

Alert H2O

Water resource of the Blue Planet



2010



La ressource Eau
Au niveau Mondial et au Maroc

Aziz Chahbouni

**La ressource Eau
Au niveau Mondial et au Maroc**

**Eau
Planétaire**

**Eau en
Méditerranée**

**Eau au
Maroc**

Eau Planétaire

Pression démographique

Évolution de la consommation

Changements Climatiques

Investissement eau

Eau en Méditerranée

Ressources en eau Limitées

Demandes croissantes

Pressions croissantes

Des solutions existent

Eau au Maroc

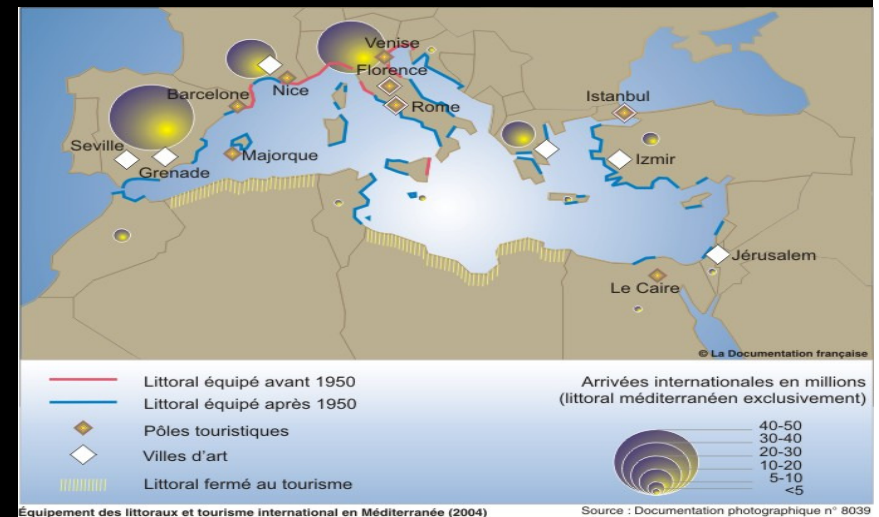
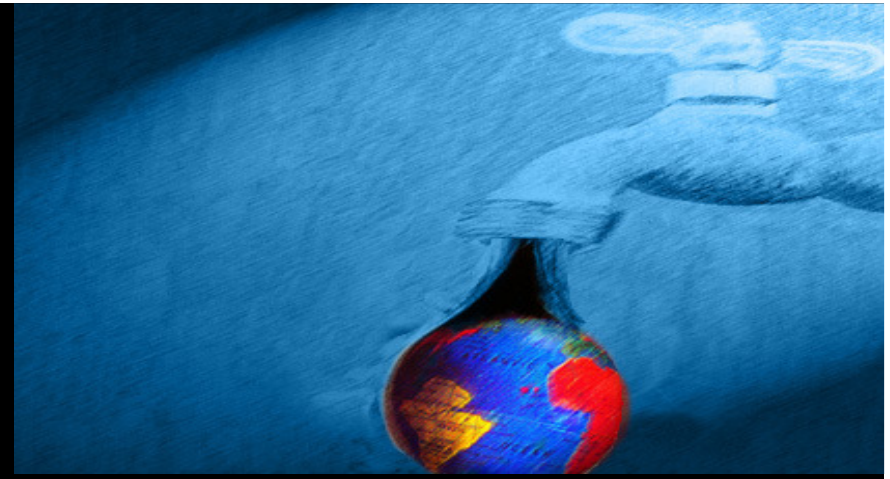
Potentiel

Réalisations

Problèmes

Stratégie devp.RE

Axes d'intervention



Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

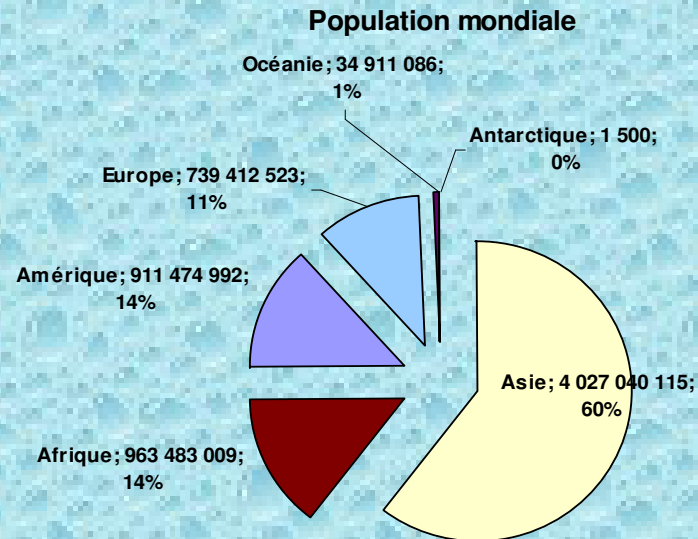
Besoin en eau

Eau et pauvreté

Les Changements Climatiques et précipitations

L'investissement dans l'eau

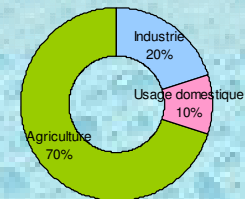
La population mondiale s'est élevée à 6.6 milliards d'habitants (Population Data. net/2009-), répartie comme suit :



Cette population augmente de près de 80 millions de personnes chaque année.

Cela se traduit par une demande supplémentaire en eau de 64 milliards de m³/an

La croissance démographique se traduit par des besoins accrus en produits agricoles et donc des besoins croissants en eau. L'agriculture accapare 70% des usages d'eau mondiale, dans le futur, cette part pourrait passer à 90%, si rien n'est fait pour améliorer les systèmes d'irrigation.



Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

Besoin en eau

Eau et pauvreté

Les Changements Climatiques et précipitations

L'investissement dans l'eau

a.chahbouni@apdn.ma

Évolution de la consommation

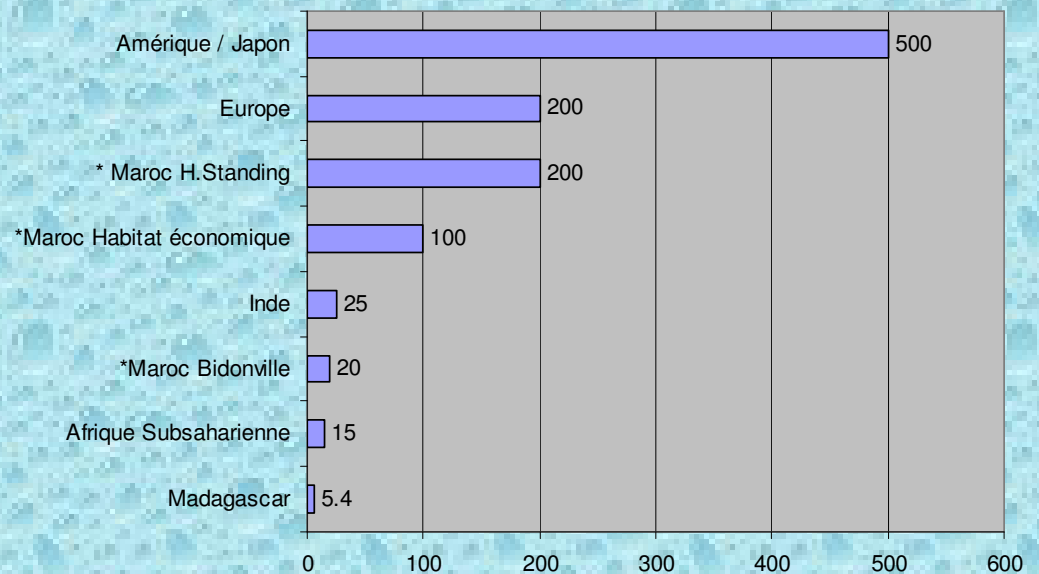
Parallèlement, ces dernières années ont été marquées par une évolution des modes de consommation alimentaire, qui s'est traduite notamment par une plus forte demande en viande et en produits laitiers dans les pays émergents

Besoin en eau

Pour survivre, l'humain a besoin de 5 litres d'eau par jour. On considère que 80 litres/jour/personne sont nécessaires pour assurer la qualité de vie.

Un individu aux États-unis consomme environ 350 litres/jour/personne, 200 litres/jour/personne en Europe, 25 litres/jour/personne en Inde et à Madagascar 5.4 litres/jour/personne.

consommation eau personne/litre/j



Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

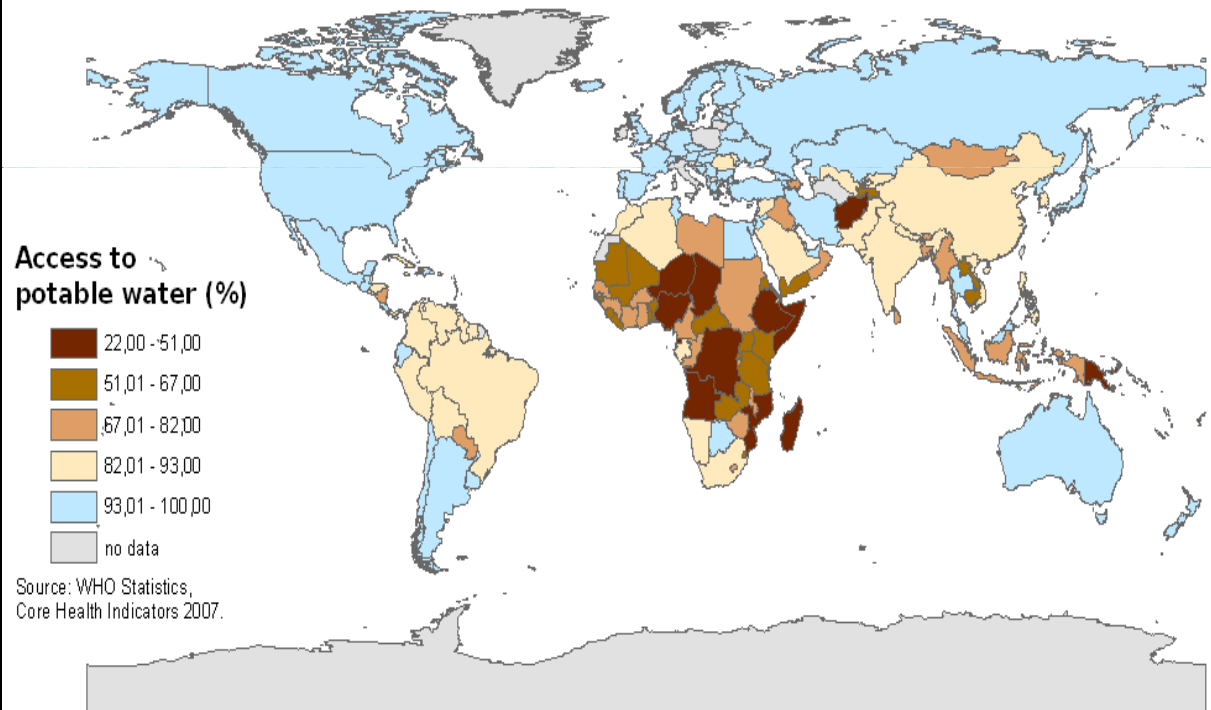
Besoin en eau

Eau et pauvreté

Les Changements Climatiques
et précipitations

L'investissement dans l'eau

L'eau potable est essentielle à la vie humaine. Or, 1,1 milliard de personnes n'ont pas accès à l'eau potable, essentiellement en Afrique (voir carte) alors que d'autres la gaspillent. Il faut donc modifier les façons de faire pour assurer un accès à tous



Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

Besoin en eau

Eau et pauvreté

Les Changements Climatiques et précipitations

L'investissement dans l'eau

Le lien entre pauvreté et ressources en eau est évident : le nombre de personnes vivant avec moins de 1,25 dollar (9.5DH) par jour coïncide approximativement avec celui des personnes qui n'ont pas accès à une eau potable salubre.

2,6 milliards de personnes manquent d'installations sanitaires décentes (chiffres pour 2002, source: UNICEF/OMS JMP 2004).

80% des maladies sont liées à l'eau et causent la mort prématurée de 3 millions de personnes chaque année

5 000 enfants meurent chaque jour de maladies diarrhéiques, soit un toutes les 17 secondes

Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

Besoin en eau

Eau et pauvreté

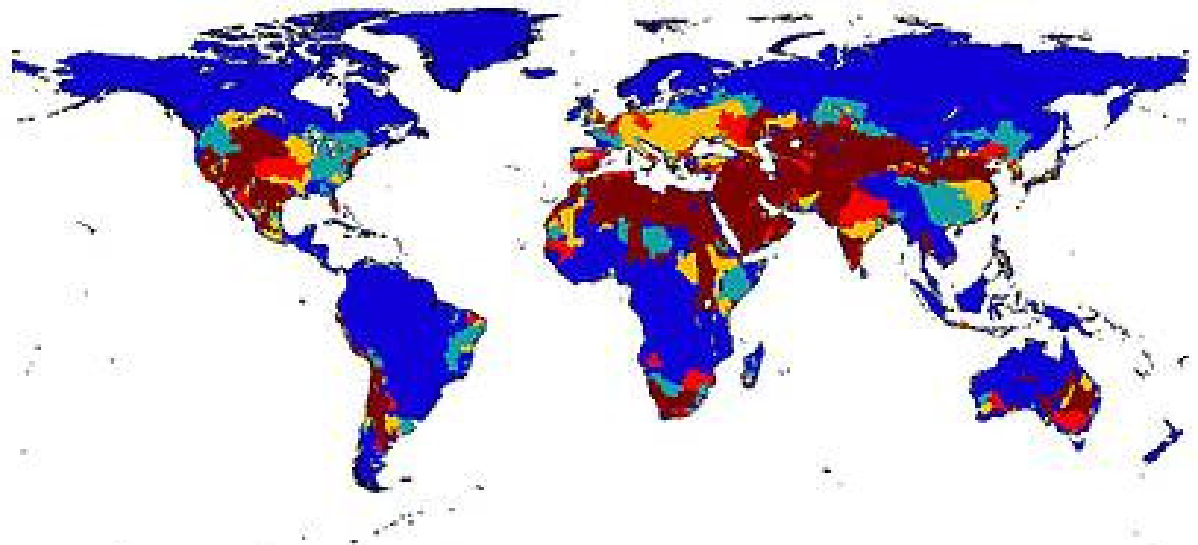
Les Changements Climatiques
et précipitations

L'investissement dans l'eau

a.chahbouni@apdn.ma

Les Changements Climatiques et précipitations

En 2030, presque la moitié (47%) des habitants de la planète vivront dans des régions soumises à un stress hydrique élevé. entre 75 et 250 millions de personnes seront confrontées en 2020 à des pénuries croissantes liées au changement climatique



Water Stress Indicator: Withdrawal-to-Availability Ratio [CR]



Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

Besoin en eau

Eau et pauvreté

Les Changements Climatiques et précipitations

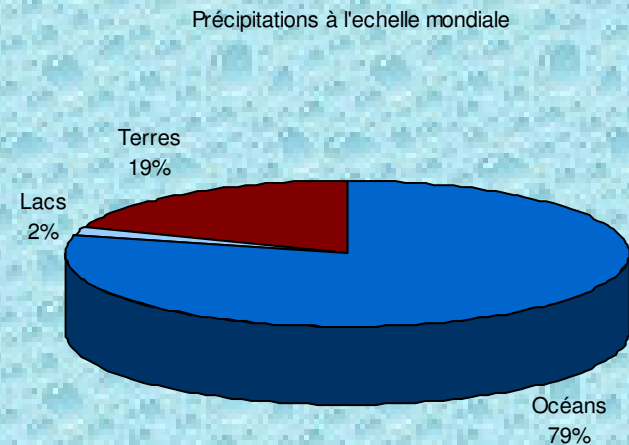
L'investissement dans l'eau

a.chahbouni@apdn.ma

La pénurie que connaîtront certaines régions arides et semi-arides aura un impact décisif sur les migrations.

On estime de 24 à 700 millions de personnes qui pourraient être forcées de migrer pour des raisons liées à l'eau.

La majorité des précipitations tombent sur les océans et lacs alors qu'une partie faible tombe sur les terres émergées.



L'eau salée représente 97.5% de l'eau de la planète. L'essentiel des 2.5% d'eau douce est immobilisé dans les glaciers.

Seulement 0.007% de l'eau douce de la planète est accessible pour l'usage humain.

Les prélèvements d'eau douce ont en effet triplé depuis 50 ans et les zones irriguées ont doublé pendant la même période.

Eau Planétaire

La pression démographique

Évolution de la consommation

Besoin en eau

Eau et pauvreté

Les Changements Climatiques et précipitations

L'investissement dans l'eau

Le rapport montre que chaque dollar investi pour améliorer l'accès à l'eau se traduit par des gains de 3 à 34 dollars des États-unis. A contrario, lorsque l'investissement est faible, le produit intérieur brut (PIB) peut en être affecté jusqu'à concurrence de 10%.

Sur le continent africain, les pertes engendrées par le manque d'accès à une eau de qualité et à des infrastructures sanitaires de base sont estimées à quelque 28,4 milliards de dollars par an, soit près de 5% du PIB.

Aujourd'hui, plus de 80% des eaux usées dans les pays en développement sont rejetées sans subir aucun traitement, polluant les rivières, les lacs, ou les rivages dans lesquels elles se déversent.

On estime que remplacer les infrastructures vieillissantes dans les pays industrialisés pourrait coûter jusqu'à 200 milliards de dollars par an.

Le Gouvernement du Canada investi 4,5 millions de dollars dans les réserves canadienne et mondiales d'eau douce. Le ministre de l'Environnement, a annoncé que le Canada investira 2,5 millions de dollars sur cinq ans pour appuyer le Programme de l'eau du Système mondial de surveillance continue de l'environnement (GEMS) du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Cette initiative internationale sur les sciences de l'eau vise à mieux comprendre les enjeux liés à la qualité des eaux intérieures dans le monde.

Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent



a.chahbouni@apdn.ma

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

Les prélèvements en eau approchent le niveau limite des ressources disponibles.

Des pénuries d'eau, conjoncturelles ou structurelles, sont constatées.

En 2005, la population méditerranéenne « pauvre » en eau, s'élève à **180 millions d'habitants**, dont **60 millions** en situation de « pénurie » .

20 millions de méditerranéens n'ont pas accès à l'eau potable notamment dans les pays au Sud et à l'Est (Plan Bleu -2005)

En 2025: **244 millions** de méditerranéens **seront pauvres** en eau, soit **44%** de la population totale des pays méditerranéens

Les demandes en eau ont doublé dans la deuxième moitié du 20ème siècle pour atteindre, en 2005, 280 km³/an pour l'ensemble des pays riverains.

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



Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

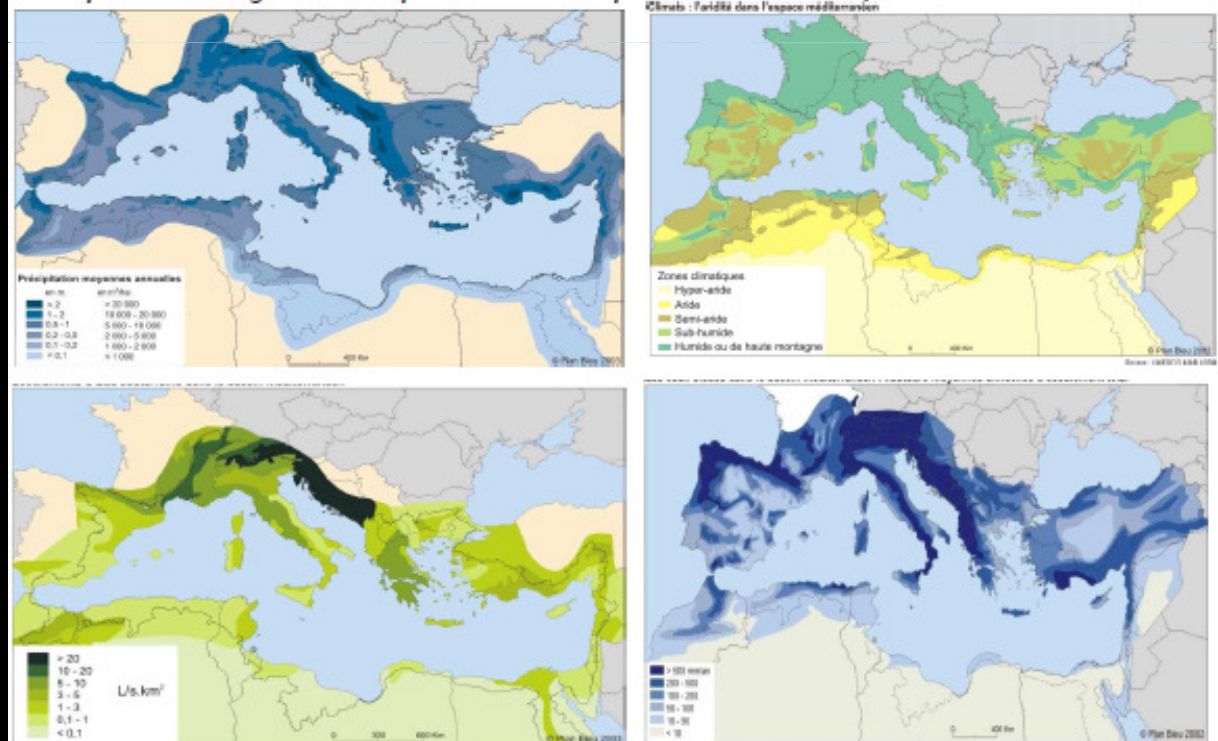
Des solutions existent

a.chahbouni@apdn.ma

3% des ressources en eau du monde (7% de l'humanité)

Seulement 10% des ressources en eau dans les pays du rive sud ;

Précipitations inégalement réparties dans l'espace et dans le temps



Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent

180 millions en
situation stress
hydrique

(<1000m³/hab/an)
dont 60 millions en
situation de pénurie
(<500m³/hab./an)

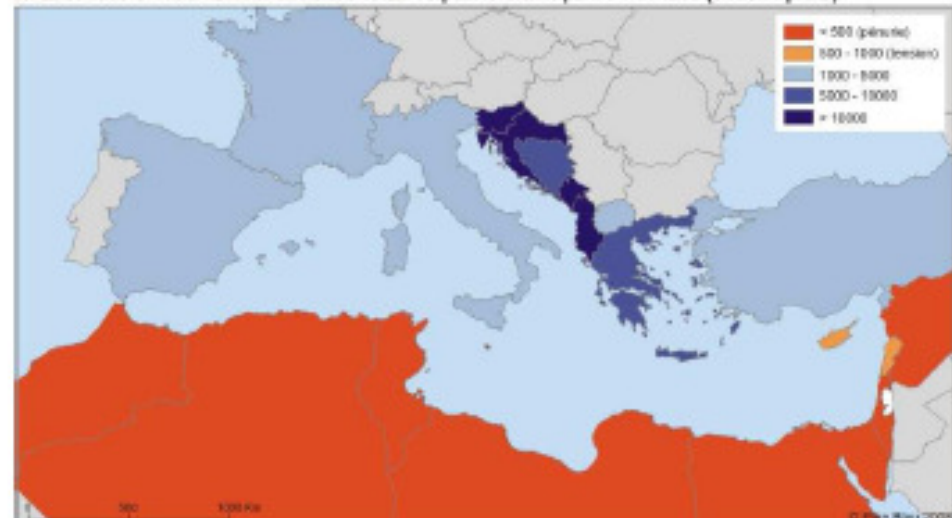
Ressources en eau par capita (M. Falkenmark, 1997) en 2005



En 2050:

290 millions en
situation de pénurie
(<500m³/hab./an)

Ressources en eau naturelles renouvelables par habitant par an en 2050 (avec imp CC)



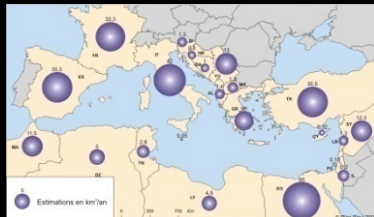
Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

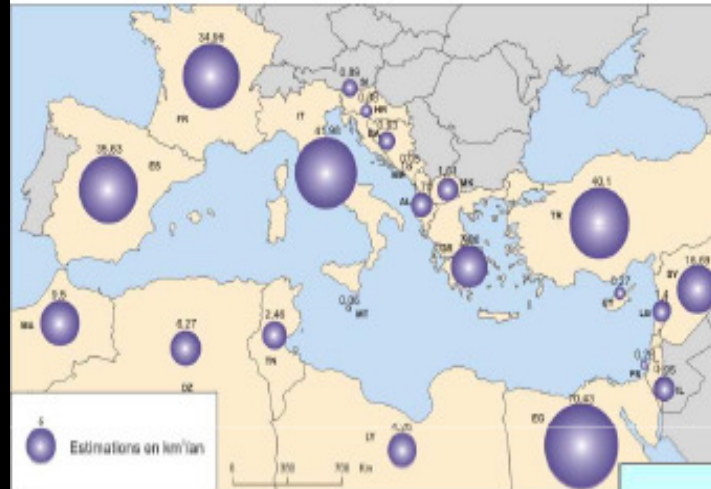
Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent



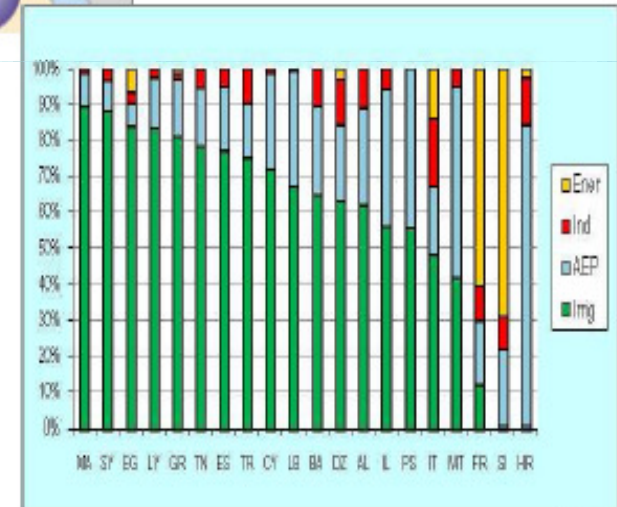
Demandes totales: l'irrigation, premier poste consommateur, en pleine croissance



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 80% au
Sud et à l'Est)

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



Échelle Méditerranéenne

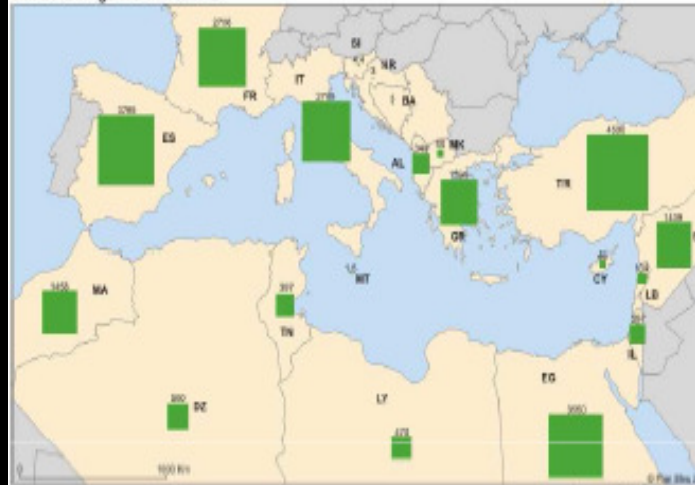
Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

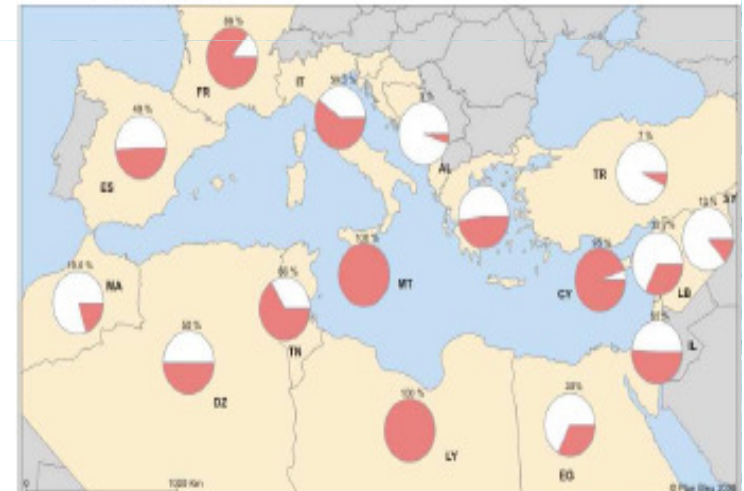
Des solutions existent

Surfaces irriguées en 1000 ha



En Méditerranée 180 km³
par an d'eau pour irriguer
environ 24 millions
d'hectares, demande en
eau à l'hectare varie de
1500 à 15000 m³
(moy 7500 m³).

Le mode d'irrigation est
très variable
(gravitaire, aspersion ou
localisé) mais la part de
l'irrigation gravitaire en
superficie reste
prépondérante.



Échelle Méditerranéenne

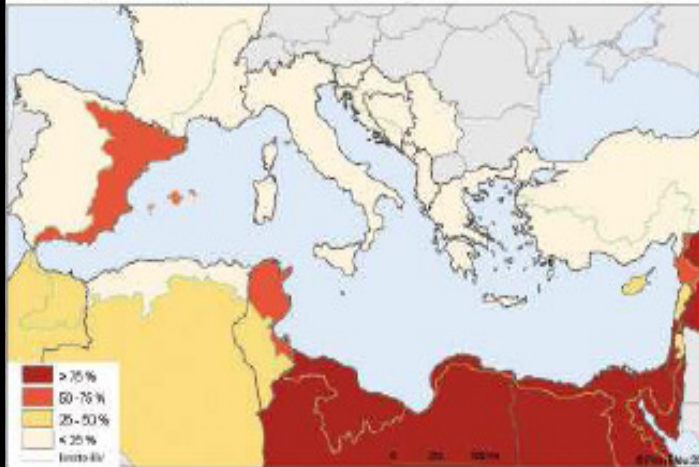
Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent

Indices d'exploitation des ressources naturelles renouvelables en 2005

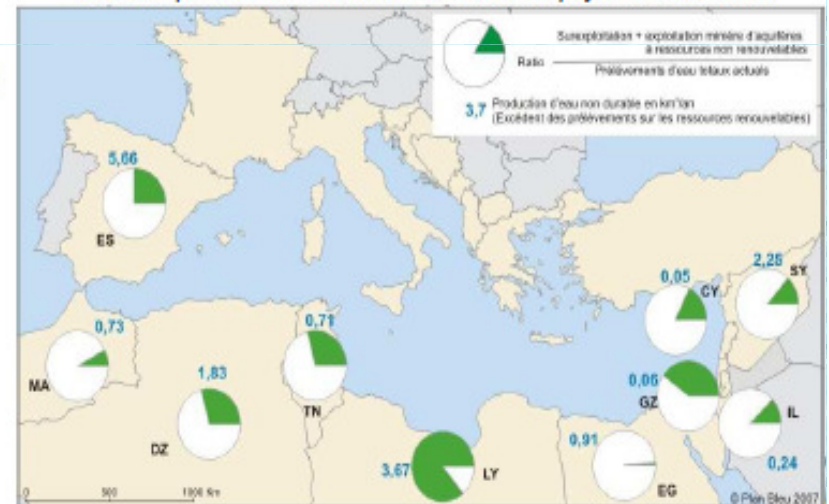


Source : Plan Bleu

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

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

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



Échelle Méditerranéenne

**Ressources en eau
Limitées**

**Demandes croissantes au
Sud et à l'Est**

**Pressions croissantes sur les
ressources en eau**

Des solutions existent

L'irrigation représente 63 % de la demande totale (42% au Nord et 81% au Sud et à l'Est)

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

Irrigation: 20% pertes en transport, 60 % efficience

Eau potable: 30% pertes en transport, 20% fuites chez usagers

Quantités d'eau prélevées et perdues ou inutilisées estimées à 111 km³/an (38 % de la demande en eau)

Possibilité d'économie d'eau; les marges de progrès sont en la matière considérables puisqu'une meilleure gestion de la demande en eau permettrait d'économiser un quart des demandes, soit environ 86 km³/an en 2025

Agir sur la demande en eau ...et pas uniquement sur l'offre.

L'agriculture irriguée représente le plus gros potentiel d'économies en volume 65%,

Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent

Gestion de l'eau

L'agriculture irriguée représente le plus gros potentiel

d'économies en volume, avec près de 65 % du potentiel

total d'économies d'eau identifié en Méditerranée

(pertes de transports réduites de moitié pour atteindre

10 %, efficacité pour l'eau d'irrigation portée de 60 %

à 80 %). Le reste du potentiel d'économies d'eau

concerne l'industrie pour 22 % (taux de recyclage

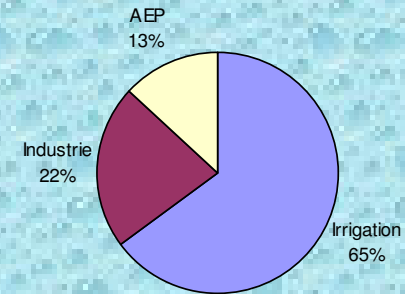
porté à 50 %) et l'approvisionnement en eau potable

pour 13 % (réduction des pertes de transports et des

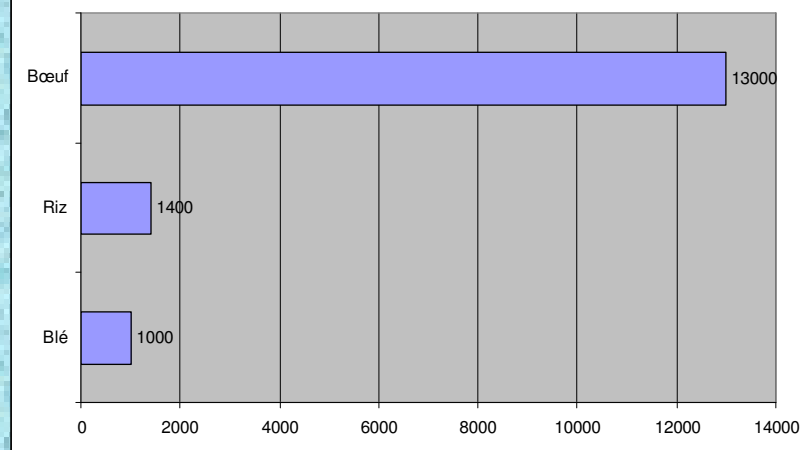
fuites chez les usagers de moitié pour atteindre

respectivement 15 % et 10 %).

Economie d'eau par secteur



Quantité d'eau en litre nécessaire pour la production d'un Kg de trois type de produit



Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

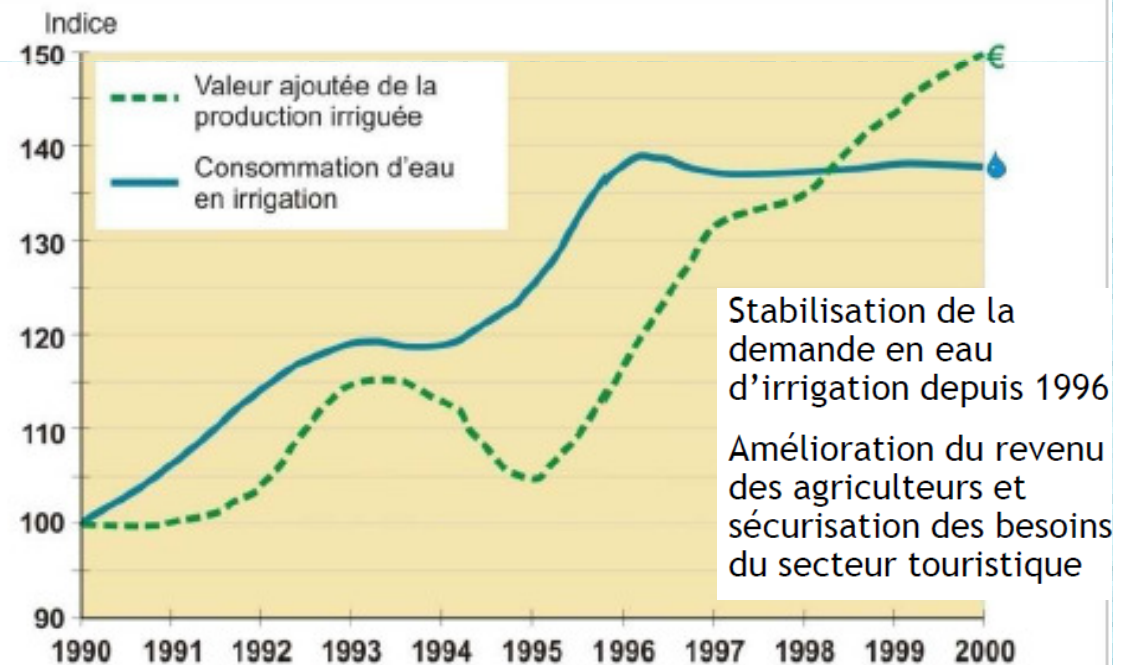
Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent

Gestion de l'eau

- ✓ Economies possibles : 25 % de la demande totale en eau en Méditerranée, soit 85 km³/an en 2025
- ✓ **L'agriculture irriguée** : le plus gros potentiel d'économies en volume (65 %, 6 fois plus que dans le secteur domestique)
- ✓ Des économies financières, d'énergie & des bénéfices sociaux et environnementaux...

Exemple d'économies d'eau agricole en Tunisie



Stabilisation de la demande en eau d'irrigation depuis 1996

Amélioration du revenu des agriculteurs et sécurisation des besoins du secteur touristique

Source : A. Hamdane (2007)

Échelle Méditerranéenne

Ressources en eau
Limitées

Demandes croissantes au
Sud et à l'Est

Pressions croissantes sur les
ressources en eau

Des solutions existent

Recourir aux productions d'eau non conventionnelles

Gestion de l'eau

Réutilisation des eaux usées épurées (urbain, irrigation)

Utilisation des retours d'eaux de drainage agricole

Le dessalement : une solution coûteuse en énergie

Échelle Nationale

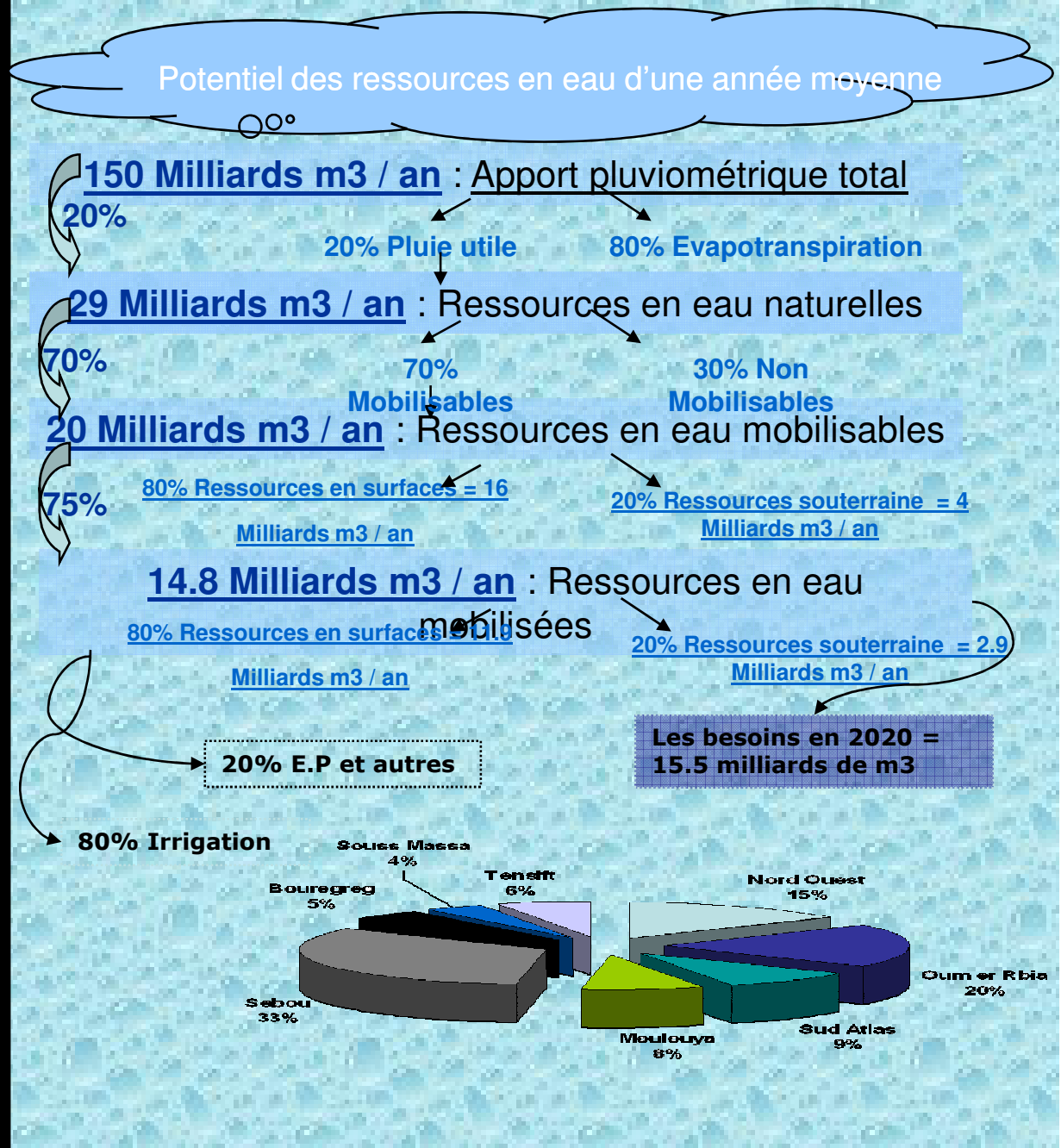
Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention



Échelle Nationale

Potentiel des ressources en eau

Réalisations

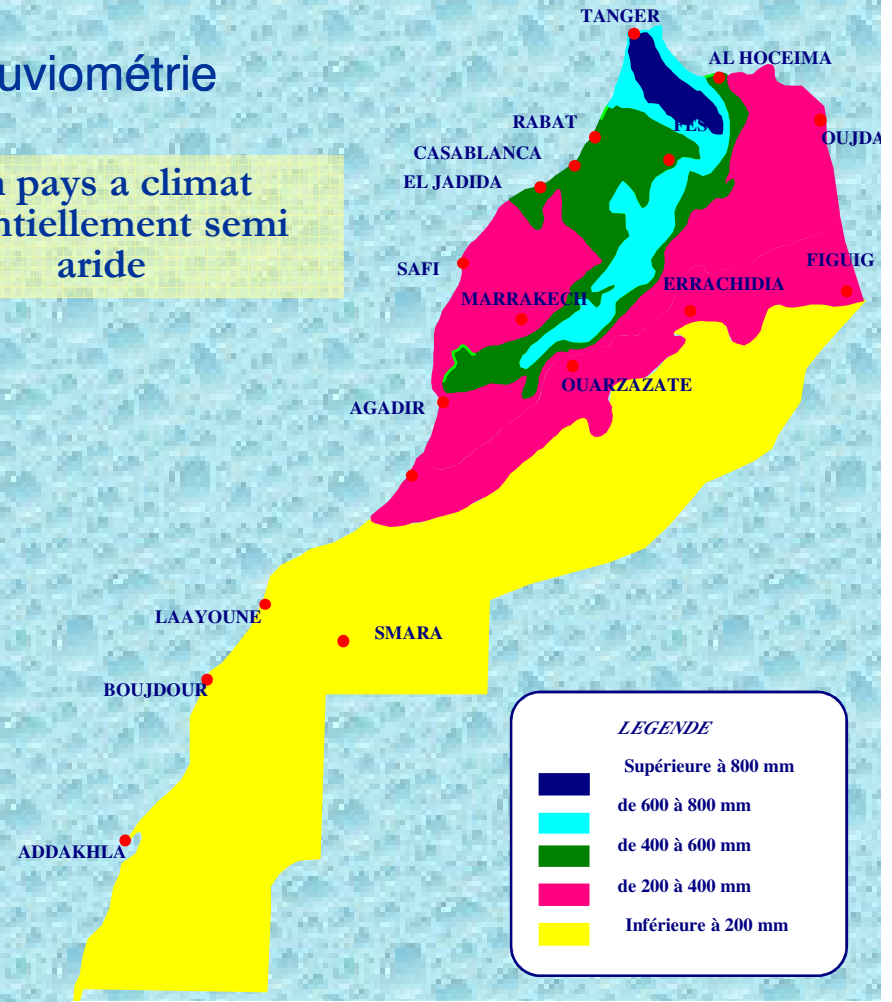
Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

Pluviométrie

Un pays a climat essentiellement semi aride



LEGENDE

- Supérieure à 800 mm
- de 600 à 800 mm
- de 400 à 600 mm
- de 200 à 400 mm
- Inférieure à 200 mm

Poste	Pluviométrie annuelle (mm)			Température moyenne (°C)	Indice d'aridité
	Moyenne	minimum	maximum		
Larache	627	296	1238	17.8	23
Bge. Oued El Makhazine	610	250	1100	19.2	21
Tanger	801	342	1280	17.6	29
Khémis Beni Arrous	928	374	1676	18.3	33
Bab Taza	1280	465	2925	19.0	44
Chefchaouen	950	345	1993	17.0	35
Bge. Smir	686	310	1475	18.7	24
Bge. Nakhla	713	294	1216	18.1	25
Oued Laou	634	330	1340	18.3	22
Jebha	337	213	528	18.3	12
Targuist	402	259	559	19.1	14
Bge. M.B.A Al Khattabi	286	160	420	17.6	10
Al Hoceima	346	170	596	17.0	13

Tableau n° 2: Pluviométries et températures moyennes annuelles- Indice d'aridité

Indice d'aridité
 Humide Sub-humide Semi aride

Échelle Nationale

Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

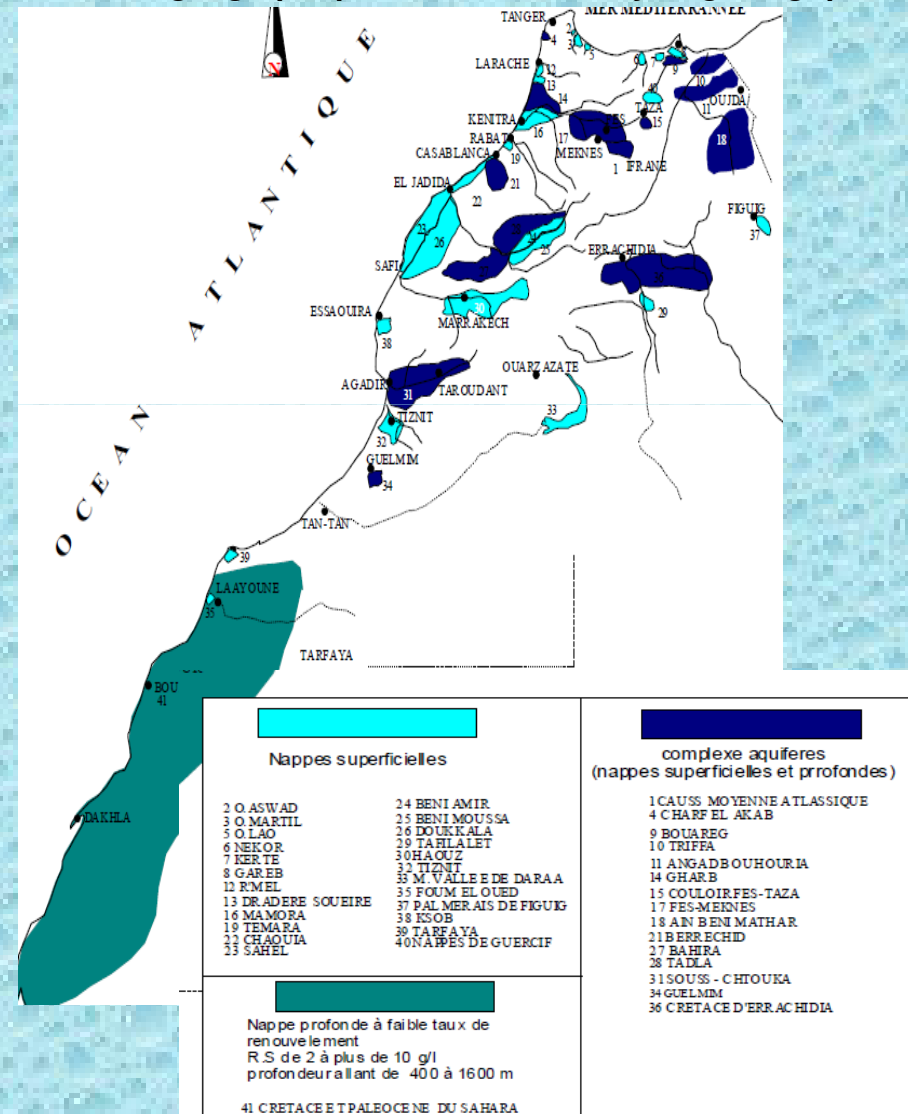
Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

a.chahbouni@apdn.ma

Les eaux souterraines constituent une part importante du patrimoine hydraulique national. On estime actuellement le potentiel mobilisable réparti sur 126 nappes identifiées à près de 3 milliards de mètres cubes par an.

Le degré de connaissance de ces nappes varie sensiblement d'un aquifère à un autre, selon la situation et l'extension géographique, et le contexte hydrogéologique



Échelle Nationale

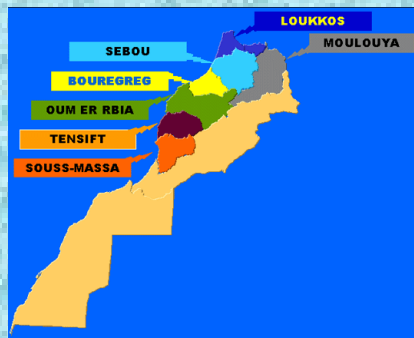
Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention



1967 : Politique des barrages

1980 : Besoins définis par des plans sectoriels (Ex Projets agricoles du Sebou et de l'Oum Er Rbia)

A partir de 1980 : Lancement de Plans Directeurs d'Aménagement Intégré des RE
PDAIRE

1984 : Petits et moyens barrages

1995 : Eau Potable Rural (PAGER)

1995: Cadre légal et réglementaire : loi 10-95

Institutionnel : décentralisation et concertation

Institutionnalisation **CSEC** (créé en 1981)

Création des **ABH**

Création des **comités Prov. et Préfect. de l'Eau**

Planification :

PNE au niveau national

PDAIRES au niveau régional

Protection:

Quantitatif : périmètre de sauvegarde et d'interdiction

Qualitatif : périmètre de protection

Financier : Principe préleveur-payeur et pollueur-payeur

Échelle Nationale

Potentiel des
ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du
développement
des ressources en eau

Axes d'intervention

110 grands barrages: 14.8 Md m³

100 km de forages par an

(Dégagement d'un débit annuel de 1700 l/s - équivalent d'un barrage moyen de 50 Mm³)

Études hydrogéologiques et géophysiques

13 Systèmes de transfert

Programme National d'Assainissement Liquide et d'Épuration
des Eaux (PNALEE)

Objectifs PNALEE (horizon 2015) :

Consolider l'existant

Atteindre un taux de raccordement 80%

Rabattre la pollution de 60% en 2010 et 80% en 2015

Consistance PNALEE :

Assainissement de près de 260 centres urbains (10 millions d'habitant)

Réhabilitation et extension des réseaux et branchements

Renforcement du réseau pluvial

Renouvellement des équipements

Acquisition de matériel d'exploitation

Échelle Nationale

Potentiel des ressources en eau

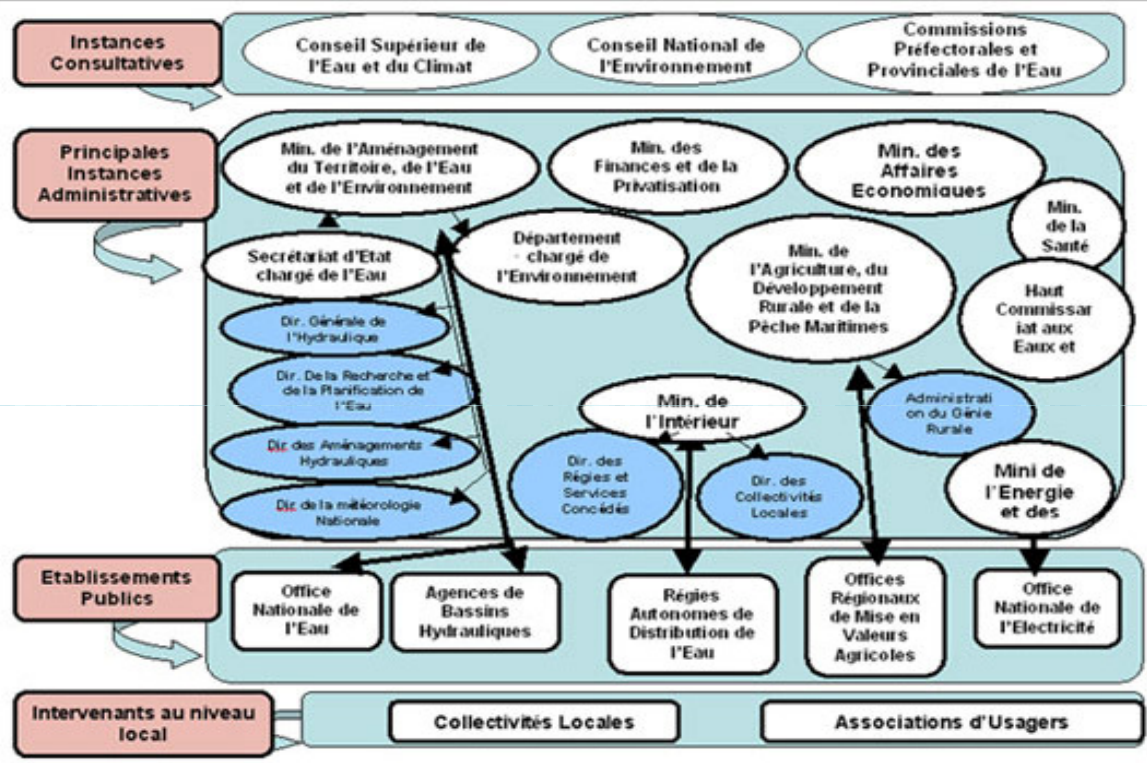
Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

ORGANISATION DU SECTEUR DE L'EAU



Échelle Nationale

Potentiel des ressources en eau

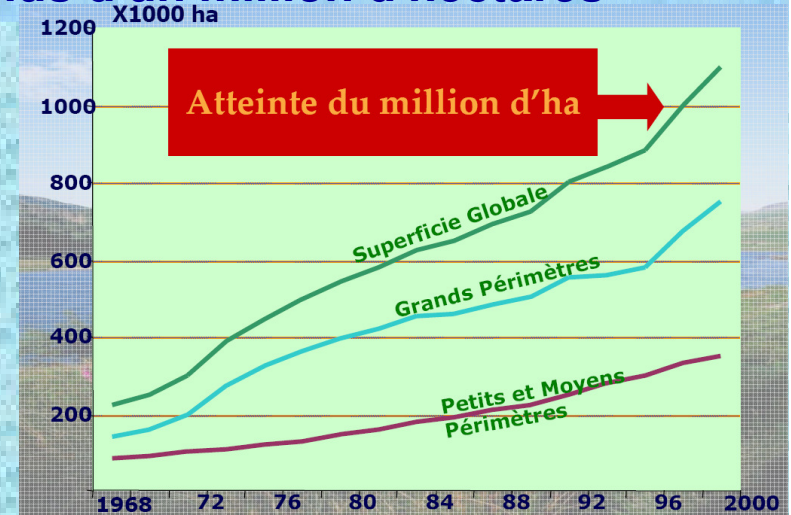
Réalisations

Problèmes

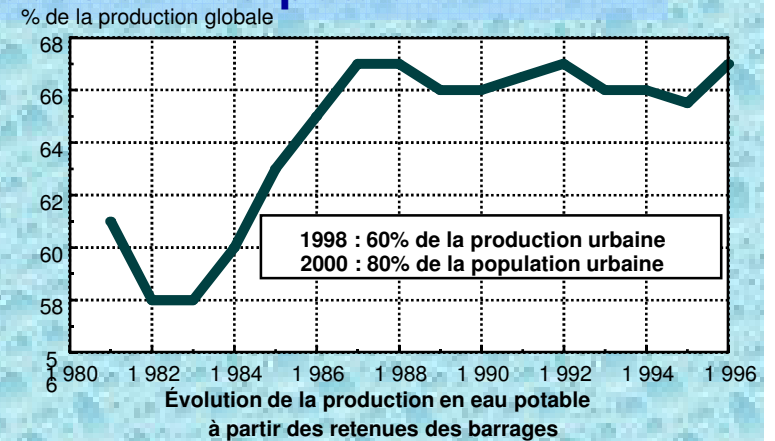
Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

Irrigation de plus d'un million d'hectares



Amélioration de l'accès à l'eau potable



Satisfaction des besoins énergétiques du pays :
production moyenne de 2.000 millions KWH; en Année Moyenne

Échelle Nationale

Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

Programme national d'assainissement liquide et d'épuration des eaux usées

En application des Hautes Directives Royales et suite à la recommandation de la Commission Interministérielle de l'Eau, lors de sa dernière réunion tenue en février 2005, le Ministère de l'Intérieur et le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement ont élaboré un Programme National d'Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées pour l'horizon 2020.

Période 2005-2020

Le montant du programme d'investissement est de l'ordre de 43 milliards de dirhams TTC

Le financement s'effectuera à hauteur de 30% par budget général de l'État et le reste par les usagers, via les tarifs avec un préfinancement sur emprunts auprès de bailleurs de fonds internationaux.

Consistance : Ce programme qui concerne 260 villes et centres urbains

Objectifs : Atteindre un taux de raccordement global au réseau d'assainissement de plus de 80% en milieu urbain et rabattre la pollution de 60% au moins.

Ce programme aura un impact positif :

- La promotion d'activités économiques liées au secteur (Ingénierie, BTP) ;
- La création de plus de 10 000 emplois ;
- Le développement touristique;
- la réduction de la dégradation environnementale ;
- la réduction des risques sanitaires ;
- la possibilité de réutilisation des eaux usées épurées (le potentiel en eau épurée pourrait permettre la création de petits projets d'irrigation, d'une superficie globale de l'ordre de 60.000 hectares)

Échelle Nationale

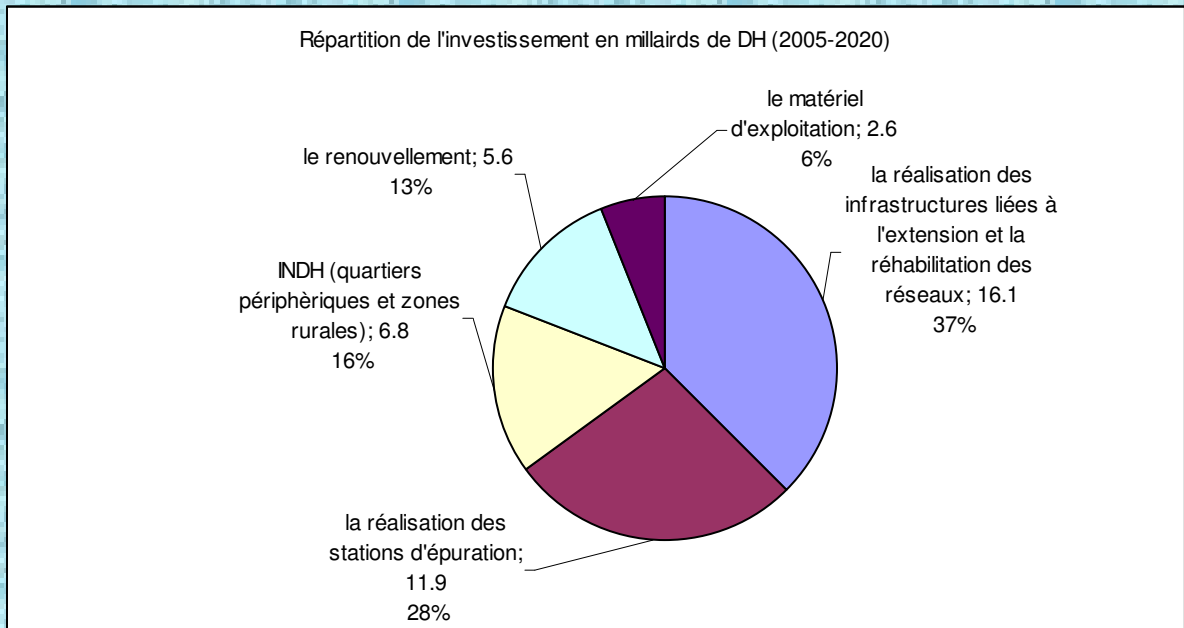
Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention



Evolution des volumes mobilisés et mobilisables en m³/hab/an

Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

1960 = 2 560 m³/hab.

1990 = 1 185 m³/hab.

2004 = 1 000 m³/hab.

2020 = 730 m³/hab.

Au-delà de 2025 = 14 millions de marocains seront en situation de manque 500 m³/hab./an.

Pays ou région	1990	2025
Maroc	1.185	657
Algérie	737	354
Tunisie	532	319
Moyen Orient et Afrique du Nord	1.436	667
Afrique	6.516	2.620
Moyenne mondiale	7.685	4.783

Échelle Nationale

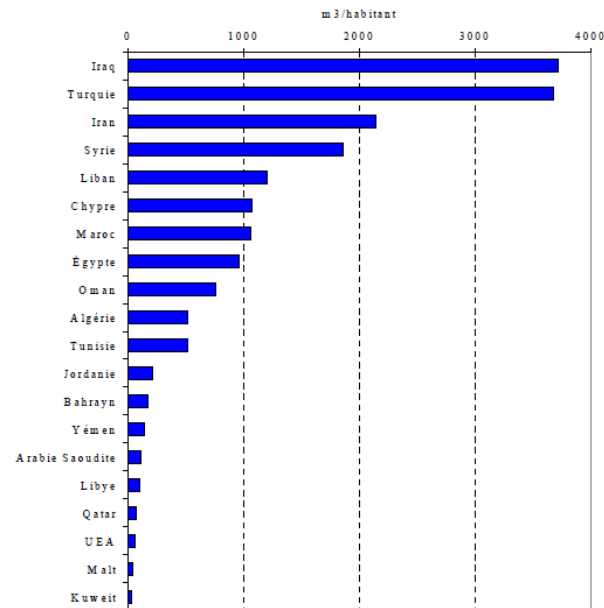
Potentiel des ressources en eau

Réalisations

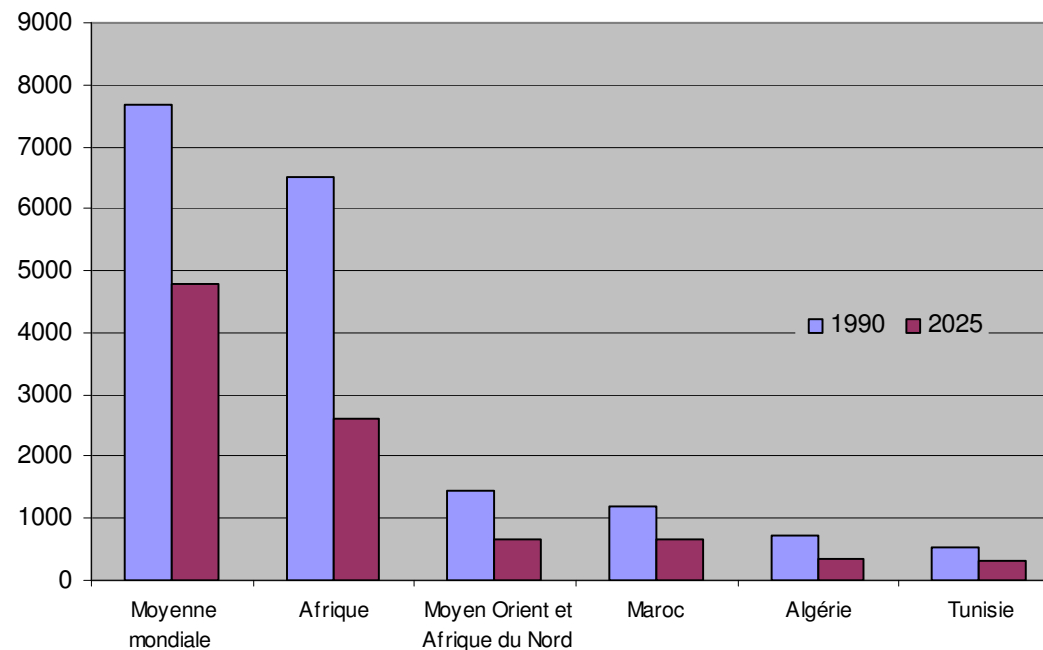
Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention



Le taux des ressources en eau naturelle en m3/hab/an



Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

Axes d'intervention

2

changement climatique

Problématique

- Aggravation des phénomènes extrêmes
- Sécheresses des débuts des années 80 et 90
- Crues et inondations : Ourika (1995), El Hajeb (1997), Settat et Mohammedia (2002), Tantan, Al Hoceima et Nador (2003)

3

Problème de gestion

Potentiel sous-valorisé

Faible efficacité des réseaux de distribution :

rendement de réseau inférieur à 70% pour la majorité des centres urbains

rendement du réseau d'irrigation de l'ordre de 40%

Perte d'eau à la parcelle (60%)

Déperdition d'eau (1300 Mm³/an avec un taux de retour de 30%)

Échelle Nationale

Potentiel des ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du développement des ressources en eau

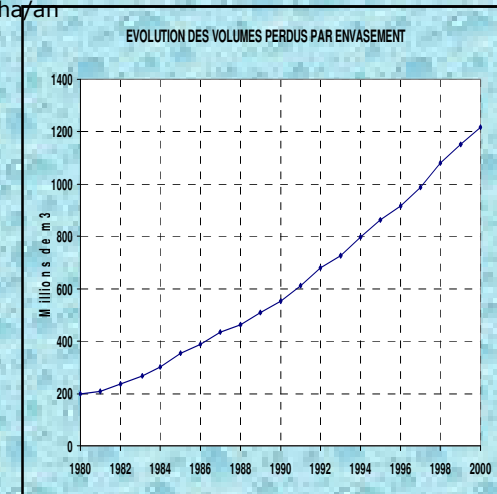
Axes d'intervention

a.chahbouni@apdn.ma

4 Problème de surexploitation des Ressources souterraines

exp.: la nappe de Souss a baissé de 60m lors des 20 der. années

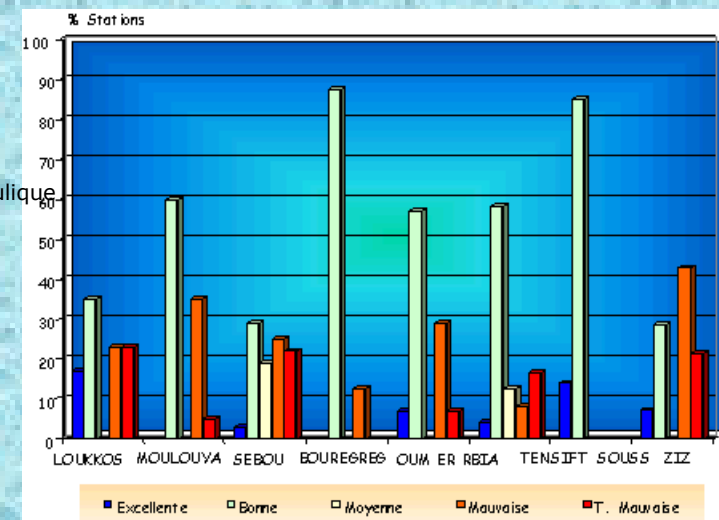
5 Perte de capacité par envasement : 50 Mm³/an



6 Dégradation de la qualité de l'eau (pollution) (domestique, industrielle et agricole)

essentiellement par les nitrates

Répartition des stations d'eau de surface par niveau de qualité et par région hydraulique



Échelle Nationale

Potentiel des
ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du
développement
des ressources en eau

Axes d'intervention

a.chahbouni@apdn.ma

Recommandations Internationales

Gestion intégrée à l'échelle des bassins par la création des Agences

Reconnaissance de l'eau bien économique et social

Réduction de la fragmentation des responsabilités institutionnelles

Tarification adéquate:

L'eau paie l'eau

Préleveur = Payeur

Pollueur = Payeur

-La Banque Mondiale :

-Une seule institution

Le plus important est la gouvernance et non la technicité

la solution est de réduire la consommation à hauteur des ressources disponibles

produire plus de produits agricoles en exploitant moins d'eau

Échelle Nationale

Potentiel des
ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du
développement
des ressources en eau

Axes d'intervention

a.chahbouni@apdn.ma

La stratégie nationale se base sur :

- 1 Consolidation des acquis: PNE
- 2 Préservation de la ressources
- 3 Meilleure gestion de l'offre & de la demande

De point de vue cadre légal et réglementaire la loi 10-95 sur l'eau se veut un outil de planification, de gestion et de préservation des ressources en eau

Échelle Nationale

Potentiel des
ressources en eau

Réalisations

Problèmes

Stratégie du
développement
des ressources en eau

Axes d'intervention

a.chahbouni@apdn.ma

Meilleure gestion de l'offre & de la demande

Offre :

Amélioration de la connaissance des potentialités en eau
(nappes profondes, ..)

Sécurisation de l'approvisionnement en eau

Ressources non conventionnelles (dessalement (20DH/litre)+
éolien (4DH/litre), recharge,..)

Le recours à l'utilisation des ressources en eau non conventionnelles notamment le dessalement de l'eau de mer est une alternative envisageable à moyen et à long terme notamment dans le sud du Maroc (Laâyoune et Boujdour). Le prix élevé de l'énergie au Maroc rend le dessalement de l'eau de mer une option encore coûteuse.

Demande :

Par la technique : Amélioration des réseaux de distribution
+ nouvelles technologies pour diminuer les consommations
industriel, agricole, ...

Par la réglementation : autorisations de prélèvement, ..

Par la tarification: Tranches

Par la sensibilisation

Nouvelle stratégie

Intégrée
Déconcentrée
Concertée
Participative
Durable

Échelle Nationale

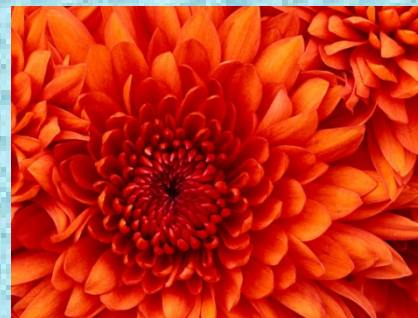
**Potentiel des
ressources en eau**

Réalisations

Problèmes

**Stratégie du
développement
des ressources en eau**

Axes d'intervention



En définitive, comme l'eau est à la fois un bien de consommation (aspect social) et un facteur de production (aspect économique), il est nécessaire de suivre pour sa gestion une approche intégrée et efficace pour répondre aux besoins réels des différents usagers en partant d'une offre réelle disponible. Pour cela, des mécanismes appropriés pour une gestion durable devront être mis en œuvre, notamment :

- L'amélioration des rendements des réseaux de distribution d'eau d'irrigation et d'eau potable ;
- L'utilisation de techniques économes en eau, surtout en irrigation ;
- L'adoption de systèmes appropriés de tarification et de recouvrement incitant à l'économie de l'eau ;
- La sensibilisation des usagers et du grand public à l'économie et la valorisation de l'eau ;
- La mise en œuvre intégrale de la réglementation de l'utilisation des ressources en eau

Auteur

a.chahbouni@apdn.ma
www.bolg.ma/chahbouni

Auteur du livre « penser Management de Développement Durable au Maroc

Enseignant universitaire (vacataire)
Mohammedia et Al Akhawayn

Formateur en Management et Développement Durable
Encadrant des travaux de recherche
Membre de plusieurs ONG

Chargé de programmes / ONG Internationale
Consultant / PNUD

Chef de programme / Ministère de l'Agriculture

Actuellement Chargé d'études / APDN

a.chahbouni@apdn.ma