g/pied (*Dactylis glomerata*) et pour la technique de dilution isotopique de 50,7% (*Teline linifolia* non inoculée) à 53,4% (*Dactylis glomerata*). L'approche de la valeur A a donné une estimation du taux d'azote dérivé de l'air de l'ordre de 46,7%. L'étude a montré aussi que l'inoculation a un effet très marqué sur tous les paramètres mesurés sur la légumineuse (hauteur, biomasse, azote total,...). De même, ce travail a révélé qu'il est possible de prédire la quantité d'azote fixé à partir de ces caractéristiques chez *Teline linifolia*.

Membres du jury:

BERKAT Omar - Directeur de thèse Ecologie Végétale, IAV Hassan II, Rabat

ALAOUI HACHIMI My Hachem - Examinateur, Foresterie, IAV Hassan II, Rabat

CHBOUKI Nabil - Rapporteur Little Optics, Inc. MD, USA

DE MONTARD François Xavier - Rapporteur INRA France

ISMAILI Mohammed - Membre comité de thèse Faculté des Sciences, Université My Ismail, Meknès

QARRO Mohamed - Rapporteur, Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Salé

MOKRIM Abdelaziz - Membre comité de thèse Foresterie, IAV Hassan II, Rabat

● Prof. El Hassan Bourarach et son équipe du Département de Machinisme Agricole de l'IAV Hassan II a eu le deuxième prix du 3^{ème} Concours national de l'Innovation de Recherche & Développement Maroc 2004 dans la catégorie "Innovations technologiques". L'innovation présentée par Prof. Bourarach concerne le développement d'une "Retourneuse andaineuse de compost MEDRA 3".

● Dans la même catégorie du prix R&D Maroc 2004, Mr Abdellah El Aissaoui et son équipe de l'Institut National de la Agronomie de Settat a eu également le deuxième prix pour les travaux réalisés portant sur "Conception et évaluation d'un pulvérisateur agricole motorisé et roulant adapté à la classe des petites et moyennes exploitations agricoles".

● Dr Aziz Tnibar, ancien Professeur Habilité au Département de Pathologie Médicale et Chirurgicale des Equidés et des Carnivores, a réussi dans l'examen du Board de spécialité de chirurgie du collège Européen des chirurgiens vétérinaires.

Forum GR: 17 avril 2004

Le génie rural au service des équipements communaux et des infrastructures rurales

