

Prospectives en matière de formation et de recherche sur la gestion des ressources en eau en Méditerranée

Lasram M.

Etat de l'agriculture en Méditerranée : Ressources en eau : développement et gestion dans les pays méditerranéens

Bari : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 1(1)

1993
pages 281-291

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=94001225>

To cite this article / Pour citer cet article

Lasram M. **Prospectives en matière de formation et de recherche sur la gestion des ressources en eau en Méditerranée.** *Etat de l'agriculture en Méditerranée : Ressources en eau : développement et gestion dans les pays méditerranéens* . Bari : CIHEAM, 1993. p. 281-291 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 1(1))



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

**PROSPECTIVES EN MATIERE DE FORMATION ET DE RECHERCHE SUR
LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU EN MEDITERRANEE**

M. LASRAM

Secrétaire Général du CIHEAM

Résumé

L'eau constitue un facteur important contribuant à réaliser les objectifs de la sécurité alimentaire. Malgré la rareté de cette ressource dans la plupart des pays de la région méditerranéenne, l'eau continue à être gérée souvent de manière peu rationnelle.

Une gestion rationnelle des ressources en eau nécessite forcément une approche pluridisciplinaire à la base de laquelle il convient de former des profils adéquats et de mettre en place des programmes de recherche répondant aux besoins du pays et visant une meilleure valorisation de l'eau.

La coopération régionale et internationale a un grand rôle à jouer pour renforcer les capacités nationales et favoriser l'échange des connaissances et des expériences.

Le CIHEAM-IAM de Bari qui oeuvre dans ce sens depuis une trentaine d'années dans la région méditerranéenne devra renforcer sa coopération avec les institutions nationales spécialisées en Méditerranée pour mieux répondre aux besoins du développement de l'agriculture irriguée dans les pays membres.

Abstract

Water is a significant factor which contributes to the achievement of the objectives of food-supply security. In spite of the scarcity of this resource in most countries of the Mediterranean region, water supplies are still managed in an often not very rational way.

A rational management of water supplies necessarily entails a multidisciplinary approach at the foundation of which it is advisable to frame adequate proficiencies and to implement research programmes which would meet the requirements of the country and aim at a better valorization of water.

Regional and international cooperation has an important role to play in order to strengthen national competencies and to promote the exchange of knowledge and experiences.

The CIHEAM/BARI.MAI, which has been striving in that direction for about thirty years in the Mediterranean region, shall have to strengthen its cooperation in order to meet better the requirements of the development of irrigated agriculture in member countries.

INTRODUCTION

L'eau revêt une importance capitale dans la région méditerranéenne, particulièrement dans le secteur de l'agriculture où elle constitue, notamment dans les zones semi-arides et arides, le facteur limitant principal pour l'extension et l'intensification des cultures. L'irrigation constitue ainsi un moyen pour accroître et stabiliser la production de certains produits de base (sécurité alimentaire) et pour développer certaines cultures d'exportation (fruits et primeurs).

Malgré la rareté de cette ressource, de nombreux pays de la région ont déployé des efforts considérables pour mobiliser les eaux de ruissellement et les eaux des nappes superficielles et profondes. Cependant, la demande en eau est sans cesse croissante du fait de la poussée démographique, notamment dans les pays du Sud, et en raison des impératifs de développement de l'agriculture, de l'urbanisation, du tourisme et de l'industrie. Ainsi, en dépit d'un taux de mobilisation des ressources en eau souvent élevé, atteignant 95 % en Egypte, 83 % à Chypre, 68 % en Tunisie, 41 % en Algérie et en Espagne et 38 % au Maroc, les quantités d'eau disponibles à l'utilisation demeurent insuffisantes pour répondre aux besoins dans plusieurs pays du Sud où la consommation moyenne annuelle par habitant se situe aux environs de 200 m³, alors que les pays européens consomment en moyenne 800 m³ par an, par habitant et les U.S.A. 5000 m³.

On constate néanmoins que, malgré sa rareté dans de nombreux pays du Sud, l'eau est utilisée de manière peu rationnelle. Le gaspillage de certains secteurs d'activité, le faible taux d'utilisation et d'intensification dans les périmètres agricoles irrigués, ne permettent pas de valoriser au mieux les ressources hydrauliques déjà mobilisées.

Le rôle de la formation et de la recherche dans le domaine de la mobilisation et de la gestion de l'eau demeure le point de départ de la mise en oeuvre d'une politique hydraulique nationale adéquate.

Plusieurs pays ont mis en place des cycles d'enseignement, à différents niveaux, pour la formation des ingénieurs et techniciens nécessaires à la mise en oeuvre de leurs politiques hydrauliques et à l'encadrement des zones irriguées.

En même temps, de nombreuses institutions de recherche sur l'eau ont été créées dans de nombreux pays et des programmes de recherche visant une utilisation efficace de l'eau ont été lancés.

Devant la similitude des problèmes posés par la mobilisation et la gestion de l'eau dans les pays de la région méditerranéenne, et vu la diversité des profils nécessaires et des programmes de recherche, une coopération régionale et internationale ne peut être que bénéfique pour favoriser les échanges d'expériences et combler les insuffisances par la recherche d'une complémentarité dans le domaine de la formation et de la recherche sur l'eau et l'irrigation.

LA MULTIPLICITE DES PROBLEMES ET LA NECESSITE D'UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE.

La mobilisation des ressources en eau et leur gestion nécessite la formation d'une multitude de profils d'ingénieurs hydrauliciens, hydrologues, agronomes, physiologistes, socio-économistes, etc.

De nombreuses technologies ont été produites par la recherche, mais leur transfert et leur adoption dans différents pays ont souvent posé des problèmes en raison des conditions naturelles ou socio-économiques pouvant varier d'un pays à l'autre et même d'une région à l'autre dans le même pays. C'est pourquoi chaque pays doit développer une recherche appliquée permettant d'adapter des technologies développées ailleurs et même de créer des innovations répondant à des situations spécifiques régionales ou locales.

D'une manière générale, l'agriculture irriguée dans la région méditerranéenne se caractérise par :

- . des performances bien inférieures aux objectifs fixés lors de la conception et de la mise en place des projets d'irrigation,
- . une politique du prix de vente de l'eau entraînant peu de motivation pour une meilleure valorisation de cette ressource,
- . une gestion et une maintenance inadéquates des infrastructures,
- . une plus grande attention sur les quantités d'eau que sur les aspects de qualité,
- . une priorité plus grande donnée aux projets de grande hydraulique par rapport à la petite hydraulique qui s'avère pourtant plus efficace dans beaucoup de situations,
- . une faible attention prêtée aux aspects de la sauvegarde de l'environnement et de la pollution des nappes.

La solution de la plupart de ces problèmes nécessite une approche pluri-disciplinaire qui fait malheureusement souvent défaut. A cet effet, il convient tout d'abord d'assurer une formation spécialisée de futurs cadres nationaux pour l'ensemble de la "filiale eau" et de favoriser par la suite la formation d'équipes pluridisciplinaires que ce soit au niveau de l'administration ou celui de la recherche et du développement.

LES PRIORITES POUR LA FORMATION ET LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DES RESSOURCES EN EAU.

La formation et la recherche constituent la première étape nécessaire à la mise en place des programmes nationaux de développement de l'hydraulique et de l'irrigation.

La formation des ingénieurs dans le domaine de l'eau est souvent assurée, dans les pays en développement, par des écoles spécialisées ou des universités. Dans ces cas, si la partie hydraulique de la formation est suffisamment couverte, il n'en est pas ainsi de la partie agronomique, des domaines appliqués à l'agriculture et encore moins des aspects socio-économiques. De ce fait, il apparaît difficile de constituer des équipes nationales comprenant toutes les disciplines requises pour une approche globale et intégrée.

L'absence de formation continue dans la plupart des systèmes éducationnels dans les pays du Sud et la présence sur le terrain d'ingénieurs isolés chargés de la gestion d'un périmètre irrigué ne favorisent guère la mise à jour des connaissances et la constitution d'équipes multidisciplinaires.

Il y a donc un besoin évident de formation de base appropriée dans certains domaines techniques appliqués et en socio-économie pour le secteur de l'eau, ainsi qu'une nécessité de recyclages périodiques des ingénieurs formés pour leur donner accès aux nouvelles connaissances.

Cette formation de base, à tous les niveaux, ciblée selon les besoins, ainsi que la mise à jour périodique des connaissances par la formation constituent la base de toute action de développement des capacités humaines et de consolidation des institutions nationales de recherche et de développement.

Pour la recherche, les programmes en cours dans les institutions nationales des pays du Sud n'obéissent pas toujours à une démarche de programmation basée sur le diagnostic des problèmes rencontrés, sur une consultation élargie auprès de tous les partenaires et sur l'établissement d'une hiérarchie des priorités. Par ailleurs, la part des crédits accordés aux programmes de recherche sur l'eau est en deçà du rapport que représente ce secteur dans sa contribution à la production agricole nationale.

Les priorités de la recherche sur l'irrigation devraient concerner en premier lieu :

- . la modernisation des systèmes d'irrigation dans un objectif d'économie de l'eau,
- . une meilleure valorisation de l'eau par un bon choix des cultures et des techniques agricoles appliquées,
- . les aspects relatifs à la qualité de l'eau et à la salinisation des sols,
- . la recherche sur les eaux usées et les ressources en eau non conventionnelles,
- . l'amélioration des méthodes de gestion et de maintenance des infrastructures.

De nombreuses recherches ont été conduites sur ces thèmes dans le monde. Les pays qui n'ont pas suffisamment développé leurs capacités de recherche devraient dans un premier temps accéder à ces travaux pour adapter certains résultats à leurs conditions locales par des recherches appliquées et des testages sur les exploitations des agriculteurs pratiquant l'irrigation.

La circulation de l'information et de la documentation, les échanges de chercheurs et de techniciens entre les pays et la confrontation d'expériences et de résultats revêtent une importance capitale pour dynamiser les programmes de recherche et en activer les résultats. A cet effet, la coopération régionale et internationale est à encourager.

LE ROLE DE LA COOPERATION REGIONALE ET INTERNATIONALE

Les institutions régionales et internationales de formation et de recherche peuvent jouer un grand rôle pour développer les capacités nationales, échanger les connaissances et les expériences et dynamiser les structures de recherche en les faisant bénéficier notamment des acquis disponibles.

De nombreuses institutions oeuvrant dans le domaine de la gestion des ressources en eau existent dans le monde et développent diverses activités de coopération. Par ailleurs, plusieurs institutions nationales spécialisées dans les problèmes de l'eau ont atteint des capacités et des niveaux d'expertise leur permettant de jouer un rôle dans une coopération régionale. Il importe, dans un premier temps, de recenser l'ensemble de ces institutions, en précisant le domaine d'activité et de compétence de chacune, et de diffuser ces informations à toutes les structures concernées.

Nous nous limiterons ici à présenter l'Institut Agronomique Méditerranéen de Bari qui fait partie des structures du CIHEAM, et qui oeuvre depuis trente ans dans le domaine de l'eau et de l'irrigation au niveau de la région méditerranéenne.

L'IAM de Bari est l'un des quatre Instituts du CIHEAM opérant actuellement dans la région méditerranéenne. Depuis sa création, cet Institut a eu comme première vocation de travailler sur les problèmes d'irrigation qui revêtent, en zone méditerranéenne, une importance capitale.

Le domaine d'activité principal de l'Institut est la formation spécialisée post-universitaire qui consiste en un cycle de formation dispensé en deux ans et aboutissant à un diplôme de Master du CIHEAM. Le programme de formation concerne essentiellement les techniques d'irrigation, la planification et la gestion des ressources en eau.

La première année de formation comporte des compléments de cours de base (14 unités) et de cours approfondis (48 unités) ainsi qu'un projet comptant pour 12 unités.

Les cours de base traitent d'informatique, de techniques de laboratoire, de statistiques appliquées et de rappels de principes en hydraulique et en économie.

Les enseignements spécialisés couvrent les quatre domaines suivants :

- . relations sol-eau-plante,
- . méthodes d'irrigation et de drainage,
- . systèmes et schémas d'irrigation,
- . aspects socio-économiques.

Le projet concerne le plus souvent un travail personnel sur un projet d'irrigation avec une simulation d'une étude de cas.

La seconde année de formation, pour les étudiants admis à la suivre, comporte 40 unités de valeur réparties comme suit :

- . 14 unités de cours
- . 6 unités de séminaires
- . 20 unités pour un mémoire de recherche.

Le programme Master comporte quatre sections de spécialisation :

- . utilisation des ressources en eau non conventionnelles,
- . utilisation rationnelle de l'eau dans les systèmes agro-environnementaux,
- . systèmes d'irrigation,
- . aspects socio-économiques liés à l'irrigation.

L'Institut accepte annuellement une quarantaine de candidats, en majorité originaires des pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée pour suivre le cycle irrigation.

L'objet principal de cette formation est de donner à des ingénieurs, ayant déjà reçu une formation agronomique générale, les connaissances complémentaires de base, théoriques et pratiques, leur permettant de mieux comprendre les différents aspects de l'irrigation et d'intervenir de manière efficace dans les programmes de terrain développés dans leurs pays. Ce type de formation répond bien à un besoin de plusieurs pays de la région et occupe un créneau de formation se situant entre les planificateurs et les spécialistes du secteur de l'eau.

En outre, l'existence de stagiaires originaires de plusieurs pays et la participation à la formation de nombreux spécialistes de la région méditerranéenne, de l'Europe et d'autres pays du monde favorisent l'échange d'information et des connaissances et stimulent l'établissement de liens de travail et de coopération durables.

A côté de la formation longue, l'IAM de Bari dispense quelques cours spécialisés de brève durée (trois semaines en général) s'adressant plus particulièrement à des professionnels, techniciens et chercheurs, et ayant pour objectif la mise à jour des connaissances sur les méthodologies de travail et les techniques relatives à différents domaines intéressant la gestion de l'eau.

Le deuxième domaine d'activité de l'IAM de Bari concerne la recherche qui est développée à travers les travaux de mémoire des étudiants de deuxième année et les projets de recherche financés en partie par des ressources bilatérales ou par la CEE.

Les thèmes couverts par les programmes de recherche concernent principalement :

- . l'utilisation et la gestion des eaux salées,
- . l'utilisation des eaux usées,
- . l'irrigation de complément,
- . la modélisation éco-physiologique et l'optimisation de l'irrigation,
- . la conception et la gestion des systèmes d'irrigation,
- . les systèmes d'information et les schémas de projets d'irrigation.
- . les analyses économiques des projets d'irrigation.

Certains thèmes font l'objet de réseaux coopératifs de recherche rassemblant des spécialistes de plusieurs pays méditerranéens.

Enfin, le troisième domaine d'activité de l'Institut concerne l'organisation de rencontres scientifiques et de séminaires de réflexion sur les différents aspects de la gestion des ressources en eau et de l'irrigation.

Ainsi, les activités de l'IAM de Bari en matière de formation et de recherche sur la gestion des ressources en eau et sur l'irrigation répondent à la nécessité d'une approche intégrée intéressant spécifiquement les milieux agro-écologiques et socio-économiques méditerranéens.

PROSPECTIVES POUR LE RENFORCEMENT DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

La première action à envisager pour le renforcement de la coopération est de procéder à un inventaire complet de toutes les institutions internationales, régionales et nationales intervenant dans la région méditerranéenne dans le domaine de l'eau, avec une description précise de leur domaine de compétence et d'activité.

L'IAM de Bari pourra continuer à jouer un rôle de dynamisation de la coopération en matière de formation de recherche sur l'eau entre les pays méditerranéens.

Pour la formation, il pourra poursuivre à dispenser un cycle long "irrigation" en procédant à son évaluation périodique en vue de l'adapter continuellement aux besoins des pays. Une plus large participation de spécialistes du Sud dans l'enseignement et l'évaluation permettrait de développer la coopération avec les institutions de ces pays et de mieux assurer une complémentarité des actions de formation.

Une plus grande attention devrait être donnée aux cycles courts de formation continue spécialisée qui fait défaut dans la plupart des systèmes nationaux.

L'IAM de Bari pourrait aider à la conception et au montage de tels cycles dans certains pays de la région en ciblant les thèmes sur les demandes formulées par ces pays.

Pour la recherche, l'IAM de Bari devra viser en premier lieu :

- . le renforcement des capacités nationales dans les pays du Sud et de l'Est par la formation à la recherche, un appui méthodologique et l'établissement de liens de coopération entre équipes travaillant sur le même thème,
- . le recentrage des activités de recherche sur les priorités des pays de la région, notamment ceux en développement, en mettant en place des projets pilotes intégrés tels que celui qui a été réalisé dans la région du Fayoum en Egypte sur la recherche d'une approche intégrée pour la réutilisation des eaux de drainage pour l'irrigation,

- . l'orientation des thèmes de recherche pour les étudiants de deuxième année sur des préoccupations de leurs pays respectifs, ce qui ne peut que renforcer la coopération avec ces pays,
- . l'établissement d'un système efficace d'information permettant la circulation des données et des références méthodologiques et le maintien d'un contact durable entre les chercheurs de la région.

CONCLUSION

La pression de la demande en eau et la rareté de cette ressource imposent aux pays de la région méditerranéenne la mise en oeuvre de stratégies visant une gestion rationnelle et une meilleure valorisation des ressources en eau.

L'Institut Agronomique Méditerranéen de Bari par ses activités de formation et de recherche peut continuer à jouer dans ces domaines, un rôle important d'échange et de coopération entre les pays de la région.

A cet effet, il devra :

- . veiller à adapter sa formation post-universitaire de manière complémentaire à celle assurée par les systèmes nationaux,
 - . associer de manière effective les enseignants/chercheurs des pays du Sud et de l'Est à ses activités,
- développer davantage de cycles courts de formation spécialisée s'adressant à la formation continue de professionnels,
- . orienter les thèmes de recherche sur les besoins des pays de la région,
 - . assurer une diffusion large de l'information auprès de la communauté scientifique méditerranéenne.

REFERENCES

ABU ZEID M. ; HAMDY A. and LACIRIGNOLA C. :

Role of research in water sciences as a catalyzer of education and training in some developing countries. (IAM Bari).

CASAS J. ed. :

Analyse des systèmes nationaux de recherche agricole dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes. CIHEAM, 1986.

CIHEAM/IAM.Bari :

Brochure sur le programme de formation 1992/1993.

GRENON M. et BATISSE M. :

Le Plan Bleu - Avenirs du Bassin méditerranéen. PNUE 1988.

HAMDY A. and LACIRIGNOLA C. :

Research and training for sustainable irrigation and drainage systems. (IAM Bari).

HERVIEU B. ed. :

La formation agricole dans les pays de la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes - CIHEAM 1988.

LASRAM M. :

L'irrigation dans les pays de la région méditerranéenne.
MEDIT - Année 3, N° 2, juin 1992

PNUE.

Rapport sur les données relatives à l'environnement. 1989.