

## SYNTHESE TECHNIQUE

# L'EAU EN MEDITERRANEE : USAGES ET ENJEUX

**ROIGNANT Frédéric**

**E-MAIL:** roignant@engref.fr

Février 2007

**ENGREF CENTRE DE MONTPELLIER**  
**B.P.7355**  
**34086 MONTPELLIER CEDEX 4**  
**TEL. (33) 4 67 04 71 00**  
**FAX (33) 4 67 04 71 01**

**CIRAD**  
Avenue Agropolis,  
TA 178/04  
34398 MONTPELLIER CEDEX 5  
Tél. (33) 4 67 61 58 00

## RESUME

Les pays du pourtour méditerranéen sont caractérisés par des ressources en eau limitées et inégalement réparties dans l'espace et dans le temps. Dans ce contexte de pénurie, il est nécessaire d'adapter les usages et d'utiliser la ressource de façon économe et optimale pour répondre aux besoins des populations.

Cette synthèse s'attache à dresser un état de l'eau dans le bassin méditerranéen à travers les problèmes et tensions qu'elle occasionne (enjeux et politique de l'offre), à proposer des pistes d'amélioration de la gestion de l'eau (réformes des services et gestion de la demande en eau).

## MOTS CLES

Aide internationale, allocation, assainissement, autosuffisance alimentaire, demande, eau potable, irrigation, offre, partenariat public-privé, réforme des services de l'eau.

## ACRONYMES

DCE:	Directive Cadre Européenne sur l'eau
GAP :	Guneydogu Anadolu Projesi
GDE :	Gestion de la Demande en Eau
GIRE :	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GRA :	Grande Rivière Artificielle
O&M :	Opération et Maintenance
OMC :	Organisation Mondiale du Commerce
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PEM :	Partenariat Euro-Méditerranéen
PNB :	Produit National Brut.
PPP:	Partenariat Public-Privé
RDC :	Recouvrement Durable des Coûts

## ABSTRACT

The countries of the Mediterranean basin are characterized by water resources that are limited and unequally distributed in both space and time. In this context of shortage, it is necessary to adapt uses and to employ resources optimally in order to meet the population's needs. This literature-review attempts to provide an overview of the "state of water resources" in the Mediterranean basin through an examination of existing problems and tensions (stakes and supply policy), and to suggest paths for improvement of water management (water service reforms and demand management).

## KEY WORDS

Allocation, drinking water, food self-sufficiency, irrigation, international development assistance, private-public partnership, water demand, water supply, water service reforms, sanitation, wastewater.

## PLAN

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>ETAT DE L'EAU EN MEDITERRANEE .....</b>	<b>4</b>
<b>O LES ENJEUX DE L'EAU EN MEDITERRANEE.....</b>	<b>4</b>
Garantir la santé publique .....	4
Assurer l'autosuffisance alimentaire.....	5
Favoriser la compétitivité économique .....	5
Allouer l'eau aux différents usages.....	6
Prévenir les conflits.....	6
Financer les infrastructures.....	7
Préserver la ressource en eau et l'environnement .....	7
<b>O DES POLITIQUES DE L'EAU TRÈS AXEES SUR L'OFFRE.....</b>	<b>8</b>
Exploitation des eaux souterraines.....	8
Aménagements hydrauliques.....	8
Eaux non conventionnelles .....	9
<b>QUELQUES PISTES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU.....</b>	<b>9</b>
<b>O DES REFORMES INDISPENSABLES DES SERVICES DE L'EAU .....</b>	<b>9</b>
Les réformes du secteur public de l'eau .....	10
Les partenariats public-privés (PPP) .....	10
Aide internationale .....	11
<b>O LA GESTION DE LA DEMANDE EN EAU.....</b>	<b>11</b>
Les instruments économiques.....	11
Les instruments pour diminuer les pertes et gaspillages .....	12
Valorisation économique et sociale de la ressource .....	13
Les outils techniques .....	13
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>14</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>15</b>

## INTRODUCTION

Dans les pays du pourtour méditerranéen, les ressources en eau sont limitées et inégalement réparties dans l'espace et dans le temps ; les pays de la rive sud ne sont dotés que de 13% du total (Blinda 2006) alors que les pays du nord de l'arc méditerranéen sont moins sujets à la rareté de l'eau (Blinda 2006).

L'indice de stress hydrique<sup>1</sup> montre que sur les 21 pays du bassin, à l'horizon 2025, 5 d'entre eux (Egypte, Liban, Maroc, Syrie, Turquie) se situeraient en dessous de 1000 m<sup>3</sup>/hab/an, ce qui correspond à une pénurie affectant le développement économique, 5 (Algérie, Israël, Libye, Malte, Tunisie) seraient en dessous de 500 1000 m<sup>3</sup>/hab/an traduisant une pénurie structurelle contraignante pour la vie (Blinda 2006).

L'accroissement des populations et le développement économique pèsent sur la ressource en eau, menaçant la santé publique et la préservation de l'environnement. Les usages (67% irrigation, 21% eau domestique et 12% eau industrielle) (FAO 1998-2002) deviennent de plus en plus concurrents ce qui entraîne des conflits d'allocation de la ressource en eau. Déjà en 2000, l'indice d'exploitation des ressources en eau renouvelables<sup>2</sup> traduisait une situation où les tensions étaient très fortes pour 4 pays (Libye, Egypte, Palestine et Israël) et d'autres pays où les risques de tensions structurelles ou locales sont probables (Blinda 2006). Par ailleurs, les difficultés de financement des services d'eau potable et d'assainissement pénalisent l'efficacité des politiques de l'eau.

Dans ce contexte de pénurie dans les régions sud et est et face aux incertitudes liées au changement climatique, il est nécessaire d'adapter les politiques de gestion de l'eau, de mieux gérer les différents usages et d'utiliser les ressources de façon plus économe et optimale<sup>3</sup>, pour répondre aux besoins des populations et du développement (Blinda 2006).

Cette synthèse présente dans une première partie un état de l'eau en Méditerranée pour en dégager les enjeux principaux, les problématiques et tensions qui en découlent. La seconde partie développe quelques pistes pour améliorer la gestion de l'eau: les réformes possibles et les instruments de gestion de la demande en eau.

## ETAT DE L'EAU EN MEDITERRANEE

### O LES ENJEUX DE L'EAU EN MEDITERRANEE

La ressource en eau, liée à la situation hydrique, géographique et démographique des pays, représente des enjeux multiples et interdépendants : la santé publique et l'autonomie alimentaire, la compétitivité économique et l'arbitrage des différents usages, les paramètres géopolitiques et financiers et enfin, la préservation de l'environnement.

### Garantir la santé publique

**L'accès à l'eau potable améliorée<sup>4</sup> et à l'assainissement amélioré<sup>5</sup>** constitue dans les pays du bassin de la Méditerranée un enjeu majeur de santé publique pour la prévention des maladies hydriques (2004). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) observe que sur 13 000 décès d'enfants de moins de 14 ans chaque année liés à des problèmes d'eau dans la

<sup>1</sup> Stress hydrique (indice défini par Falkenmark & Ali en 1989) : quantité d'eau renouvelable/habitant/an.

<sup>2</sup> Indice d'exploitation des ressources en eau renouvelables : quantités d'eau prélevées en pourcentage du total théorique des ressources en eau renouvelables moyennes. Un indice voisin ou supérieur à 75 % indique des tensions sur les ressources en eau déjà très fortes ; un ratio entre 50 et 75 % signale des risques importants de tensions structurelles à moyen terme ; avec un ratio entre 25 et 50 %, les pays peuvent connaître des tensions locales ou conjoncturelles. (Définition du Plan Bleu pour la Méditerranée).

<sup>3</sup> Au sens du Global Water Partnership : valorisation maximale de chaque m<sup>3</sup> d'eau consommé.

<sup>4</sup> Eau potable améliorée : elle se définit en terme de technologies et de services davantage susceptibles de fournir une eau salubre que des technologies peu élaborées. Cela recouvre l'eau courant dans les foyers, les robinets ou fontaines publiques, les forages, les puits creusés et protégés les sources protégées. Les sources d'eau non améliorées sont les puits ou sources non protégées, l'eau fournies par les vendeurs, l'eau en bouteille et l'eau apportée par des camions citernes. (Définition Organisation Mondiale de la Santé).

<sup>5</sup> Assainissement amélioré : il se définit en terme de technologies et de services davantage susceptibles d'assurer un assainissement convenable que des technologies peu élaborées. Cela recouvre le tout à l'égout, le raccordement à des systèmes de fosses septiques, des latrines à chasse d'eau, des latrines à fosse simples et des latrines à fosse ventilées. On considère que l'assainissement n'est pas amélioré lorsqu'il s'agit de latrines à seau (avec élimination manuelle des excréments), de latrines publiques et de latrines à ciel ouvert. (Définition Organisation Mondiale de la Santé).

zone Europe<sup>6</sup>, plus de 11 000 décès sont constatés dans la sous-région euroB<sup>7</sup> qui comprend des pays comme l'**Albanie, la Bosnie Herzégovine, la république de Macédoine, la Serbie-Monténégro, la Slovaquie, la Turquie**. Dans ces pays l'eau potable et l'assainissement sont défectueux ; dans les villes serbes seulement 15% des eaux usées collectées sont traitées (Cornet 2005). Avec 45.6 % de la population qui n'a pas accès à un assainissement amélioré, les pays de cette région se trouvent dans une situation comparable à celle de l'Afrique du Nord (OMS/Unicef 2004).

**Dans les pays de l'ex-Yougoslavie**, du fait de la guerre des Balkans en particulier, **l'entretien des réseaux et des stations de traitement d'eau potable est insuffisant**. En **Bosnie Herzégovine**, les sources ne sont pas suffisamment protégées, la qualité de l'eau potable est incertaine. La pollution potentielle est toujours une menace pour la santé humaine en raison des canalisations âgées et endommagées, de l'utilisation non contrôlée du chlore et de la pression insuffisante (Pavlinovic 2006). Sur 153 municipalités en **Serbie**, 78 ne respectent pas les normes biologiques et 2,66 millions d'habitants consomment de l'eau contaminée en nitrate (Pavlinovic 2006).

**Dans les pays des rives sud et est de la Méditerranée**, 30 millions de personnes n'ont pas accès à l'eau potable (Blinda 2006) et l'assainissement est peu développé. A l'exception de Chypre, Israël, Malte et la Tunisie, les pays de cette zone ne disposent pas d'usines d'épuration exploitées de manière satisfaisante, du fait d'une mauvaise maintenance, de technologies mal adaptées ou simplement à cause des coûts d'exploitation élevés (Burak 2002). Les eaux industrielles, rejetées dans le milieu naturel sans traitement préalable, constituent avec les eaux de drainage agricole, la plus grande menace de pollution des eaux superficielles et souterraines (Burak 2002). Les eaux urbaines sont réutilisées pour l'irrigation en aval introduisant ainsi dans la chaîne alimentaire des substances toxiques nuisibles à la santé humaine (Burak 2002). Ce problème est particulièrement aigu en Egypte (Chohin-Kuper 2002).

### Assurer l'autosuffisance alimentaire

En Méditerranée, **le secteur agricole est le principal consommateur d'eau**. En moyenne, entre 1998 et 2002, 67% des ressources en eau ont été consacré à l'irrigation (FAO 1998-2002). Dans les pays de la rive sud, ce taux atteint 85%. Pour **assurer leur autonomie alimentaire**<sup>8</sup> les Etats favorisent l'accroissement des surfaces cultivées et cherchent à intensifier la productivité agricole (Béthemont 2003). Ils soutiennent l'agriculture par des investissements coûteux sans toutefois parvenir à assurer l'autosuffisance alimentaire. Au **Maroc**, le coût de la mobilisation de la ressource en eau est assuré à 100% par l'Etat, mais la production ne couvre que 62% de la demande nationale de céréales, 20% de la demande en huile et 51% de la demande en sucre (Tennessee 2002). En 1960, l'**Egypte** produisait encore 65% du blé qu'elle consommait, en 2002, le ratio est tombé à 25% (Béthemont 2003).

La croissance de la population des pays du sud et de l'est de la Méditerranée reste forte (Comeau 2005) et l'amélioration des rendements agricoles ne permet pas de satisfaire les besoins alimentaires croissants, si bien que **l'objectif recherché d'autonomie alimentaire ne cesse de s'éloigner**. Cette situation obère la balance commerciale des pays du sud et de l'est. L'**Egypte**, par exemple, présente en 2002 un solde commercial déficitaire de 5,7 milliards de dollars dans lequel les importations de produits alimentaires comptent pour 3,4 milliards.

### Favoriser la compétitivité économique

L'argument de l'autonomie alimentaire est utilisé pour justifier une protection des exploitants agricoles de manière à organiser la modernisation du secteur. Les aides accordées par les

<sup>6</sup> La zone Europe de l'OMS comprend 3 sous-ensembles (EURO A, B, C) qui correspondent respectivement à l'Europe de l'Ouest, l'Europe centrale et l'Europe de l'Est.

<sup>7</sup> Les autres pays qui composent la région EURO B de l'OMS sont l'Arménie, l'Azerbaïdjan, la Bulgarie, la Géorgie, le Kirghizistan, l'Ouzbékistan, la Pologne, la Roumanie, le Tadjikistan et le Turkménistan.

<sup>8</sup> Autonomie alimentaire : alimentation sécurisée d'une manière autonome (Burak S, 2002).

Etats pour soutenir les productions locales (10 milliards de Dirhams<sup>9</sup> par an au **Maroc** pour l'agriculture, soit environ 900 millions d'euros) répondent à la fois aux enjeux d'autonomie alimentaire et de sécurité alimentaire<sup>10</sup> motivés par les contraintes internationales de la mondialisation des échanges (Burak 2002). Les Etats souhaitent développer la compétitivité de leurs productions dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et des Accords de libre échange prévus d'ici 2010 dans le cadre du Partenariat Euro-Méditerranéen<sup>11</sup> (PEM) entre l'Union Européenne et douze partenaires du sud et de l'est de la méditerranée (Mourmouris 2003). En effet, un des axes de ce partenariat consiste en une coopération économique qui comprend l'instauration progressive d'une zone de libre échange euro-méditerranéenne (Mourmouris 2003).

### Allouer l'eau aux différents usages

La question de l'allocation de l'eau est cruciale en Méditerranée du fait de l'inégale répartition de la ressource dans le temps et dans l'espace et de la concurrence entre les usages. **L'allocation des ressources en eau est en train de changer**, même si l'ordre de priorité reste le suivant : eau potable, puis agriculture et enfin industrie. Entre 1988 et 2002, l'allocation de l'eau pour l'usage domestique a augmenté de 40%, celle de l'industrie de 100% et celle de l'irrigation agricole a diminué de 15% (FAO 1998-2002).

A l'exception de la Libye, **le tourisme occupe une place importante dans les économies** des pays du bassin méditerranéen, première destination touristique mondiale (soit 30 % du tourisme international) (Mourmouris 2003). Le tourisme représente actuellement la première source de devises étrangères des pays méditerranéens pris dans leur ensemble (Mourmouris 2003). Par conséquent, même si la pression sur la ressource en eau est accentuée<sup>12</sup>, l'allocation de l'eau vers cet usage semble économiquement justifiée.

Le phénomène d'urbanisation accentue la pression grandissante sur la ressource en eau (Blinda Mohammed 2006). **L'eau potable** est ainsi devenue ces dernières années dans certaines grandes villes telle qu'Alger **l'enjeu numéro un**, au détriment de l'agriculture (Béthemont 2001).

**En France**, dans la vallée de l'Hérault pendant l'étiage estival (juillet/août), un **conflit d'usage** oppose les kayakistes et les exploitants agricoles du canal d'irrigation de Gignac (Baume 2007; Louis Dupin non daté). Les premiers souhaitent un débit qui permette une navigation dans les gorges de l'Hérault et les seconds prélèvent le volume nécessaire à leurs cultures (vignes et fruitiers).

Les pays du sud et de l'est de la Méditerranée sont ainsi confrontés à la problématique de maintenir une agriculture capable d'assurer leur autonomie alimentaire et dans le même temps approvisionner les populations en eau potable et favoriser les activités industrielles.

La compétence d'arbitrage des allocations de la ressource en eau appartient souvent à des institutions ayant en même temps une responsabilité sectorielle, ce qui les rend juge et partie (Burak 2002). Ainsi en **Egypte, en Tunisie et en Syrie**, le ministre de l'agriculture, de l'irrigation et des ressources en eau administre la gestion de l'eau.

### Prévenir les conflits

De même que même des conflits peuvent se produire entre différentes catégories d'utilisateurs à l'intérieur d'un même pays, certains conflits d'usage existent entre les Etats.

La zone d'hydro conflit la plus importante du bassin de la Méditerranée demeure la **région israélo-palestinienne**. Avant la création d'Israël en 1948, les palestiniens contrôlaient seuls la ressource en eau. Depuis cette date, plusieurs lois ont restreint leur accès à l'eau. Durant les années 90, les autorités palestiniennes et Israël ont négocié le **partage de l'eau**. Les accords du Caire signés le 4 novembre 1994 accordent à l'autorité palestinienne la gestion de l'eau et de l'assainissement dans la mesure où la gestion ne porte pas préjudice aux

<sup>9</sup> Taux de conversion dirham marocain/euro : 1 euro vaut 0.0898 dirham marocain. D'après le site web <http://www.mataf.net/conversion-MAD.htm>. Consulté le 07.01.2007

<sup>10</sup> Sécurité Alimentaire : alimentation sécurisée avec garanties de fourniture de marché. (Burak S, 2002).

<sup>11</sup> La 1<sup>ère</sup> conférence Euro-Méditerranéenne de Barcelone qui s'est tenu en novembre 1995 a débouché sur la déclaration de Barcelone établissant un partenariat entre l'Union européenne et 12 partenaires du sud et de l'est de la Méditerranée qui sont : l'Algérie, Chypre, Israël, la Jordanie, le Liban, Malte, le Maroc, l'Autorité Palestinienne, la Syrie, la Tunisie et la Turquie.

<sup>12</sup> Entre 300 et 850 l/jour/touriste, site Internet [www.terra-economica.info/La-Mediterranee-pompee-par-ses.html](http://www.terra-economica.info/La-Mediterranee-pompee-par-ses.html), consulté le 13.01.2007.

ressources en eau. Les accords de Washington du 28 septembre 1995 établissent le partage selon le rapport suivant : 20 % des ressources renouvelables<sup>13</sup> pourront être prélevées par les palestiniens et 80 % par les israéliens<sup>14</sup> (Trottier 2007). Aujourd'hui, **la situation reste conflictuelle** : la crainte des palestiniens est qu'Israël utilise davantage d'eau pour répondre aux besoins de la population émigrante et celle des israéliens est que les palestiniens prélèvent l'eau en dehors de toute réglementation pour subvenir aux besoins d'une population en forte augmentation (Burak 2002).

## Financer les infrastructures

Le **recouvrement des coûts** est un objectif capital pour équilibrer les comptes du service d'eau et d'assainissement et ainsi en assurer la **viabilité** (Leménager 2005). Or peu de pays du bassin peuvent prétendre au recouvrement des coûts des services de l'eau (Thueux 2003). Compte tenu du retard important dans les aménagements, du coût élevé des infrastructures, du recouvrement aléatoire des factures (50 % en **Bosnie-Herzégovine** par exemple) (Pavlinovic 2006), les recettes ne couvrent pas les coûts d'investissement ni d'exploitation, notamment dans le domaine de l'assainissement pour lequel le consentement de l'utilisateur à payer<sup>15</sup> est plus faible que pour l'eau potable (Leménager 2005).

En **Serbie**, les villes disposent de peu de moyens car les impôts collectés par la république ne sont que partiellement redistribués. Ainsi, la ville de Novi Sad ne reçoit qu'environ 5% des taxes collectées par l'Etat sur son territoire et celle de Pancevo 6% (Cornet 2004). En outre, **l'absence de volonté politique d'augmenter le prix de l'eau** ne permet pas de dégager les moyens financiers nécessaires à la maintenance et au renouvellement des réseaux.

**Les pays du sud et de l'est** ne parviennent pas à mobiliser les fonds publics nécessaires à combler les retards d'investissements, ni à réunir les conditions pour l'octroi des prêts à bas taux<sup>16</sup> par les organismes de financement internationaux (Burak 2002).

Un dispositif original a été instauré en **France**. Six agences de bassin disposent de ressources financières provenant de redevances perçues auprès de tous les usagers de l'eau, redevances de prélèvement (sur les volumes prélevés) et redevances de lutte contre la pollution (sur les quantités de pollution émises) (CIEAU 2007). Elles peuvent allouer des subventions et prêts aux collectivités locales et aux industriels pour faciliter les investissements et la réalisation des infrastructures afin de lutter contre la pollution et préserver ainsi l'environnement (CIEAU 2007).

## Préserver la ressource en eau et l'environnement

En **France** et dans les pays européens, une prise de conscience de l'interdépendance entre la qualité de la ressource en eau, la biodiversité et les écosystèmes se développent. Cette tendance va probablement se renforcer notamment grâce à la mise en place progressive de la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'Eau de 2000<sup>17</sup>.

**Dans la plupart des pays du sud et de l'est de la Méditerranée**, des politiques de limitation des rejets industriels et urbains ont été mises en place. Des systèmes de suivi de la qualité de la ressource en eau existent (Burak 2002). Cependant **le contrôle n'est pas suffisamment renforcé** par une police des eaux puissante pour que la maîtrise des rejets soit réelle, à l'exception de Chypre, d'Israël, de Malte et de la Tunisie (Burak 2002). **Le principe « pollueur payeur » est accepté, mais pas encore appliqué** (Burak 2002).

<sup>13</sup> **Ressources en eau renouvelables** : flux moyen annuel des rivières et des eaux souterraines généré à partir des précipitations (définition Oieau, site Internet <http://www.oieau.fr/ReFEA/module2b.html>, consulté le 13.01.2007).

<sup>14</sup> Ce ratio exprime une allocation calculée à partir d'un volume et ne s'applique donc pas en fonction des prélèvements totaux.

<sup>15</sup> **Le consentement à payer** est la préférence qu'expriment les individus sur la base de l'évaluation des gains et des pertes des biens et services qui n'ont pas de marché. Définition du CRDI (Centre de Recherches pour le Développement International. Site Internet [http://www.idrc.ca/fr/ev-92977-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/fr/ev-92977-201-1-DO_TOPIC.html), consulté le 13.01.2007).

<sup>16</sup> Les conditions d'éligibilité pour l'accès à des crédits à faible taux d'intérêt (soft loans) sont la séparation de la comptabilité pour les services publics de l'eau et le recouvrement des coûts par les recettes pour l'O&M (Burak S., 2002).

<sup>17</sup> Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'Eau : La DCE est un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau dont les objectifs sur le plan écologique sont : d'atteindre d'ici 2015 le "bon état écologique" pour tous les milieux aquatiques naturels, de préserver ceux qui sont en "très bon état", d'atteindre le bon potentiel dans les milieux fortement artificialisés et de supprimer avant 2020 les rejets de substances dangereuses prioritaires. Cet objectif s'ajoute à la réduction de tous les rejets de micropolluants, nécessaire à l'atteinte des objectifs de bon état et de bon potentiel écologique. Définition du Cemagref Lyon sur le site <http://www.lyon.cemagref.fr/bea/hq/DCE.shtml>, consulté le 07.01.2007.

La difficulté de recouvrement des coûts d'Opération et de Maintenance (O&M) ainsi que l'amortissement des infrastructures de collecte et de traitement des eaux usées (Burak 2002) est un problème majeur des pays du sud et de l'est de la méditerranée qui réduit les efforts de préservation de l'environnement.

#### O DES POLITIQUES DE L'EAU TRÈS AXÉES SUR L'OFFRE

Face à une demande en eau en progression et une ressource souvent insuffisante, **les pays du bassin de la méditerranée privilégient encore le développement de l'offre**. Ainsi, l'exploitation des eaux souterraines, les aménagements hydrauliques et le recours aux eaux non conventionnelles<sup>18</sup> sont les moyens mis en œuvre pour répondre aux besoins en eau, de l'agriculture notamment.

#### Exploitation des eaux souterraines

De meilleure qualité que les eaux superficielles, les eaux souterraines sont largement utilisées pour l'usage eau potable et de plus en plus sollicitées pour l'irrigation selon C.Leduc: environ 30 % de l'eau agricole utilisée dans le bassin méditerranéen (FAO 1998-2002). Elles permettent de limiter la dépendance des exploitants agricoles vis-à-vis des eaux superficielles dont le régime hydrologique est incertain. De plus, le pompage en nappe se révèle bien souvent plus économique que l'approvisionnement à partir des eaux superficielles. Ces installations sont rarement déclarées auprès des administrations de tutelle et échappent ainsi aux limitations de prélèvement et aux taxes. Les exploitants gèrent par eux-mêmes leur approvisionnement en eau, sans aucune logique collective et sans prise en compte de la durabilité de leurs pratiques. Pour ces raisons, les forages privés se sont multipliés très rapidement, dans **les pays du Maghreb** notamment.

selon C.Leduc, du fait de ces prélèvements rarement soutenables, on assiste actuellement à **un abaissement important et rapide du niveau des nappes** qui provoque l'intrusion des eaux salées dans des périmètres irrigués proches des littoraux comme à Oran, Alger, ou Jijel en **Algérie** (FAO 2005). Par ailleurs, selon C.Leduc, on assiste à la **sodisation**<sup>19</sup> des terres agricole. La mise en oeuvre de la protection des nappes est difficile à cause de l'absence de données (Roure 2000) et du manque de volonté politique de contrôler les prélèvements en nappe.

**Dans les bassins sahariens** de plusieurs pays du sud, l'exploitation des réserves d'eau souterraine fossile (non renouvelable) se développe, elle pourrait doubler d'ici 2025 en **Libye** et en **Algérie** par exemple (Blinda 2006).

#### Aménagements hydrauliques

Les aménagements hydrauliques : ouvrages de mobilisation, de transfert et de distribution d'eau, **continuent de se développer** pour répondre à la demande croissante.

On recense 1200 barrages sur le bassin versant de la méditerranée (Blinda 2006). Dans le nord de l'**Algérie**, l'achèvement de 24 barrages est en cours. Des études de faisabilité pour la construction de 50 autres permettront d'accroître le volume des ressources mobilisables (FAO 2005).

En **Turquie**, le projet Guneydogu Anadolu Projesi (GAP) envisage d'aménager le Tigre et l'Euphrate pour le développement de l'Anatolie. Il devrait permettre d'irriguer 1.7 millions d'hectares grâce à 22 barrages (Mutin 2003). Le coût total prévisionnel s'élève à 32 milliards de dollar, soit 20 % du Produit National Brut annuel du pays (Mutin 2003).

**Sur la rive nord**, le gouvernement serbe souhaite achever ses grands projets (barrages, retenues d'eau, adductions d'eau potable) commencés dans les années 90 (Cornet 2005).

Beaucoup d'Etats (**France, Espagne, Chypre, Grèce, Syrie, Maroc, Egypte, Turquie**) transfèrent l'eau d'une région pour répondre à la demande localisée dans une autre région.

Ainsi, la partie nord de l'île de **Chypre** devrait prochainement être raccordée à la Turquie par un pipeline sous-marin de 78 Kms de long qui doit potentiellement délivrer 75 millions de

<sup>18</sup> Les eaux non conventionnelles comprennent la réutilisation des eaux usées après traitement, la réutilisation des eaux de drainage, le dessalement de l'eau de mer ou saumâtre.

<sup>19</sup> La sodisation est le processus de salinisation des sols par l'eau d'irrigation.



m<sup>3</sup>/an, dont 60 sont destinés à l'agriculture (Tixier 2006.). En **Libye**, la « Grande Rivière Artificielle » (GRA<sup>20</sup>), infrastructure dont le but est à la fois d'alimenter les périmètres irrigués et de fournir de l'eau potable aux populations est en cours de réalisation. Ce programme amène de l'eau fossile depuis les nappes du bassin d'As Sarir-Al Kufrah jusqu'à la côte (730 millions m<sup>3</sup>/an) et depuis le Jabal Hasawna pour alimenter la plaine de Jifarah à proximité de Tripoli (910 millions de m<sup>3</sup>/an) (Cherki 2004). La GRA devrait permettre à terme le développement des régions côtières, les seules véritablement propices à l'agriculture, pendant 50 ans environ. Toutefois **ces transferts sont parfois remis en cause** pour des raisons économiques et environnementales (Barraqué 2007). Ainsi le transfert des eaux de l'Ebre en **Espagne** vers les régions de Catalogne, de Jucar, de Segura et du Sud (1050 millions m<sup>3</sup>/an), dont le but principal était l'irrigation agricole, a été abandonné suite au refus de la Commission Européenne de financer le projet.

Les coûts d'exploitation et de maintenance de ces ouvrages sont élevés et il existe désormais des **alternatives économiquement intéressantes** telles que le dessalement<sup>21</sup>, si bien que la réalisation de nouveaux ouvrages de transfert d'eau devient de plus en plus aléatoire selon B.Barraqué .

## Eaux non conventionnelles

Le développement de cette ressource a pour objectif de : préserver la ressource naturelle en intensifiant l'utilisation des eaux, disposer de ressources complémentaires mobilisables localement ce qui évite des déplacements sur des longues distances (Thépot 1999).

**Chypre, la Syrie, la Libye et l'Egypte** recyclent 100 % de leurs eaux usées (FAO 2005). **L'Egypte** réutilise 90 % des eaux de drainage agricole dans les périmètres irrigués (Béthement 2003). Ces techniques représentent toutefois de faibles volumes.

**Malte** s'est résolument engagée dans une voie très technologique : le dessalement d'eau de mer qui lui permet de produire 2/3 de son eau potable (Ifremer 2007). Cette solution devient **de plus en plus performante** du fait de l'amélioration des process tirés par l'accroissement de la demande. On atteint des coûts de 0,45€/m<sup>3</sup> pour de grandes unités. Toutefois, même si la consommation énergétique par m<sup>3</sup> a diminuée passant de 22KW à 3.5KW (Musseau 2006), ce facteur risque de limiter à l'avenir la réduction des coûts de production. Le coût énergétique, le montant des investissements et la durée d'amortissement restent un frein pour l'équipement des pays en développement et pour l'utilisation de l'eau dessalée en irrigation<sup>22</sup> (Cassayre 2003).

Le dessalement, souvent issu de petites unités industrielles, concerne donc encore de **petits volumes** surtout destinés au tourisme selon T.Rieu.

Bien qu'encore marginales pour le moment, ces techniques sont promises à un bel avenir sous condition d'amélioration technique et d'abaissement des coûts de production.

## QUELQUES PISTES POUR AMELIORER LA GESTION DE L'EAU

### O DES REFORMES INDISPENSABLES DES SERVICES DE L'EAU

L'amélioration de la gestion de l'eau passe par une réforme du secteur public avec l'aide des bailleurs de fonds internationaux et la mise en place de partenariats public-privé<sup>23</sup> dans certaines conditions.

<sup>20</sup> Les caractéristiques de cet ouvrage en font une référence mondiale dans le domaine : 4200 km de canalisation dont le diamètre maximal atteint 4 m et plusieurs centaines de puits d'une profondeur qui varie entre 400 et 800 m. Le coût total de la GRA serait finalement estimé à 31 Milliards de dollars.

<sup>21</sup> Comme par exemple, le choix de réaliser une usine de dessalinisation plutôt que de réaliser une liaison entre le Rhône et Barcelone pour l'alimentation en eau potable de cette métropole.

<sup>22</sup> Pour une utilisation agricole à large échelle, il faut viser des prix de l'ordre de 0.1 ou 0.2 €/m<sup>3</sup> Maurel, A., Ed. (2001). Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres et autres procédés non conventionnels d'approvisionnement en eau douce, Tec & Doc.

<sup>23</sup> Partenariat public-privé : Le contrat de partenariat permet à une collectivité publique de confier à une entreprise la mission globale de financer, concevoir tout ou partie, construire, maintenir et gérer des ouvrages ou des équipements publics et services concourant aux missions de service public de l'administration, dans un cadre de longue durée et contre un paiement effectué par la personne publique et étalé dans le temps. Il a pour but d'optimiser les performances respectives des secteurs public et privé pour réaliser dans les meilleurs délais les projets qui présentent un caractère d'urgence ou de complexité pour la collectivité : hôpitaux, écoles, systèmes informatiques, infrastructures de l'eau, ... Définition du site Internet du ministère de l'économie et des finances français, [http://www.finances.gouv.fr/themes/marches\\_publics/directions\\_services-daj-ppp.php](http://www.finances.gouv.fr/themes/marches_publics/directions_services-daj-ppp.php), consulté le 08.01.2007.

## Les réformes du secteur public de l'eau

Les Etats sont à la recherche de financement pour assurer les coûts d'investissement des infrastructures d'eau potable et d'assainissement notamment (Blinda 2006). La question du **renforcement des capacités de gestion** reste un point crucial pour l'administration de l'eau au niveau local (Blinda 2006). De plus, la **gouvernance** de l'eau doit être revue dans le sens d'une **décentralisation** pour que les communautés locales participent aux décisions d'investissement (Camdessus 2003).

Ces réformes institutionnelles comprennent la structuration de la gestion de l'eau en **agence de bassin hydrographique**, car elles constituent l'élément central de la gestion intégrée et décentralisée de l'eau (Tennessee 2002). Actuellement, seuls la **France, l'Espagne, le Maroc et l'Algérie** disposent d'agences qui intègrent la gestion participative<sup>24</sup> et la participation financière des usagers. En **Albanie et en Turquie**, ce système est également envisagé (Burak 2002). Les agences de **l'Italie, de l'Algérie et de la Grèce**, sont des organes décentralisés de l'Etat et les usagers n'y contribuent pas financièrement (Jridi 2002). En **Jordanie, en Syrie et au Liban**, les agences ont des compétences sectorielles (Jridi 2002) et ne couvrent donc pas l'intégralité du cycle de l'eau. Selon T.Rieu, hormis pour la France, les autres agences de bassin n'ont **pas encore démontré leur pleine efficacité**.

Au **Maroc** et en **Tunisie** les gouvernements ont mené des expériences de **gestion participative** en soutenant la création d'associations d'irrigants pour favoriser la gestion de l'eau au niveau local (Rahoune Baudu 2001) et externaliser les coûts (que les usagers couvrent la totalité des frais d'exploitation et de maintenance) (Tennessee 2002). Ces associations<sup>25</sup> sont ainsi devenues en théorie les gestionnaires des périmètres irrigués. Cependant, selon P.Y.Vion, l'implication des usagers reste faible dans des sociétés où la culture associative est peu développée et **l'objectif d'externalisation des coûts n'est pas atteint** car le taux de recouvrement des factures s'effondre dès que les tarifs augmentent (Tennessee 2002).

## Les partenariats public-privés (PPP)

Confrontés à des **problèmes de financement des infrastructures** d'eau potable et d'assainissement, les Etats méditerranéens cherchent à établir des partenariats public-privés. Les organismes de financement internationaux encouragent le développement de ce type de partenariat, souhaitent associer les opérateurs locaux et garantir l'accès des populations les plus pauvres aux services de l'eau (MAE 2005).

Les sociétés privées apportent leur capacité de financement et leurs capacités techniques qui permettent une meilleure maintenance, une plus grande qualité du service et un recouvrement fiable des factures (Tennessee 2002). De plus, le préfinancement permet d'accélérer la réalisation des projets et le PPP garantit la performance dans le temps (MINEFI 2005).

Préalablement à la mise en place des PPP, les services de l'eau doivent être autonomes financièrement (Tennessee 2002). Les bailleurs de fonds incitent les municipalités des **pays de l'ex-Yougoslavie** à réorganiser les régies (notamment en finançant des études de faisabilité PPP, comme à Belgrade - **Serbie**), à augmenter le prix des services d'eau et à améliorer le recouvrement des factures (Cornet 2004).

Ces pratiques se heurtent parfois à des **réactions hostiles** comme en **Turquie** : craintes concernant les pertes d'emploi dans les administrations et incompréhension d'un nouveau concept consistant à payer à un opérateur privé des prestations considérées comme des services publics gratuits (Burak 2002).

Suite aux difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de ces PPP, le secteur privé se désengage du rôle d'investisseur pour se consacrer à celui d'opérateur des systèmes d'eau potable ou d'assainissement. Les **contrats signés sont peu nombreux** jusqu'à présent ; l'importance des investissements de renouvellement à réaliser et les incertitudes concernant

<sup>24</sup> La gestion participative est une situation dans laquelle les acteurs sociaux négocient, définissent et garantissent le partage entre eux, d'une façon équitable, des fonctions, droits et responsabilités de la gestion de l'eau. Définition de l'UICN, site Internet <http://www.iucn.org/places/brac/programme/gestionp/gestionp.htm>, consulté le 13.01.07.

<sup>25</sup> AUEA (Association d'Usagers d'Eau Agricole) au Maroc et AIC (Association d'Intérêt Collectif) en Tunisie.

le recouvrement des factures incitent les industriels internationaux à la plus **grande prudence**.

### Aide internationale

Les bailleurs de fonds internationaux (Banque Mondiale, Union Européenne, Agence Française de Développement, etc...) jouent un **rôle d'incitation** pour organiser la gouvernance de l'eau en conditionnant leurs crédits et subventions à des réformes institutionnelles. Celles-ci ont pour objectif notamment de permettre le recouvrement des coûts d'O&M et des investissements des ouvrages (Burak 2002).

Les bailleurs souhaitent placer leur aide dans le cadre de la **Gestion Intégrée des Ressources en Eau**<sup>26</sup> (GIRE) pour être efficace dans le cadre d'une démarche globale (Tennessee 2002). En parallèle, ils **accompagnent les changements structurels** en finançant de manière sectorielle les équipements : réhabilitation et optimisation des périmètres irrigués, renouvellement et extension des réseaux d'eau potable et d'assainissement, incitation à la réutilisation des eaux usées, etc....

En contrepartie de leur aide, les bailleurs de fonds internationaux invitent les Etats bénéficiaires à **énoncer clairement leurs stratégies** et leurs engagements pour améliorer la gestion de l'eau (Camdessus 2003).

La **France** s'est engagée à **doubler son aide pour le développement** d'ici 2015 (pour atteindre les Objectifs de Développement du Millénaire<sup>27</sup>), comme recommandé par le rapport Camdessus<sup>28</sup>, à mettre en place des méthodes pour **évaluer l'efficacité** et les résultats de son engagement et ainsi passer d'une **logique de moyen à une logique de résultats** (MAE 2005).

## O LA GESTION DE LA DEMANDE EN EAU

Même si les politiques de l'offre d'eau restent prépondérantes, certains Etats se tournent de manière complémentaire vers des politiques de gestion de la demande en eau<sup>29</sup> (GDE). L'analyse des gains réalisables en volume d'eau en méditerranée montre que la GDE représente un **potentiel d'économie de 25% de la demande** environ (Blinda 2006). Les objectifs de la GDE sont de rattraper les pertes des équipements actuels, de changer les habitudes de consommation chez les usagers (Blinda 2006) et de retarder les investissements.

### Les instruments économiques

Le rapport Camdessus<sup>27</sup> fixe l'objectif de **recouvrement durable des coûts**<sup>30</sup> (RDC) comme l'un des moyens de financer les infrastructures de l'eau, reprenant ainsi l'idée émise dans la Directive Cadre Européenne au sujet de la tarification de l'eau (Parlement Européen 2000). En objectif secondaire, la tarification permet de maîtriser les consommations d'eau. Dans le domaine de l'irrigation, le RDC est difficilement réalisable car les usagers sont peu nombreux et l'élasticité prix de la demande en eau est faible. Compte tenu du potentiel d'économie d'eau (65% du total) (Blinda 2006), la tarification peut sensiblement réduire la consommation d'eau agricole. Les tarifs sont organisés selon deux structures : **tarif forfaitaire** et **tarif volumétrique**. Le tarif forfaitaire est appliqué surtout pour les systèmes d'irrigation gravitaire. Basé sur la superficie et non sur le volume, il influence la décision de recourir ou non à l'irrigation mais incite peu à l'économie (Chohin-Kuper 2002). La **France, la Grèce, l'Espagne et le Liban** pratiquent ce type de tarification dans des régions où les enjeux

<sup>26</sup> La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) est un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des terres et autres ressources connexes, en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte de façon équitable sans compromettre la pérennisation des écosystèmes vitaux (définition du Global Water Partnership).

<sup>27</sup> Voir site Internet <http://www.un.org/french/millenniumgoals/>

<sup>28</sup> « Financer l'eau pour tous ».

<sup>29</sup> La Gestion de la Demande en Eau (GDE) consiste en l'ensemble des interventions et système d'organisation que les sociétés et leurs gouvernements peuvent mettre en œuvre pour accroître les efficacités techniques, sociales, économiques institutionnelles et environnementale dans la gestion de l'eau (définition établie lors u Forum de Fiuggi en 2002). Site Internet <http://pseau.org/edmed/pgm/gdem.htm>, consulté le 10.01.2007.

<sup>30</sup> Le recouvrement durable des coûts comprend les coûts d'exploitation et de financement ainsi que le coût de renouvellement des infrastructures (Camdessus M, 2003).

d'économie d'eau sont faibles. La tarification volumétrique (prix proportionnel au volume consommé) est la seule qui encourage véritablement à l'économie d'eau. La tarification volumétrique par paliers progressifs (prix croissants en fonction des volumes consommés) permet de mieux maîtriser la consommation pour des enjeux d'économie d'eau importants. Ce mode de tarification se retrouve en **Israël, au Maroc, en Tunisie, à Chypre et en France** (Chohin-Kuper 2002/06). Des systèmes de quotas incitent davantage à économiser l'eau quand des tensions hydriques existent (Chohin-Kuper 2002). L'élasticité prix de la demande en eau<sup>31</sup> des irrigants est fonction de la présence d'alternatives en terme de ressources en eau (en **Tunisie**, passage à l'exploitation des ressources souterraines) (Chohin-Kuper 2002) ou de cultures (en **Espagne**, passage à des cultures moins consommatrices en eau puis à des cultures en sec) (Chohin-Kuper 2002), du type de techniques utilisées et du poids du coût de l'eau dans la marge dégagée par les cultures irriguées (demande en eau peu flexible pour les cultures maraîchères et fruitières à haute valeur ajoutée du Jucar et Segura en **Espagne**) (Chohin-Kuper 2002). Pour l'eau potable et l'assainissement, on observe des **tarifs monôme**<sup>32</sup> uniforme, monôme par palier, **binôme**<sup>33</sup> uniforme et binôme par palier. L'efficacité de la tarification pour inciter à l'économie d'eau est liée à la combinaison de paliers fortement progressifs et d'un niveau de prix initial élevé comme en Israël et en Turquie (Chohin-Kuper 2002). Pour les ménages défavorisés, pour lesquels l'élasticité prix de la demande en eau est faible, des **tarifs sociaux** peuvent être mis en place (tarifs progressifs et subvention croisée<sup>34</sup>) (Camdessus 2003). Par exemple, en **Grèce** le nombre de paliers est passé de 3 à 5 avec une progressivité des prix accrue pour les paliers supérieurs (Chohin-Kuper 2002). D'autre part, il est possible d'envisager que l'accès au branchement d'eau potable pour les populations les plus pauvres soit subventionné (MAE 2005).

### Les instruments pour diminuer les pertes et gaspillages

Trois types d'instruments sont utilisés pour réduire les pertes et gaspillages d'eau : l'installation de compteurs, les actions de sensibilisation, les dispositifs de restriction et d'interdiction.

L'installation d'un compteur d'eau individuel paraît être un facteur de réduction de la consommation d'eau (Chohin-Kuper 2002) et favorise la **prise de conscience** de la rareté de l'eau par les usagers. Les ménages cherchent en particulier à réduire les fuites et les agriculteurs à rationaliser l'apport d'eau aux plantes pour diminuer les factures d'eau. On a ainsi observé par exemple une baisse de consommation de 30 à 40% dans des immeubles à Tunis ou Bizerte suite à l'installation de compteurs individuels (Chohin-Kuper 2002).

Des actions de sensibilisation à l'économie d'eau peuvent être conduites (comme en France, en **Espagne** et en **Grèce**) soit en période calme soit en période de crise hydrique, à destination des ménages, des industries et des agriculteurs.

En **France** la profession agricole en collaboration avec les agences de l'eau et certaines villes a mené des opérations « irrimieux » pour la maîtrise de la consommation de l'eau d'irrigation (Chohin-Kuper 2002).

En **Grèce**, pendant la sécheresse 1989/1993 la combinaison d'une hausse du prix de l'eau (multiplié par 2 ou 3) et d'une campagne de sensibilisation à l'économie a permis d'éviter une crise d'alimentation en eau à Athènes avec une baisse estimée de 24% de la consommation en 1990 (Chohin-Kuper 2002).

L'outil autoritaire (**l'interdiction**) est réservé aux situations de crises conjoncturelles. Il a par exemple été utilisé en **Grèce**, en **Espagne**, en **France** et en **Israël**.

<sup>31</sup> L'élasticité prix de la demande en eau correspond au ratio pourcentage de la variation de quantité d'eau demandée par rapport au pourcentage de variation du prix. Elle permet de prévoir l'évolution de la consommation suite aux changements des prix. EPA, U. (1996). [Water conservation plan guidelines](#). United States Environmental Protection Agency.

<sup>32</sup> Tarification monôme ou proportionnelle : le prix du m<sup>3</sup> est unique hormis la partie fixe liée à la location du compteur. Définition de l'Agence RMC, site internet <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>, consulté le 07.01.2007.

<sup>33</sup> Tarification binôme : le prix du m<sup>3</sup> comporte une partie fixe indépendante de la consommation et un terme variable proportionnelle au volume consommé. Définition de l'Agence RMC, site internet <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>, consulté le 07.01.2007.

<sup>34</sup> Il y a **subvention croisée** lorsque la contribution d'un des acteurs économiques (usager riche) permet également de contribuer au financement du service d'eau pour un autre acteurs économique (usager pauvre). Définition de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie modifiée. Site Internet [http://www.eau-artois-picardie.fr/rubrique.php3?id\\_rubrique=58](http://www.eau-artois-picardie.fr/rubrique.php3?id_rubrique=58), consulté le 13.01.2007.

Par exemple durant la sécheresse de 1992 en **Grèce**, trois types de mesures ont été prises : restrictions, rationnement avec sanction en cas de dépassement, tarif dissuasif pour la tranche supérieure des consommateurs (Chohin-Kuper 2002).

### Valorisation économique et sociale de la ressource

L'enjeu de la gestion de la demande en eau n'est pas simplement celui d'une économie physique de la ressource, il suppose également une meilleure valorisation économique et sociale des eaux mobilisées.

La recherche d'une efficacité économique de l'usage de l'eau est mise en balance avec d'autres efficacités qui se réfèrent davantage à des **fonctions sociales ou environnementales** (Burak 2002). Le soutien de l'irrigation permet le maintien des populations rurales (Burak 2002; Chohin-Kuper 2002) encore nombreuses dans le bassin méditerranéen : environ 40% (Chohin-Kuper 2002).

Recentrer la production agricole vers des **produits à haute valeur ajoutée** en cohérence avec le principe de valorisation maximale du m<sup>3</sup> utilisé (Burak 2002) semble également une voie à explorer. Toutefois, compte tenu de la faible rentabilité économique des investissements liés à l'eau agricole (contribution au PIB inférieur à 15% dans le meilleur des cas) (Burak 2002), de nombreux pays, comme **Chypre** et **Malte**, privilégient de plus en plus les usages touristiques (Burak 2002) qui rémunèrent mieux les volumes d'eau consommés. En **Tunisie**, les usagers touristiques représentent une part importante de la redevance en eau collectée par la Sonede<sup>35</sup>, chargée de la facturation et de la perception des redevances d'assainissement : en 1994, ils ont représenté 0,24 % du nombre des abonnés, ont consommé 9,8 % du volume total et ont payé 23 % de la redevance totale (Chapoutot 2002).

Toutefois selon C.Pezon, la valorisation maximum de chaque m<sup>3</sup> d'eau consommé représente **un objectif à atteindre** qui n'est pas encore décliné en mesures d'actions concrètes et **ne se traduit pas dans les allocations**.

### Les outils techniques

L'efficacité de la GDE repose sur la connaissance du volume d'eau consommé, sur la maîtrise de la capacité de stockage et des pertes et fuites, ainsi que sur les progrès technologiques.

L'introduction de **compteurs d'eau** fiables est un facteur de réduction de la demande en eau qui n'est pas contesté (Chohin-Kuper 2002). La généralisation de la pose des compteurs auprès des usagers aurait un impact fort vis-à-vis de la rareté de l'eau, mais semble économiquement irréalisable compte tenu du coût d'installation souvent supérieur au bénéfice escompté de l'économie d'eau. Par ailleurs, les décideurs politiques sont timorés pour inciter l'introduction des compteurs dans un contexte historique de quasi non-paiement de la ressource (Léménager 2005). L'établissement de **réseaux de mesure et de banque de données** régulièrement actualisées constituerait un complément utile pour améliorer l'efficacité de la GDE.

Pour limiter **l'érosion**, qui réduit les capacités de stockage des barrages, des chasses d'eau périodiques ainsi que le dragage des retenues et l'aménagement des bassins versants (couverture végétale pérenne, cultures en terrasse, haies et talus, etc....) sont des actions efficaces, mais qui nécessitent un suivi sur une longue période en cohérence avec les processus érosifs selon C.Daux .

Enfin, le traitement des **pertes d'adduction**, que ce soit sur les réseaux d'eau potable ou dans les périmètres irrigués permettrait d'augmenter l'efficacité d'utilisation de l'eau. Cela passe par des actions de restauration et de suivi des canaux d'irrigation, par une répartition efficace l'eau entre les parcelles, par une amélioration du surfaçage et du nivellement des parcelles pour optimiser l'irrigation gravitaire ainsi que par des **techniques plus économes en eau** comme l'aspersion ou le goutte à goutte (Burak 2002).

---

<sup>35</sup> Sonede : Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux

## CONCLUSION

La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est fondée sur une adéquation entre les demandes des différents secteurs que ce soit l'agriculture, l'eau potable, l'industrie ou encore les besoins environnementaux et l'ensemble des ressources disponibles.

Cet équilibre peut-être obtenu soit par la mobilisation de nouvelles ressources en eau, soit par la gestion de la demande en eau. Or la politique de mise en place de grandes infrastructures pour mobiliser de nouvelles ressources s'essouffle compte tenu des coûts importants, difficilement récupérables.

A ce jour le bilan de la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau reste très modeste. Dans le bassin coexistent des pays volontaires dans la gestion de la demande comme Malte, Israël ou Chypre et d'autres qui poursuivent le développement de l'offre (Turquie, Egypte, Espagne, Libye). Les instruments économiques sont davantage utilisés dans le domaine de l'eau potable que dans le secteur agricole, ce qui est paradoxal au regard des potentiels d'économie respectifs de ces deux secteurs.

Pour améliorer la situation de l'eau des Etats méditerranéens en développement (les pays du sud et de l'est du bassin), les bailleurs de fonds internationaux fixent les objectifs à atteindre et proposent des moyens à mobiliser: décentralisation des services publics, implication des usagers (recouvrement durable des coûts et gestion participative), développement des partenariats publics-privés.

Les bailleurs souhaitent placer leurs actions dans le cadre de la GIRE à l'échelle des bassins versants pour intégrer toutes les thématiques du cycle de l'eau. Pour l'heure, dans les faits les opérations de gestion intégrée de la ressource sont quasi inexistantes.

Les Etats méditerranéens doivent afficher plus clairement leurs objectifs de gestion durable de l'eau et générer les moyens de leur mise en œuvre avec notamment l'établissement de plans d'efficience et de systèmes de financement durables, car le décalage entre l'affichage politique et les applications reste important.

## BIBLIOGRAPHIE

- (2004). "Rapport sur l'évaluation de la situation mondiale de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en 2000."
- Béthemont, J. (2001). "L'eau, le pouvoir, la violence dans le monde méditerranéen." Hérodote, Revue de géographie et de géopolitique N°103 –2001/4: p. 175 à 200.
- Béthemont, J. (2003). "Le Nil, l'Egypte et le autres." Vertigo - La revue en sciences de l'environnement sur le WEB, Vol 4 No 3 , décembre 2003.
- Blinda M, T. G. (2006). "Faire face aux crises et pénuries d'eau en méditerranée." Environnement et développement durable en Méditerranée.
- Burak, S. (2002). Politiques de l'eau des pays méditerranéens, synthèse régionale des dossiers pays (Pays du sud et de l'est), PNUE / Plan Bleu.
- Camdessus, M. (2003). Financer l'eau pour tous. Marseille, Panel mondial sur le financement des infrastructures de l'eau: 72.
- Cassayre, I. (2003). Le dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres: actualité et avenir. S. technique. Montpellier, Engref.
- Chapoutot, J. M. (2002). « Livre blanc »: tourisme et développement durable en Méditerranée., Sophia Antipolis.
- Cherki, M. (2004, 27 Juin 2004). "Environnement: eaux potable et eaux usées en Libye." Fiche de synthèse.
- Chohin-Kuper, A. R., T.; Montginoul, M. (2002). Forum "Avancées de la gestion de la demande en eau en Méditerranée", Fiuggi, 3-5 octobre 2002, PNUE, Plan Bleu.
- Chohin-Kuper, A. R., T.; Montginoul, M. (2002/06 ). Les outils économiques pour la gestion de la demande en eau en Méditerranée. Irrigation "rapport" N°1081., CEMAGREF : 44 p.
- CIEAU. (2007). "Les principaux acteurs de la gestion de l'eau en France." Retrieved 13.10.2007.
- Comeau, G. B. A. (2005). Méditerranée. Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement.
- Cornet, J. (2004) "Eau potable et eaux usées en Serbie-Monténégro." Ambassade de France en Serbie et Monténégro. Missions économiques Volume, DOI:
- Cornet, J. (2005) "Le marché de l'eau en Serbie et Monténégro." Ambassade de France en Serbie et Monténégro. Missions économiques. Volume, DOI:
- Daux, C. (2007). Entretien téléphonique.
- EPA, U. (1996). Water conservation plan guidelines, United States Environmental Protection Agency.
- FAO (1998-2002). Aquastat.
- FAO (2005). L'irrigation en Afrique en chiffres. Enquête AQUASTAT 2005., FAO.
- Ifremer. (2007). "Une usine de dessalement de l'eau de mer pour approvisionner Londres en eau douce ".
- Jridi, A. (2002). Les organismes de gestion de l'eau par bassin hydrographique dans les pays de la Méditerranée. Synthèse technique. Engref, Engref.
- Leménager, M. (2005). Quels systèmes de tarification-subsidiation pour faciliter l'accès à l'eau et à l'assainissement de base des populations urbaines à faibles revenus dans les pays en développement ? Engref-Oieau. Montpellier.
- Louis Dupin, V. K., Etienne Dressayre (non daté). Gestion concertée des conflits d'usages sur le périmètre du Canal de Gignac. B. ASA du Canal de Gignac.
- MAE. (2005). "Stratégie sectorielle: eau et assainissement-mai 2005." Retrieved 11.01.2007, from <http://www.diplomatie.gouv.fr>.
- Maurel, A., Ed. (2001). Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres et autres procédés non conventionnels d'approvisionnement en eau douce, Tec & Doc.
- MINEFI. (2005).

- Mourmouris, A. (2003). Déclaration ministérielle d'Athènes (2002) et rapport sur les 5 premières années de la mise en oeuvre (1997-2001) du programme d'actions prioritaires à court et moyen termes pour l'environnement (SMAP), Commission européenne.
- Musseau, F. (2006). "L'Espagne déssale sec." Libération.
- Mutin, G. (2003). "Le Tigre et l'Euphrate de la discorde." Vertigo, n°4.
- OMS/Unicef (2004). Meeting the MDG drinking water and sanitation target. A mid-term assessment of progress. W. U. J. M. P. f. W. S. a. Sanitation. Genève et New York, Organisation mondiale pour la santé et UNICEF.
- Parlement Européen, C. d. I. U. E. (2000). DIRECTIVE 2000/60/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Journal officiel des Communautés européennes: 72.
- Pavlinovic, N. (2006). Eau potable et eaux usées en Bosnie-Herzégovine.
- Rahoune Baudu, L. (2001). Nouveau rôle de l'Etat. Emergences, fonctionnement et évolution des associations d'irrigants dans les périmètres publics irrigués du delta de la Medjerda, Tunisie. Séminaire Programme Commun Systèmes Irrigués,, Montpellier.
- Roure, M. (2000). Usage des eaux souterraines du monde: exemples de mesures prises pour la lutte contre la surexploitation. Synthèse technique. Engref.
- Tenneson Mathilde, R. D., Tissier José (2002). La gestion des ressources en eau et l'eau agricole au Maroc. Projet de note d'orientation stratégique., Agence Française de Développement.
- Thépot, Y. (1999). La réutilisation des eaux usées domestiques, hors usages agricoles. S. technique. Montpellier, Engref.
- Thueux, F. (2003). Structure tarifaire de l'eau en Europe: historique. Synthèse technique. Montpellier, Engref: 12.
- Tixier, A. (2006.). La question de l'eau à Chypre., Ambassade de France à Nicosi. Mission économique.
- Trottier, J. (2007). A wall, Power and Water. Review of International Studies.