



CONGRES MONDIAL DE L'EAU 2008 : RESSOURCES ET DEMANDES EN EAU EN RÉGION MÉDITERRANÉENNE

SITUATIONS ET PERSPECTIVES

Auteurs : Mohammed BLINDA et Jean MARGAT
Email : mblinda@planbleu.org et jeanmargat@wanadoo.fr

Version finale

Plan Bleu

Centre d'Activités Régionales
15, rue Ludwig Van Beethoven
Sophia-Antipolis
06560 Valbonne - France

Mars 2008

Ressources et demandes en eau en région méditerranéenne Situation et Perspectives

Des **crises de l'eau** attribuables à des situations de pénurie sont-elles déjà présentes et risquent-elle de s'étendre et de s'aggraver au XXI^e siècle autour de la Méditerranée ? Les pénuries d'eau structurelles traduisent un déséquilibre, une inéquation : des demandes en eau excédentaires par rapport aux ressources. Aussi est-il opportun de commencer par brosseur un tableau comparatif des ressources et des utilisations d'eau des pays méditerranéens, de leurs états présents et de leurs évolutions en perspective respectives, même si des visions macroscopiques simplifient beaucoup la complexité des situations.

I. DES RESSOURCES NATURELLES RENOUVELABLES IRREGULIERES, ET FRAGILES EN MEDITERRANEE

Les ressources en eau conventionnelles renouvelables dites « naturelles » de l'ensemble des pays méditerranéens (en ne comptant plus la Serbie, contrairement aux anciennes estimations, mais avec la Macédoine (FYR) et le Monténégro) sont estimées à présent, en année moyenne globalement à environ 1080 km³/an.

Le fait majeur est le déséquilibre prononcé de la répartition géographique de ces ressources :

- les 2/3 au Nord
- un quart (1/4) à l'Est
- un dixième (1/10) au Sud.

L'ensemble des 6 pays les moins pourvus (Chypre, Israël, Libye, Malte, Territoires Palestiniens, Tunisie) est doté de moins de 1 % du total.

En outre, ces ressources sont inégalement indépendantes : globalement 28 % de ces ressources (300 km³/an) traversent des frontières et sont communes à plusieurs pays méditerranéens, ou autres. Le taux de dépendance vis à vis de ressources externes est particulièrement élevé dans quelques pays : 97 % en Egypte (Nil), 55 % en Israël (Jourdain, Mountain Aquifer), 47 % en Croatie, 43 en Syrie (Euphrate).

Mais chiffrer les ressources en eau par des moyennes annuelles est loin de traduire toute la réalité, alors que les écarts sont beaucoup plus significatifs que les moyennes : sous le climat méditerranéen, les apports annuels varient fortement entre années humides et années sèches ; le minimum de ressources assuré 9 années sur 10, qui correspond aux apports d'année sèche décennale, peut tomber au tiers ou au quart des moyennes...

Les différences de variabilité, entre saisons et années, et de qualité des ressources, plus accusées en régions semi-arides et arides du Sud et de l'Est, amplifient le contraste.

Ce déséquilibre est aggravé si on calcule les ressources en moyenne par habitant ou à l'inverse, en chiffrant combien d'habitants doivent se partager chaque million de m³ annuel de ressource (« indice de compétition »), ce qui va de 40 habitants au Monténégro à 25000 à Gaza !

Les écarts entre pays et plus encore entre régions intérieures ou bassins, sont encore plus importants. Par exemple, les ressources naturelles par habitant du Monténégro (record méditerranéen : plus de 25000 m³/an) sont 500 fois plus grandes que celles de Gaza, territoire le plus démuné !

Malgré sa signification réduite, l'expression de ces ressources en eau « naturelles » moyennes par habitant est le premier indicateur servant à caractériser les situations de « tension » ou de « pauvreté en eau » (entre 1000 et 500 m³/an par tête) et de « pénurie structurelle » (moins de 500 m³/an par tête).

Ces évaluations sont pourtant encore trop optimistes, car les ressources dites naturelles, calculées par les hydrologues, ne sont qu'en partie accessibles et exploitables, donc réelles, en fonction des possibilités pratiques et socio-économiques de leur maîtrise (à peine un quart du total est formé par des écoulements réguliers) et aussi des contraintes environnementales (notamment pour la préservation des écosystèmes aquatiques). En pratique les ressources en eau réellement exploitables sont de l'ordre de la moitié ou du tiers (suivant les pays) des ressources « naturelles » et elles seules sont à comparer aux populations et aux demandes, dans chaque pays et de préférence par bassin.

En sens inverse, il convient de ne pas restreindre les ressources aux seules « eaux bleues » (les écoulements d'eaux superficielles et souterraines) sujettes aux chiffrages hydrologiques, et de considérer et compter aussi les « eaux vertes » (les eaux provenant des précipitations) dont le flux moyen annuel s'élève de 400 à 500 km³/an dans les pays méditerranéens, mais qui est aussi inégalement réparti : 65 % au Nord, 20 % à l'Est, 15 % au Sud. Ce constat explique la part de la demande en eau d'irrigation qui reste importante dans tous les pays de l'Est et du Sud, souvent supérieure à 50 % et peut atteindre près de 90 % dans certains pays. Les chiffres-clés du tableau 1 résument ces contrastes entre sous-régions ;

Tableau 1 : Ressources en eau naturelles renouvelables et exploitables dans la Région Méditerranéenne (2004)

		Sous-régions			Ensemble
		Nord (Europe)	Est (Proche-Orient)	Sud (Afrique du Nord)	
Ressources « naturelles » renouvelables « eaux bleues » (moyennes annuelles) (a)	km3/an	740	247	95	1083
	%	68	23	9	100
	Par habitant m3/an	3915	2371	631	2441
Indice de compétition moyen	Nb. habitants par hm3/an de ressources	255	422	1584	410
Ressources exploitables (moyennes annuelles) (b)	km3/an	359	133	81	572
	Par habitant m3/an	1899	1279	536	1289
En comparaison : « Eaux vertes » moyennes en km3/an (c)		300	100	70	470

Source : Plan Bleu 2007

- (a) Ressources internes et externes, calculées par sous-régions sans double compte dû aux échanges entre pays méditerranéens voisins.
- (b) Suivant des critères propres à chaque pays.
- (c) Eaux pluviales utilisées et consommées (évapotranspirées) par l'agriculture irriguée et les pâturages.

II. CES RESSOURCES EN EAU SONT-ELLES DURABLES ?

- Bien des impacts des activités humaines (occupation du sol, urbanisation, déboisement, pollutions) affectent le renouvellement ou les qualités des ressources en eau et sont loin d'être en voie de neutralisation. Leurs conséquences négatives sont plus probables à court et moyen terme que celles du changement climatique.
- Par ailleurs, les critères d'exploitabilité des eaux de la nature peuvent eux-mêmes évoluer : tantôt de manière plus restrictive, par une meilleure prise en compte des contraintes environnementales, tantôt avec moins de restriction à mesure de la raréfaction des disponibilités, notamment au Sud.
- Même indépendamment de toute dégradation ou changement physique, les ressources en eau par habitant vont, à l'évidence, évoluer en fonction de la population, suivant une forte dissymétrie entre Nord, Est et Sud :

- stabilisation ou croissance au Nord,
- décroissance au Sud et à l'Est.
- Deux faiblesses particulières affectent la durabilité des ressources en eau de nombreux pays méditerranéens :
 - Une partie des ressources en eau souterraine est sujette à surexploitation (au Nord comme au Sud), ou n'est pas renouvelable (eaux fossiles, essentiellement au Sud). Dès à présent, une partie appréciable des sources d'approvisionnement - de l'ordre de $8 \text{ km}^3/\text{an}$ - n'est pas durable et dépérira inéluctablement au XXI^{ème} siècle.
 - La plupart des réservoirs de barrage nécessaires à la maîtrise des ressources en eau de surface irrégulières sont menacés par l'envasement qui, au Sud, réduit leur capacité utile de 1 à 2 % par an, voire plus : l'ensemble du Maghreb, notamment, perd chaque année l'équivalent d'un réservoir de 100 millions de m^3 .
- Les effets régionaux du changement climatique global sur le cycle de l'eau – précipitations, évaporation, écoulement–, même s'ils sont encore difficilement quantifiables à des échéances précises, vont très vraisemblablement appauvrir les ressources en eau des pays méditerranéens, et amplifier leur variabilité (sécheresses plus accentuées et plus fréquentes), donc affaiblir leur exploitabilité au Nord comme au Sud ; les territoires les plus pauvres en eau seront les plus affectés. Tous les exercices récents de modélisation globale situent la région méditerranéenne parmi les plus touchées.

À noter que plusieurs pays du Sud ont déjà récemment révisé en baisse les chiffres des ressources en eau sur lesquelles leurs plans de développement sont basés, par précaution ou par la prise en compte des nombreuses années sèches de la dernière décennie qui ont fait chuter les moyennes en Algérie de 20 % et au Maroc de 25 %.

III. III- DEMANDES ET UTILISATIONS DE L'EAU EN MEDITERRANEEES

1. III-1- DEMANDES TOTALES EN EAU

Les quelque $281 \text{ km}^3/\text{an}$ à présent mobilisés et utilisés par les méditerranéens sont aussi inégalement répartis ; moins entre Nord et Sud + Est qu'entre les secteurs d'utilisation avec une très forte prépondérance de l'irrigation au Sud et à l'Est (81 %, au lieu de 64 % en moyenne pour l'ensemble de la région).

Quant aux demandes par habitant, si elles paraissent assez voisines en moyenne par sous-région, elles sont beaucoup contrastées si on les calcule par pays : elles varient de plus de $1\,000 \text{ m}^3/\text{an}$

(Égypte) à moins de 100 m³/an (Cisjordanie, Monténégro, Croatie). La variété des poids relatifs de l'irrigation explique, là encore, la plus grande partie des différences.

Tableau 2- Demandes en eau actuelles des pays méditerranéens

		Sous-régions			Ensemble
		Nord (Europe)	Est (Proche-Orient)	Sud (Afrique du Nord)	
Demandes en eau bleue (utilisations) en km³/an 2000/2005	Collectivités (eau potable)	22,3	8,7	7,9	38,9
	Agriculture irriguée	57,7	47	76,6	181,3
	Industries non desservies	13,6	2,2	3,4	19,2
	Energie (refroidissement)	34,1	2,5	4,9	41,5
	TOTAL	127,7	60,4	92,8	280,9
Évaporation des réservoirs (approximative) en km³/an		5	7	12	23
Grand total arrondi en km³/an		133	67	105	304
Populations 2004 en M hab.		189	104	151	444
Demandes (des 4 secteurs) moyennes par habitant en m³/an		676	580	618	633

Source : Plan Bleu 2007

NB : les chiffres-clés du tableau 2, dans lequel il a été jugé opportun d'inclure la consommation nette par évaporation des réservoirs de barrage (L'évaporation réelle supplémentaire induite par la création des réservoirs est calculée par la différence entre l'évapotranspiration potentielle et l'évapotranspiration réelle moyennes annuelles appliquées aux aires des retenues), dont le flux moyen total doit être, suivant le registre mondial des barrages (CIGB), de l'ordre de 20 à 25 km³/an dans l'ensemble de la région.

Comme les ressources, les demandes calculées par bassin sont encore plus inégales ; ainsi le record des demandes par habitant se trouve en Espagne dans le bassin de l'Ebre : 3700 m³/an en 2000.

Les quantités d'eau annuelles utilisées comparées à chaque dollar du produit national brut (PNB varient à l'extrême : de 12 litres (Malte) et 17 litres (Israël) à 900 litres (Égypte)...

2. III-2- DEMANDE EN EAU AGRICOLE

L'analyse de la demande par secteurs montre que, dans la plupart des pays, le principal utilisateur en volume reste l'irrigation (sauf dans les pays de l'Est adriatique et en France).

La demande en eau d'irrigation (tableau 3) montre une diversité de situations, des pays tempérés avec des prélèvements d'eau peu importants (12 % du total en France). Mais plus le climat est sec, plus l'agriculture doit avoir recours à l'irrigation (eau bleue) et plus sa part dans les

prélèvements augmente. Des valeurs de l'ordre de 80 à 90 % de la demande totale en eau bleue sont enregistrées dans les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée. Ce constat met l'accent sur l'importance de l'agriculture pluviale (eau verte) qui n'est pas bien exploitée et doit être valorisée dans les pays semi-arides et arides. Une amélioration de l'efficacité de l'agriculture pluviale par la conservation des eaux et des sols permettrait d'augmenter la capacité de stockage par le sol des eaux de pluie et donc de limiter les besoins d'apports par irrigation, tout en limitant l'érosion et l'envasement consécutif des retenues en aval.

Tableau 3- Demandes en eau pour l'agriculture des pays méditerranéens

	Sous-régions			Ensemble
	Nord (Europe)	Est (Moyen-Orient)	Sud (Afrique du Nord)	
Demande en eau bleue (agriculture irriguée) en km ³ /an	57,7	47	76,6	181,3
Demandes en eau verte (agriculture pluviale) en km ³ /an	276	101	70	447
Demandes en eau pour l'agriculture en km³/an	334	148	146	629

Source : Plan Bleu 2007

Les surfaces irriguées dans les principaux pays méditerranéens, ainsi que la demande en eau d'irrigation par hectare irrigué, permettent de constater que les proportions sont très variables d'un pays à l'autre (figure 1). Chaque année, environ 182 milliards de m³ d'eau sont destinés à irriguer environ 24 millions d'hectares, ce qui représente une demande en eau à l'hectare de 7554 m³.

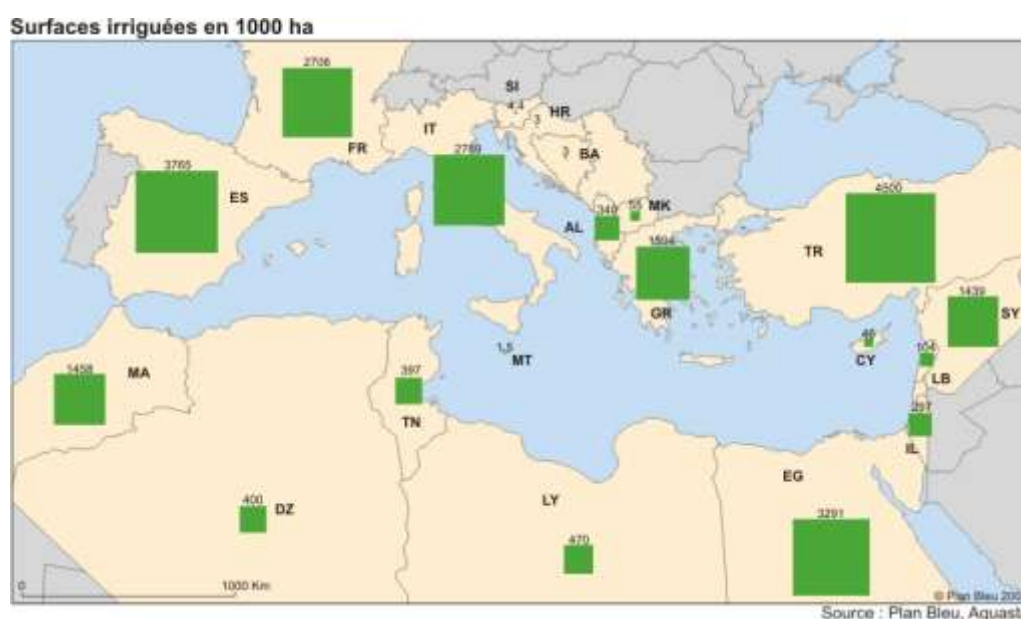


Figure 1 : Surfaces irriguées dans les pays méditerranéens

Le mode d'irrigation est également très variable avec une part prépondérante [en superficie (et encore plus en volume)] de l'irrigation gravitaire, mais notons, ces dernières années, des efforts considérables et surtout dans les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée, en équipement des réseaux sous pression tels que l'aspersion et l'irrigation localisée. La carte suivante montre la part des équipements économes en eau dans les surfaces irriguées (figure 2).

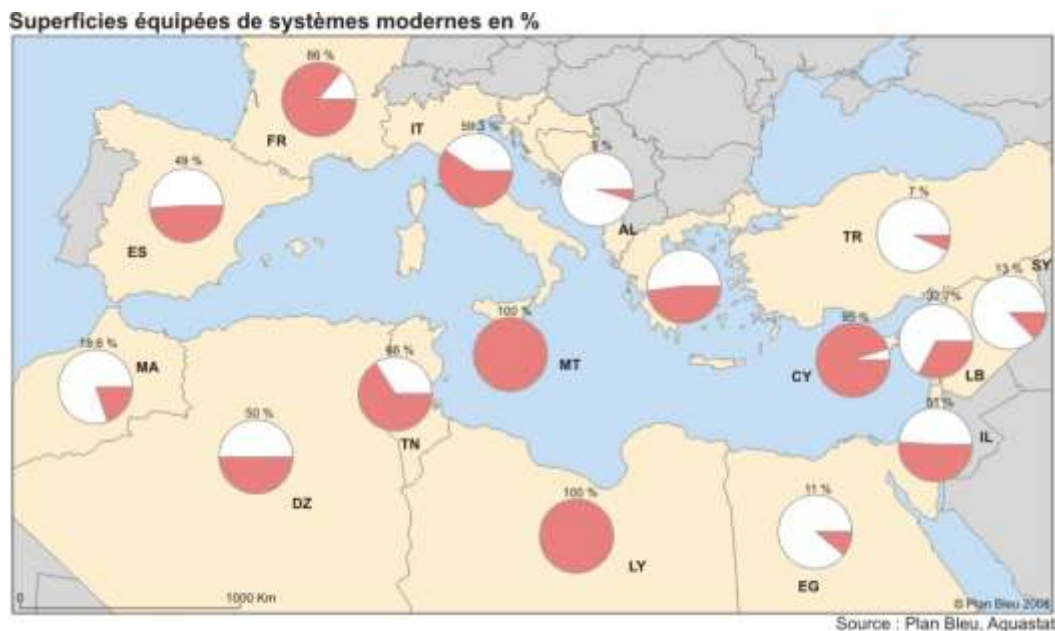


Figure 2 : Surfaces irriguées dotées d'équipements économes en eau

Les marges de progrès sont, du moins en théorie, considérables. En effet, elles peuvent concerner le rendement de l'irrigation et le mode d'irrigation. Selon ce dernier, la consommation en $m^3/an/hectare$ varie dans de très grandes proportions (FAO, 1999):

	Consommation $m^3/an/ha$
Irrigation gravitaire	5 000 à 20 000
Aspersion	1 500 à 5 000
Localisé	1 000 à 3 000

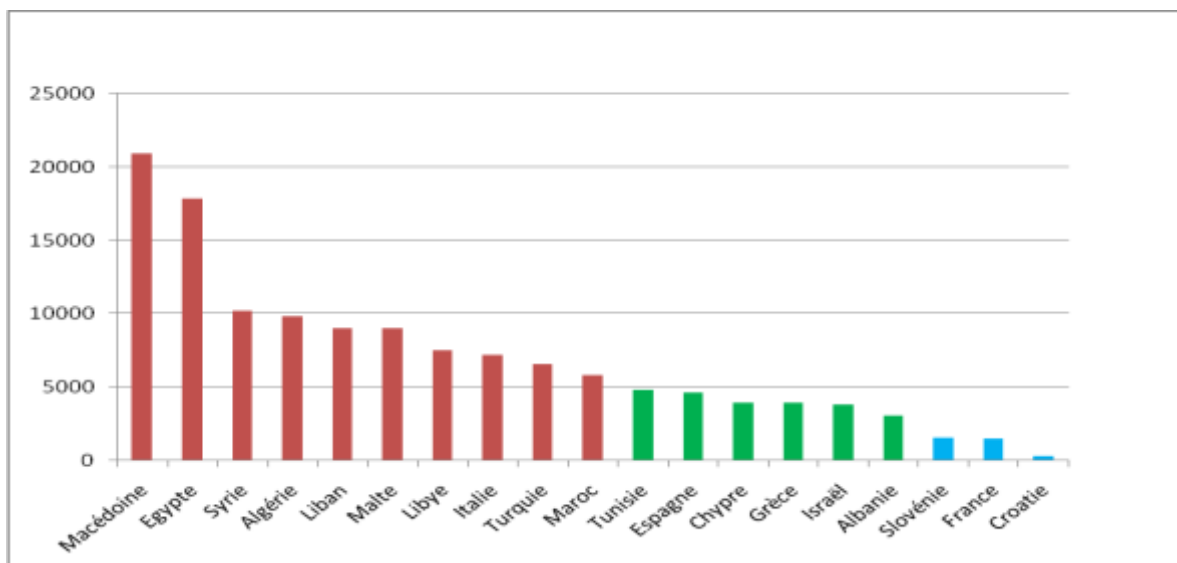
Même si dans certains cas les excès d'eau apportés à la parcelle par rapport aux besoins des plantes sont réutilisés (irrigation par pompage dans la nappe ou à partir des colatures), la modernisation du système d'irrigation peut le plus souvent conduire à d'importantes économies d'eau.

Le niveau de pressions des demandes sur les ressources peut être appréhendé par la manière dont on pratique l'agriculture et surtout l'irrigation à la parcelle. L'indice de la consommation d'eau par hectare calculé pour les pays méditerranéens entre 2000 et 2005 permet de mettre en évidence une grande diversité de situations (figure 3) :

Un 1^{er} groupe de pays dont la consommation d'eau à l'hectare se situe entre 5000 à 20000 m^3 .

Un 2^{ème} groupe de pays avec une demande d'eau à l'hectare comprise entre 3000 et 5000 m^3 .

Un 3^{ème} groupe de pays avec une consommation d'eau à l'hectare inférieure à 3000 m³.



Source : Plan Bleu 2007

Figure 3 : Demande en eau d'irrigation par hectare irrigué

IV. L'EFFICIENCE D'UTILISATION DE L'EAU

Les rendements d'utilisation actuels des eaux prélevées sont loin d'être satisfaisants ; pertes et fuites de transport, défauts d'efficacité en irrigation et gaspillages sont estimés, dans toute la région méditerranéenne, à plus de 100 km³/an (environ 45 % de la quantité totale utilisée), comme l'indique le tableau 4 pour les seuls secteurs de la distribution d'eau potable et de l'irrigation.

Tableau 4 – pertes et défauts d'efficacité d'utilisation actuels des eaux prélevées (en km³/an)

Secteurs d'utilisation	Sous-régions			Total	
	Nord	Est	Sud	km ³ /an	%
Agriculture irriguée	25	24	46	95	87
Collectivités (eau potable)	7	4	3	14	13

Ensemble	32	28	49	109	100
----------	----	----	----	-----	-----

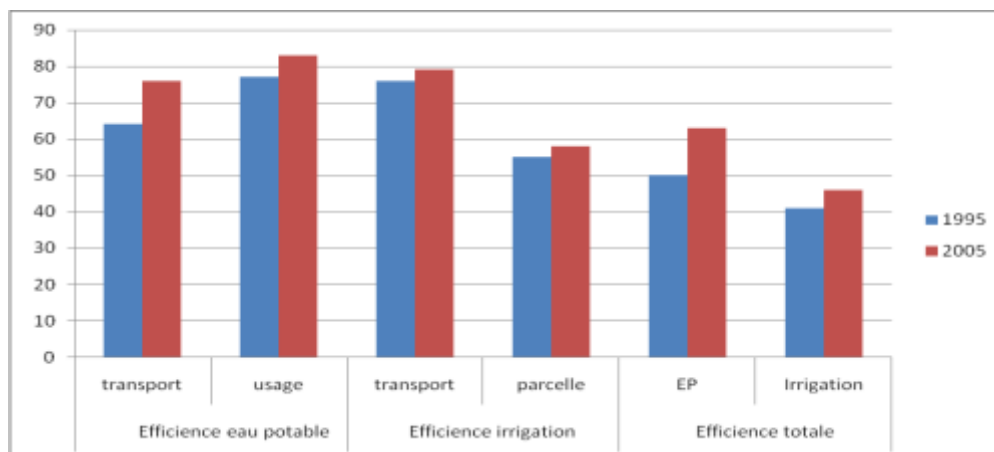
(Référence : Plan Bleu 2007, d'après des sources nationales).

Cela équivaut à un « gisement » potentiel d'économies d'eau considérable, dont une politique de « gestion des demandes en eau » (amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau) plus active pourrait mobiliser au moins une partie, de l'ordre de grandeur des augmentations de demandes projetées.

En 2005, l'efficacité totale de l'utilisation de l'eau (voir encadré 1) serait comprise entre 50 et 85% dans la majorité des pays méditerranéens :

- Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Egypte, Grèce, Italie, Liban, Maroc, Monténégro, Slovaquie, Syrie, Territoires palestiniens, Tunisie et Turquie auraient une efficacité totale de l'eau comprise entre 40 et 60% ;
- Espagne, France, Libye et Malte auraient une efficacité totale de l'eau comprise entre 60 et 75% ;
- Chypre et Israël auraient une efficacité totale d'utilisation de l'eau approchant respectivement 84 et 81%.

Entre 1995 et 2005, presque tous les pays affichent des progrès encourageants en matière d'efficacité dans les différents secteurs d'utilisation de l'eau (figure 4):



Source : Plan Bleu (données en cours de validation)

Figure 4 : Indice d'efficacité de l'eau (totale et par secteurs d'utilisation) dans les pays méditerranéens (années 1995 et 2005)

En comparant les indices d'efficacité de l'eau potable et de l'eau d'irrigation par pays (2005), une diversité de situations peut être observée :

- Dans certains pays l'efficacité de l'eau d'irrigation est bien plus faible que celle de l'eau potable : Algérie, Egypte, Israël, Italie, Maroc.
- L'efficacité de l'eau d'irrigation et celle de l'eau potable sont sensiblement égales dans les pays suivants : Espagne, France, Grèce, Liban, Libye, Territoires palestiniens et Tunisie.
- L'Albanie, Bosnie-Herzégovine, Chypre et Malte présentent une efficacité de l'eau d'irrigation supérieure à celle de l'eau potable.

V. V- LES DEMANDES FACE AUX RESSOURCES EN EAU

1. V-1- PRESSIONS SUR LES RESSOURCES

Pour évaluer le degré de tension ou de pénurie, ces travaux s'appuient sur deux indicateurs classiques (Tableau 5): les ressources en eau renouvelables (naturelles ou exploitables) par habitant, d'une part, et l'indice d'exploitation des ressources naturelles renouvelables (ratio prélèvements/ressources) d'autre part, assortis chacun de seuils révélateurs :

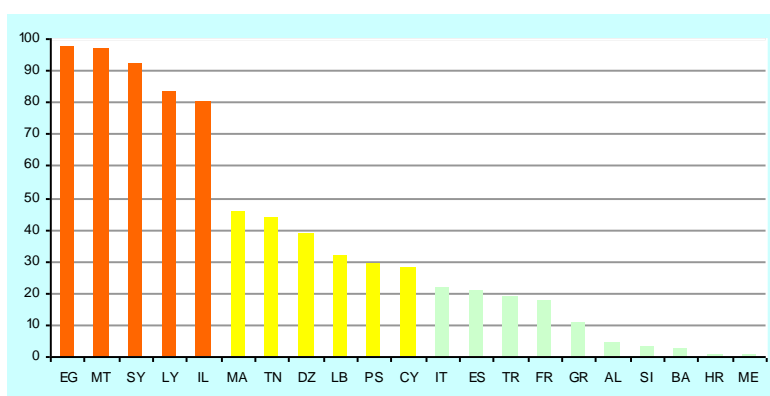
Tableau 5 Seuils pour situations de tension et de pénurie

Situation	Ressources renouvelables (m ³ /habitant/an)	Indice d'exploitation des ressources naturelles renouvelables (%)
Tension (water stress), pauvreté en eau	500 à 1000	50 à 100
Pénurie (water scarcity)	< 500	≥ 100

Source : Plan Bleu 2007

Suivant ces critères, dès à présent, tous les pays méditerranéens du Sud et plusieurs de l'Est sont au-dessous du seuil de tension, dont six pays (Algérie, Gaza, Israël, Libye, Malte et Tunisie) sont en situation de pénurie.

Les indices d'exploitation calculés au niveau des pays ont permis de mettre en évidence trois situations différentes (figure 5), avec un premier groupe de pays dont le ratio est inférieur à 25%, un deuxième groupe de pays avec un ratio compris entre 25 et 50% et un troisième groupe de pays dont les prélèvements en eau approchent voire dépassent le niveau limite des ressources renouvelables (ratio > 75%). Les valeurs de ces indices d'exploitation, calculés à l'échelle nationale, peuvent cacher d'importantes disparités à l'échelle du bassin versant ou localement, comme c'est le cas dans certains pays du Nord (Espagne méditerranéenne, Italie du Sud,...).



Source : Plan Bleu 2007

Figure 5 : Indice d'exploitation des ressources naturelles renouvelables (période 2000- 2005) en %

Les pressions actuelles des prélèvements, sources d'approvisionnement en eau essentielles dans la plupart des pays méditerranéens, sont naturellement très dissymétriques, puisque les demandes sont plus élevées là où les ressources sont les plus faibles.

Le tableau 6 présentant les valeurs moyennes des deux indicateurs de ces pressions (indices d'exploitation et de consommation finale des ressources renouvelables) fait ressortir à nouveau les écarts entre sous-régions, mais les moyennes par pays sont davantage contrastées.

Tableau 6 – Pressions actuelles sur les ressources en eau renouvelables moyennes

	Sous-régions			Ensemble
	Nord	Est	Sud	
Prélèvements actuels en km ³ /an	128	61	72	261
Indice d'exploitation moyen %	16	26	76	23
Consommations finales en km ³ /an	42	33	64	139
Indice de consommation finale moyen %	6	13	67	12

Source : Plan Bleu 2007

* Prélèvements sur les ressources renouvelables seules. Les prélèvements sur les ressources non renouvelables ou les ressources « secondaires » (retours d'eau) et les consommations finales qui s'ensuivent ne sont pas prises en compte ici.

Les indices d'exploitation moyens de chaque pays qui expriment ces pressions constituent un nouvel indicateur des situations de tension (au-dessus de 50 %) ou de pénurie (s'il approche, voire dépasse 100 %), assez bien corrélé avec les ressources par habitant, citées plus haut.

Dès à présent, les demandes totales approchent ou dépassent les ressources renouvelables en plusieurs pays du Sud et de l'Est où elles sont en partie couvertes par l'exploitation de ressources non renouvelables (eaux fossiles) ou non conventionnelles (réutilisation des eaux usées épurées et dessalement des eaux de mer ou des eaux saumâtres): en Égypte, à Gaza, en Israël, en Libye, à Malte.

2. V-2- QUELLES SERAIENT LES CONSEQUENCES ?

Après un doublement global entre 1950 et 2000, les tendances contemporaines et projetées d'évolution des demandes en eau sont également différenciées, du fait surtout des différences de croissance des populations. Suivant les projections tendancielle à l'horizon 2025, les croissances seraient en moyenne de 3 % au Nord, de 28 % au Sud et de 33 % à l'Est, où elles seraient néanmoins décélérées et freinées en quelques cas par la raréfaction des disponibilités et les adaptations des utilisations (Israël).

L'augmentation tendancielle des demandes en eau d'ici à 2025 a été estimée globalement à une cinquantaine de km³/an (de 281 km³/an en 2005 à 331 km³/an en 2025) en se basant sur les différents plans nationaux ; elle est pour l'essentiel située dans les pays de l'Est et du Sud et serait due pour les 2/3 à la croissance des superficies irriguées.

Les inégales croissances tendancielle projetées des demandes vont étendre et aggraver les déséquilibres, particulièrement au Sud et au Proche Orient.

Ainsi, même si les ressources en eau demeuraient inchangées, les populations en situation de tension ou de pénurie pourraient s'élever à 250 millions en 2025, soit 47 % de la population totale

des pays méditerranéens estimée à 535 millions suivant les pronostics des Nations Unies, et ce serait plus encore si les ressources en eau conventionnelles s'appauvrissent. En 2050, tous les pays du Sud seront en situation de pénurie (l'Égypte et le Maroc auront rejoint ceux qui y sont déjà).

Le niveau des pressions sur les ressources peut entraîner :

- L'amplification et multiplication des conflits d'usage (au Sud et à l'Est essentiellement) entre secteurs d'utilisation, notamment en fonction de critères de valorisation, en premier lieu entre villes et agriculture irriguée : les allocations de ressources à l'agriculture seront réduites en proportion – elles le sont déjà – au profit des demandes urbaines prioritaires. Conflits aussi pour le partage des ressources : entre régions - pour ou contre les transferts (exemples : Espagne, Grèce, Algérie, Maroc...) - ou entre pays, tout particulièrement entre amont et aval des bassins transfrontaliers (exemples : Euphrate, Jourdain, Nil...). Plus généralement, conflits entre les utilisations humaines et la préservation de la nature : menaces accrues sur les écosystèmes et restriction de leur sauvegarde, comme des possibilités d'atteindre les objectifs de « bon état » des eaux selon la Directive Cadre de l'Eau de l'UE au Nord.
- L'exploitation des ressources conventionnelles encore accessibles sera intensifiée et la part des sources d'approvisionnement non durables (surexploitation des eaux souterraines, exploitation minière des ressources non renouvelables – « eaux fossiles » –) risque d'augmenter à court ou à moyen terme du moins (car leur épuisement est inéluctable à long terme), tandis que les ressources non conventionnelles – réutilisation des eaux usées épurées ou de drainage, dessalement des eaux de mer ou des eaux saumâtres – seront en plein essor, selon les coûts qui sont en baisse avec les progrès technologiques : elles pourraient doubler d'ici à 2025.
- L'avenir des projets de commerce international de l'eau en vrac, par contre, est beaucoup plus problématique.
- La sécurité alimentaire sera de plus en plus dépendante des importations « d'eau virtuelle » (eau qui a servi à produire les biens, notamment agro-alimentaires, importées. Dans l'état présent importations des produits agricoles, le volume calculé d'eau virtuelle s'élève à 150 km³/an, soit à plus de 50 % des prélèvements d'eau réelle des pays méditerranéens), qui pèseront lourdement sur les équilibres des échanges. À l'inverse, pour réaliser ces équilibres, on tendra parfois à développer des productions agricoles de plus grande valeur ajoutée destinées à l'exportation, donc valorisant plus l'eau d'irrigation.

VI. CONCLUSION

Des situations de pénurie d'eau sont déjà présentes dans une partie de la région méditerranéenne et leur extension et leur aggravation au XXI^{ème} siècle sont inéluctables, surtout au Sud et à l'Est : les pays où les ressources en eau sont déjà les plus faibles par habitant et les plus coûteuses à mobiliser et à répartir vont connaître les plus fortes augmentations de demandes, tout en risquant le plus un appauvrissement de leurs ressources. Cela exigera des efforts considérables d'adaptation aux nouveaux contextes méditerranéens (économie, modes de développement).

Les marges de choix des politiques de l'eau, en région méditerranéenne, ne sont pas immenses mais sont réelles.

Ces politiques devront s'infléchir vers un rééquilibrage entre l'approche par l'offre, qui a longtemps été prédominante, et l'approche par la gestion des demandes (amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau).

À plus ou moins long terme, l'économie de l'eau des pays méditerranéens – d'abord de ceux du Sud et de l'Est – devra impliquer une croissance zéro des pressions sur les eaux du milieu naturel, donc que tout accroissement de demande devra être couvert par des sources d'approvisionnement non conventionnelles.

Il faudra donc – bassin par bassin – définir partout le plafond de ressources en eau exploitables à ne pas dépasser, ou auquel il convient de ramener les prélèvements lorsqu'ils sont déjà dépassés, y compris en tablant sur une diminution de ressources renouvelables imposée par le changement climatique.

Enfin, aux plans des relations, des échanges et des coopérations Nord/Sud, le secteur de l'eau – gestion des ressources et des demandes, développement des ressources non conventionnelles, adaptation aux situations de pénurie, expansion des productions et services peu consommateurs d'eau – devrait constituer l'un des premiers chantiers de l'Union pour la Méditerranée en gestation.

Références

- Bethemont J. (2000). La question de l'eau en Méditerranée. (Revue de l'économie méridionale, vol. 48, 3/2000, n°191 6 pp. 179-190, Montpellier).
- Burak S., Comeau A., Margat J., Vallée D., (2001). Contraintes et tendances des politiques de l'eau méditerranéennes. (Hydrotop 2001, Colloque scientifique et technique, 24-26 avril, Marseille).
- Dugot Ph. (2006). Quelles solutions pour la crise de l'eau autour de la Méditerranée, (Confluences Méditerranée, 58, Été 2006, pp. 153-165. Ed. L'Harmattan, Paris).
- Margat J. (2003). Problèmes d'eau présents et futurs en Méditerranée. (Société de l'Industrie Minérale, Congrès de Marseille, octobre, 14 p.).
- Margat J. (2004). Atlas de l'eau dans le bassin méditerranéen / Mediterranean Basin Water Atlas. (Ed. CCGM/Plan Bleu/UNESCO – 46 p., Paris).
- Margat J. Plan Bleu (2004). L'eau des Méditerranéens : situation et perspectives. (MAP Technical Report Series n° 158, 330 p., Athènes).

- Margat J. (2004). In the long term, will there be water shortage in Mediterranean Europe? (In A. Marquina (ed) "Environmental Challenges in the Mediterranean 2000-2050", chap. 14, pp. 233-244. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands).
- Margat J. (2005). Des crises de l'eau sont-elles évitables en Méditerranée ? Prospective 2025 des demandes en eau et des moyens de les satisfaire dans les pays méditerranéens. (Hydrotop 2005 – Colloque scientifique et technique, Atelier sur les scénarios du Futur, Marseille, 15-17 mars).
- Margat J. (2005). La prospective de l'eau en Méditerranée revisitée. (Futuribles, mai, n° 208, pp. 25-36 – Paris).
- Margat J. et Blinda M. / Plan Bleu (2005). L'avenir de l'eau en Méditerranée. Problèmes et solutions : nouvelle prospective 2025 du Plan Bleu. ("International Conference on Water, land and Food Security in Arid and Semi-arid Regions", Bari (Italie), 6-11 septembre, Keynotes papers, pp. 47-63).
- Plan Bleu (2005). Méditerranée, les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement, dirigé par Guillaume Benoit et Aline Comeau. (Éditions de l'Aube. Chapitre « L'eau », pp. 71-107).
- Plan Bleu, M. Blinda & G. Thivet (2006). Faire face aux crises et pénuries d'eau en Méditerranée. (Les Notes du Plan Bleu, n° 4, octobre 2006, 4 p. Sophia Antipolis).
- Collectif., E Servat & al. Eds. (2003). Hydrology in Mediterranean and Semiarid Regions, Publ. IAHS 278, 498p. Wallingford, UK.
- PLAN BLEU. (2008). Gestion de la demande en eau : progrès et politiques. MAP Technical Report Series n° 168, Athènes.
- Collectif., European Commission (2007). Mediterranean Water Scarcity and Drought Report. (EC, EUWI/MED, Mediterranean Water Scarcity & Drought Working Group, April, 133p. Brussel)