

## DISCOURS D'OUVERTURE

**Abdelaziz MEZIANE BELFKIH**

**Ministre de l'Agriculture, de l'Équipement et de l'Environnement**

Monsieur le Président de la Commission Internationale du Génie Rural,

Mesdames et Messieurs,

Il m'échoit l'honneur d'ouvrir aujourd'hui les travaux du XIII<sup>ème</sup> Congrès International du Génie Rural. Sa Majesté Le Roi Hassan II a bien voulu accorder à ce congrès son Haut Patronage en témoignage de l'immense intérêt et sollicitude qu'elle porte au monde rural. Le monde rural constitue, en effet, une des préoccupations majeures du Gouvernement pour réaliser ses objectifs globaux d'amélioration économique et d'élargissement du bien-être à l'ensemble de la société.

Je remercie la Commission internationale du Génie Rural d'avoir choisi le Maroc pour tenir ce congrès pour la première fois en dehors de l'Europe et de l'Amérique. Je suis persuadé, Monsieur le Président que le Comité d'Organisation n'a ménagé aucun effort pour garantir le bon déroulement de vos travaux et assurer à tous les participants un séjour agréable et instructif.

Permettez-moi aussi, Monsieur le Président, de saluer les efforts inlassables que déploie la CIGR depuis sa création en 1930, pour stimuler le progrès scientifique et technologique dans les différents domaines que couvre le Génie Rural, pour faciliter l'échange d'expériences et le transfert de technologie, et aussi et cela est très louable, pour encourager la formation et l'émancipation de jeunes professionnels du génie rural.

Que de chemin parcouru en 68 ans par votre commission dans son œuvre visant l'amélioration des conditions de vie et de production dans les zones rurales. Mais aussi que de bouleversements a connu le monde durant cette période. Limitons-nous à constater aujourd'hui que le monde connaît une mutation en pleine accélération, que l'accélération de l'histoire n'a jamais été aussi rapide.

Près de 100 millions de nouvelles bouches à nourrir s'ajoutent chaque année à la population mondiale. Cette croissance est essentiellement le fait des pays les plus pauvres qui regrouperont près de 95 % de la population mondiale au milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle.



En même temps, le phénomène d'urbanisation largement réalisé dans les pays du Nord, se généralise dans les pays du Sud. En 2020, les Nations Unies prévoient que plus de 60 % de la population mondiale vivra dans les villes. Ce qui entraîne un changement radical dans la proportion des producteurs agricoles par rapport aux consommateurs et qui exige des modifications profondes dans la façon de produire et de distribuer les aliments.

Ces déséquilibres démographiques se doublent d'un déséquilibre de la production alimentaire. Les pays les plus pauvres doivent nourrir leur population avec quatre fois moins de terres cultivables par habitant que n'en disposent les pays du Nord. Ils sont souvent contraints de le faire sur des terres marginales aux écosystèmes fragiles et de pratiquer dans de nombreux cas une déforestation qui faute de systèmes de production adaptés entraîne une dégradation rapide des ressources naturelles et accentue la désertification.

Quoiqu'il en soit, et d'une façon générale, la satisfaction des besoins alimentaires des populations de la planète à un niveau plus élevé de bien-être nécessite une mobilisation accrue des ressources naturelles disponibles et exerce une pression croissante sur l'environnement. La capacité de ces ressources et de notre environnement à contribuer de manière durable à l'amélioration de la sécurité alimentaire et du niveau de vie de l'ensemble de la population suscite des inquiétudes. Ainsi, par exemple, le taux de croissance des prélèvements en eau a été plus du double de celui de la population. Ces prélèvements ayant été multipliés par six environ depuis le début du siècle. Corrélativement, la quantité d'eau douce renouvelable et disponible par habitant devrait tomber en 2025 à moins du tiers de ce qu'elle n'était en 1950. D'ores et déjà, on estime que 1/3 de la population mondiale vit dans des pays qui souffrent d'un manque d'eau chronique et qu'en 2025 cette portion atteindra les 2/3. L'Afrique du Nord et le Moyen Orient sont les régions du globe où les disponibilités en eau sont les plus faibles et où l'eau constitue le principal facteur limitant le développement.

Compte tenu des pressions considérables que nous exerçons sur la nature, produire dans une perspective de développement durable, «c'est à dire développement respectueux de l'environnement, techniquement approprié, économiquement viable et socialement acceptable, permettant de répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre les possibilités pour les générations futures de satis-

faire les leurs», produire donc dans une perspective de développement durable sera le problème de l'agriculture du XXI<sup>ème</sup> siècle. Ce sera en un mot, une question de productivité. Certains avancent déjà qu'il s'agit de doubler la production en utilisant deux fois moins de ressource. Cela revient à multiplier la productivité par quatre !

Relever ce grand défi de l'accroissement de la productivité impliquera nécessairement une nouvelle vision et la revitalisation de la gestion des savoirs, de l'expertise et des technologies. Ce à quoi contribue déjà utilement et efficacement la Commission Internationale du Génie Rural dans sa noble mission.

Mesdames et Messieurs,

A ces exigences du développement durable, que je viens d'évoquer, s'ajoutent celles de plus en plus accrues de la mondialisation qui bouleverse les structures d'organisation et de production, les modes de consommation et les relations d'échanges. Le monde change et il faut s'y adapter. Pour l'agriculture, en plus du défi de la productivité, l'avenir passe aussi indubitablement par les nouvelles technologies de stockage, de conservation ou de transport, de nouvelles utilisations des produits, davantage de transformation et un abaissement des coûts de production. Car prix et qualité détermineront finalement la capacité de chaque pays d'effectuer une percée sur les marchés et d'y rester. C'est vous dire, Monsieur le Président combien nous serons attentifs aux travaux des six sections spécialisées de la CIGR qui traitent des différents aspects de modernisation et d'amélioration des performances de l'agriculture.

Mesdames et Messieurs,

Relever tous ces défis rend nécessaires de nouvelles approches des pouvoirs publics qui puissent assurer la prospérité et le dynamisme des zones rurales. Cela passe par l'augmentation de la productivité de l'agriculture comme je l'ai souligné. Mais il s'agit aussi de créer davantage de possibilités de revenu et d'emploi. Le Maroc s'est engagé résolument dans cette voie. C'est en effet dans cette perspective, qu'une loi cadre d'orientation et de modernisation de l'agriculture a été récemment élaborée. Elle consolide les acquis du passé et apporte les infléchissements nécessaires en vue de réunir toutes les conditions pour que les espaces agricoles expriment pleinement leurs potentialités en fonction de leurs caractéristiques agroécologiques.

Sur le plan stratégique, la loi a mis le revenu au cœur du développement agricole. L'agriculture est aussi appelée à contribuer d'une façon optimale à la sécurité alimentaire du pays et ce, compte tenu de nos avantages comparatifs et des possibilités qu'offre le marché extérieur pour utiliser efficacement nos ressources. Il est nécessaire de l'intégrer davantage dans l'économie nationale et l'amener à mieux répondre aux exigences des marchés extérieurs qu'elle se doit de conquérir. Enfin, une agriculture moderne productive et compétitive doit être aussi durable et respectueuse de l'environnement. Il faut conserver les ressources naturelles du pays.

Sur le plan opérationnel, et sans être exhaustif, la loi s'attaque aux moteurs de la productivité. L'ambition est de transformer les exploitations agricoles en véritables entreprises agricoles en leur permettant l'accès aux techniques modernes de production, en élevant la technicité des hommes et en assurant le financement requis. La loi organise également les circuits d'approvisionnement et de commercialisation à travers une meilleure intégration des filières et une organisation professionnelle représentative, active et efficace. La loi assure la liaison voulue avec le secteur privé et encourage l'esprit d'entreprise. Elle réserve à la formation et à la recherche agronomique la place privilégiée qui leur échoit pour mobiliser toutes les ressources du progrès scientifique et technique au bénéfice d'une meilleure productivité.

Bien sur, cet effort de modernisation et d'adaptation du soutien au développement agricole accompagne un effort soutenu et volontariste d'aménagement et de réalisation d'infrastructures socio-économiques dans le cadre d'une vision de développement rural intégré. Ainsi, l'effort d'aménagement hydroagricole se poursuit dans le cadre du Programme National d'irrigation (1993-2000). Un million d'hectares irrigués de façon pérenne sont aménagés. Et comme vous le savez, dans ce domaine, l'école marocaine de l'irrigation n'a pas hésité devant l'audace technologique pour assurer un usage efficient et productif de l'eau. Parallèlement, plus de 1000 km de routes rurales sont réalisées annuellement dans le cadre du programme national conçu pour assurer le désenclavement des zones rurales. De vastes chantiers sont en cours pour généraliser l'accès à l'eau potable et à l'électrification dans le milieu rural à travers la mise en œuvre du Programme d'Alimentation Groupée en Eau potable et du Programme National d'Electrification Rurale. L'amélioration du cadre des

conditions de vie des populations rurales a aussi nécessité la mise en œuvre de programmes ambitieux en matière de santé publique et d'éducation nationale.

Ainsi, comme vous le voyez l'œuvre est colossale. Mais les résultats obtenus confirment la crédibilité de nos ambitions. Par ailleurs, notre expérience nous conforte dans deux convictions profondes que je tiens à partager avec vous :

- Pour parvenir à une mise en œuvre efficace des politiques et programmes de développement rural, intégré et global, il est nécessaire de mobiliser l'ensemble des acteurs à travers des mécanismes de partenariat appropriés. Les formes de collaboration doivent faire intervenir dans un cadre concerté différents échelons de l'administration, des ministères sectoriels, des organismes publics, des entreprises privées, des associations professionnelles, des associations bénévoles et d'autres groupes d'intérêt. Ce partenariat doit être considéré comme un instrument efficace permettant de conjuguer les ressources humaines et financières provenant de sources diverses qui sont nécessaires pour atteindre les objectifs de la politique rurale.
- Tout développement agricole et rural est fait par l'agriculteur et pour l'agriculteur. Aussi l'agriculteur doit-il être au centre des préoccupations. Sa contribution efficace à l'œuvre du développement est tributaire de sa formation. Cette formation est le plus précieux des investissements à long terme permettant l'ouverture des producteurs au progrès technique et à la modernisation. Sa Majesté le Roi dans son discours à la Nation à l'occasion de la fête de la jeunesse, le 8 juillet 1995 avait insisté et je cite : Pour faire preuve d'équité à l'égard du monde rural, nous devons instituer une formation professionnelle spécifique à l'agriculteur de demain, qu'il soit petit, moyen ou grand - fin de citation -. Des approches novatrices ont été conçues à cette fin et connaissent un début d'exécution.

Je ne saurai terminer sans souligner que, quelle que soit l'ampleur de la tâche entreprise au niveau national, cela ne nous a pas empêché dans un élan de solidarité agissante, d'apporter notre soutien et notre expérience à des pays africains amis dans le cadre du Programme Spécial Sécurité Alimentaire de la F.A.O.

Mesdames et Messieurs,

Encore une fois je vous souhaite la bienvenue et tout le succès dans vos travaux.

## ALLOCUTION DU PRESIDENT DU COMITE D'ORGANISATION DU 13<sup>ème</sup> CONGRES DE LA CIGR

**Abdallah BEKKALI<sup>1</sup>**  
**Rabat, le 3 février 1998**

Monsieur le Conseiller de Sa Majesté le Roi  
Messieurs les Ministres  
Monsieur le Wali  
Monsieur Le Président de la Commission  
Internationale du Génie Rural  
Messieurs les Représentants de la F.A.O., P.N.U.D.  
Mesdames, Messieurs

Au nom de l'ANAFID, Comité National Marocain de la Commission Internationale du Génie Rural (CIGR), je voudrais vous remercier vivement pour l'honneur que vous nous faites en présidant la séance d'ouverture de ce XIII<sup>ème</sup> Congrès International du Génie Rural placé sous le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi Hassan II, que Dieu le Glorifie.

C'est aussi avec grand plaisir que je souhaite la bienvenue à tous les congressistes et personnes accompagnantes venus de 60 pays pour suivre les programmes scientifique et social de ce congrès.

Je suis heureux de voir aboutir cet effort de longue haleine dans lequel l'ANAFID s'est engagé et qui regroupe pour la première fois en Afrique les différents intervenants dans l'art du génie rural issu des cinq continents. L'ANAFID se réjouit notamment d'avoir mobilisé à l'occasion de congrès un nombre appréciable de communications marocaines qui viennent mettre en valeur l'expérience nationale dans le domaine du génie rural. Sur 310 interventions orales et posters, une soixantaine d'articles (soit 20 %) sera présentée par des auteurs marocains représentant la recherche et le développement, l'Administration, les Bureaux d'Etude et Organismes de Contrôle.

Les comptes rendus de ce Congrès ont été réunis en 6 volumes correspondant aux domaines couverts par les six sections techniques de la CIGR à

savoir :

- 1) l'eau et le sol ;
- 2) les structures, constructions agricoles, équipements et environnement ;
- 3) la Mécanisation Agricole ;
- 4) l'électrification rurale ;
- 5) l'ergonomie ;
- 6) la transformation des produits agricoles.

En assurant la traduction simultanée anglais/français lors de toutes les sessions parallèles de ce congrès, l'ANAFID a visé comme objectifs :

- 1) de favoriser les échanges d'expérience et le transfert de technologie entre les participants
- 2) mieux faire connaître la CIGR et développer son réseau d'adhérents parmi les pays du Sud.

Ce congrès nous offre à travers les communications et les débats l'occasion,

- De connaître les récents progrès accomplis dans le domaine du génie rural.
- De bénéficier de l'évaluation technique et socio-économique de différents projets du génie rural à travers le monde.

La structure actuelle de la CIGR lui permet de jouer un rôle fédérateur et mobilisateur de la communauté internationale du génie rural. Les cinq associations régionales du génie rural qu'elle regroupe et comprenant :

- l'Association américaine ASAE,
- l'Association Européenne, EurAgEng
- l'Association Asiatique AAAE
- l'Association Latino Américaine ALIA
- l'Association du Sud et du Sud Est Africain SEASAE

ainsi que ses Associations Nationales et membres du Génie Rural seront pour elles une source d'expertise et de rayonnement du génie rural à travers le monde. La CIGR veille à ce que le flambeau de l'excellence

<sup>1</sup> Président de l'ANAFID,  
Président du Comité d'organisation du XIII<sup>ème</sup> Congrès International de la CIGR.

de la profession du génie rural soit remis à l'occasion de chaque congrès aux jeunes en offrant le prix Armand Blanc à la communication la plus méritante soumise à ce congrès.

Je voudrais remercier tous ceux qui ont contribué à l'organisation de ce Congrès, notamment les auteurs et présentateurs de cet ensemble riche en articles et posters. J'ai hautement apprécié toute

forme d'aide et d'assistance qui ont été fournies à l'ANAFID par les organismes publics ou privés, les agences internationales et par la CIGR. Mes remerciements s'adressent aussi aux membres du Comité d'Organisation qui n'ont ménagé aucun effort pour la réussite de ce Congrès.

Je souhaite plein succès à nos travaux.



## FICHE SYNTHÈSE

### Organisme :

Commission Internationale du Génie Rural (CIGR).  
Créée en 1930, ONG regroupant plus de 40 pays  
Organisme consultatif de plusieurs organisations des Nations Unies (F.A.O., Banque Mondiale, ...) dans le domaine du Génie Rural

### Organisateur :

Association Nationale des Améliorations Foncières, de l'Irrigation et du Drainage (ANAFID)  
Membre actif représentant le Maroc auprès de la CIGR depuis 1969  
Reconnue d'utilité publique en 1988  
Publie la revue "Homme, Terre et Eaux" de manière régulière depuis 1972  
A organisé le Congrès Mondial de la CIID en 1987 à Casablanca  
A organisé quatre séminaires internationaux de différentes sections de la CIGR

### Ont collaboré au présent congrès :

ASAE, EurAgEng, AAAE (associations régionales)  
Le Ministère de l'Agriculture, de l'Équipement et de l'Environnement, l'AGR, l'IAV Hassan II (du Maroc)

### Ont participé :

Les organismes marocains publics et privés ...  
Au total plus de 600 participants représentant plus de 50 pays d'Afrique, d'Europe, d'Asie, d'Amérique du Nord, d'Amérique Latine et d'Australie. Plus de 300 articles ont été soumis aux congressistes dont 250 ont été présentés oralement au cours des six sessions techniques parallèles. La traduction simultanée anglais/français et français/anglais a été assurée. Les comptes-rendus ont été publiés en six volumes. Les articles sélectionnés seront publiés dans la revue électronique.

### Particularités du XIII<sup>ème</sup> Congrès de Rabat :

- Il est sous le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi Hassan II
- C'est le 1<sup>er</sup> Congrès organisé hors de l'Europe et de l'Amérique du Nord, ce qui confirme le rôle actif de l'ANAFID au sein de la CIGR et montre l'ouverture de cette organisation internationale aux

pays en voie de développement.

- Congrès organisé à la veille de la célébration du 70<sup>ème</sup> anniversaire de la CIGR (14<sup>ème</sup> Congrès de Tokyo, Japon)

### Les Principales Décisions de l'AG de la CIGR :

- Election de plusieurs membres du Présidium et Comité Exécutif de la CIGR dont Prof. E.H. BARTALI (Président entrant, Maroc).
- Election du nouveau Secrétaire Général : Prof. P. SCHULZE LAMMERS
- Election de plusieurs membres des bureaux des sections techniques dont deux marocains : Prof. E.H. BOURARACH (Président de la 3<sup>ème</sup> Section : Mécanisation agricole) et Prof. A. RAMDANI (Président de la 4<sup>ème</sup> Section : Electrification rurale).
- Nouveau membre du Kenya : Dr SHIRIBWA.
- Siège du secrétariat général : sera transféré de Merelbeke (Belgique) à Bonn (Allemagne).
- Création d'un nouveau Groupe de Travail (WG) sur les systèmes d'information (SIG).
- L'effort investit dans la "News letter" et sa traduction en français (AFGR) doit être poursuivi.
- Création d'un journal électronique (E-Journal). Prof. STOUT (TAMU, Texas) en sera responsable.
- L'état d'avancement des préparatifs du 14<sup>ème</sup> Congrès Mondial de la CIGR en l'an 2000 à Tokyo a été discuté. Le 70<sup>ème</sup> anniversaire de la CIGR y sera célébré.
- Le 15<sup>ème</sup> Congrès de l'an 2002 à Chicago (USA) a été annoncé. Trois candidats pour le congrès de 2006 se sont présentés : France, Chine et Autriche.

### Au cours du dîner de clôture plusieurs prix, médailles et attestations ont été distribués :

- Prix Armand Blanc (1<sup>er</sup> Président de la CIGR) qui récompense les meilleurs travaux des jeunes ingénieurs et chercheurs (moins de 30 ans) : le 1<sup>er</sup> prix a été décerné à trois marocains : A. EL KASSIMI, H. BELGUENANI et R. HAFIANE. Le 2<sup>ème</sup> prix a été décerné à un jeune espagnol.
- Des médailles et attestations de reconnaissance de la CIGR pour leur contribution au développement du génie rural et au rayonnement de la CIGR dans le monde : MM. A. BEKKALI (Maroc), PELLIZZI (Italie) DALEMANS (Belgique),

SYBALSKY (Hongrie), CHEZE et SOUTY (France) et les ex-présidents de plusieurs sections techniques.

- Remise de cadeaux par M. BEKKALI (Président du Congrès) pour leur contribution à la réussite du congrès : MM. KITANI (Japon), STOUT (USA), BERGE (Norvège), DALEMANS (Belgique) et SCHULZE LAMMERS (Allemagne).

#### Au cours de la session de clôture :

- Présentation des recommandations des sections techniques
- Remise des diplômes de reconnaissance aux étudiants de 3<sup>ème</sup> cycle de GR, Machinisme Agricole et CRESA de l'IAV Hassan II.
- Discours de clôture.
- Rendez-vous est donné pour l'an 2000 à Tokyo (Japon).

Les participants sont unanimes quant à la bonne réussite du 13<sup>ème</sup> congrès de Rabat. Ils insistent sur la qualité de l'organisation et la richesse des activités tant techniques que sociales et soulignent la chaleur de l'accueil.

Les participants ont tous salué la création de la revue électronique (E-Journal), qui leur permettra de communiquer entre eux et s'informer plus rapidement et au moindre coût à travers le réseau Internet (Responsable : Prof. STOUT, TAMU, Texas)

#### Les principales recommandations des différentes sections techniques sont :

- Contribution à l'optimisation des ressources naturelles et la protection de l'environnement.
- Renforcement de la rationalisation de la gestion qualitative et quantitative des eaux des nappes et de surface.

- Valorisation des matériaux locaux dans la construction des infrastructures rurales.
- Définition des stratégies adaptées au développement de la mécanisation des pays les moins développés, tout en encourageant l'implication des associations professionnelles et du secteur privé et particulièrement les entreprises des travaux à façon.
- Développement des techniques adaptées aux régions méditerranéennes et tropicales tenant compte des conditions du milieu naturel et des conditions socio-économiques.
- Poursuite de la recherche d'équipements et d'itinéraires respectueux de l'environnement. La conservation de l'eau et du sol se trouve parmi les actions urgentes et prioritaires. Le contrôle des émissions nocives et de l'application des produits phytosanitaires à travers de nouvelles techniques et avec l'apport de l'électronique et des systèmes d'information géographiques (SIG).
- Application de nouvelles technologies de mesure pour l'amélioration entre autres des performances de l'industrie des machines agricoles.
- Encouragement de la fabrication locale du matériel agricole dans les pays en voie de développement, qui est un des facteurs de stabilité de la population rurale, tout en renforçant par la formation, les crédits et les subventions l'aide aux artisans et forgerons locaux et par le contrôle effectif de la qualité des matériaux et des constructions mécaniques.
- Rationalisation de l'énergie utilisée en agriculture.
- Encouragement de l'utilisation des énergies renouvelables et la recherche de nouvelles énergies de substitution.
- Amélioration de la qualité du travail en agriculture et réduction des risques d'accidents pour garantir une meilleure productivité.
- Valorisation des produits agricoles au moyen des unités de transformation appropriées.

#### Présidium de la CIGR 1997 - 1998

- Président :  
Prof. O. KITANI (Japon).
- Président entrant :  
Prof. B. STOUT (Etats Unis).
- Président sortant :  
Prof. E. BERGE (Norvège).
- Secrétaire Général :  
Prof. J. DAELMANS (Belgique).

#### Présidium de la CIGR 1999 - 2000

- Président :  
Prof. B. STOUT (Etats Unis).
- Président entrant :  
Prof. EH. BARTALI (Maroc).
- Président sortant :  
Prof. O. KITANI (Japon).
- Secrétaire Général :  
Prof. Dr Peter Schulze LAMMERS (Allemagne).

## COMPOSITION of the CIGR - BOARDS for 1999 - 2000

according to the elections in the General Assembly on Wednesday 4 February 1998, Rabat, Morocco

### Presidium



President	: STOUT B. (ASAE) (1999-2000)
Incoming President	: BARTALI E.H. (MA) (1999-2000)
Past President	: KITANI O. (JP) (1999-2000)
Secretary-General	: SCHULZE LAMMERS P. (DE) (1 March 1998-2002)

### Executive Board (1999-2000)

HAHN R. (ASAE-American Society of Agricultural Engineers)  
 KISHIDA Y. (AAAE-Asian Association of Agricultural Engineering)  
 DE BAERDEMAEKER J. (EurAgEng-European Society of Agricultural Engineers)  
 RIPOLI T. (SBEA-Sociedade Brasileira de Engenharia Agricola)  
 SOUTY J.C. (AFGR-Association Française de Génie Rural)  
 YUANEN GAO (CAAMS - Chinese Academy of Agricultural Mechanization Sciences)  
 HATIBU N. (SEASAE - South and East African Society of Agricultural Engineers)

Co-opted to the Executive Board  
 ABEELS P., Co-ordinator of CIGR's Working Groups  
 DAELEMANS J., Advisor  
 MUNACK A., Advisor

### Composition of the six Section Boards (1999-2000)

SECTIONS	I	II	III
President	Pereira S.L. (PT)	Voermans J. (NL)	Bourarach E.H. (MA)
Vice-Pres.	Musy A. (CH)	Tantau H.-J. (DE)	Marchenko O.S. (RU)
Secretary	Brasa A. (ES)	Pedersen S. (DK)	Chèze B. (FR)
Members	Sato Y. (JP) van Lier H.N. (NL) Steiner F. (US) Greppi M. (IT) Fulajtar E. (SK) Hahn M. (UK) Cai Lingen (CN) Erbach D. (US)	Hashimoto Y. (JP) Tillie M. (FR) Kuczynski T. (PL) Jacobson L. (US) De Alencar Nääs I. (BR) Flaba J. (BE) Mennella V. (IT) Sigrimis N. (GR) Meneses J. (PT)	Faust D. (HU) Takao H. (JP) Sundell B. (EurAgEng-SE) Sutton D.K. (UK) Salokhe V.M. (AAAE-TH) Snobar B. A. (JO) Lara-Lopez A. (MX) Schueller J. (US)
SECTIONS	IV	V	VI
President	Ramdani A. (MA)	Luoma T. (FI)	Ruiz-Altisent M. (ES)
Vice-Pres.	Kamaruddin A. (ID)	Hilmersen A. (NO)	Yuanen Gao (CN)
Secretary	Kämper (DE)	Luder W. (CH)	Bakker-Arkema F. (US)
Members	Wang Mao Hua (CN) Kocsis K. (HU) De Francisco A. (ES) Yamazaki M. (JP) Mazzetto F. (IT) Papadakis G. (GR) Blatin D. (FR)	Piccarolo P. (IT) Sakai N. (JP) Szeles G. (HU) Goense D. (NL) Weiershäuser L. (DE) Trueba I. (ES) Ajibola O. (NG)	De Baerdemaeker J. (BE) Maier D. (US) Regner S. (SE) Sei Ichi Oshita (JP) Silva J. (BR) Soponronnarit S. (TH) Kapseu C. (CM) Amirante P. (IT) Grochowicz J. (PL)

**Auditing:** Abeels P. (BE), Chiappini J. (IT), Janssen G. (ASAE).

**FAITES CONNAISSANCE AVEC CELUI QUI  
PRESIDERA LA CIGR EN 2001 ET 2002**



**El Houssine BARTALI**

Marié et père de deux enfants.  
Né en 1952 à Béni Saden, région de Fès.

Baccalauréat Sciences Mathématiques en 1971 -  
Lycée Moulay Idriss (Fès)

A intégré l'Institut Agronomique et Vétérinaire  
Hassan II - Rabat (septembre 1971 - juin 1975)  
Puis l'Ecole Nationale du Génie Rural et des Eaux et  
Forêts (septembre 1975 - juin 1977) : Diplôme  
d'Ingénieur du Génie Rural.

Recruté enseignant chercheur en septembre 1977 à  
l'IAV Hassan II, Département de l'équipement.

A préparé le Diplôme du Centre des Hautes Etudes  
de la Construction - CHEC. Option : Béton Armé et  
Précontraint. (septembre 1978 - juin 1979).

A préparé le Ph.D (Doctorat d'Etat en Génie Civil)  
à Michigan State University, USA à partir de 1982.

Sa soutenance a eu lieu en 1986. Sur un thème  
d'intérêt pour l'Agriculture : Le comportement de la  
structure des silos aux variations de température.

**Activités :**

Enseignement, Recherche, thèmes couverts :  
Contrôle de structures de stockage, durabilité des  
ouvrages d'irrigation, propriétés mécaniques des  
matériaux locaux et construction agricoles.

Membre fidèle et actif de l'ANAFID depuis plus de  
20 ans où il occupe le poste de Secrétaire Général  
adjoint et a contribué à l'alimentation de la revue  
"Hommes, Terre et eaux" et à l'organisation de  
séminaires et congrès dont le premier séminaire  
international ANAFID/CIGR sur les structures de  
stockage des céréales, des légumineuses et de leurs  
dérivés en 1990 à l'occasion du 20<sup>ème</sup> anniversaire de  
l'ANAFID.

Membre de plusieurs associations et comités  
scientifiques dont :

L'ASAE (Association Américaine du Génie Rural).  
Comité Scientifique Permanent de la Conférence  
Internationale sur l'Atmosphère Contrôlée et la  
Fumigation (CAF).

Comité Scientifique d'Orientation de la Recherche  
du LPEE (Laboratoire Public d'Essais et des Etudes).  
Membre des Réseaux Internationaux de Post Récolte  
de la F.A.O. et l'AUPELF-UPEF

Consultant : Notamment auprès de la F.A.O. et  
USAID

**Le nouveau siège du SECRETARIAT GENERAL de la CIGR**

Suite à son élection au poste de Secrétaire Général et trésorier de la CIGR, le Prof. Dr Peter Schulze LAMMERS remplacera le Prof. Dr. Jan DAELEMANS à partir du 1<sup>er</sup> mars 1998.

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1998, le Secrétariat Général de la CIGR est transféré à Bonn, Allemagne, à l'adresse suivante :

**SECRETARIAT GENERAL DE LA CIGR**  
**Prof. Dr. P. Schulze Lammers, Sec.-Gen.,**  
**INSTITUT für LANDTECHNIK**  
**UNIVERSITÄT BONN,**  
**NUSSALLEE, 5**  
**D - 53115 BONN, GERMANY**  
Tel. : +49 2 28 73 23 89 - Fax. : +49 2 28 73 25 96  
Courrier élect. : ulp81a@ibm.rhrz.uni-bonn.de

## RAPPORT FINAL DU PRESIDENT DE LA CIGR

Pr. O. KITANI

Le XIII<sup>ème</sup> Congrès mondial de la CIGR s'est tenu du 2 au 6 février 1998 à Rabat, capitale du Maroc. Dans les 68 années d'existence de la CIGR, c'est le premier Congrès mondial à se dérouler sur le continent africain et dans une région en développement. Dans le passé, onze Congrès mondiaux se sont tenus en Europe et un en Amérique du Nord. Ce premier Congrès mondial en Afrique symbolise les changements récents intervenus à la CIGR, qui fonctionne maintenant comme un réseau mondial de l'ingénierie agricole et des domaines connexes.

Ce congrès était organisé par le Comité national marocain de la CIGR (ANAFID) et placé sous le haut patronage de Sa Majesté Hassan II, roi du Maroc. Il était co-parrainé par trois associations régionales de la CIGR, à savoir l'ASAE, EurAgEng et l'AAAE et organisé en collaboration avec l'Administration du Génie Rural et l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II de Rabat.

Le Présidium et des représentants des associations régionales de la CIGR ont été reçus par le ministre marocain de l'agriculture de l'équipement et de l'environnement, M. A. MEZIANE qui a eu l'amabilité de présider la cérémonie d'ouverture.

660 personnes venues de 60 pays ont assisté au congrès. Environ 300 présentations ont été faites dans les trois journées de sessions techniques. Près de 60 articles et posters ont été présentés par des participants marocains. J'ai été très impressionné de voir que plus de 80 étudiants en ingénierie agricole du continent africain étaient présents au congrès et trois lauréats du prix Armand Blanc étaient originaires de ce même continent et en particulier du Maroc.

Les actes du XIII<sup>ème</sup> Congrès mondial de la CIGR se composent de 6 volumes. Chaque volume traite une des six sections techniques de la CIGR. Les volumes peuvent être commandés séparément ou ensemble au prix de 35\$ US l'unité, port compris, auprès de : ANAFID, 2, rue Haroun Errachid, Rabat, Maroc. Fax : 212 7 67 03 03 courrier élect.: [hbartali@atlasnet.net.ma](mailto:hbartali@atlasnet.net.ma).

L'Assemblée générale et la réunion du Bureau exécutif de la CIGR se sont tenues pendant le congrès

à l'hôtel Hilton de Rabat. Le prof. E. H. Bartali a été élu prochain président (pour la période 2000 - 2002), avec prise de fonction le 1<sup>er</sup> janvier 1999 et le prof. P. Schulze Lammers a été élu Secrétaire général à partir du 1<sup>er</sup> mars 1998 (pour la période 1998 - 2002). Le Secrétariat général de la CIGR est transféré de la Belgique en Allemagne et plus précisément à l'université de Bonn. Le prof. B. A. Stout a fait un discours en tant que président prenant ses fonctions le 1<sup>er</sup> janvier 1999 (pour la période 1999 - 2000).

Le titre de Président honoraire a été remis au prof. E. Berge, ancien président et au prof. J. Daelemans, Secrétaire général. Le Président leur a exprimé sa profonde reconnaissance ainsi qu'à leurs institutions respectives, notamment au Gouvernement de la Belgique, pour son soutien au Secrétariat général pendant neuf années.

L'Assemblée générale a aussi élu les nouveaux bureaux techniques des six sections pour le mandat 1999-2002. Les nouveaux présidents de section prendront leurs fonctions le 1<sup>er</sup> janvier 1999 :

- S-I : Utilisation des sols et de l'eau : prof. L. S. Pereira, Portugal
- S-II : Bâtiments agricoles, équipements, structures et environnement : M. J. Voermans, Pays-Bas
- S-III : Ingénierie des équipements pour les productions végétales : prof. E. H. Bourarach, Maroc
- S-IV : Electricité et autres sources d'énergie en milieu rural : prof. A. Ramdani, Maroc
- S-V : Gestion, ergonomie et ingénierie des systèmes : prof. T Luoma, Finlande
- S-VI : Transformation : prof. M. Ruiz-Altisent, Espagne. Une réorganisation des 17 groupes de travail actuels a été proposée. Un nouveau groupe de travail a été créé, sur les systèmes d'information, avec comme président le prof. R. O. Hegg.

Il a été décidé de lancer une revue électronique qui sera publiée sur le réseau électronique de la CIGR. La revue, révisée par nos pairs, sera éditée par le comité de rédaction dirigé par le prof. B. A. Stout et le Dr. G. Sabbagh.

Le projet de manuel de la CIGR en est presque à son stade final de publication par le Bureau d'édition

du manuel de la CIGR. Une partie du manuscrit a été remise à l'éditeur, l'ASAE. Le calendrier définitif de remise des manuscrits de cinq volumes a été arrêté et l'ASAE a été informée de la décision.

Les activités internationales de la CIGR ont été soutenues par l'action bénévole de nombreux membres à titre personnel. Afin de leur exprimer notre reconnaissance, la CIGR a examiné et retenu un nouveau système de remise de prix. Un nouveau prix parrainé par l'Association italienne des fabricants de machines agricoles, l'UNACOMA a été remis pendant le banquet au prof. G. Pellizzi, ancien président de la CIGR et président du Club de Bologne, pour son action remarquable dans l'évolution de la CIGR vers un réseau mondial et comme initiateur du Club de Bologne pour la promotion de la mécanisation agricole dans le monde. Le nouveau prix de la CIGR a été remis au prof. A. Bekkali, président du comité d'organisation du XIII<sup>ème</sup> Congrès mondial au Maroc, au prof. Z. Sibalzsky, organisateur de dix conférences et symposiums de la CIGR, à M. J.C. Souty, membre du bureau exécutif chargé des régions francophones dans le monde et à M. Y. Kishida qui a tant contribué à améliorer la situation financière de la CIGR. Le titre de vice-président honoraire a été conféré aux six présidents actuels des sections, à savoir.

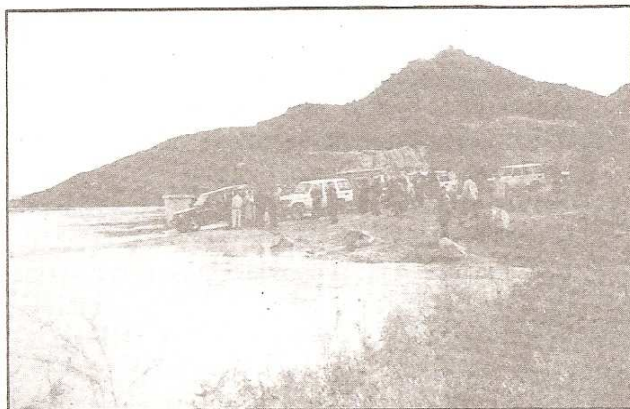
- S-I : Prof. H.N. van Lier,
- S-II : Prof. Y. Hashimoto,
- S-III : M. B. Chèze,
- S-IV : Prof. T. Jungbluth,

- S-V : Dr W. Luder,
  - S-VI : Prof. F.W. Bakker-Arkema,
- pour leur action dans leurs sections respectives au cours de la période 1995-1998.

L'encouragement aux jeunes ingénieurs agronomes est une des tâches les plus importantes de la CIGR. Le traditionnel prix Armand Blanc a été remis à de jeunes ingénieurs agronomes qui ont présenté d'excellents articles pendant le congrès. Des certificats de présence au XIII<sup>ème</sup> Congrès mondial ont été remis à 85 étudiants au cours de la séance de clôture du congrès.

Les visites techniques et l'excursion prolongeant le congrès étaient très bien organisées. J'ai participé à une des visites où nous avons vu de nombreux projets d'ingénierie agricole dans la partie Nord-Ouest du désert du Sahara. Nous avons été très impressionnés par la ceinture verte de palmiers et d'oliviers réalisée grâce à un projet d'irrigation dans le désert, ainsi que par la pluie et les inondations qu'elle a provoquées dans le désert et que nous avons pu constater.

Le prochain Congrès mondial célébrera le 70<sup>ème</sup> anniversaire de la CIGR et la fin de ce siècle. Il se tiendra à Tsukuba, Japon, du 28 novembre au 1er décembre 2000. Le Congrès mondial de 2002 est prévu à Chicago, USA.



Les participants au congrès bloqués par une inondation....



La solution à notre problème ...

## PRIX ARMOND BLANC

Le Prix Armand Blanc (1<sup>er</sup> Président de la CIGR) récompense les meilleurs travaux des jeunes ingénieurs et chercheurs (moins de 30 ans). La commission Internationale du Génie Rural, qui a tenu son Assemblée Générale au Maroc a décerné le premier prix à trois Marocains : MM. Abdessamad EL KASSIMI <sup>1</sup>, Hassan BELGUENANI <sup>2</sup> et Rachid HAFIANE <sup>3</sup>, et le deuxième prix à un jeune espagnol : C. VALERO.

Ce prix est décerné pour la meilleure communication relative à la recherche dans le domaine du Génie Rural.

Le thème des trois marocains porte sur : " Intérêt et utilisation des indicateurs des performances de la gestion de l'irrigation, cas du périmètre de Moulouya". Celui du jeune espagnol porte sur : "le système de contrôle de qualité des fruits frais dans les supermarchés et dans les centres de commercialisation des fruits".

Il est à signaler que le texte intégral de la communication réservée au premier prix paraîtra dans le numéro spécial de la revue "Hommes, Terre & Eaux" consacrée au complément des articles des actes du XIII<sup>ème</sup> congrès (Revue n°109).

### INTERET ET UTILISATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE DANS LA GESTION DE L'IRRIGATION : CAS DU PERIMETRE DE LA MOULOUYA - MAROC

La présente communication met en relief l'intérêt de l'utilisation des indicateurs de performance dans la gestion de l'eau d'irrigation dans le cas du périmètre de la Moulouya.

L'identification des paramètres de performance durable appropriés et adéquats est une tâche très complexe qui nécessite la collecte de données fiables et représentatives dans l'espace et dans le temps. La collecte et le dépouillement de ces données engendrent des coûts considérables en moyens humains et matériels.

Le choix des indicateurs et paramètres à utiliser dans l'évaluation des performances de la gestion de l'eau d'irrigation dépend étroitement de leur utilité, de leur fiabilité et des difficultés de collecte de données.

Dans le cas du périmètre de la Moulouya, plusieurs indicateurs de performance concernant l'efficacité globale de distribution, les performances de production, financières, environnementales et socio-économiques ont été identifiés et analysés. Leur traitement montre l'efficacité de la gestion de l'eau d'irrigation appliquée par l'ORMVAM ces dernières années et lui permettent d'évaluer ses performances et d'établir des programmes prévisionnels appropriés.

**Mots clés :** Indicateurs de performance, intérêt et utilisation, périmètre de la Moulouya.

### A QUALITY ASSESSMENT SYSTEM FOR FRESH FRUITS IN HYPERMARKETS AND FRUIT TRADING CENTRES

When the fresh fruit reaches the final markets from the suppliers, its quality is not always as good as it should, either because it has been mishandled during transportation or because it lacks an adequate quality control at the producer level, before being shipped. This is why it is necessary for the final markets to establish their own quality assessment system if they want to ensure to their customers the quality they want to sell. In this work, a system to control fruit quality at the last level of the distribution channel has been designed. The system combines rapid control techniques with laboratory equipment and statistical sampling protocols, to obtain a dynamic, objective process, which can substitute advantageously the quality control inspections carried out visually by human experts at the reception platform of most hypermarkets. Portable measuring equipment have been chosen (firmness tester, temperature and humidity sensors...) as well as easy-to-use laboratory equipment (texturometer, colorimeter, refractometer...) combining them to control the most important fruit quality parameters (firmness, colour, sugars, acids). A complete computer network has been designed to control all the processes and store the collected data in real time, and to perform the computations. The sampling methods have been also defined to guarantee the confidence of the results. Some of the advantages of a quality assessment system as the proposed one are: the minimisation of human subjectivity, the ability to use modern measuring techniques, and the possibility of using it also as a supplier's quality control system. It can be also a way to clarify the quality limits of fruits among members of the commercial channel, as well as the first step in the standardisation of quality control procedures.

**Keywords:** Equipment, Laboratory, Physical properties, Organoleptic.

<sup>1</sup> Rural Engineer, Irrigation Network Operation Bureau, ORMVAM

<sup>2</sup> Hydrogeology Engineer, Irrigation Network Operation Bureau, ORMVAM

<sup>3</sup> Rural Engineer, Irrigation Methods Bureau, ORMVAM

## EXTRAIT DE PRESSE

### LE XIII<sup>ème</sup> CONGRES INTERNATIONAL DU GENIE RURAL EMPRUNTE LES VOIES DU DEVELOPPEMENT DURABLE

#### La Vie Economique

Ouverts mardi 2 février à Rabat, les travaux du XIII<sup>ème</sup> Congrès International du génie rural - de par la présence de quelques 550 sommités scientifiques comme de par la teneur des 360 exposés qui en constituent le fond du programme - prenaient place parmi les grands événements de la semaine.

#### RESPECTER LA TRADITION D'EFFICACITE

Les actes et actions du Conseil international, congrès compris, «*débouchent systématiquement*, explique Mohamed AIT KADI, directeur du Génie rural au Ministère de l'Agriculture, sur *des réalisations pratiques et des avancées et des améliorations agricoles ou para-agricoles*», dont la valeur en matière de développement intégré et durable tient d'abord à leur impact sur l'harmonisation sociale. «*L'édition 1998, ajoute notre interlocuteur, tentera de respecter cette tradition d'efficacité*».

L'objectif ainsi esquissé est d'autant plus intéressant que l'une des préoccupations majeures de la session est d'imaginer les moyens les meilleurs de relever le défi, essentiel, d'une amélioration accélérée de la productivité agricole. «*Accélérée*» est ici le mot-clé. Car, s'il est indéniable que depuis 1930, date de naissance de la CIGR, chaque congrès a permis quelque part dans le monde (Maroc compris depuis quelques années déjà) une avancée quantifiable, le processus est resté ataviquement, pour ne pas dire agrairement, lent.

Gagner du temps dans la diffusion du savoir-faire n'étant pas affaire de seuls «*itinéraires techniques agricoles*», il est alors aisé de comprendre l'étendue du champ des interventions programmées, l'irruption de sujets d'actualité tels les effets de la mondialisation sur la transformation des produits agricoles, ou de thèmes plus socio-humains (charges de travail et stress en milieu rural) dans le programme.

Une autre piste intéressante dans la recherche d'une explication à l'importance des assises de Rabat nous est fournie par M. El Houcine Bartali, membre du comité d'organisation du congrès : «*les flux classiques d'aide financière au développement agro-rural s'amenuisent progressivement. Il y a de moins en moins de fonds publics réservés à cet usage. La CIGR - cela a déjà été démontré - peut permettre de pallier cette*

*regrettable tendance. En mettant en présence, régulièrement un grand nombre de personnalités des deux hémisphères, généralement très impliquées dans le monde associatif et les actions solidaires, il permet la mobilisation de ressources alternatives parfois considérables. Cela s'est fait jusqu'à présent par affinités personnelles, un peu au hasard. Nous allons essayer de faire en sorte que des règles s'établissent, des objectifs arrêtés afin de gagner en efficacité dans cet aspect des choses*».

#### LE MAROC PRESIDERAIT LA CIGR EN L'AN 2000

Pour d'aucuns parmi les congressistes - représentant 66 pays en majorité du Nord prospère - Le Maroc serait appelé dès le congrès de l'an 2000, le XIV<sup>ème</sup>, à présider la CIGR. Dans ce cas, comment ne pas considérer que ce propos de M. Bartali est déjà un projet de programme d'action. Comment également ne pas considérer que dans cette perspective, le succès du XIII<sup>ème</sup> congrès a fait autre chose que confirmer le rayonnement international que l'on dit être celui de l'école marocaine du génie rural ? Compliment de circonstance que cet avis ? Certes non, car il émane d'un homme peu suspect de complaisance, en l'occurrence le professeur Jatine Ortiz-Conavate, spécialiste en ingénierie agro-forestière, enseignant distingué à l'institut polytechnique agricole de l'université de Madrid. «*L'organisation du congrès est parfaite*, dit-il, *elle n'a rien à envier aux douze congrès qui ont vu lieu auparavant en Europe. Mais cela, on était sûr que ça allait être le cas. En revanche, le savoir-faire développé - exposés à l'appui - par les intervenants marocains nous surprend non pas par sa qualité, mais par sa diversité et l'étendue des domaines qu'il couvre*».

Pas étonnant, dès lors, que parmi les récompenses - cinq en tout que le CIGR attribue en reconnaissance aux soldats (généralement inconnus et forts peu médiatisés) du génie rural, l'une reconnaît les mérites d'un Marocain, Abdallah Bekkali, président de l'ANAFID, et cet homme : il est en bonne compagnie avec le Pr. Berge (Norvège), président honoraire de la CIGR, le Pr. Daelmans (Belgique) secrétaire général pourtant en retraite de la CIGR, MM. J.-C. Souty et Pelizi, respectivement présidents des associations françaises et italiennes du génie rural.

**EXTRAITS DE CORRESPONDANCE POST CONGRES**  
**DU SECRETARIAT GENERAL AU COMITE D'ORGANISATION**

**J. DAELEMANS<sup>1</sup>**

Cher Président de l'ANAFID et Président du XIII<sup>ème</sup> Congrès de la CIGR.

(...)

Vous avez réalisé avec votre équipe une prestation extraordinaire. L'organisation du Congrès était splendide. Vous, et vos collaborateurs, avez accompli la lourde tâche qui était la votre, notamment pour la première fois, organiser un Congrès mondial de la CIGR en Afrique. Du point de vue organisation du Congrès c'était excellent. Aussi, le lieu de déroulement était bien choisi. L'hôtel Hilton a bien soigné les salles de réunion et l'endroit était bien pour séjourner.

(...)

Cher Prof. Bekkali, acceptez les félicitations de la part de ma femme pour le programme excellent des personnes accompagnantes et le tour post congrès. Aussi mes félicitations pour l'excellente organisation du congrès et les tours Post Congrès. Avec des situations imprévisibles à cause des inondations, votre collaborateur Prof. Bartali a fait preuve d'un talent organisateur qui promet pour un futur Président de la CIGR.

Vous, et votre équipe, peuvent être fiers d'avoir organisé un congrès inoubliable tant du point de vue scientifique que touristique. En plus, plusieurs de vos compatriotes, voir même membres de l'ANAFID et Scientifiques de l'Université de Rabat vont jouer un rôle dirigeant dans différentes hautes fonctions de la CIGR tandis que vos étudiants ont fait preuve de pouvoir gagner un prix international.

Avec mes respects profonds et mes compliments les meilleurs, je vous remercie pour ce monument de travail que vous, et votre équipe, avez réalisé au profit du Génie Rural mondial qu'est la CIGR.

Cher El Houssine \*,

(...)

Du point de vue scientifique, vous avez fait preuve d'une habilité dans ce domaine. Les sessions parallèles étaient bien synchronisées. Le seul point noir étant que parfois des orateurs n'étaient pas présent. Mais ceci est évidemment hors de votre pouvoir. J'étais étonné que les textes des présentations étaient prêts complètement et disponibles avant le Congrès même. Les six volumes font une bonne impression, témoignent de votre effort dans ce domaine et témoigneront dans l'histoire de la Science agricole que le Maroc a su organiser un excellent Congrès.

(...)

L'excursion numéro 3 dans l'Atlas nous a permis d'obtenir une image très particulière de votre pays, de son peuple et, le cas se présentant, de l'irrigation naturelle du désert. Les inondations nous resteront dans la mémoire comme aussi la gentillesse du guide qui a su tenir en bonne mine un groupe international très divers. (...) C'était une bonne organisation avec des hôtels confortables et plaisants.

(...)

Cher El Houssine, acceptez les félicitations pour le programme excellent des personnes accompagnantes et le tour Post congrès. Après cette inoubliable démonstration de vos talents d'organisateur, je suis convaincu que la CIGR aura un prima Président dans le futur !

\* El Houssine BARTALI, membre du comité d'organisation (secrétariat scientifique) et futur président de la CIGR.

<sup>1</sup> Secrétaire Général de la CIGR (1994 à février 1998)

# SOMMAIRES DES COMPTES RENDUS DU XIII<sup>EME</sup> CONGRES INTERNATIONAL DU GENIE RURAL

M. DAUDI<sup>1</sup> & L. KAMAL<sup>2</sup>

Les articles présentés au congrès, dont le nombre s'élève à plus de 300 ont été classés en six parties correspondant aux activités des six sections de la CIGR. A l'intérieur de chaque section, un classement a été effectué selon les différents thèmes du congrès et dans l'ordre suivant :

## Première section technique : Eau et Sol

- 1.a- Gestion durable des eaux de bassins.
- 1.b- Conservation des eaux et de bassins.
- 1.c- Planification des utilisations des sols.
- 1.d- Technologies appropriées pour la construction des routes rurales.

## Deuxième section technique : Structures, Constructions Agricoles, Equipements et Environnement

- 2.a- Conception et réhabilitation des ouvrages adducteurs d'eau d'irrigation.
- 2.b- Conception des installations de stockage des produits agricoles durables et périssables.
- 2.c- Equipement et contrôle de l'environnement dans les bâtiments d'élevage et les serres.
- 2.d- Solutions techniques pour la réduction des coûts des constructions agricoles.

## Troisième section technique : Mécanisation agricole

- 3.a- Stratégies nationales de mécanisation agricole.
- 3.b- Techniques de mécanisation adaptées aux régions méditerranéennes et tropicales.
- 3.c- Matériel et itinéraires techniques respectueux de l'environnement.
- 3.d- Transfert de technologies et construction locale de matériel agricole approprié.

## Quatrième section technique : Electrification Rurale

- 4.a- Stratégies en matière d'énergie et d'électrification pour les pays en voie de développement et les pays en transition.
- 4.b- Stratégies d'économie d'énergie en agriculture.
- 4.c- Apports des énergies renouvelables dans le développement rural.

## Cinquième section technique : Ergonomie

- 5.a- Gestion des exploitations agricoles.
- 5.b- Charge de travail, stress et problèmes de santé en agriculture.
- 5.c- Transfert de savoir-faire au niveau des pays en voie de développement.
- 5.d- Etude de cas.

## Sixième section technique : Transformation des produits agricoles

- 6.a- Technologies des agro-industries de transformation et leurs effets sur le développement rural.
- 6.b- Technologies, de protection de l'environnement pour l'agro-industrie de transformation.
- 6.c- Propriétés physiques des produits agricoles.
- 6.d- Effet des technologies de transformation sur la qualité des produits alimentaires et fourrages.
- 6.e- Technologies appropriées pour la transformation des produits agricoles.

Les informations fournies pour chaque article concernent :

- Le titre de l'article (selon sa version originale en anglais ou en français)
- Le nom du ou des auteurs
- Le nom de l'organisme ou du pays auquel appartient le ou les auteurs.

<sup>1</sup> Ingénieur Conseil - Membre du Bureau de l'ANAFID

<sup>2</sup> Economiste dans un bureau d'étude - Rabat

**SECTION 1 : LAND AND WATER USE /  
EAU ET SOL**

**BASIN WATER MANAGEMENT /  
GESTION DURABLE DES EAUX DE BASSINS**

**Detection de Changement dans les Séries Hydro-  
Météorologiques**

L. Perreault, A. Chaouche & E. Parent (France)

**Planification des Ressources en Eau au Maroc**

T. El Afti & A. Ziyad (Maroc)

**Cartographie du bilan Hydrologique dans un Bassin  
Versant Expérimental**

T. Filho, Jose, Rambal & Serge (Brazil)

**Evaluation de l'Impact du Réchauffement de  
l'Atmosphère sur les Ressources en Eau,  
Application au Bassin Versant de l'Ouergha**

Yacoubi, Kakhreddine, Agoumi, Senoussi, Chikri & Mokssit (Maroc)

**Why Should a BDSF Approach be Adopted as the  
Core of the Decision Support System for the  
Mansour Ed-Dahabi Reservoir**

A. Tilmant & E. Persoons (Belgium)

**Problématique de la Nappe Phréatique du  
Périmètre des Beni-Amir-Etude de Cas : Remontée  
et Salinité des Eaux de la Nappe**

M. Benhida (Maroc)

**Aménagement des Ressources en Eau Souterraines  
de la Chaouia Côtière**

A. Zerouali & A. Ameziane (Maroc)

**Prise en Compte des Ecoulements Souterrains  
Régionaux dans la Conception du Drainage en  
Périmètres Irrigués**

A. Hammani, A. Debbarh & D. Zimmer (Maroc)

**Heterogeneity Analysis of the Irrigation in Fields  
with Medium Size Sprinklers**

J. Montero, J.M. Tarjuelo, F.T. Honrubia, J.J. Ortiz & M.A. Calvo (Spain)

**Expérience de l'ONEP en Matière d'AEP en Milieu  
Rural**

M. Begga (Maroc)

**Using Canopy Temperature to Determine Water  
Stress on Soybean**

E.J. Fernandez & J.E.P. Turco (Brazil)

**Comparaison of Center-Pivot Performance with  
Furrow Irrigation System**

T. M. Sohrabi, R. Asilmanesh & A. Keshavarz (Iran)

**Apport des Prévisions à la Gestion d'un Canal  
Fonctionnant à la demande**

K. Sebari & A. Oulhaj (Maroc)

**Aménagement Hydro-Agricole des Ouljas du  
Moyen Sebou et Inaouen Aval**

A. Ikama (Maroc)

**Sauvegarde de la zone agrumicole El Guerdane :  
Nouvelle génération de projet d'irrigation au Maroc**

M. Faquir, D. Abainou, H. Moumadi & L. Hachimi (Morocco)

**A Mathematical Simulation Model Approach In  
Pre-Seasonal Irrigation Planning**

E. Istanbuluoglu, H. Degirmenci & S.Yazgan (Turkey)

**SOIL AND WATER CONSERVATION /  
CONSERVATION DES EAUX ET DE BASSINS**

**The Evolution of Physical and Chemical Statement  
of the Soil in Irrigated Fields and Under the  
Influence of Natural and Human Factors**

G. Jitareanu & I. Avarvarei (Romania)

**Waster water Storage in Small Reservoirs :  
Experience in Sicily**

S. Barbagallo, G.L. Cirelli & S. Indelicato (Italy)

**Techniques du Drainage Taupe dans les Sols  
Argileux Irrigués du Gharb-Maroc Conclusions et  
Recommandations**

M. Elmessaoudi (Maroc)

**Etude de l'Impact de la Décharge Publique d'Akrach sur la Qualité des Ressources en Eau**

M.A. El Khamlichi, S. Lakranbi, I. Hajj, E. Jabri, M. Kouhen & Mme Kabaj, (Maroc)

**Soil and Water Management in Paddy-to-Upland Crop Rotations: A Case Study of Mwea Irrigation Scheme in Kenya**

L.O. Odhiambo & J. Nozaka (Kenya)

**Etat de la Qualité des Ressources en Eau au Maroc et Pollution par les Nitrates**

Mme Berrada & Mr. Chfadi. (Maroc)

**Rainwater Harvesting for Dry Land Agriculture-Developing a Methodology Based on Remote Sensing and GIS**

D. Prinz, T. Oweis & A. Oberte (Germany)

**Réutilisation des eaux usées à des fins agricoles à Ouarzazate : Impact sur l'environnement : eau et sol**

H. Berdai, N. Jella, B. Soudi, A. Jemali, B. Jemali, T. Benchokroun, M. Mekrane & A. Khana. (Maroc)

**Stochastic vs. Deterministic : Finite element modeling of chemical transport in soils**

C. Gurgel, K. Haghighi, A. Madani & A. Shirmohammadi (USA)

**Protection des Captages-Cas du Champ captant d'Ahmed Taleb**

Echihabi, Lamrhary, Outair & Gall (Maroc)

**Assessment of the performance of a pilot constructed wet land for waste water treatment/Rense in rural areas**

M. Voussoughi & E. Pazira (Iran)

**On the Use of Infrared Thermometry for Detecting Water Stress and Estimating Evapotranspiration**

E. Faouzi, F. Hupet & M. Vanclooster (Morocco)

**Obtainment of the Flood Plains in the River Andarax (Almeria-Spain) Through Hydrological Simulation.**

J.A. Salinas Andujar & D.L. Valera Martinez (Spain)

**Mesures de Débits en Périmètres Irrigués : Le projet SIGMADRAA au Maroc**

S. Aghezzaf, O. Abdellaoui, M. Babas, M. Kejji, M. Kourdi, H. Faouzi, F. Hupet, E. Degand, Fr. Vandaele & E. Persoons. (Maroc)

**Economical Optimisation of Irrigation Water Use in Farms: Applicable to the Irrigable Lands of Talavera de la Reina (Toledo, Spain)**

J.F. Ortega, J.A. De Juan, J.M. Tarjuelo, R. Merino & M. Valiente (Spain)

**Considerations on Evaporation and Drift Losses in the Sprinkle Irrigation Simulation**

J. P. Montero, J.F. Tarjuelo, P. Carrion, F.T. Honrubia, & M. Valiente (Spain)

**Clay Soils Susceptible to Bypass Flow: Influence of Sodicity on Water Balance**

G. Crescimanno & G. Provenzano (Italy)

**An Expert System for Wastewater Irrigation System Design Evaluation**

Capra & B. Scicolone (Italy)

**LAND USE PLANNING /  
PLANIFICATION DES UTILISATIONS DES SOLS**

**Valorisation Agricole de Boues Résiduaire : Valeur Fertilisante et leur Impact sur les Sols**

A. Jemali, A. Soudi & H. Berdai (Maroc)

**The EPP Method (Environmental Preconditions Plan) for a Sustainable Rural Land Use Planning**

G. Senes & A. Toccolini (Italy)

**Temporal and Spatial Features of Agricultural Drought in Semi Arid Kenya: An analysis of seasonal dry wet spells as requirements for conservation tillage**

E.K. Biamah, L. Stroosnijder, T.C Sharma & R.K.K Cherogony (Kenya)

**Salt Diffusion in Calich Lagoon: Monitoring and Modeling for Fish Farm Management**

M. Greppi, M. Niedda & R. Mura. (Italy)

**Nitrate Losses During Runoff Events at Watershed Scale: Space-Time Distributed Analysis**

F. Preti & B. Mazzanti (Italy)

**Nitrate Concentration of Subsurface Drainage Water from a Corn Field in Atlantic Canada**

A. Madani, R. Gordon, K. Caldwell, K. Haghighi & A. Shirmohammadi (Canada)

**Monitoring of Vine Development under Semiarid Conditions by Using Landsat Images in La Mancha, Spain**

F.J. Montero, J. Melia & A. Brasa (Spain)

**Land Use Time Evolution for the Sustainability of Agriculture in the Lake Vico Basin (Central Italy)**

A. Leone & M. N. Ripa (Italy)

**Agricultural Planning in Arid Zones with SIGS: Estiara \* SIG**

R. Ayala, A. Becerra, L.F. Iribarne, J.F. Bienvenido, A. Bosch & J.R. Diaz (Spain)

**Influence of the Polycomplexes on the Agrophysical Soil Properties and Cotton Productivity**

N. Odilbek, Usupbekov, N. Malokhat, Khasankhanova, I. Gafurjan & Mukhamedov (Uzbekistn)

**Effect of Tillage on Infiltration, Runoff and Erosion of Crusting Soils in Semi Arid Kenya**

E.K Biamah, L. Stroosnijder & R.K.K. Cherogony (Kenya)

**Irrigation Systems Rehabilitation and Management: a Methodology of Analysis**

P. Bruscolo, F. Preti (Italy)

**APPROPRIATE TECHNOLOGIES FOR RURAL ROAD CONSTRUCTION /  
TECHNOLOGIES APPROPRIEES POUR LA CONSTRUCTION DES ROUTES RURALES**

**Planning of Rural Road Networks in Sustainable Land Use Planning**

C.F. Jaarsma (The Netherlands)

**Technologies appropriées pour la construction des routes rurales**

M. Khaldoun (Maroc)

**Organic Matter and Water Content Effects on Soil Compactibility**

M.A. Hajabbasi & M.R. Mossadeghi (Iran)

**Environmental Impact of Minor Roads in the Ancares National Hunting Reserve in Northwest Spain**

M.I. Iglesias Diaz, L.M Cabezal Gomez, C. Quinones Estevez & L.G. Alvarez Gonzalez (Spain)

**POSTERS**

**La Dégradation des Sols Cultivés dans les Différents Biosystèmes Brésiliens**

R. Carlos, R.M. Longo & M.R. Fernandez (Brésil)

**Validating a Distribution Approach of Sediment Delivery Processes at Basin Scale**

V. Ferro, G. Giordano & P. Porto (Italy)

**Conservation Practices and Technology: Diffusion in Argentina.**

F. A. Solari & O. A.Barbosa. (Argentina)

**Fonctionnement Hydraulique du Drainage Agricole dans la Plaine du GHARB-Synthèse des résultats acquis sur la station expérimentale du Gharb**

S. Bouarfa, A. Debbarh, B. Vincent, A. Baqri & A. Hammani (Maroc),

**Study of the Variations in Permeability and Cationic Exchange Kintetics During Solution Changes in Clay Sandstone**

M. Aoubouazza (Morocco)

**Influence des Irrigations sur les Propriétés Chimiques de Quelques sols de Roumanie**

I. Avarvarei & G. Jitereanu (Italie)

**Epuration des Eaux Usées par Lagunage. Cas de la Ville de Bcujaad**

H. Berdai, N. Jella, B. Soudi, A. Jemali, B. Jemali, T.Benchokroun, M. J. Tounisi, E. Jabry & M.A. Karioun (Maroc)

**Engineering Structures in the Vernacular Architecture of the Traditional Rural Roads of "Ancares" (Spain) : Typologic Analysis**  
J.Oriz, I. Canas & T. Rego (Spain)

**Expérimentation du drainage dans le périmètre du Gharb Suivi de la Salinité des eaux et des sols**  
A. Debbarh, A. Hammani, D. Zimmer, S. Bouarfa & M. Zerouali (Maroc)

**Preliminary Evaluation of the Environmental Impact of the Hydric Ressource in the Quequen Salado Basi**  
C.E. Fiorentino, J.D. Paoloui And M.E. Sequeiro (Argentina)

**Runoff water Harvesting and Conservation Technologies for Dryland Crop Production and Rural Water Supply in Arid and Semi Arid Lands**  
E.K. Biamah, R.K.K Cherogony & G.A. Mukolwe. (Kenya)

**Réduction des Coûts de Construction de Chemins Ruraux par l'Utilisation de Matériaux Présents dans l'Environnement**  
J.J. Acillona, R.R. Rodriguez, M.C. Lopez & X.C. Carreira (Espagne)

**SECTION 2 : STRUCTURES, EQUIPEMENT  
AND ENVIRONMENT /  
STRUCTURES, CONSTRUCTIONS  
AGRICOLAS, EQUIPEMENTS ET  
ENVIRONNEMENT**

**DESIGN AND REHABILITATION FOR  
IRRIGATION WATER CONVEYING  
STRUCTURES /  
CONCEPTION ET RÉHABILITATION DES  
OUVRAGES ADDUCTEURS D'EAU  
D'IRRIGATION**

**Soil-Cement Tiles for Lining of Irrigation Canals**  
H. Rahimi & N. Abbasi (Iran)

**Le programme de Réhabilitation du Réseau d'Irrigation et du Canal Principal dans le Bas Service des TRIFFA**  
A. El Guedari , A. El Ghali & H. Moussaoui (Maroc)

**Flow Measuring Structures**  
W. Boiten (The Netherlands)

**Suivi Entretien et Réparation des Equipements et des Ouvrages Hydrauliques**  
A. Acherhabi (Maroc)

**Dégradation des Canaux Semi-Circulaires en Béton Précontraint et les Solutions d'Amélioration de la Fabrication de ces Produits**  
M. Chibani (Maroc)

**Conception et réhabilitation des ouvrages adducteurs d'eau d'irrigation : cas de la petite et moyenne hydraulique, seuils de dérivation**  
M. El Bouari (Maroc)

**Réalisation d'un Module de Calcul pour le Dimensionnement des Talus Renforcés par Géotextile**  
M.L.Abidi, K.Reklaoui, A.Belloki & D.Kandrirodi (Maroc)

**Logiciel d'Optimisation dans le Calcul des Nivellements**  
H. El Hajji (Maroc)



**SEHII**  
Société pour l'Équipement Hydraulique et Industriel

Groupes Electrogènes      Pompes de surpression

Circulateurs et pompes pour climatisation      Circulateurs et pompes de chauffage central

Siege 47, Rue Planquette Belvedere Code Postal 20 300 - Tel 24 46 59 / 24 52 59 / 24 29 81 / 24 29 82  
Fax 40 40 54 / 40 40 55 - Telex 25028 M R C 33567

**Effet de la Succion sur la Variation Volumétrique d'un Tuf non Saturé**

H. Ejjaouani ; S. Eddiny ; A. Oueld El Hachmi & M. Tabet (Maroc)

**Optimisation des Travaux de Nivellement**

I. Azemmat & R. Saidi (Maroc)

**Bilan de la Lutte Biologique dans les Canaux d'Irrigation et les Retenues de Barrages**

M. Rajad (Maroc)

**Influence de la Surélévation du Barrage de Zardezas sur l'Envasement**

Rmini (Algérie)

***STORAGE STRUCTURES FOR DURABLE AND PERISHABLE AGRICULTURAL PRODUCTS / CONCEPTION DES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES PRODUITS AGRICOLES DURABLES ET PERISSABLES***

**Finite Element Models for Prediction of Silo Wall Pressures During Discharge**

Aguado Pedro, F. Ayuga & M. Guaita (Espagne)

**Theoretical and Experimental Study of Pyramidal hoppers to Vertical Steel Silos**

E.C. De Araujo & C. Calil Jr. (Brazil)

**Test Methods for the Determination of Silage Material Parameters used in Finite Element Models**

P. Aguado, F. Ayuga & M. Guaita (Espagne)

**Physical Properties of Annato Seeds (BIXA orellana L.) for Design of Pressures and flow in silos**

J.W.B. Donascimento, R.L. Barreto & C. Calil Jr. (Brazil)

**Structural Design of Concrete Slats for Ventilation of Potato Storage**

J. Monteny, N. Debeie & R. Verschoore (Belgique)  
Presented by : J. Christiaens (Belgique)

**Temperature Monitoring in Steel Grain Silos in North Africa**

E.H. Bartali & H. Douss (Morocco)

**GIS-based Implementation of Optimal Management System for Stored Grain**

Z. Zesheng & S. Ling (Chine)

***EQUIPMENT AND ENVIRONMENT CONTROL IN ANIMAL BUILDINGS AND GREENHOUSES / EQUIPEMENT ET CONTROLE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES BATIMENTS D'ELEVAGE ET LES SERRES***

**Contrôle de l'Environnement "INDOOR" Dans les Bâtiments d'Elevage**

V.G.G. Mennella, D. Borghi, E. Macellari & P.R. Porcedou (Italie)

**Appréciation de l'Ambiance dans les Bâtiments d'Elevage Bovin-Ovin-Caprin**

J. Capdeville & M. Tillie (France)

**Different Systems of Air Conditioning for Dairy Cows Housing in Mediterranean Climate**

F. Frazzi, L. Calamari & F. Calegari (Italy)

**Sprinkler and Fan Cooling for Dairy Cows : Experimental Results in the Northern Italy Climate**

U. Chiappini, P. Liberati & P. Zappavigna (Italy)

**Water Sprinkling System for Cooling of Sows**

M. Barbari (Italy)

**A Cool Perch as an Alternative Cooling for Layers and Breeders**

A.A. Du Rocher, R. Ralloni, I.A. Naas, I.J.O. Silva, E.S. Magalhaes & R.P. Gouveia (Brazil)

**Ventilation Technique to Reduce Ammonia Concentration in Loose-Housing Systems for Laying Hens**

G. Gustafsson & E. Von Wachenfelt (Sweden)

**Reducing Harmful Gas and Odour Emission Using Alternative Slurry Covers**

G. Horing & U. Wanka (Germany)

**Investigations of the Air Flow in Rooms and about Emission in Livestock Buildings**

H.J. Muller & B. Moller (Germany)

**Emissions From Animal Husbandry and their Assessment**

Werner Berg (Germany)

**Ammonia Emission From Laboratory Tested Slatted Floor Surfaces for Animal Buildings**

B. Svennerstedt (Sweden)

**Ammonia Emission From Deep-Litter Systems with Different Bedding Materials**

K.H. Jeppsson (Sweden)

**Combination Cubicle Loose House for Dairy Cows and Manure Removal with the Self-Propelled Safety Dung-Scraper**

H. Irps (Germany)

**Components and control system design for high performance spreading of liquid manure**

E. Buning, A. Munack & H. Speckmann (Germany)

**Environmental load from Outdoor Transport Areas and Yards for Cattle**

H.V. Wachevonnfelt Hans (Sweden)

**Les Fosses à Purin dans les Stabulations de Bovins à Lait en Galice Etablissement d'une Dimension et Calcul de la Structure**

M. Barrasa, X. Carreira, F. Diaz, M. Gomez, J.M. Pereira, V. Tellado, T. Folgueira & J. Marcos (Espagne)

**Le traitement Biologique du Lisier du Porc par Micro Algues en Lagunage Compartimenté**

C. Texier (France)

**Nitrogen Contamination in the River and Groundwater Caused by Livestock production**

T.Maekawa, N.Omura, Z.Y.Zhang, K.Fujita, K.Suzuki, I. Ihara & R.Morioka (Japan)

**Swine Heat Balance Model**

F.B.Lo Fialho, R.A. Bucklin, F.S. Zazueta & R.O. Myer (Brazil)

**Control for the optimization of the environment in agricultural building**

L. Morimoto & Y. Hashimoto (Japan)

**Greenhouse Design : The European Draft Standard**

P. Roux & J. Gratraud (France)

**Determining Stresses in Support Structures for Hops in the Province of Leon**

D. Ignacio Guerra, D. J.L. Melendez & D.P. Gutierrez (Spain)

**Experimental Determination of PAR Transmittance of Greenhouse Cladding Materials under Controlled Climate Conditions**

Ivan V. Pollet, Jan G. Pieters & Frederick P. Thoen (Belgium)

**In-situ Measurements of Solar Radiation in Greenhouses: Influence of Cover Material and Shading Techniques**

C. Kittas (Greece), A. Baille (France) & P. Giaglaras (Greece)

**New Calculation Methodology of Greenhouse Covering Materials Transmittance**

G. Scarascia Mugnozza., G. Russo & G. Vox (Italy)

***TECHNICAL SOLUTIONS FOR COST REDUCTION IN FARM BUILDINGS / SOLUTIONS TECHNIQUES POUR LA REDUCTION DES COUTS DES CONSTRUCTIONS AGRICOLES***

**Natural Fibre-Reinforced Mortar Composites**

R.D.Toledo Filho (Brazil)

**Physical and Mechanical Characteristics of Sugar Cane Bagasse Fibers and Cement Mortar Composites**

W. J. Freire & C.R. Sarmiento (Brazil)

**L'utilisation de Déchets Agricoles-Ciment Portland dans la Fabrication des Eléments Constructifs des Bâtiments Ruraux**

A.L. Beraldo (Brésil)

**Un test d'humidification-séchage pour les blocs de terre comprimée et stabilisée au ciment**

A. Hakimi, H. Ouissi, M. El Kortbi & N. Yamani (Maroc)

### **Durability of Concrete in Agriculture**

C.R. Braam, D. Scierstra & Jos H.M. Metz  
(The Netherlands)

### **Bâtir en terre au XXI<sup>ème</sup> siècle : une perspective pour le milieu rural**

J. Ya. Alegria (Portugal)

### **Timber Low Cost Solutions for Sheep Housing**

M. Barabri, P. Pellegrini & F. S. Guerri (Italy)

### **Thermal Renovation of a Livestock Building**

W. Olkowska (Pologne)

## **POSTERS**

### **Natural Ventilation of Animal Housing**

Fatima J. Baptista, & E.J. Ferro Meneses (Portugal)

### **Evaluation of Calculation Methods for Heat, Carbon Dioxide and Water Production in Broiler Houses**

R. Brunsh (Germany)

### **Ammonia And Odour Control from Production Facilities: Review of the International Symposium Held at Vinkedloord, the Netherlands, 6-10 October 1997**

G.J. Monteny & J.A.M (The Netherlands)

### **Building Environmental Impact Assessment**

Justo Garcio, Ignacio Canas Guerrero, Lorenzo Garcia Moruno, Julio Hernandez Blanco, J.G. Navarro, I.C. Guerrero, L.G. Moruno & J.H. Blanco (Spain)

### **Finite Element Study on Strains and Stresses of Soil under Shallow Foundation : soil properties influence**

M.L. Villar, G.M. Fernandez, T.T. Rodriguez & A.P. Rodriguez (Spain)

### **Flushing System in Pig Breeding Buildings**

G. Neukermans, M. Collanbeen, & J. Pieters (Belgique)  
Presented by J. Pieters (Belgique)

### **Inter facing an Expert System with a Swine Growth Simulation Model**

F.B. Fialho, F.S. Zazueta, R.A. Bucklin, & D.D. Dankel (Brazil)

### **Construction d'une Bergerie en Blocs d'Adobe à Tizitine (Région de Meknès)**

M. El Kortbi & H. Ouissi (Maroc)

### **Optimisation du Dessin des Zones de Traite pour Obtenir un Meilleur Maniement des Bêtes et une Réduction des Coûts des Construtions**

X.C. Carreira Perez, M.B. Rioja, X. Manuel, L. Gallego, J.M. Pereira Gonzalez & M.G. Folgueira (Espagne)

### **Analyse et application des typologies structurelles d'éléments préfabriqués en béton, employés dans les fermes de bétail bovin à lait en galice**

Mendez Lodos, M. Guerra Romero, M. Vazquez De Parga Salleras, A. & Marino Allegue, R. (Espagne)

### **Analyse des Enclos et des Constructions Traditionnelles de Montagne et de Leur Influence dans la Récupération du Potentiel Productif du Relief Montagneux**

M. Mendes Lodos, M. Torres Labandeira, A. Vazquez De Parga, & X.P. Gonzalez Vazquez (Espagne)

### **Metrolaser of High Efficiency, Application to the Inventory in the Reusing of Agrarian Constructions**

P.A. Sanchez, I.C. Guerrero, L. Diaz Gonzalez-Villamil, R.M. Gomez, J.O. Sanz & T.R. Sanmartin (Spain)

### **Reconstruction of Non and Partially Insulated Stables for Little Rearing as Rational Solution and Housing Conditions**

J. Sottinick (Slovakia)

**SOCIETE COOPERATIVE AGRICOLE MAROCAINE**

**" S.C.A.M. "**

**STOCKAGE  
DES  
CEREALES**

ROUTE DE L'OASIS BP 8.116 - CASABLANCA

TÉL. : 25.31.96 / 25.31.98 - Fax : 25.31.96 - Téléc : 23.072

**SECTION 3 : MECANIZATION /  
MECANISATION AGRICOLE**

**NATIONAL STRATEGIES FOR AGRICULTURAL  
MECHANIZATION /  
STRATEGIES NATIONALES DE  
MECANISATION AGRICOLE**

**Agricultural Mechanization Strategy Formulation :  
Concepts and Methodology and the Roles of the  
Private Sector and the Government**  
L.J. Clarke (F.A.O.)

**International Standards for Agricultural Equipment**  
H. Russell, Hahn. & L. Barrie & Smith (USA)

**Evaluation Methods to Assess the Benefits of  
Precision Agriculture Techniques in the Italian  
Situation.**  
M. Lazzari, F. Mazzetto & M. Vaccaroni (Italy)

**The Research and Inquiry of Mechanized  
Technology for Dry Agriculture**  
Z. Shukuan, Z. Jingzhe, L. Jushuang & L. Shengong  
(China)

**Agricultural mechanization in East and Southern  
Africa**  
D.T.E. Simalinga (South Africa)

**Impact de la Pluviomètre sur les Ventes de Matériel  
Agricole Neuf**  
E.H. Bourarach, D. Yadini, C. Jenane & R. Moulay  
(Maroc)

**MECHANIZATION TECHNIQS ADAPTED TO  
MEDITERRANEAN AND TROPICAL REGIONS /  
TECHNIQUES DE MECANISATION ADAPTEES  
AUX REGIONS MEDITERRANEENNES ET  
TROPICALES**

**Studies on Use of Improved Single and Double  
Animal Harnesses and Yokes**  
M. P. Singh & Jayant Singh (India)

**Le travail du Sol dans les Oliveraies en Milieu  
Aride**  
B. Ben Rouina, M. Yousfi, M. Mlaouah & A. Omri  
(Tunisia)

**Design and Trial of a Chisel Plough Fitted with  
Parabolic Shanks to Work as Rigid or Flexible  
Shanks**  
F.A. Plegrin, Madueno, M. Lopez, D.L. Valera,  
J. Aguera, J.R. Jimenez & G.L. Blanco (Spain)

**Tillage and Erosion**  
E.S. Cerruto, G.Failla & Schillaci (Italy)

**Axle Load and Ground Pressure Responsibility on  
the Compaction of Tilled Soils. Part I and II : Root  
Bed - Seedbed**  
D. Jorajuria, G.F. Botta & L.M. Draghi (Argentina)

**Developpement d'un Elément Semeur de Semoir  
Direct**  
E.H. Bourarach, A. Bouzza & A. Nousfi (Maroc)

**Comparison of Zero, Minimum and Conventional  
Tillage Systems on Wheat Yield in Paddy-Wheat  
Rotation**  
T.P. Singh, & B. Singh (India)

**Seedbed Characteristics Effects on Wheat  
Emergence in Conventional and Conservation  
Tillage Systems**  
A. Hemmat (Iran)

**Des Outils Intelligents pour les Lits de Semences**  
R. Rouveure & J.F. Billot (France)

**Contrôle de l'Uniformité de l'Enrouleur**  
M. Azougghagh (Maroc)

**Design of a Decision-Support System for the  
Technical-Economical Analysis of Agricultural  
Contractors**  
M. Vaccaroni , F. Mazzetto, D. Pirola & G. Gastelli  
(Italy)

**Artificial Neural Network for the Indirect  
Evaluation of Tractor Engine Torque**  
S. Sarcinelli & G. Peri (Italy)

**A Study of Sugar Beet Root Strength**

T.A. Gemtos (Greece)

**Fabrication Locale de Matériel Agricole au Maroc**

E.H. Baali, A. Bahri (Maroc) & P. Schulze Lammers (Allemagne)

**Preliminary Trial of Selected Agricultural Machinery for Small Farms of Morocco**

T. Takesono, C. Jenane & A. Ezzahouani (Morocco)

**Straw-Grain Separation with Screw Conveyor in Conventional Combines**

A. Ince & E. Guezel (Turkey)

**Cereal Harvesting in Developing Countries: Evaluation of Different Technological Solutions**

M. Cicoria, G. Ottaviani, M. Vieri & M. Zoli (Italy)

**Design, Development and Testing a Date Harvesting Machine**

M. Shamsi, J. Kilgour, R.J. Godwin & S. Blackmore (United Kingdom)

**Development of a New Combine Harvester for Multi-Crops in Japan**

T. Sugiyama, T. Ichikawa, Y. Hidaka, A. Yamamoto, K. Hamada, T. Odahara & M. Mizumoto (Japan)

**Performances d'une Arracheuse de Pommes de Terre**

E.H. Baali (Maroc) & H.J. Heege (Allemagne)

***EQUIPEMENT AND TECHNICAL  
ITINERARIES RESPECTUOUS OF THE  
ENVIRONMENT /***

***MATERIEL ET ITINERAIRES TECHNIQUES  
RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT***

**Les Effets de Trois Itinéraires Techniques sur le Comportement du Tracteur/Outil et sur l'Etat Structural du Sol**

T. Mansouri, M.A. Ben Abdellah & M.E. Hamza (Tunisie)

**Evolution of Dry Bulk Density in a Vertisol After Passes with Tracted and Wheeled Vehicles**

D.L. Valera, J. Gil, M. Galvez, A. Madueno, A. Pena & J.A. Salinas (Spain)

**Exploitation of Diesel Internal Combustion Engines in the Buildings with Limited Airexchange**

A.N. Kartashevich, V.A. Belousov & A.A. Sushnev (Republic Of Belarus)

**Design and Testing of a Zero Emission Tractor**

L. Bodria, R. Guidetti & C. Bisaglia (Italy)

**Work Quality of a Fertilizer Spreader Equipped with a DPAE Control System**

M. Fiala, & R. Oberti (Italy)

**Optical Control of Site Specific Nitrogen Top Dressing**

H.J. Heege & S. Reush (Germany)

**Development of a Robotic Sprinkler Head for Precision Irrigation**

U. Turker (Turkey), B.S. Blackmore & E.K. Weatherhead (United Kingdom)

**Spray Volume Rate Errors in Intermittent Operation of Hydraulic Nozzles**

M. Salyani (USA)

**Implementation of a Spray Distribution Model for the Evaluation of Field Sprayer Boom Behavior**

Y. Lardoux, C. Sinfort, A. Miralles, B. Bonicelli & F. Sevilla (France)

**Automatisation d'un Banc de Répartition Destiné à Tester les Buses de Pulvérisation**

E. Hamza (Tunisia), F. Lebeau & M-F Destain (Belgium)

**Sprayers Used in Greenhouses: Parameters of Distribution**

E. Cerruto, R. D'amico, S. Failla & G. Manetto (Italy)

**Wind Tunnel Simulation of Chemical Antidrift Adjuvants for Pesticide Treatments**

C. De Zanche, D. Friso, C. Baldoin & A. Zelante (Italy)

**Effect of Conservation Tillage on Watershed Hydrology in Semi arid Kenya: An Application of AGNPS, SCS-CN and Rational Formula Runoff Models**

E.K. Biamah, (Kenya), L. Stroosnijder (Netherlands), T.C. Sharma & R.K.K. Cherogony (Kenya)

**TECHNOLOGIES TRANSFER AND LOCAL  
CONSTRUCTION OF APPROPRIATE  
AGRICULTURAL MECHANICAL EQUIPMENT /  
TRANSFERT DE TECHNOLOGIES ET  
CONSTRUCTION LOCALE DE MATERIEL  
AGRICOLE APPROPRIE**

**Autonomous Tractor for Forage Production**

K. Imou, T. Okamoto, T. Torii, M. Isida,  
H. Takanaga, A. Okado & N. Itokawa (Japan)

**Optimizing the Adjustment of a System of Reduced  
Tillage Based on Rotary Cultivator Using a Stream  
of Soil Split into Two**

G. Weise, K. Große & R. Talarico (Germany)

**Preload Force and Torque During Screw Home in  
After-Repair Assembling of Agricultural Machines**

M. Loboda (Poland)

**An Assessment in to the State of Agricultural  
Equipment Manufacture in Kenya**

D.A. Mutuli. & M. Shiribwa (Kenya)

**CAD in Agricultural Equipment Design**

P. Roux, O. Naud, B. Bonicelli & J-F Bonicel (France)

**Development of the Swan Brand Series Diesel  
Engine**

F. Suofu, C. Chinlan & S. Danwen (China)

**Innovative Machinery for Areas of Difficult  
Accessibility and Transitability**

M. Giovannetti , M. Vieri & M. Zoli (Italy)

**Design and Test of an Accurate Electrohydraulic  
Positioning System for Engine Laser Measurement**

M.A. Fadel, G. Kruz, M. Morgan & H. Gibson (USA)

**POSTERS**

**Crop Recognition System for Physical Weeding  
Robot**

Y. Shibata, K. Nishizaki, Y. Yokochi, S. Fujii, A.  
Karaushi & K. Araki (Japan)

**Forestry Soil Compaction After Harvesting  
Operations, Effect on Grassland Yield and  
Plantation Sprout**

P. Mac Donagh, J. Marquina, R. Balbuena, D.  
Jorajuria, A. Terminiello & J. Claverie (Argentina)

**Computer Generation of Random Field Functions  
Simulating Problems wich Occur in Agricultural  
Technology**

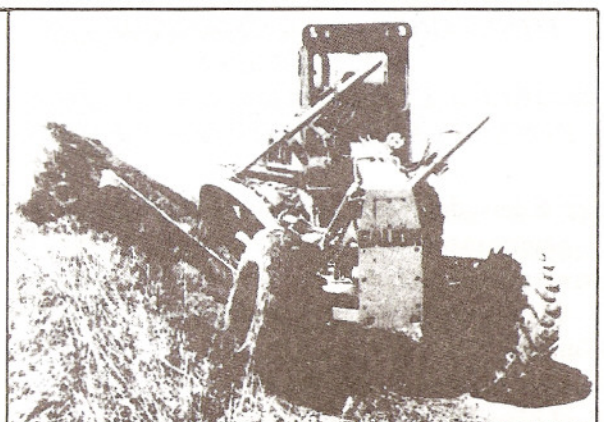
P. Boniecki & A. Krysztofiak (Poland)

**Soil Compaction Management by Vari-Width  
Subsoiler**

J. Jori I & S. Salamon (Argentina)

**Mechanizing small holder with animal tractor**

D.T.E. Simalenga (South Africa)



**AUTO-HALL**

Avenue Lalla Yacout - Casablanca

Tél : 44.21.21 / 31.70.44

Fax : 31.89.15

**1999**

***ELECTRIFICATION AND ENERGY STRATEGIES  
FOR DEVELOPING COUNTRIES AND IN  
COUNTRIES IN TRANSITION /  
STRATEGIES EN MATIÈRE D'ENERGIE ET  
D'ELECTRIFICATION POUR LES PAYS EN VOIE  
DE DEVELOPPEMENT ET LES PAYS EN  
TRANSITION***

**Small Hydro Power and Rural Electrification in  
China**

L.Gaorong (China)

**Apport des Energies Renouvelables au  
Développement Rural: cas de l'Electrification  
Eurale Décentralisée au Maroc**

A. Chliah (Maroc)

**Energy from Biomass for Sustainable Rural  
Development**

J. Singh (India)

**Biomass Gasification for Small Size Electric Power  
Generation**

D. Viggiano, G. Vacca, S. Kutz & D.A. Matera  
(Italy)

**Sugar Cane Biomass Energy in Brazil**

T.C. Ripoli, L.A. Balastreire; J.P. Molin & W.F.  
Molina Jr. (Brazil)

**Caractérisation et Modélisation de la Convection  
Naturelle à l'Intérieur d'une Serre Fermée en  
Conditions Diurnes**

M.A Lamrani, (Maroc), T. Boulard, J.C. Roy (France)  
& L. Bouirden (Maroc)

**Potential Energy Crops for Energy Supply in Rural  
Areas**

N. El Bassam, M. Graef & K. Jakob (Germany)

**Development and Testing of Cotton Stalks Based  
Gasifier for Generation**

J. Singh (India)

**Upgrading Agricultural Residues as Feedstocks of  
Electricity Generation by Gasification**

S. Arvelakis, G. Taralas, D.P. Koullas, &  
E.G. Koukios (Greece)

***STRATEGIES FOR ENERGY SAVING IN  
AGRICULTURE /  
STRATEGIES D'ECONOMIE D'ENERGIE EN  
AGRICULTURE***

**Energy Consumption of Japanese Agriculture and  
Possibilities of Energy Saving**

T. Okano (Japan)

**APROCHOPS, a Simulation Model for  
Optimization of Costs and Energy Input of the  
Primary Production of Miscanthus**

P. Venturi & W. Huisman (Netherlands)

**Energy Use in Egyptian Farms**

H.H. Younis (Egypt)

**Instrumentation d'un Tracteur Agricole en Vue  
d'Etudier les Besoins Energétiques des Outils de  
Travail du Sol**

E. Hamza (Tunisia) & M.-F. Destain (Belgium)

***RENEWABLE ENERGY INPUT IN RURAL  
DEVELOPMENT /  
APPORTS DES ENERGIES RENOUVELABLES  
DANS LE DEVELOPPEMENT RURAL***

**Applicability of a Solar Thermal Pumping unit:  
Field Tests**

M. Lopez Gordillo, A. Lopez Pinto, R. Lopez Luque,  
B. Ceular Villamandos & A. Madueno Luna (Spain)

**Forecasting the Cereal Diseases Through  
Measurement the Kinetic Energy of the Rain Drops  
using Electric Charge Method**

M. Kuna-Broniowski (Poland)

**A stand Alone Photovoltaic Power System for  
Remote Villages Using Pumped Water Energy  
Storage**

G. Papadakis, D. Manolagos, D. Papantonis & S.  
Kyritsis (Greece)

**New Role of Renewable Energy Sources and Agriculture's Potential Contribution: the Case of European Countries**

G. Riva (Italy)

**Développement d'un Modèle d'Optimisation de la Facture Electrique**

A. Ramdani, E.H. Baali & A. El Aissaoui (Maroc)

**Applicability of a Solar Thermal Pumping Unit: Field Tests**

M. Lopez Gordillo, A. Lopez Pinto, R. Lopez Luque, B. Ceular Villamandos & A. Madueno Luna (Spain)

**Réduction de la Facture Energétique sur un Périmètre Irrigué: Exemple du Périmètre de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos au Maroc**

J. Luc (France) & M. Guerdouh (Maroc)

**Exploitation of Diesel Internal Combustion Engines in the Buildings with Limited Airexchange**

A.N. Kartashevich, V.A. Belousov & A.A. Sushnev (Belarussia)

**Besoins d'Energie en Ventilation-Chauffage de Porcheries de Post-Sevrage Court, pour Climats Montagneux et Fortement Méditerranéens, au Portugal**

E.E. Gao Da Câmara (Portugal)

**Electric Energy Requirement in Livestock Production in Croatia**

S. Kosutic, D. Filipovic & Z. Gospodaric (Croatia)

**La Sécurité Electrique dans les Bâtiments**

T. Abounacer (Maroc)

**Energy Autonomous and Environmentally Clean Farm (EAECF)**

P. Kavgic (Yugoslavia)

**Solar Drying Process of Citrus Peel**

V. Tamburino & S.M. Zimbone (Italy)

**Simulation et Optimisation d'un Système Energétique Fonctionnant à Partir du Couplage des Energie Solaire et Eolienne**

H. Mabchour, S.A. Dahman & A. Fahli (Maroc)

**Etude du Comportement d'une Micro-Centrale Hydro-Electrique Utilisant un Générateur Asynchrone Triphasé Alimentant une Charge Monophasée**

M. Daфраoui, S.A. Dahman & J. Buret (Maroc)

**Photovoltaic Conversion of Solar Energy in Mediterranean Agricultural Environment**

A. Marsili & P. Servadio (Italy)

**Renewable Energy Input In Rural Development**

J. Miladin, Brkić & Todor V. Janić (Yugoslavia)

**Renewable Energy Sources in Agricultural Setting and their Multivalent Use**

H. Irps (Germany)

**Solar Powered Drip Irrigation for Orchards in Remote Areas**

J. Mueller (Germany), S. Algoahary (Egypt), A. Hegazi (Egypt) & K. Koeller (Germany)

**Viability of the Absorption Cycle use with Solar Energy as Heat Source in Small Refrigeration Units**

A. De Francisco, R. Illanes, M. Castillo & J.L. (Spain)

**POSTERS**

**On optimization of Energy and Energy Efficiency in Rapeseed oil Methyl Ester (RME) production**

K. Hovelius & P.A. Hansson (Sweden)

**Energy Saving Criteria in Livestock Buildings**

A. Lorusso & F. Maraziti (Italy)

**FARM MANAGEMENT /  
GESTION DES EXPLOITATIONS  
AGRICOLES**

**Simulation of Farmers Decision-Making Processes  
Based upon Agri-environmental Policy Effects : the  
Images Project**

P.L. Bonfanti, G. Castelli, M. Lazzari, F. Mazzetto &  
P. Sacco (Italy)

**Scheduling Vs. Field Efficiency Values-Its  
Importance on Machinery Management**

A.M. Neme, J.A. Echenique & E.B. Salazar  
(Argentina)

**Methodes de Relevés et d'Analyse de l'Utilisation  
des Matériels Agricoles**

R. Pirot (France)

**Role of Gender in Agricultural Mechanization in  
Developing Countries**

F. Lubwama (Kenya)

**Comparative Tests of Machinery Field Positioning  
Tools for Farm Management Information Systems**

F. Mazzetto, S. Landonio & M. Vaccaroni (Italy)

**Utilisation du Logiciel "ISAGRI-MARGE" pour la  
Gestion Technico-Economique des Parcelles du CTCS  
de l'ORMVAG Résultats de la Campagne Agricole**

B. Kabbassi & M. Aliali (Maroc)

**Sound Analysis to Recognize Individuals and  
Animal Conditions**

G. Jahns, W. Kowalczyk & K. Walter (Germany)

**Spectral & Spatial Recognition of Brassica Crops  
and Weeds**

P. B. Elorza, D. Ross, K. Kennedy & C. Glasbey  
(The Netherlands)

**Remembrement et Application des Produits  
Agrochimiques**

G. Quenon, S. Tissot, D. Xanthoulis & G. Bollen (Belgium)

**Acquisition des Données par un SIG de Caractère  
Forestier par l'Utilisation de la Station  
Photogrammétrique Indépendante Leica DVP**  
R. Chiabrando, S. Gardioli & G. Garnero (Italy)

**Precision Farming and Its Application in Turkey**  
S. Gorucu, V. Kirisci & T. Korucu (Turkey)

**Positioning Systems for Precision Farming**  
H.J. Hellebrand & H. Beuche (Germany)

**Design and Implementation of a GIS-Based  
Fertilization Management System**  
Z. Zesheng & S. Ling (China)

**Application Decision Support : a Tool to Assist the  
Farmer to use Animal Slurries Rationally**  
G. Provolo (Italy)

**A Decisional Support System for the Economic  
Evaluation of Alternative Crops**  
L. Pari (Italy)

**Les Bases d'Indices de Prix et la Mise en budget  
dans les Projets de Génie**

M. Barrasa Rioja, F. Diaz Rodriguez, C.J. Alvarez  
Lopez, J.M. Pereira Gonzalez & M. Gomez Folgueira  
(Brazil)

**Design of a Decisions-Support System for the  
Technical-Economic Analysis of Agricultural  
Contractors**

M. Vaccaroni, R. Mazzetto, D. Pirola & G. Castelli (Italy)

**Development and Evaluation of a Seed-Cum-  
Fertilizer Distribution for Small Farm Holders**

A.T.M. Ziauddin & P. Roy (Bangladesh)

**WORK LOAD, STRESS AND HEALTH PROBLEMS  
IN AGRICULTURE /**

**CHARGE DE TRAVAIL, STRESS ET PROBLEMES  
DE SANTE EN AGRICULTURE**

**Tractor Whole-Body Vibrations, Influence of  
Working Conditions**

J.R. Jimenez, G.L. Blanco, J. Gil, J. Agüera, F.J.  
Lopez, D.L. Valera, J. Sanchez-Hermosilla, A.  
Madueno & F. Pelegrin (Spain)

**Substitute Farm Workers in Finland Calculating Average Daily Working Hours**  
P. Jolkkonen (Finland)

**Sécurité des Machines Agricoles Mobiles à la Conception le Cas des Presses à Balles Rondes**  
J. Marsot & B. Cheze (France)

**Risk Evaluation Procedures and the Organisation of Security Measures in the Food and Agricultural Industry**  
C. Sancilio & G. Ruggiero (Italy)

**Legislation on Safety and Health in the Italian Agricultural System**  
F. Sangiorgi & S. Pellizzi (Italy)

**Agriculteurs en Petites Entreprises, Mecanisation et Accidents, Ergonomie et Autres Moyens pour l'Amélioration de la Situation sur la Place du Travail**  
H. Heidt (Allemagne)

**Studies on Draught Capacity of He-Bullaloes Under Different Work-Rest Cycles and Modes of Buffaloes**  
M.P. Singh, S. Sharma & J. Singh (India)

***TRANSFER OF KNOW HOW TO DEVELOPING COUNTRIES /  
TRANSFERT DE SAVOIR FAIRE POUR LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT***

**Changes in Teaching Management for Students of Agricultural Engineering**  
G. Alpar (Hungary)

**Agricultural Engineering Education in Ghana**  
E.Y.H. Boboee, A. Twun & S.K. Agodzo (Ghana)

**Pineapple Mechanization in Various Producing Countries and Further Development Possibilities**  
F.G Pegna & M. Zoli (Italy)

**L'Enrubannage : Une Technique Performante de Conservation des Fourrages qui se Maîtrise**  
F. Gaillard (France)

**Development of Measurement and Control System for an Insect Factory**  
M. Ohura & Y. Peng (Japan)

**Gestion Socio-Environnementale de Micro-Bassins Versants : les Chemins de la Recherche**  
S.M.P.P. Bergamasco, F. Bazin, J.T.A. De Oliveira Salles, M.M De Magalhaes, M.S. Do Carmo & V. Comitre (Brazil)

**La Carte de Risque Environnemental pour la Planification du Territoire Rural**  
V.G.G. Mennella, E. Macellari & P.R. Proccedu (Italy)

**Système de Télémessure en Irrigation : Expérience d'un Transfert de Technologie**  
E. Persoons (Belgique)

**Artificial Intelligence Measuring, Automatic Control and Expert Systems in Agriculture**  
G.A. Moskvina (Latvia)

**Global Problems of Development of the Artificial Intelligence in Bionic Systems**  
G.A. Moskvina (Latvia)

**Perceptual Expert Model of Artificial Intelligence Systems in Agriculture**  
G.A. Moskvina (Latvia)

**Organizational Experiences of Pig Production in Hungary**  
J. Fejes, A. Mathe, J. Paal & Gy Szeles (Hungary)

***MISCELLANEOUS /  
ETUDE DE CAS***

**Globalization and its Influence on the Agricultural Machinery Industry-The Brazilian Case**  
J.P. Molin & T.C. Ripoli (Brazil)

**Mechanization Research Needs Linked to the Agricultural Policy Reform in Venezuela**  
E. Rafael & C. Davila (Venezuela)

**Farmers Co-Operation- a Tool to Reduce Cost in Finnish Farms**

A.M. Kirkkari & T. Luoma (Finland)

**Factors Influencing the Development of Agricultural Enterprises in Hungary**

G. Juhasz & G. Kemeny (Hungary)

**Changes in the System of Interests in Agricultural Co-Operatives in Hungary**

S. Kalmar (Hungary)

**An Analysis of Possibilities of Introduction Modern Production Chains into Polish agriculture**

A. Kusz & A.W. Marciniak (Poland)

**Some Technological and Economical Effects on Quality Pork Production**

B. Alpar & Gy. Alpar (Hungary)

**Vidéotexte et Machinisme Agricole**

E. Godron (France)

**POSTERS**

**The Bio-Aeronautics-Challenge for Developing Countries**

R.S. Rowinski (Poland)

**Efficiency of Labour Utilisation With the Application of Different Types of Milking Technology**

G. Aplar & B. Herczeg (Hungary)

**Computer Generation of Random Field Functions Simulating Problems which Occur in agricultural Technology**

P. Boniecki & A. Krysztofiak (Poland)

**Influence de la Dimension des Salles de Traite dans l'Organisation du Travail et dans les Rendements de Celles ci**

X.C. Carreira Perez, X.P. Gonzalez Vazquez, M. Torres Labandeira And R. Marino Allegue (Spain)

**SECTION 6 : PROCESSING /  
TRANSFORMATION DES PRODUITS  
AGRICOLES**

**TECHNOLOGY OF AGROPROCESSING  
INDUSTRIES AND THEIR EFFECT ON RURAL  
DEVELOPMENT /  
TECHNOLOGIES DES AGRO-INDUSTRIES DE  
TRANSFORMATION ET LEUR EFFETS SUR LE  
DEVELOPPEMENT RURAL**

**Stratégie Industrielle et Innovations Technologiques Laitières**

M. Foucault (France)

**Functional Foods in Hungary - A Major Opportunity for the Dairy Industry**

Z.Szaklay, Sz.Berke, Cs Molnar, A Mathe & Gy. Szeles (Hungary)

**Containers Based on Passive Refrigeration Technology for the Food Industry: Simulation of the Thermal Behavior and Development of Preliminary Prototypes**

G.Elias, E.Ferrari, D.Ruffino (Italy)

**Méthodologie de Conception d'un Séchoir à Oléagineux pour les Pays en Développement en Zone Tropicale**

C.Kapseu, J.Houriez, J.R.Puiggali, J.P.Nadeau (Cameroun )

**Income and Consumption Effects of Milk Commercialization in the Lukkos Area of Morroco**

S. Benjelloun, B.L. Rogers & M. Berrada (Morocco)

**Sorting Fish by Computer Vision**

B.Zion & A. Shklyar (Israel)

**Development of Macerator for Drying Forage in Japan**

K. Nishizaki Y.Shibate, Y. Yokochi & S.Fujii (Japan)

**PHYSICAL PROPERTIES OF AGRICULTURAL  
PRODUITS /  
PROPRIETES PHYSIQUES DES PRODUITS  
AGRICOLES**

**Comparaison of Models for Estimating Leaf Area in  
Grape (*Vitis vinifera*)**

Francisco J. Montero, J. Arturo De Juan, & Antonio Cuesta (Spain)

**Physical Characteristics and Aerodynamic  
Properties of Cheat Seeds**

M. Hauhouot B.C Criner, G.H. Brusewitz & J.B. Solie (Ivory Coast, USA)

**Mechanical Properties Related to Moisture Content**  
Hans Jurgen Hellebrand (Germany)

**Relaxation Time of Protons in Intracellular Water  
of Vegetables and its Respiration**

S. Oshita & Y. Kawagoe (Japan)

**Content of Protein and Ash in Wheat and Barley  
Samples Fractionated by Weight**

C. Elfverson, S. Regner & A. Andersson (Sweden)

**Rétrécissement et Diffusivité Massique du Raisin au  
Cours du Séchage**

S. Azzouz, A. Guizani & A. Belghith (Tunisie)

**Time / Temperature Relationship for Thermal  
Inactivation of Pectinesterase in Orange Juice and  
in Canned Orange Segment**

A. Azizi & N. Fasihyan (Iran)

**Packing Lines for Cactus Pears**

L. Caruso, S. Failla, G. Manetto & G. Schillaci (Italy)

**PMS<sub>60</sub> Instrumented Sphere Problems  
Concerning its Use in Packing Lines**

G. Blandini, E. Cerruto & G. Monetto (Italy)

**Date Honey in the Processing of a Nutrious Creamy  
Food**

I. Alemzadeh, M. Vossoughi, A. Keshavarz & V. Maghsoudi (Iran)

**Acoustic and Compression Tests in Tomatoes**

N. Galili, J. De Baerdemaeker & S. Schotte (Israël)

**EFFECT OF PROCESSING TECHNOLOGIES ON  
THE QUALITY OF FOOD AND FEED PRODUCTS /  
EFFETS DES TECHNOLOGIES DE  
TRANSFORMATION SUR LA QUALITE DES  
PRODUITS ALIMENTAIRES ET FOURRAGES**

**Effects of Aeration on the Quality of Popcorn**

Tu Tu Tran, G.S. Szrednicki & R.H. Driscoll Univ.  
Univ Of N.S Wales, (Australie)

**Etablissement des Normes d'Appreciation de la  
Qualité Boulangère des Farines de Blé Tendre -  
Résultats Préliminaires**

M. Bakhella, A. El Kharbili, M. Boujenah  
(IAV Hassan II, ONICL, INRA, Maroc)

**Crumb Grain and Texture Evaluation of Bread  
Obtained with *Kluiveromyces lactis* Addition**

F. Paoletti, P. Menesatti, G.B. Quaglia,  
G.D. Giacomo, L. Aloisi, M. Terreri (Italy)

**Storage of Grain and Vegetables : Control of  
Temperature / RH with a Chiller**

F.W Bakker-Arkema & L. Bulgarelli (USA)

**Evaluation of Pear and Apricot Drop Impact  
Bruises by Image Analysis**

P. Menesatti, C. Beni, G. Paglia, S. Marcelli &  
A. Gentile (Italy)

**Electric Field Influence on Wheat Drying  
Characteristic**

W. Pietrzyk, M. Horynski & A. Sumorek (Pologne)

**A Quality Assessment System for Fresh Fruits in  
Hypermarkets and Fruit Trading Centers**

C. Valero & M. Ruiz-Altisent (Espagne)

**Mealiness Assessment in Fruits Using MRI  
Techniques**

P.B. Elorza, M. Ruiz - Altisent, E.F. Valle, J. Ruiz-  
Cabello (Espagne)

**Quality Assurance Systems in the Procution and  
Marketing of Fresh Peaches**

L. Lico, M. Ruiz -Altisent, F. Riquelme, C. Ortiz  
(Espagne)

**Effect of the Green Vegetation Fractionation  
Technology on the Quality of Food and Feed  
Products**

N. Proydak & I. Doglov (Russie)

**Adsorption Isotherm of Fuzzy and Starch-Coated Cottonseeds**

M. Turkan, S. Gunasekaran, D. Kammel (USA)

***APPROPRIATE TECHNOLOGIES FOR THE PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS / TECHNOLOGIES APPROPRIÉES POUR LA TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES***

**Technologies for Transformation of Crops and Agricultural Wastes : the Steam Explosion**

D. Viggiano, G. Cardinale, D. Cuna, M. Demichele, F. Nanna & F. Zimbardi (Italy)

**Performance Testing of Industrial Scale Fluidized Bed Corn Dryer**

S. Soponronnarit, S. Wetgacaba, T. Swasdisevi, K. Dittiporn & S. Vitsuttipat (Thailand)

**Banana Drying: a Diffusional Model Considering Shrinkage Effects**

M.R. Queiroz & S.A. Nebra (Brazil)

**Equilibre Sorptionnel des Petits Fruits Lyophilisés**

S. Khalloufi & C. Ratti (Canada)

**Selection of EMC/ERH Isotherm Equations for Drying and Storage of Grain and Oilseed**

Da- Wen Sun (Ireland)

**Stochastic Modelling of Grain Drying**

Q. Liu & F.W. Bakker - Arkema (USA)

***APPROPRIATE TECHNOLOGIES FOR THE PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS / TECHNOLOGIES APPROPRIÉES POUR LA TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES***

**Valorisation des Sous Produits des Industries Agricoles et Alimentaires par Biotransformation en Milieu Solide : Enrichissement en Protéines**

M. Ismaili- Alaoui, S. Roussos, A. Morin & B. Benjilali (Maroc)

**Heat Pump for Low Temperature Grain Drying: Procedure for Use and Working Parameters Evaluation**

D.F. Colonnelli (Italy)

**Characteristics of a New Plant for Small Scale Cheese Production**

D. Capogna (Italy)

**Processed Lupine Seeds as an Alternative Source of Protein for Food and Feed Use**

J. Grochowicz & D. Andrejko (Pologne)

**Transformation des Déchets Solides et Sous Produits de l'Agro-Industrie par Voie Biotechnologique**

M. Faid (Maroc)

**Different systems for the Mechanical Preparation of Garlic Bulbils**

R. Demalde (Italy)

**Development of a Continuous Hay Dryer**

F. Lu & S. Ghen (Taiwan)

**Lait de Chèvre : Caractérisation Physico-Chimique et Essais de Production de Fromage Frais**

A. Kouniba (Maroc)

***POSTERS***

**Polyphenols Monitoring to Control Olive- Oil Transformation Quality**

P. Spugnoli, A. Parenti, M. Tonarelli & M. Del Carlo (Italy)

**Citrus-Fruit Essence Extraction Plants**

G. Giametta & G. Zimbalatti (Italy)

**Extrusion-Cooking of Barley with Addition of Enzymes to Improve its Feeding Value**

S. Matyka, L. Moscicki & T. Jaskiewicz (Pologne)

**Acoustic Parameters and Firmness of "Galia" Melons**

I. Smulevich & N. Galili (Israël)

**Comparative Studies on Thin Layer Drying Models for Wheat**

A.S. Kassem (Egypt)