

SEMINAIRE « L'eau en Méditerranée » IPEMED/OIE/PLAN BLEU

LES ENJEUX DE L'EAU EN MÉDITERRANÉE

Mohammed BLINDA
Plan Bleu



Aujourd'hui
20 millions de
méditerranéens
n'ont pas accès
à l'eau potable

ET

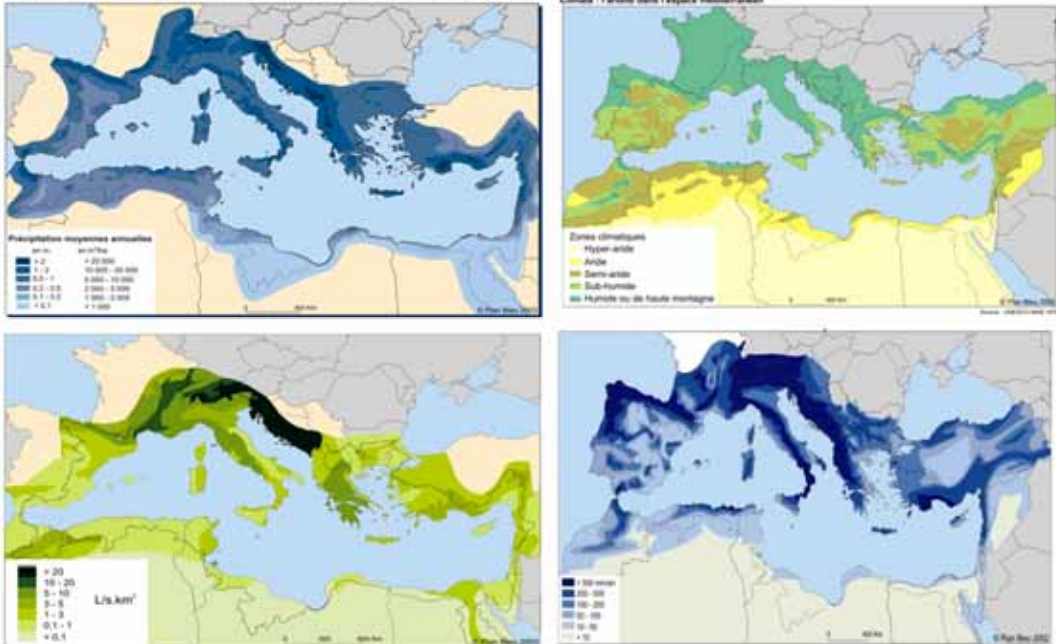
47 millions n'ont
pas accès à un
système
d'assainissement
adéquat



Ressources en eau limitées

Précipitations inégalement réparties dans l'espace et dans le temps

Climats / l'unité dans l'espace méditerranéen

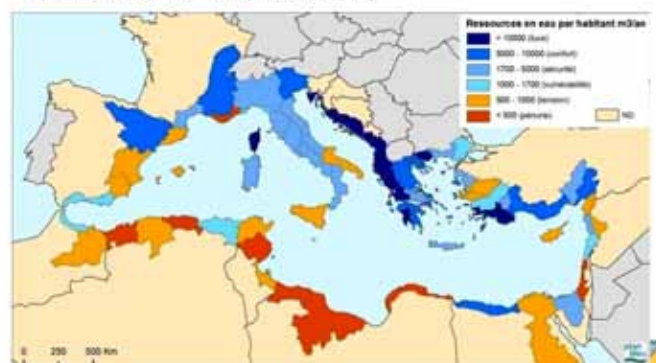


Ressources en eau limitées

Ressources réellement exploitables sont de l'ordre de la moitié ou du tiers des ressources naturelles (contraintes environnementale, pratiques et socio-économiques)



Ressources en eau naturelles renouvelables par habitant dans les différents bassins élémentaires méditerranéens (entre 1995-2005)



Les pays des rives Sud et Est ne reçoivent que **10%** du total



ressources en eau limitées

ressources en eau par capita (M. Falkenmark, 1997) en 2005



Aujourd'hui **180 millions** en situation stress hydrique ($< 1000 \text{ m}^3/\text{hab./an}$) dont 60 millions en situation de pénurie ($< 500 \text{ m}^3/\text{hab./an}$)

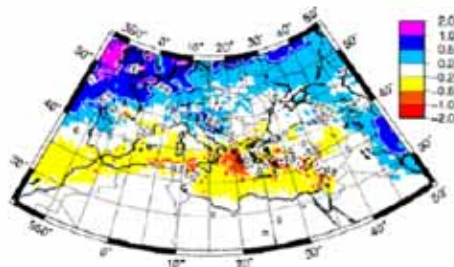
Les ressources en eau par habitant (M. Falkenmark, 1997) $1700 \text{ m}^3/\text{hab./an}$, seuil minimal d'eau nécessaire pour répondre pleinement aux besoins des populations.



La Méditerranée, hot spot du changement climatique

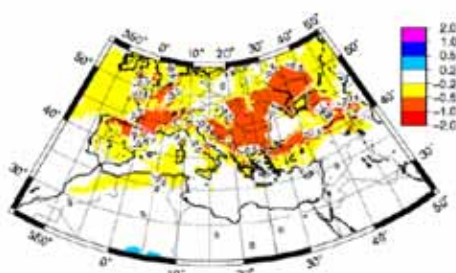
Précipitations (mm/d): 2070-2099 vs. 1961-1990 using AORCM

Hiver



En hiver : hausse des précipitations dans les pays du Nord Méd. (ex.: Alpes) et diminution au Sud.

Été



En été : diminution généralisée des précipitations (jusqu'à -30% dans les scénarios de hausse élevée des émissions GES).

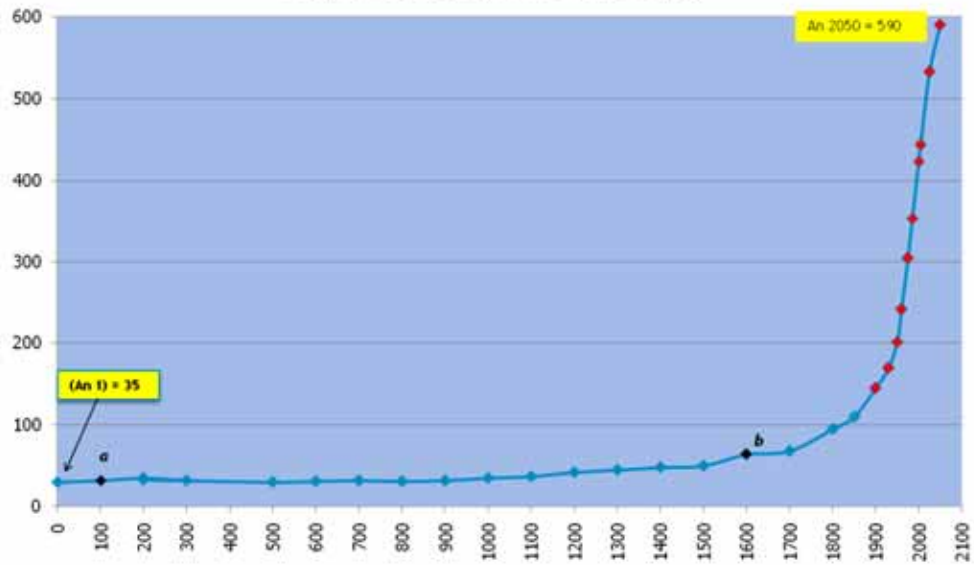
Diminution des précipitations au printemps et en automne.

(Somot et al., 2007)

↗ fréquence des précipitations extrêmes



Evolution de la population méditerranéenne au cours des siècles (en M hab)



An 1 à 1900: d'après A. Maddison - Historical Statistics for the World Economy (2007) - depuis 1950 et projections: source UN/DESA, 2006 révision

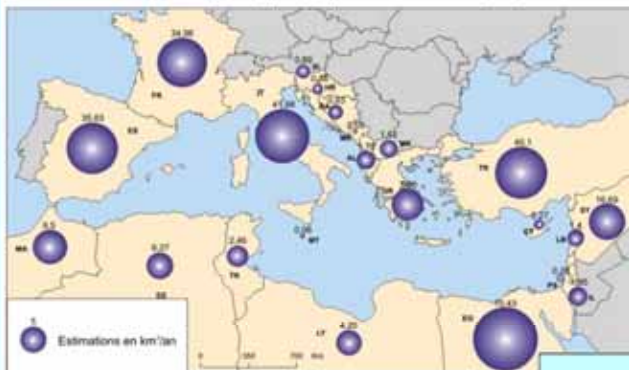
a- Empire Romain sous Hadrien (Braudel)
b- Bassin méditerranéen vers 1600 (Aymard)



◆ Constat

Demandes croissantes au Sud et à l'Est

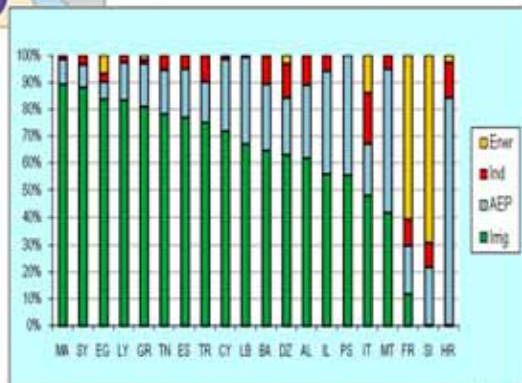
Demandes totales: l'irrigation, premier poste consommateur, en pleine croissance



Les demandes en eau ont doublé depuis 1950 pour atteindre **280 km³/an** pour l'ensemble des pays riverains

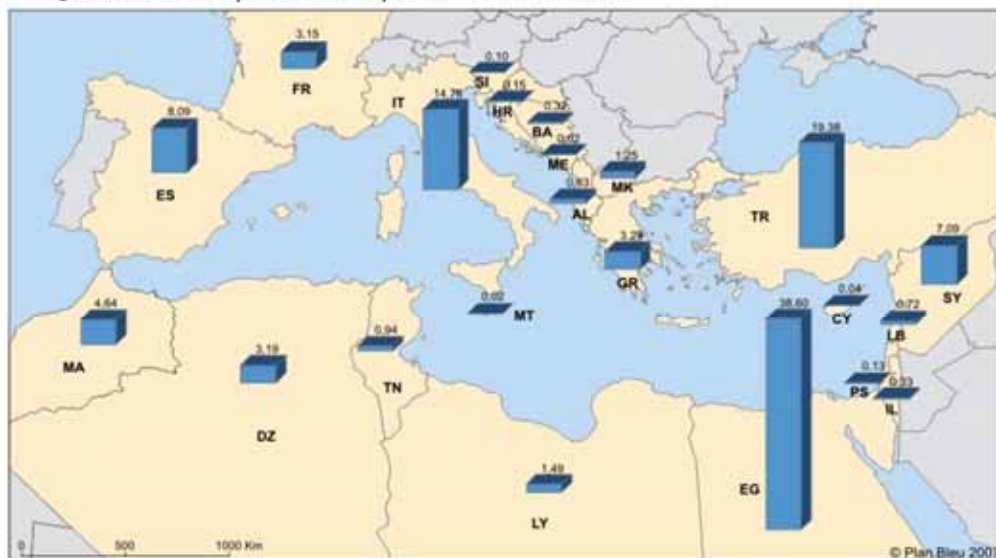
✓ L'irrigation représente 64% de la demande totale (45% au Nord et 81% au Sud et à l'Est)

✓ La demande en eau potable (tourisme inclus) peut entraîner de fortes pointes saisonnières



Fuites et faible efficacité d'utilisation de l'eau

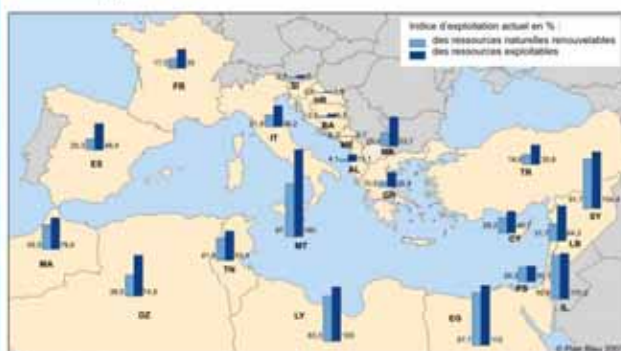
Quantités d'eau prélevées et perdues ou inutilisées



✓ Quantités d'eau prélevées et perdues ou inutilisées estimées à une centaine de km³/an (environ 40% de la demande en eau)

Pressions croissantes sur les ressources en eau

Indices d'exploitation des ressources naturelles renouvelables dans les pays entiers



Source : Plan Bleu

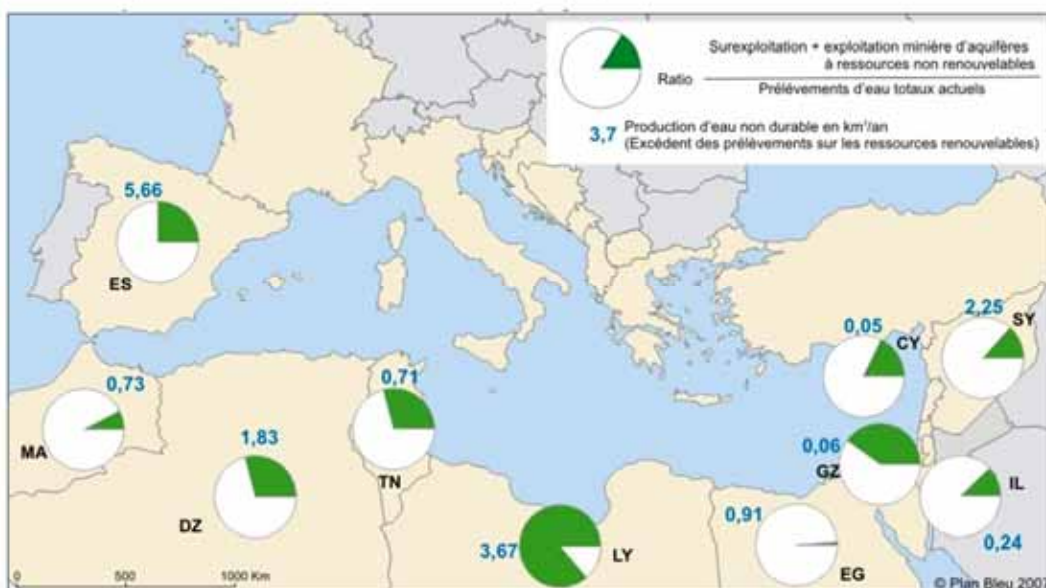
Les tensions sur les ressources apparaissent encore plus fortes lorsque l'on considère que toutes les ressources naturelles renouvelables ne sont pas forcément exploitables.

ratio > 75%
prélèvements en eau
approchent voire
dépassent le niveau
limite des ressources
renouvelables



Pressions croissantes sur les ressources en eau

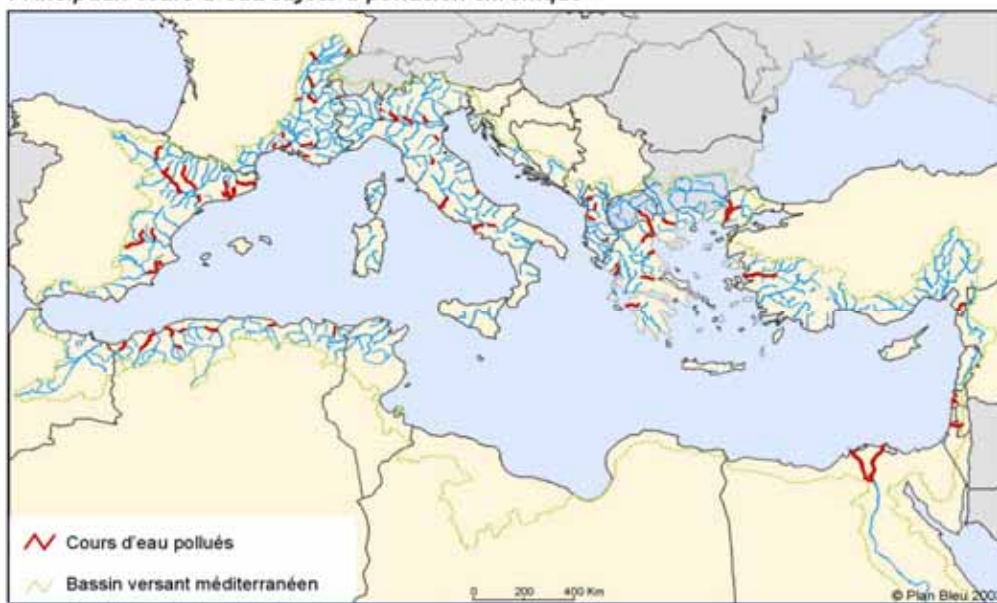
Indices de production d'eau non durable dans les pays méditerranéens



- ✓ Environ **16 km³/an** prélevés d'eau non durable dont **66%** des ressources non renouvelables et **34%** des surexploitations

Dégradation des ressources et des écosystèmes

Principaux cours d'eau sujets à pollution chronique

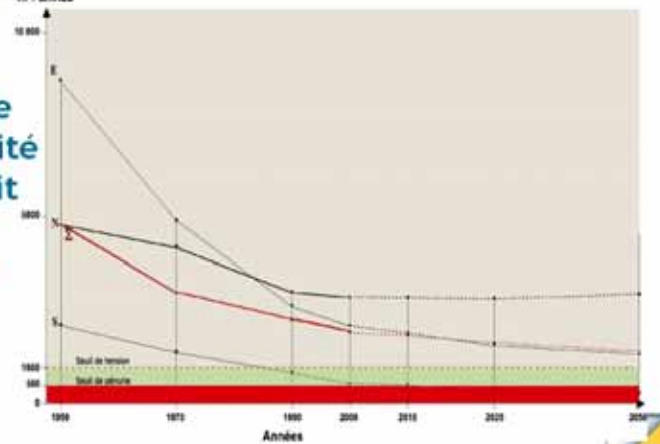


- ✓ Altération des régimes des eaux (**1200 grands barrages**)
- ✓ Dégradation de la qualité des eaux et des écosystèmes

Situations des ressources en eau présentes et futures



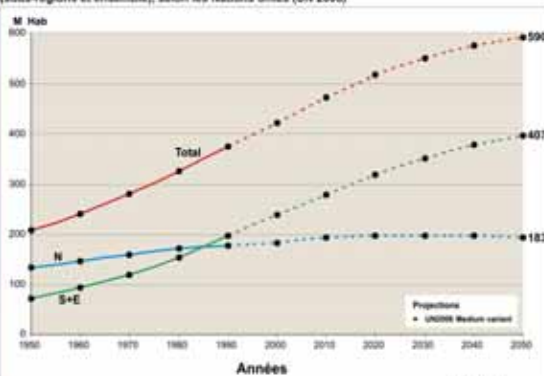
Entre 2004 et 2050 : une diminution de disponibilité de l'eau par tête pourrait être de 4% au Nord et environ 35% au Sud et à l'Est



Vers un épuisement des ressources en eau

Projections démographiques

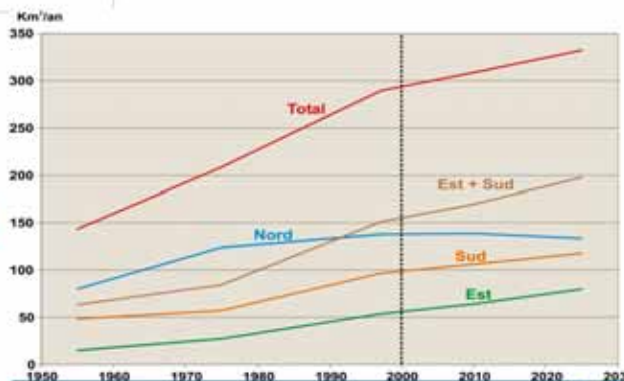
PROJECTIONS DEMOGRAPHIQUES
Évolutions 1950-2000 et projections moyennes 2000-2050 des populations méditerranéennes (sous-régions et ensemble), selon les Nations Unies (UN 2006)



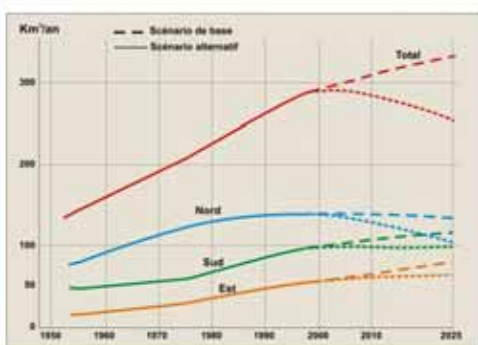
Entre 2004 et 2050, la population méditerranéenne augmenterait de 7 millions au Nord contre 140 millions au Sud et à l'Est

Source : Plan Bleu

Croissance de la demande en eau de 18% (281km³/an à 331km³/an) et de 30% au Sud et à l'Est



Demands totales, scénarios de base et alternatif, pays entier, 2000-2025



AGIR SUR LA DEMANDE EN EAU...
...ET PAS UNIQUEMENT SUR L'OFFRE

Estimation des pertes récupérables par sous-région méditerranéenne en 2005

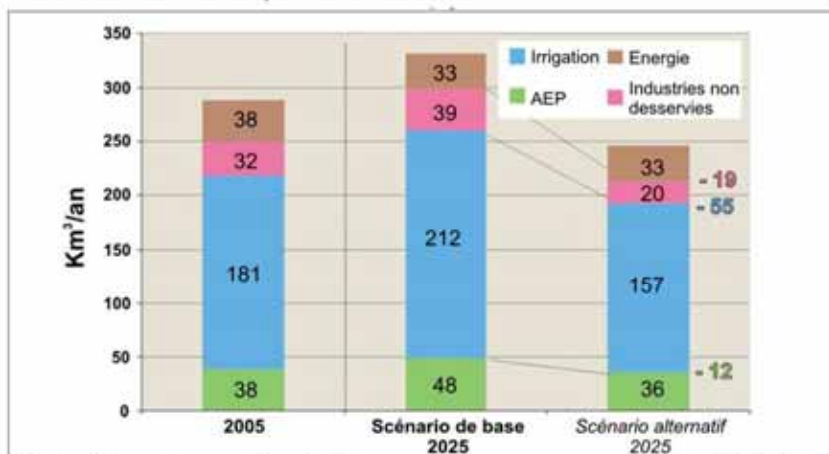
Sous-régions des pays méditerranéens	AEP Efficience réseaux à 85% et usagers à 90%	Irrigation Efficience réseaux à 90% et parcelle à 80%	Industries Recyclage généralisé à 50%	Total
Nord	4.6	18.2	9.5	32.3
Est	1.8	11.3	2.2	15.3
Sud	1.6	18.4	4.1	24.1
Total	8.0	48	16	72

25 % d'économies d'eau possibles dès 2005 en Méditerranée
(281 km³/an)



Anticiper plutôt que réparer

Demande en eau : économies à l'horizon 2025
86 km³/an d'économies possibles en 2025



86 km³/an d'économies possibles en 2025

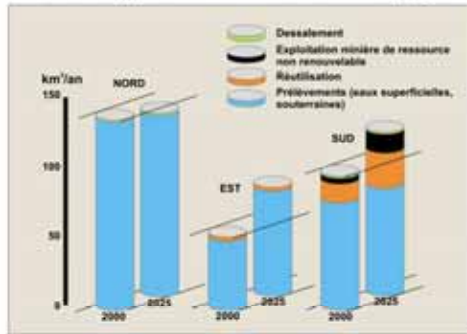
Source : Plan Bleu, J. Margat

- ✓ La demande en eau totale en 2025 selon le scénario alternatif pourrait être de 246km³ au lieu de 332km³
- ✓ 86km³ /an d'économies (soit 26% de la demande du scénario de base en 2025)
- ✓ Économies financières : 17 milliards d'euros par an



Recourir aux productions d'eau non conventionnelles

Sources d'approvisionnement en eau des pays méd.



➤ Réutilisation des eaux usées épurées (irrigation)

ES, IL, CY, EG, TN

3% de la demande en eau en 2025 ?

➤ Utilisation des retours d'eaux de drainage agricole

EG, mais pbs de salinisation...

➤ D'autres pistes à explorer en Méditerranée...

Captage de sources littorales ou sous-marines d'eau douce ou saumâtre

Eau et changement climatique : impacts sur la consommation d'énergie

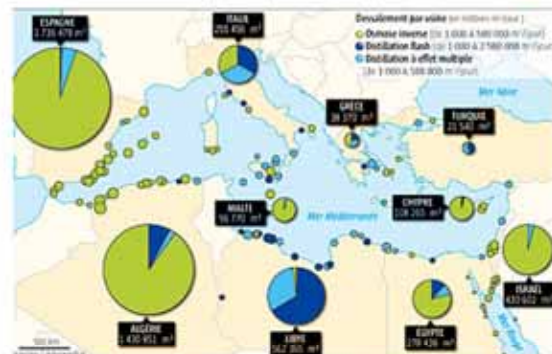
Le dessalement : une solution coûteuse en énergie

Malte : 60 % de l'AEP

Espagne : 4^{ème} producteur mondial

Capacité totale installée en Méditerranée : 5 Mio m³/j (30 Mio en 2025)

Mais une option consommatrice d'énergie, émettrice de GES et coûteuse (0,4 à 0,6 €/m³) & impacts environnementaux...



➔ Minimiser les émissions de GES :
Énergies renouvelables pour de petites unités sur sites isolés, ou couplées à des procédés conv. à haut rendement

Énergie nucléaire envisagée pour de grandes unités...



Mieux gérer les ressources



Objectif : ↗ infiltration et stockage de l'eau de pluie (réservoirs, sols, ...)

- *Augmenter le potentiel exploitable des ressources naturelles renouvelables*
- Recharge artificielle des nappes,*
- Fractionnement des ouvrages de régulation en amont des BV,*
- Conservation des eaux et des sols...*



L'importation d'eau virtuelle

Bilan net des flux d'eau virtuelle liés aux échanges de céréales, soja, olives, produits végétaux spécifiques et viande bovine, moy. 2000-2004 (milliards m³/an)



- *Un mode de « partage de facto » des ressources en eau inégalement réparties dans le monde*
- *Un outil d'aide à la décision pour l'adaptation à la rareté de l'eau ? prendre en considération la sécurité alimentaire, la dimension sociale de l'agriculture et l'équilibre de la balance commerciale...*

