

Perspectives de valorisation de l'eau d'irrigation dans les pays du Maghreb

Ben Mechlia N.

in

Hamdy A. (ed.), Trisorio-Liuzzi G. (ed.).
Water management for drought mitigation in the Mediterranean

Bari : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 47

2004

pages 169-185

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=5002269>

To cite this article / Pour citer cet article

Ben Mechlia N. **Perspectives de valorisation de l'eau d'irrigation dans les pays du Maghreb.** In : Hamdy A. (ed.), Trisorio-Liuzzi G. (ed.). *Water management for drought mitigation in the Mediterranean.* Bari : CIHEAM, 2004. p. 169-185 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 47)



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

Perspectives de Valorisation de l'Eau d'Irrigation dans les Pays du Maghreb

Prospects for irrigation water valorisation in Maghreb Countries

Netij Ben Mechlia¹

Résumé

L'irrigation était pratiquée en Afrique du Nord depuis l'époque romaine. Les arabes ont contribué à son essor par l'introduction de nouvelles cultures fruitières et le développement du savoir. L'irrigation à grande échelle a connu une importante expansion pendant la deuxième moitié du vingtième siècle. L'Algérie, le Maroc et la Tunisie, après leur indépendance, ont consenti d'importants investissements dans la construction de grands ouvrages hydrauliques pour irriguer davantage de cultures et répondre à un besoin alimentaire croissant. Rapidement, ils sont arrivés à compléter la mobilisation de l'essentiel de leurs ressources renouvelables et à utiliser le maximum d'eau d'irrigation. Aujourd'hui, la région est devant une situation de déficit hydrique sévère et le secteur irrigué subit les effets de la Globalisation. Il devient alors nécessaire d'explorer de nouvelles voies de gestion des ressources pour que l'irrigation continue à générer des richesses. Une solution pourrait venir de l'exploitation des ressources climatiques de la région et des possibilités de produire des cultures et des qualités difficiles de produire ailleurs. Les dattes et d'autres fruits possèdent un avantage comparatif qu'il serait intéressant d'exploiter. Les cultures de primeur et biologiques peuvent, elles aussi, conquérir d'importants marchés extérieurs. Par ailleurs, il est possible d'appliquer de nouveaux concepts de développement. Par exemple, on peut encourager l'installation de systèmes agricoles semi-intensifs, se situant entre l'irrigué et le pluvial, dans le but de valoriser l'énorme quantité d'eau pluviale que le sol peut stocker dans les régions semi-aride. Différents ouvrages de collecte d'eau doivent réaliser un développement harmonieux entre les bassins versants et les plaines en aval. Des petits périmètres irrigués, faciles à gérer, peuvent remplacer progressivement les périmètres complexes. Ceci permettrait de profiter du lessivage naturel des sels et de réduire le coût du drainage. Des possibilités de valorisation de l'eau peuvent également être trouvées dans les pratiques de l'irrigation d'appoint, l'irrigation déficitaire et les cultures associées.

¹ Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie, INRAT, rue Hédi Karray, 2049 Ariana-Tunis.

Summary

Irrigation has been practiced in North Africa since the Roman era. When new fruit species and substantial know-how were brought into the region by Arabs, irrigation has known a flourishing period. Large irrigation schemes have known a tremendous development during the second half of the twentieth century. Algeria, Morocco and Tunisia have invested heavily in large dam constructions in order to expand irrigation and meet an increasing demand on food. Rapidly, they completed the mobilization of their renewable resources and stretched their use of irrigation water to a maximum limit. Presently, the region is facing severe water shortages and the irrigated sector is enduring the effects of Globalization. Consequently, innovative ideas are required so access to irrigation could remain a direct way to wealth. One solution relates to the valorization of the region's climatic resources that allow crops of special types and qualities to be unique. Dates and other fruits have comparative advantage that could benefit the sector. Vegetables produced early in the season and biological products could conquer important foreign markets. Furthermore, important shifts in development strategies could be applied. For instance, semi-intensive production systems, of an intermediate type between the rainfed and irrigated systems, could be implemented to make a better use of rainfall water that could be stored directly in the soil in semi-arid areas. Various hydraulic works should be implemented in order to come with a harmonious development of the watershed and downstream areas. Small irrigation schemes that do not require a sophisticated level of operation could replace progressively large perimeters. Under such choices, natural leaching of salts could help reduce tremendously the cost of drainage. Possibilities for water valorization could be also sought through the adoption of supplemental irrigation, deficit irrigation, and intercropping systems.

1. Introduction

La pratique de l'irrigation en agriculture est connue dans les pays du Maghreb depuis l'époque romaine. L'agriculture d'une façon générale et plus particulièrement l'irrigation ont connu un grand développement pendant la période arabe et andalouse. Durant cette époque de nombreuses espèces et variétés fruitières, maraîchères et aromatiques ont été introduites en Afrique du Nord. Le savoir des agronomes andalous a eu un grand impact sur le développement de l'agriculture irriguée, tant par la mise au point des pratiques de l'irrigation que par l'introduction de nouvelles cultures. Il convient ici de rappeler les nombreux écrits laissés par les agronomes andalous et qui ont été largement diffusés dans les pays du Maghreb et autour de la Méditerranée, dont nous citerons le fameux «*Livre de l'Agriculture*»

d'Ibn Al Awam, qui a été traduit au XIX^{ème} siècle en français et en espagnol.

Durant l'époque coloniale, peu d'intérêt a été consacré à l'irrigation en comparaison à la céréaliculture. Les colons ont développé la culture de la vigne et des agrumes ainsi que l'oléiculture en sec sur de vastes domaines.

C'est surtout après leur indépendance que les pays du Maghreb ont donné une grande impulsion au développement de l'irrigation, grâce notamment à la politique soutenue de mobilisation des ressources en eau et à la création de grands périmètres irrigués.

Le développement de l'irrigation durant les quatre dernières décennies a ainsi contribué à renforcer, à des degrés divers dans les trois pays, la sécurité alimentaire par la régularisation des niveaux de production des produits de base (céréales, viandes, lait, huiles, sucre) et la production de denrées à un niveau dépassant les besoins nationaux et permettant d'accroître les exportations (fruits, légumes, fleurs).

Cependant, compte tenu de l'aridité climatique, les pays du Maghreb ne disposent que de quantités d'eau limitées. Le caractère aléatoire des précipitations affecte directement la disponibilité en eau. Les estimations des volumes totaux obtenus à partir des précipitations moyennes sont de l'ordre de 346 Km³ soit une lame d'eau légèrement supérieure à 100 mm sur l'ensemble des trois pays. La plus grande partie est cependant utilisée par les processus d'évaporation directe à partir du sol et ne contribue donc pas à l'alimentation des nappes souterraines et au ruissellement. Les ressources renouvelables pour les trois pays sont de l'ordre de 48 Km³.

La rareté de la ressource en eau est particulièrement préoccupante au point que l'aspect qualitatif passe inaperçu malgré son importance aussi bien pour l'agriculture que pour les autres secteurs. En terme quantitatif, l'agriculture utilise le même volume en Tunisie et en Algérie soit 2.7km³ annuellement, alors que le Maroc arrive à consacrer pour l'irrigation trois fois et demi ce volume. La situation actuelle en Tunisie et en Algérie est caractérisée par un déficit hydrique absolu. La tendance démographique annonce une aggravation de ce déficit pour les années à venir (Hamdy et Lacirignola, 1999).

La salinité de l'eau bien qu'elle soit très variable est généralement plus élevée dans les eaux souterraines. Sa variation pour les eaux superficielles est en relation avec la région et la saison. Par ailleurs les précisions concernant la qualité des eaux, inventoriées comme eaux

douces, sont extrêmement rares. Les quantités mobilisables seraient revues probablement à la baisse si des limites strictes de salinité sont imposées aux eaux destinées à l'agriculture. Par exemple en Tunisie la moitié des ressources en eau ont un taux de résidu sec supérieur à 1.5g/l et 23% plus de 3g/l.

Dans la majorité des cas le développement de l'irrigation a été conçu sans prise en considération dès le départ de l'énorme quantité de sel qu'apporte l'eau provenant de la nappe ou du barrage au périmètre irrigué. Pour réduire le coût d'aménagement, l'installation d'un réseau de drainage est ainsi évitée. Cette situation présente un risque de salinisation des sols et des nappes phréatiques et malgré l'absence de statistiques détaillées, plusieurs exemples montrent l'ampleur de ce fléau.

Les périmètres irrigués de l'Ouest Algérien, représentant plus de la moitié de la superficie irriguée du pays, connaissent une baisse de rendement progressive liée à la salinisation. Le manque d'eau, la dégradation de sa qualité, l'insuffisance ou souvent l'absence du drainage, aggravé par d'importantes pertes d'eau au niveau du réseau d'irrigation sont les causes directes à l'origine de cette dégradation (Hartani 1999).

Au Maroc un important dispositif de suivi de la dégradation des ressources en eau et en sol a permis de mesurer l'ampleur des problèmes d'hydromorphie, de salinisation et de pollution dans les différents périmètres du Royaume. Dans la plaine du Gharb, qui présente un potentiel irrigable de 250000ha, la nature argileuse du sol conjuguée à une morphologie de cuvette au relief plat a engendré la formation de nappes salées et des situations d'hydromorphie très compliquées. La gestion de l'irrigation n'était pas de nature à faciliter le travail d'assainissement entrepris depuis les années 1970 (Belabbes, 1999)

En Tunisie les plantations d'agrumes du Cap Bon sont confrontées ces dernières années à un phénomène de chute des feuilles et une réduction des rendements liés probablement à la salinisation des sols par l'irrigation. La salinité seraient également à l'origine du phénomène des feuilles cassantes observé dans les palmerais du sud du pays.

La situation est aggravée par une augmentation de la fréquence des périodes de déficit pluviométrique et un déplacement de la saison sèche vers le printemps, selon des études entreprises par les services météorologiques d'Oran.

2. Politiques Nationales en Matière d'Irrigation

Les plans de développement dans les pays du Maghreb ont consacré d'importants investissements à la mobilisation de leurs ressources en eau. La construction de barrages a constitué une politique commune aux trois pays. La mobilisation des eaux de surface est assurée par plus de 100 barrages totalisant une capacité de stockage de l'ordre de 15 km³. Les trois pays sont en passe d'achever l'infrastructure nécessaire pour maîtriser la totalité de leur ressource facilement mobilisable.

La construction de grands barrages et le développement de larges périmètres irrigués ont occupé une place de choix dans les politiques de développement agricoles au Maghreb. L'importance des investissements consentis dans ce domaine de grandes Hydrauliques ont suscité de profondes réflexions et de longs débats sur l'opportunité du choix. Les idées d'El Amami (1986) défendant la petite Hydraulique ont dépassé les frontières de la Tunisie et des pays Maghrébins.

La petite hydraulique considère que la mobilisation de l'eau dans de grands réservoirs est très coûteuse en termes financier et environnemental. Par contre des aménagements de conservation de l'eau et de sol au niveau des bassins versants offrent l'avantage d'améliorer la productivité du pluvial, de mieux intégrer l'élevage et par conséquent de fixer la population rurale en améliorant son revenu. En plus la réduction du ruissellement sur des grandes étendues favorise l'alimentation de la nappe souterraine qui assure l'eau nécessaire à l'irrigation dans les plaines situées en aval.

Les arguments d'El Amami sont basés sur la nécessité de maintenir un équilibre entre l'amont et l'aval au niveau des grands bassins hydrologiques. Ils cherchent également à maintenir en état de fonctionnement les modes d'organisation sociale qui se sont établis au niveau des oueds et les systèmes hydro-agricoles développés par le génie local au fil du temps.

Les années qui ont suivi les indépendances ont été marquées par un accroissement rapide des superficies irriguées. Pour développer une agriculture exportatrice, la priorité a été accordée aux cultures de primeur en Tunisie et au Maroc. L'effort a porté également sur l'introduction de nouvelles variétés plus productives en irrigué que les cultures locales. Les offices régionaux de mise en valeur ont joué un rôle primordial dans l'encadrement des agriculteurs ayant peu d'expérience dans le domaine irrigué.

Sous les effets conjugués de déficit pluviométrique de l'augmentation de la demande et de la concurrence d'autres secteurs, des politiques

d'économie d'eau se sont avérées indispensables. Ces politiques ont commencé à prendre une dimension nationale lorsque le PVC et le PE ont mis à la disposition de l'agriculteur une panoplie de systèmes de distribution d'eau à des prix raisonnables. L'économie d'eau s'est progressivement ancrée dans les politiques nationales. La dimension économique et environnementale de cette pratique a conforté les choix.

Plus récemment il y a lieu de constater une prise de conscience généralisée du problème de l'eau et de son rôle vital pour la stabilité régionale. Plusieurs mesures politiques ont été prises pour accélérer les actions et les pratiques conduisant à une utilisation rationnelle de l'eau dans le secteur agricole.

En Algérie la réflexion sur la nécessité de réduire la présence d'espèces ayant un intérêt secondaire (pastèques) et de les remplacer par des cultures stratégiques a été entamée depuis un certain temps (Azib *et al* 1997). Par ailleurs un grand effort a été déployé pour inciter les agriculteurs à adopter des itinéraires techniques mieux adaptés au contexte agro-climatique afin de réduire les apports d'eau d'irrigation et les effets néfastes de la salinisation.

Le Maroc a procédé à la mise en place d'importantes structures institutionnelles pour assurer une bonne gestion de ses ressources en eau. Ainsi la loi sur l'eau adoptée en juillet 1995 permet une participation active à la gestion de l'eau de nombreux acteurs et usagers de cette ressource à travers l'établissement d'un Conseil National Supérieur de l'Eau et du Climat et des Agences de Bassin de Rivière (Ait Kadi 1996).

La loi Tunisienne de juin 1995 accorde une subvention conséquente aux agriculteurs qui adoptent des systèmes d'économie d'eau. L'état prend à sa charge 60%, 50%, 40% du coût du système d'irrigation acquis respectivement pour les petites, moyennes et grandes exploitations. Depuis, d'importants investissements ont été effectués dans l'acquisition de matériel d'irrigation localisée (Lasram et Ben Mechlia 2001).

3. Productions du Secteur Irrigué

L'importance relative des différentes cultures irriguées est variable d'un pays à l'autre. Les orientations nationales des productions peuvent être discutées par grand secteur.

Les fruits

Le secteur des fruits n'a pas beaucoup évolué durant les vingt dernières années en Algérie. Le Maroc et la Tunisie ont de leur côté largement développé les cultures fruitières. Il faut signaler cependant que les raisins qui sont comptabilisés dans le total fruits ont connu une forte diminution en Algérie, passant de 171000 ha en 1981 à 52000 ha en 1998.

Si la plupart des productions fruitières est utilisée essentiellement pour le marché national, deux cultures, davantage orientées vers l'exportation, méritent d'être examinées de plus près : il s'agit des agrumes et des dattes. La tendance générale est à la hausse, grâce aux efforts déployés par les trois pays pour la mobilisation des ressources en eau et pour l'amélioration du matériel végétal et des techniques culturales utilisées. Cependant, une baisse de la production des agrumes en Algérie est enregistrée jusqu'au début des années 90, due au vieillissement et au dépérissement des plantations. La situation s'est redressée à partir de la fin de la décennie grâce à l'entrée en production des nouvelles plantations.

Quant à la production de dattes, elle a connu une forte croissance en Algérie et en Tunisie au cours des quarante dernières années. Le niveau de production en 1999 a atteint respectivement pour ces deux pays 350% et 183% le niveau de 1961. En revanche, la production de dattes au Maroc est demeurée assez faible en raison des dégâts de la fusariose du palmier dattier, connue sous le nom de Bayoud. On estime à plus de 10 millions le nombre de palmiers décimés par cette maladie au Maroc. Des variétés de palmier dattier résistantes à cette maladie ont été sélectionnées au Maroc et ont été multipliées, dans les années 1990, à une échelle industrielle pour les besoins de nouvelles plantations.

Les légumes

Le secteur des légumes a connu au cours des quatre dernières décennies une croissance continue des superficies, des productions et des rendements, pour l'ensemble des trois pays.

Les principales espèces maraîchères cultivées sont la tomate, le piment, la pomme de terre, les melons et pastèques. La production est destinée essentiellement au marché local. Une part importante de la production de tomate et à un degré moindre de piment est utilisée pour la transformation en concentré. Les productions hors saison, notamment de primeur, font l'objet d'exportation. Nous examinerons plus particulièrement la tomate et la pomme de terre dont la

production a connu un développement rapide et continu dans les trois pays au cours des quarante dernières années.

Ainsi, le niveau de production de tomates de l'année 1961 a été multiplié, après 40 ans, par 4 au Maroc, par près de 7 en Algérie et par 16 en Tunisie ! Cette croissance est due en Algérie à l'augmentation des superficies qui sont passées durant la même période de 8 à 55 mille hectares, avec des rendements moyens qui ont stagné autour de 15 T/ha. En revanche, au Maroc et en Tunisie l'augmentation est due à la fois à l'extension des superficies et à l'augmentation des rendements qui sont passés respectivement durant la même période de 14 à 20 mille hectares et de 15 à 48 T/ha pour le Maroc et de 8 à 25 mille hectares et de 10 à 30 T/ha pour la Tunisie. Les progrès techniques réalisés dans ces deux pays sont dus essentiellement à l'utilisation de variétés performantes et à la pratique de l'irrigation localisée ainsi qu'au meilleur contrôle de la fertilisation et de la lutte phytosanitaire (Lasram et Ben Mechlia 2001).

Quant à la pomme de terre, qui est devenue un produit alimentaire de base dans les trois pays, sa production a été multipliée en 40 ans par 4 en Algérie et par 8 au Maroc et en Tunisie. La croissance est due à l'extension des superficies qui ont été multipliées par 3 en Algérie, par 4 au Maroc et en Tunisie et, dans une moindre mesure, à l'amélioration des rendements qui ont progressé de 50 à 70% selon les pays.

Les autres cultures

Les principales autres cultures annuelles irriguées sont les fourrages, quelques légumineuses alimentaires et les cultures industrielles (Lasram et Ben Mechlia 2001). Des superficies de céréales, plus au moins importantes selon le pays, reçoivent des irrigations d'appoint.

Les fourrages cultivés en irrigué sont soit des fourrages d'automne (essentiellement luzerne et trèfle d'Alexandrie) ou des fourrages d'été (maïs, sorgho et luzerne). Les superficies et la production n'ont pas beaucoup évolué durant la décennie écoulée et restent extrêmement limitées. En Algérie, les superficies des fourrages irrigués sont estimés à 70 mille hectares, représentant près de 7% des superficies fourragères totales et 12% des superficies irriguées. Au Maroc, les fourrages irrigués, estimés à 52 mille hectares, représentent 13% de l'ensemble des superficies fourragères et 4% des superficies irriguées. Enfin, les fourrages irrigués couvrent en Tunisie 40 mille hectares, soit 14% des superficies fourragères totales et 10,5% des superficies irriguées.

Parmi les cultures industrielles irriguées il convient de signaler la betterave et la canne à sucre au Maroc qui permettent de couvrir environ 50% des besoins du pays en sucre.

L'irrigation des céréales est le plus souvent pratiquée sous la forme d'irrigation d'appoint visant à compenser le déficit pluviométrique. Les superficies sont restées jusqu'à récemment relativement limitées aux périmètres publics irrigués. Les cultures céréalières font l'objet actuellement de programmes d'intensification dans les zones irrigables.

4. Valorisation des Produits

Dans le cadre de la libéralisation de l'économie mondiale, les trois pays du Maghreb commencent à introduire les ajustements nécessaires à l'application des accords du GATT. Les systèmes de production en irrigué doivent s'adapter aux exigences du commerce mondial et exploiter les avantages comparatifs offerts par le climat et le savoir faire local. Les implications des accords de libre échange dans le secteur agricole peuvent être examinées dans le cadre d'un contexte de rareté de l'eau dans les pays du Maghreb.

Volume des échanges

Les principaux produits agricoles provenant des cultures irrigués sont les agrumes et les dattes pour les fruits et la tomate pour les légumes. L'exportation d'agrumes s'est stabilisée au cours des vingt dernières années à environ 500 mille T/an pour le Maroc et 25 mille T/an pour la Tunisie.

Pour les dattes, l'Algérie et la Tunisie ont pu accroître durant les vingt dernières années leurs exportations.

L'exportation de légumes comporte la tomate et autres légumes divers, notamment produits hors saison (melons, concombre). Pour la tomate en frais, le Maroc exporte annuellement près de 200 mille T, alors que la Tunisie n'arrive à placer que 1000 à 1500 T et l'Algérie n'est pas exportatrice.

Problèmes rencontrés au niveau de l'exportation

Les exportations maghrébines de fruits et légumes sont destinées principalement aux pays de l'Union Européenne (UE). Les échanges agricoles intra-maghrébins sont très faibles et ne dépassent pas 5% du volume total exporté. Il convient de souligner que, même si les trois pays offrent des produits similaires, chacun a une certaine spécificité : le Maroc avec les agrumes et les tomates fraîches, la Tunisie avec

l'huile d'olive, les agrumes (variété d'orange Maltaise) et les dattes et l'Algérie avec les dattes.

Il faut souligner également que, d'une façon générale, les produits agro-alimentaires exportés des pays tiers méditerranéens vers l'UE, qui représentaient durant les années 60 près de la moitié des importations européennes (avec 40% de fruits et légumes), ne représentent plus aujourd'hui que près de 6% des importations agricoles et alimentaires totales de l'UE (avec 60% de fruits et légumes).

L'élargissement de l'Europe à l'Espagne, le Portugal et à la Grèce et les mesures de protection prises pour favoriser les échanges intra-communautaires ont limité les possibilités d'accroissement des exportations maghrébines de certains produits, comme la tomate et les agrumes, en raison de la similitude entre les produits offerts par ces trois pays et ceux traditionnellement exportés par les pays du Maghreb vers l'UE (Ferdous 1997).

L'entrée dans les pays de l'UE de la majorité des fruits et légumes, frais ou transformés, à partir des pays du Maghreb se trouve soumise à un contingentement, à des calendriers évitant d'entrer en concurrence durant les périodes de production des pays de l'UE et à des droits de douane appelés à être réduits dans le cadre de la libéralisation progressive des échanges et l'instauration d'une zone de libre échange euro-méditerranéenne (Saubry 1997).

Exploitation des avantages comparatifs pour les fruits et les primeurs

Les pays maghrébins ont des avantages comparatifs certains pour les fruits et les primeurs. Pour les agrumes, la Tunisie offre à l'exportation la variété d'orange Maltaise de Tunisie, fortement appréciée pour ses qualités gustatives et le Maroc a l'avantage de la proximité de l'Europe et possède une gamme variétale diversifiée répondant à la demande des clients avec un coût de production compétitif. Pour les dattes, l'Algérie et la Tunisie exportent les dattes de la variété Deglet Nour, dont la qualité est spécifique au grand sahara. Les dattes sont admises dans les pays de l'UE en exonération des droits de douane et sans limite de quantité, en plus des possibilités d'autres marchés pour ce produit. C'est pourquoi les pays maghrébins entreprennent une politique d'extension et de développement des plantations de palmiers dattiers dans les régions oasiennes (Lasram et Ben Mechlia 2001).

Par ailleurs, les pays maghrébins bénéficient d'un climat leur permettant, moyennant irrigation, de produire des légumes primeurs et

des fruits précoces. Ils ont développé des variétés à maturité précoce et un savoir-faire dans ce domaine dont il convient de tirer profit. Des possibilités d'exportation de certains fruits comme les abricots, les pêches et les prunes précoces ainsi que les grenades sont insuffisamment exploitées par les pays maghrébins, que ce soit vers les pays de l'UE ou vers les pays arabes (Lasram et Ben Mechlia 2001).

Le secteur des industries agro-alimentaires, qui a connu durant ces dernières années une croissance rapide accompagnée d'un effort de modernisation par les programmes de "mise à niveau", offre des possibilités supplémentaires d'exportation de produits transformés.

En plus du marché traditionnel européen, les pays maghrébins entendent développer les échanges de produits agricoles entre eux et avec les autres pays arabes. C'est ainsi que des accords de création de zones de libre échange ont été signés, de manière bilatérale, entre ces pays d'une part et avec certains pays arabes d'autre part, en plus de l'accord signé entre les pays arabes pour créer une zone arabe de libre échange. Ces accords ont été suivis par l'établissement de listes de produits agricoles et autres concernés par ce libre échange.

Pour les autres cultures annuelles irriguées, les fourrages irrigués devraient prendre une place plus importante dans les assolements des périmètres irrigués, notamment au vu du développement pris par l'élevage bovin laitier, malheureusement souvent pratiqué en élevage sans sol. Le développement des fourrages irrigués permettrait d'alléger la dépendance de l'élevage vis à vis des produits d'alimentation animale importés. La Tunisie a pris des mesures pour encourager les cultures fourragères irriguées en baissant de 50% le coût de l'eau dans les périmètres publics irrigués et en favorisant l'utilisation des eaux usées pour ces cultures.

Dans le cadre de la diversification des produits exportables vers l'UE les pays maghrébins ont développé la production des fleurs coupées. Ces produits sont soumis à des contingents et des conditions moins favorables que celles accordées à d'autres pays concurrents.

Les pays du Maghreb ont enfin commencé à prospector les possibilités des produits typés d'origine contrôlée et les produits biologiques. A titre d'exemple, la Tunisie vient de se doter pour ces deux aspects des textes réglementaires nécessaires.

5. Perspectives de Valorisation de l'Eau

Meilleures gestion des périmètres irrigués

Après avoir réalisé la mobilisation de la plus grande partie de leurs eaux facilement accessibles, l'effort national s'oriente de plus en plus vers l'amélioration de la gestion de cette ressource. Dans le passé les politiques de l'eau étaient synonymes de politiques de l'irrigation, l'objectif étant d'assurer la disponibilité de l'eau afin d'étendre les surfaces irriguées. La gestion de la demande est entrain de prendre le devant.

Il existe de grandes possibilités pour réduire les pertes d'eau. Au niveau des systèmes de distribution les solutions peuvent être strictement techniques. L'amélioration de l'efficacité au niveau de la parcelle qui se situe actuellement à 50% permettrait de dégager des volumes d'eau supplémentaires et de réduire la dégradation de l'environnement.

Il est possible d'envisager une politique de création de petites entreprises spécialisées dans le maintien des systèmes hydrauliques est des réseaux collectifs de distribution d'eau. Lorsqu'ils auraient acquis une certaine expertise, ces entreprises pourraient s'engager en partenariat pour améliorer la gestion de l'eau d'irrigation à la parcelle. L'assistance de l'état, indispensable au départ, est justifiable au vu des avantages qu'aurait une telle politique sur l'agriculture et l'emploi.

Le secteur irrigué peut acquérir la souplesse nécessaire à son développement et à son adaptation à la globalisation en changeant le mode de gestion des périmètres irrigués. Les périmètres de petite taille sont plus faciles à gérer car ils n'impliquent pas le niveau d'organisation et de centralisation exigé par les grands périmètres.

L'encouragement de l'entreprise agricole familiale de petite taille (4-10 ha) aurait un effet positif sur le taux d'intensification et sur la préservation des ressources, la création d'emploi et la réduction des coûts. Cependant il est nécessaire de mettre en place des circuits de commercialisation efficaces et adaptés à un marché changeant et subissant les lois du GATT.

Conduite des irrigations

Une conduite judicieuse des arrosages peut rapidement améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau par les cultures. L'introduction des pratiques de pilotages des irrigations et de paquets technologiques

appropriés on permis de doubler les rendements de blé irrigué en Tunisie. Le nivellement du sol permet d'améliorer les rendements et en même temps de réduire les consommations d'eau dans des proportions appréciables (20 à 40%). L'irrigation de surface améliorée constitue une excellente alternative aux systèmes modernes dont l'adoption est souvent confrontée à un problème de coût et d'inadaptation aux eaux disponibles.

Les mesures incitatives pour valoriser l'eau d'irrigation sont efficaces lorsque les pratiques proposées à l'agriculteur lui permettent d'améliorer son revenu sans toutefois l'accabler de travaux et de responsabilités supplémentaires. Des systèmes localisés n'ayant pas les exigences du goutte à goutte en terme de filtration ni celles de l'aspersions pour la pression et la faible salinité de l'eau deviennent de plus en plus populaires. Les choix techniques pourraient ainsi se faire entre systèmes fonctionnant avec peu d'énergie.

Captage de l'eau dans des micro-bassins

En assurant la conservation de l'eau d'une année à une autre les grands barrages permettent d'atténuer les effets de la sécheresse et de réguler la production des fruits et légumes. Cependant un grand potentiel pour le développement des systèmes de collecte d'eau de ruissellement existe.

L'irrigation à partir de lacs collinaires constitue une alternative permettant l'amélioration de la productivité du pluvial et partant réduire la pression sur les eaux conventionnelles. Le potentiel pour cette technique est extrêmement important compte tenu des vastes régions aux terrains vallonnés se trouvant dans le semi-aride. Il convient également d'utiliser le potentiel de collecte d'eau de ruissellement dans les zones arides pour améliorer la productivité du pluvial et favoriser l'alimentation des nappes phréatiques. Des productions non conventionnelles comme le cactus sont parfaitement adaptées à l'irrigation saisonnière par ruissellent occasionnés par des orages.

Pratique des cultures associées

L'association de cultures à systèmes racinaires différents permet de coloniser un plus grand volume de sol et d'utiliser les réserves en eau de l'ensemble du profil. Dans les conditions de fortes irrégularités climatiques des régions semi-arides la pratique des cultures intercalaires permet de réduire l'évaporation directe du sol et constitue ainsi un moyen pour améliorer la productivité de l'eau. Elle permet également une diversification de la production assurant ainsi une

meilleure élasticité pour l'écoulement du produit agricole sur le marché et une valorisation maximale de l'eau et des équipements. En Tunisie, cette pratique s'étale actuellement sur 50 000 ha environ dont 67% se trouvent au centre du pays.

Intégration des ressources en eau non conventionnelles

Une autre alternative au problème de la rareté des ressources conventionnelles réside dans l'utilisation des eaux salées. L'irrigation d'appoint avec des eaux relativement chargées pourrait se faire avec un minimum de risques pendant la période d'hiver lorsque la demande atmosphérique est réduite. Des cultures considérées comme stratégiques en Afrique du Nord sont très résistantes à la salinité. Les pratiques culturales développées dans les oasis où la salinité de l'eau d'irrigation varie entre 3 et 6g/l et qui sont basées sur l'utilisation massive du fumier et l'entretien de la structure perméable de la couche superficielle du sol mériteraient une attention particulière.

Les eaux de ruissellement et saumâtre ont un potentiel pour le développement agricole beaucoup plus important que celui des eaux usées. Cependant, il est important de recycler les quantités d'eau produites par les centres urbains. Les exemples de réutilisation des eaux usées épurées dans les parcs et la foresterie offrent une alternative à la réticence d'utiliser ces eaux dans une région qui veut développer ses exportations et son tourisme.

Contrôle de la salinisation des sols

L'irrigation permet de multiplier les rendements par deux ou trois pendant les quelques années qui suivent l'installation d'un périmètre irrigué. Cependant si des dispositions n'ont pas été prises pour évacuer les sels apportés par les eaux d'irrigation, on assisterait tôt ou tard à une dégradation du sol.

Le lessivage naturel peut aider des fois à maintenir une productivité acceptable lorsque les sols sont filtrants et présentant une certaine pente. Dans le cas des sols lourds les sels doivent absolument être évacués artificiellement vers d'autres endroits où ils causeraient moins de dégâts. Inéluctablement, la salinisation est le plus grand danger qui menace le secteur irrigué des pays du Maghreb.

L'irrigation déficitaire peut être conçue comme moyen de contrôle de la salinisation. Son adoption est envisageable lorsqu'elle permet de réaliser un revenu acceptable à l'agriculteur tout en retardant le phénomène de salinisation des sols non drainés.

Des apports de petites quantités d'eau en irrigation d'appoint permettent d'améliorer les rendements, de valoriser la réserve utile du sol sans toutefois apporter d'énormes quantités de sels.

6. Conclusion

Les trois pays du Maghreb ont fourni au cours des quatre dernières décennies de grands efforts pour la mobilisation de leurs ressources en eau. La grande partie de l'eau mobilisée est utilisée pour l'irrigation en agriculture et a permis de contribuer à la consolidation de la sécurité alimentaire et à l'accroissement des possibilités d'exportation de produits agricoles et alimentaires.

Avec un souci de mobilisation des ressources et d'extension des superficies irriguées la gestion de l'eau a été relativement négligée. En conséquence de sérieux problèmes de gaspillage d'eau et de dégradation de sol ont affecté de grands périmètres irrigués dans la région. Sous la pression d'un déficit hydrique chronique, les politiques nationales considèrent aujourd'hui la valorisation de cette ressource comme mesure vitale pour le développement économique et la question posée est comment optimiser l'utilisation de l'eau dans l'agriculture Maghrebine.

Dans ce contexte on pense qu'il faut chercher à valoriser l'énorme quantité d'eau que le sol peut stocker dans les zones semi-aride. Le développement de systèmes de production semi-intensifs, avec irrigation intermittentes, nous paraît approprié. A l'échelle nationale il s'agit d'une part, de régulariser la production des cultures en sec par des irrigations d'appoint en cas de besoin et, d'autre part, de diversifier la production agricole en pratiquant des cultures qui ne peuvent être conduites que sous irrigation.

Le développement agricole dans le secteur de l'irrigué devient intimement liée à la question de sécurité alimentaire et de protections des ressources naturelles. Pour évoluer vers des systèmes souples pouvant suivre les variations d'un marché mondial imprévisible la préférence pourrait être accordé à des périmètres de petites dimension de gestion facile et aux exploitations familiales en mesure d'assurer une intensification élevée à des coûts moindres tout en assurant un emploi stable dans les zones rurales. Ceci est d'autant plus justifiable qu'il existe un grand potentiel pour le développement de systèmes de collecte d'eau de ruissellement dans la région.

Au vu des performances enregistrées et des rendements obtenus dans les périmètres irrigués, des marges de progrès existent notamment par une utilisation rationnelle et plus efficiente de l'eau et une meilleure

maîtrise des techniques d'irrigation et des pratiques culturales. L'irrigation déficitaire présente un grand potentiel pour améliorer la productivité de l'eau et le contrôle de salinisation du sol en exploitant le lessivage naturel des sel par la pluie

L'irrigation concerne en premier lieu les fruits et les légumes, dont certains possèdent des avantages comparatifs et peuvent être compétitifs sur le marché extérieur. Devant la libéralisation des échanges, les pays du Maghreb devront développer des produits qui seront "uniques" sur le marché en exploitant au maximum leurs ressources climatiques et leur position géographique.

Re m e r c i e m e n t s

Ce document s'appuie fortement sur l'article " les cultures irriguées dans les pays du Maghreb: valorisation optimale des ressources et problèmes de marché". Je dois donc rendre hommage à Mr. Mustapha Lasram qui a présenté cet article devant l'Académie D'Agriculture de France, comme je remercie mes collègues M. Masmoudi pour la correction du présent manuscrit et A. Hamdy pour le soin apporté à l'édition.

Ré fé re n c e s B i b l i o g r a p h i q u e s

Ait Kadi M. 1996. A comprehensive water conservation programme. in Proc. 16th Congress on irrigation and drainage. Workshop on water saving and sustainable irrigated agriculture in the Mediterranean region. ICID CIHEAM Cairo-Egypt 155-174.

Azib M. Mokbi A. Mouats A. 1997. L'eau dans la région de l'Afrique du Nord et du Moyen Orient: de la pénurie à la sécurité. Int. Conf. "water management, salinity and pollution control towards sustainable irrigation in the Mediterranean region" 22-26 sept. 1997. Bari, Italy.

Belbbas K. 1999. Conduite de l'irrigation du riz et efficience du transport et de l'utilisation de l'eau dans le secteur rizicole de la plaine du Gharb au Maroc. Séminaire Euro-Méditerranéen sur la maîtrise de l'irrigation et du drainage. Rabat, Maroc. 27-29 octobre 1997.

El Amami S. 1986. La réforme agraire en Tunisie (en arabe) CRGR. Ministère de l'Agriculture, Tunisie.

Ferdous C., 1997. Implications des accords de Marrakech et de l'élargissement de l'Union Européenne sur les exportations agricoles marocaines. In Le GATT et les échanges agricoles méditerranéens. Options Méditerranéennes A 30. IAM Chania.

Hamdy A., Lacirignola C., 1999. Mediterranean water resources: major challenges towards the 21st century. CIHEAM/IAM Bari.

Hartani T. 1999. Analyse des facteurs de salinisation dans le périmètre du Bas Cheliff. Séminaire Euro-Méditerranéen sur la maîtrise de l'irrigation et du drainage. Rabat, Maroc. 27-29 octobre 1997.

Lasram M. et Ben Mechlia N. 2001. Les cultures irriguées dans les pays du Maghreb: valorisation optimale des ressources et problèmes de marché". C.R. Acad. Agric. Fr., 2001, 87, n°2, pp. 161-177. Séance du 14 mars 2001.

Saubry A. 1997. Les exportations marocaines de primeurs sur le marchais communautaire dans le cadre des dispositions du GATT. In Le GATT et les échanges agricoles méditerranéens. Options Méditerranéennes A 30. IAM Chania.