

Enjeux et usages de l'eau en Méditerranée

Bruno ROMAGNY

Économiste à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD)



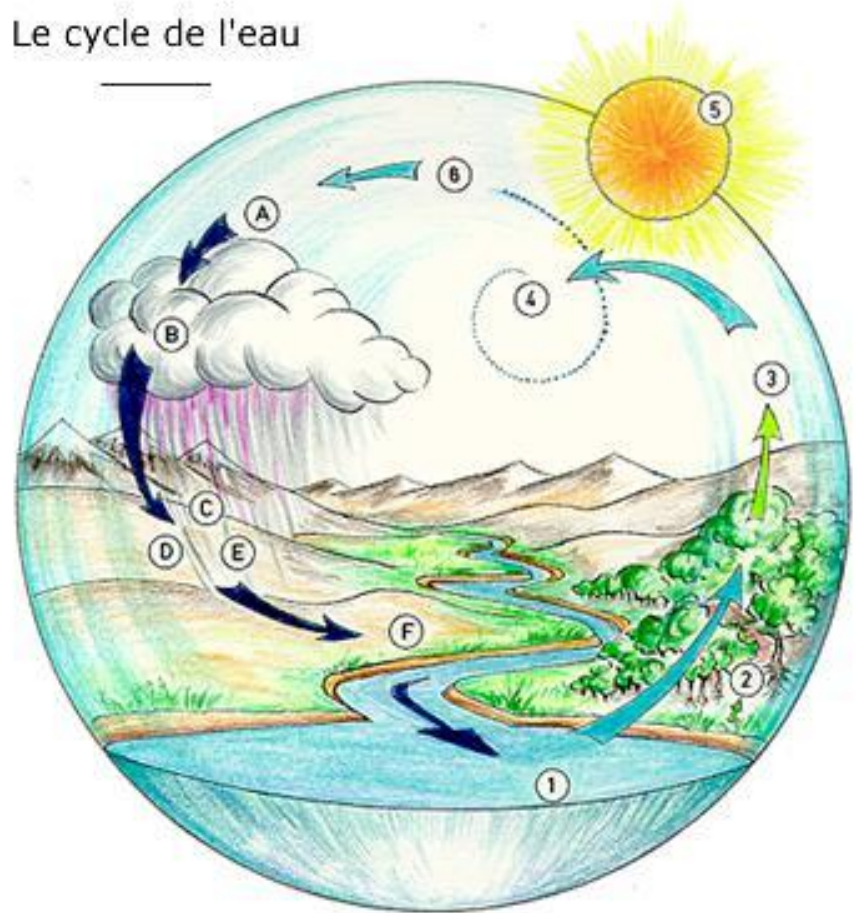
Préambule

L'eau tombe en **excès** ou **parcimonieusement** suivant les années et les lieux. Elle est interceptée par des **couverts végétaux**. Elle **ruisselle** (érosion), elle s'infiltrate pour **alimenter des nappes**.

Elle est **consommée**, **convoitée**, **appropriée**, **payée** et **subventionnée**, **stockée** ou **transférée** d'une région à l'autre...

Complexité du « **pilotage** » d'un cycle qui n'est simple qu'en apparence.

Le cycle de l'eau



Un enjeu de taille : nourrir la planète

6,7 milliards d'habitants, dont 856 millions (M) sous-alimentés. Chiffre en baisse depuis 50 ans mais qui a augmenté en 2008-2009 (FAO, crise alimentaire mondiale).

Nourris par :

- 264 M d'ha irrigués (1 800 km³/an), dont 20 M en Méditerranée (7,5%)
- 1 300 M d'ha d'agriculture pluviale (5 000 km³/an)
- 17 % de surfaces irriguées produisent 40 % de la nourriture

Riz + maïs + blé : 60 % de la production alimentaire mondiale (environ 700 millions de t/an chacun).

Le riz et le maïs dépendent fortement de l'eau d'irrigation

En 2050

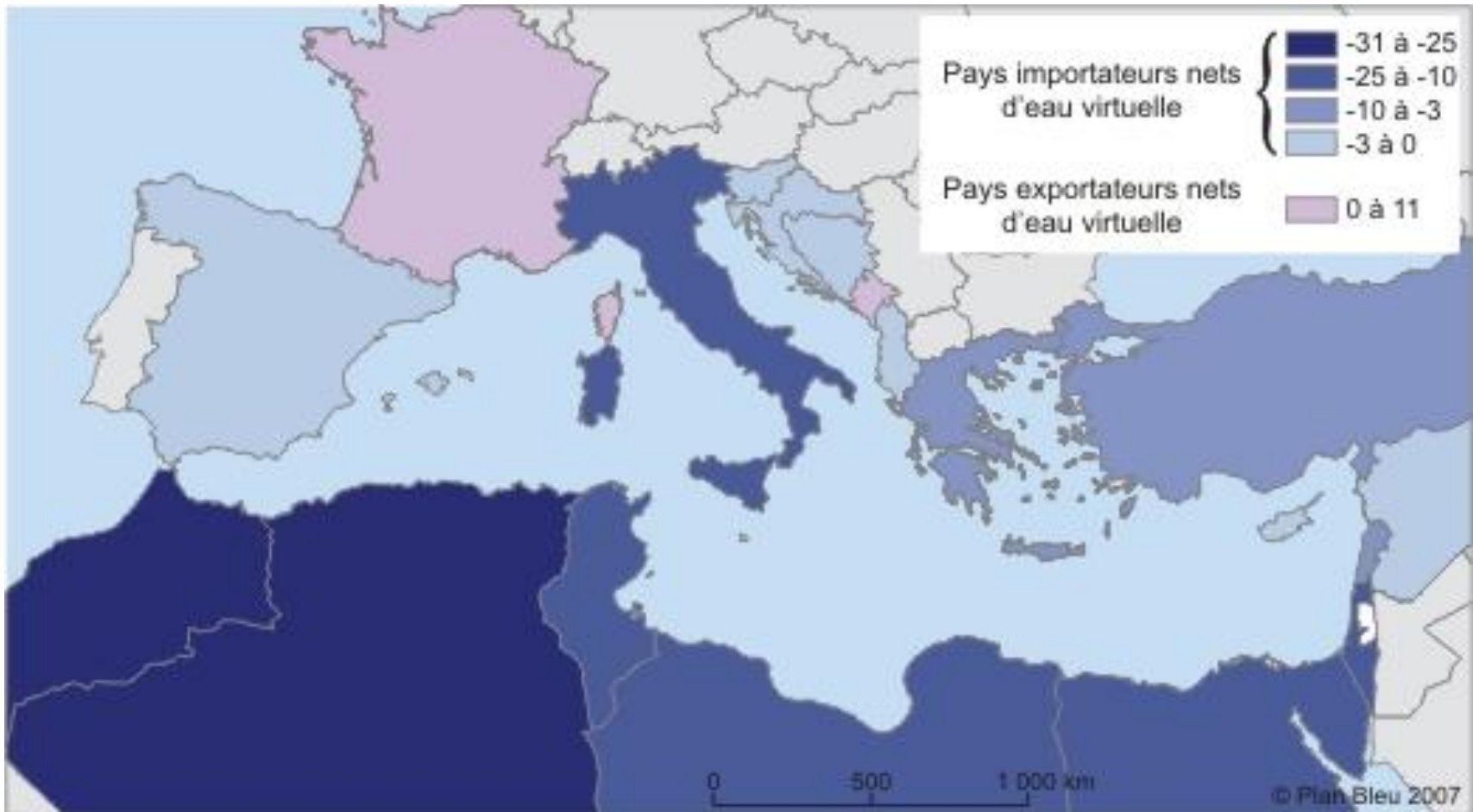
- Environ **9 milliards d'habitants** (+ 70 millions/an).
- Produire plus de nourriture pour les nourrir et éradiquer la malnutrition.
- Habitudes alimentaires.

Eau nécessaire
(l/kg ou m³/t)
pour produire
les aliments

Produits végétaux	Eau consommée	Produits animaux	Eau consommée
Huile végétale	5 000	Bœuf	13 000
Riz	1 500-2 000	Volaille	4 000
Blé	1 000	Œufs	2 700
Maïs	700	Lait	800
Agrumes	400		
Légumes	200-400		
Pomme de terre	100		

L'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)



Que faire ?

Augmenter la productivité et l'efficacité de l'eau utilisée

- ✓ Les prix des nitrates suivent ceux de l'énergie ; épuisement à MT des phosphates facilement accessibles.
- ✓ Cultures hors-sol (cher), développement de nouvelles variétés.

Augmenter les superficies irriguées (« eau bleue »)

- ✓ 264 millions d'ha actuellement, + 1,34 millions d'ha/an.
- ✓ Usages humains vs naturels (résilience des écosystèmes ?)

Augmenter l'agriculture pluviale (« eau verte »)

- ✓ Défricher plus d'un milliard d'ha d'ici à 2050 (Amérique du Sud, Afrique) aux dépens de la biodiversité et de l'environnement.
- ✓ Les sols sont le principal facteur limitant de la production alimentaire, pas l'eau.

Crise de la rareté de l'eau au 21^e siècle ?

L'eau des méditerranéens

- Des ressources **limitées** et **inégalement réparties** dans le temps et l'espace.
- Forte **variabilité** des pluies, évènements extrêmes récurrents (crues, sécheresses).
- Une grande pression sur le **littoral**, **tourisme** de masse, **dualisme** agricole.
- Une **culture commune**, des **interdépendances** fortes (*Mare nostrum*).
- **Capacités d'adaptation** des milieux et des populations (savoirs locaux).

Impacts prévus du changement climatique en 2050 :
290 millions de Méditerranéens en pénurie d'eau (Plan Bleu)


PNUD : L'Homme utilise déjà 40 % des ressources en eau dont les $\frac{3}{4}$ à des fins agricoles. Incertitudes liées au changement climatique, augmentation des années de sécheresse.


ÉTATS DES ARRÊTÉS DE LIMITATION DES USAGES DE L'EAU


**58 DÉPARTEMENTS SONT CONCERNÉS
PAR AU MOINS UN ARRÊTÉ PRÉFECTORAL
EN VIGUEUR AU 1^{ER} JUIN 2011
ET LIMITANT CERTAINS USAGES DE L'EAU
9 DÉPARTEMENTS SONT EN VIGILANCE**


État des arrêtés de limitation des usages


Néant  Aucun arrêté

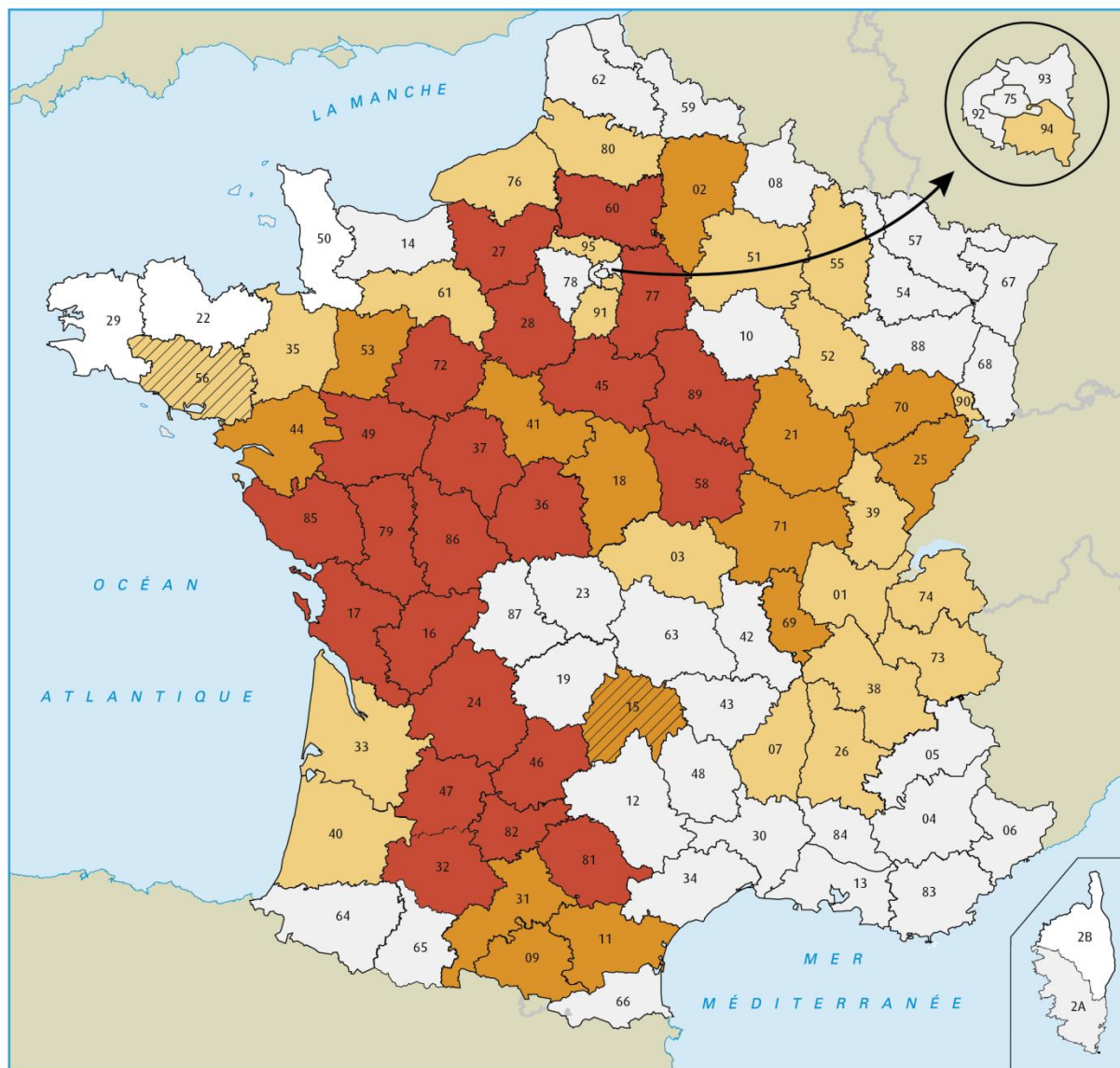
Mesures planifiées  Mesures de limitation des usages non effectives mais des mesures ont été planifiées à long terme en cas de nécessité (arrêtés-cadres)

Mesures effectives  **Niveau 1** - mesures limitées : toutes mesures de limitation des usages inférieures ou égales à 1j/7 ou à 15 % du volume sur au moins un bassin versant

 **Niveau 2** - mesures fortes : mesures de limitation des usages supérieures ou égales à 1j/7 sur au moins un bassin versant mais inférieures à 5j/7

 **Niveau 3** - mesures très fortes : mesures de limitation des usages supérieures ou égales à 5j/7 jusqu'à restriction totale sur au moins un bassin versant

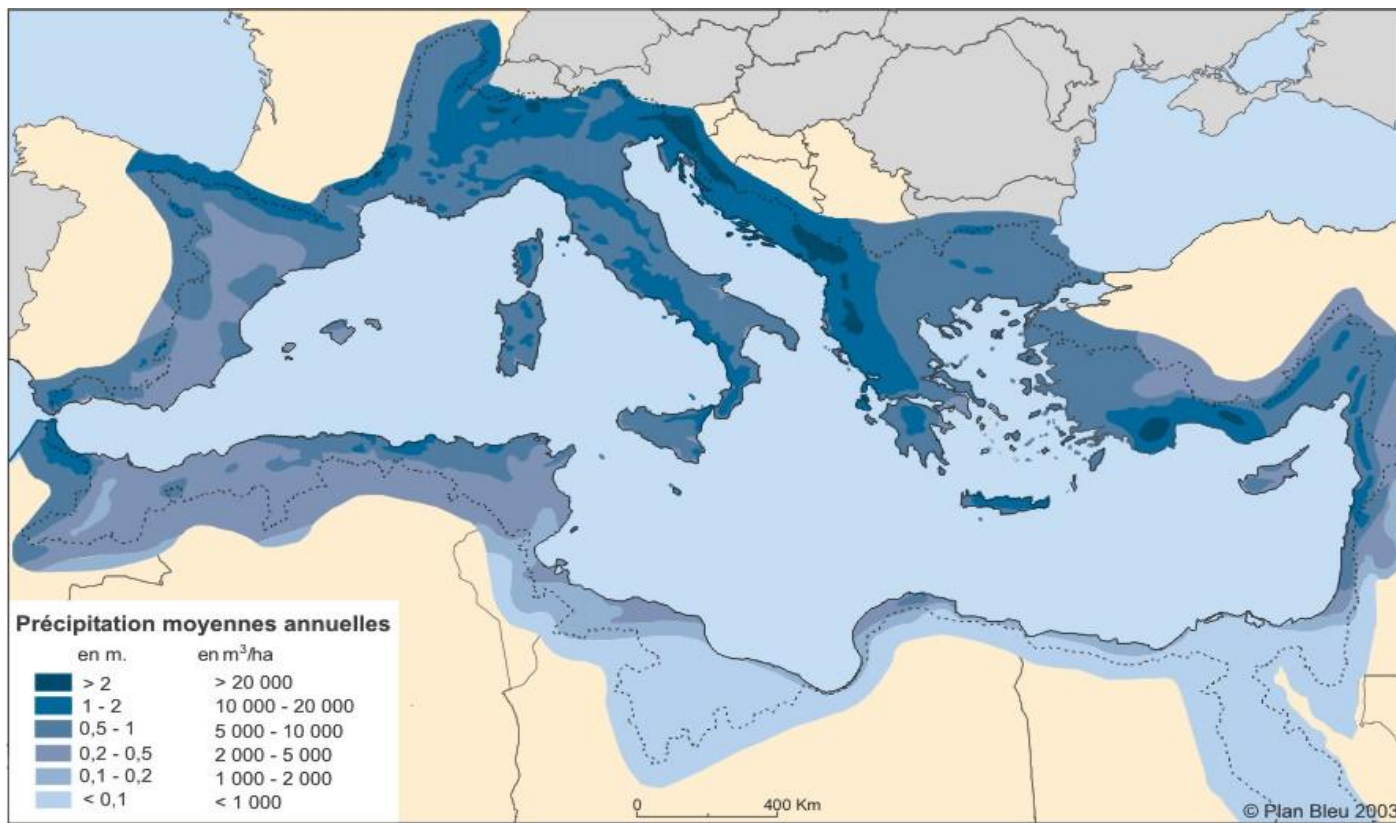
 Nouveaux départements concernés (delta entre le 31 mai et le 1^{er} juin 2011)



Source des données : préfectures
Fonds cartographiques : IGN – BD GEOFLA©

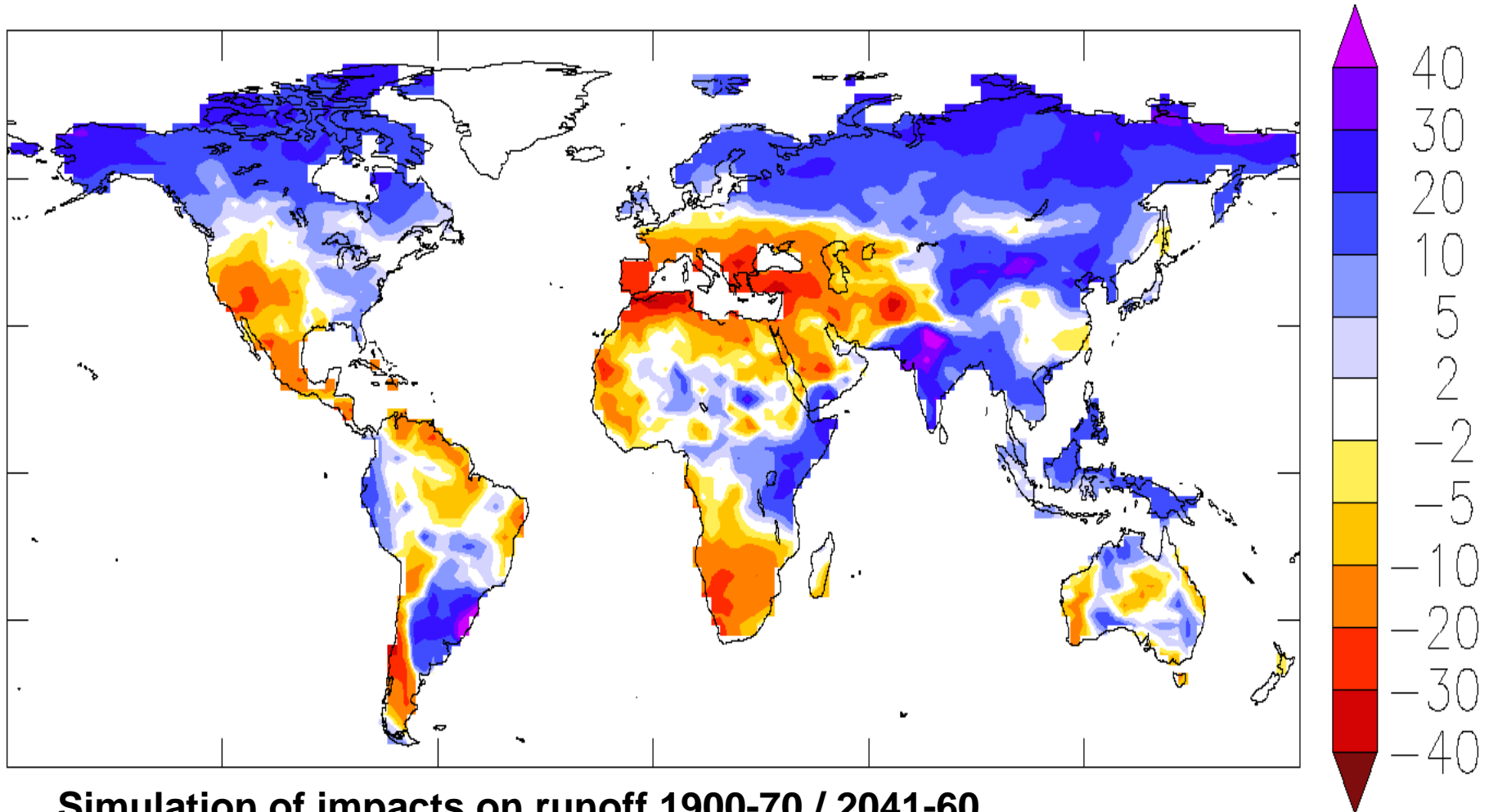
L'eau en Méditerranée : situation actuelle

Des ressources en eau vulnérables

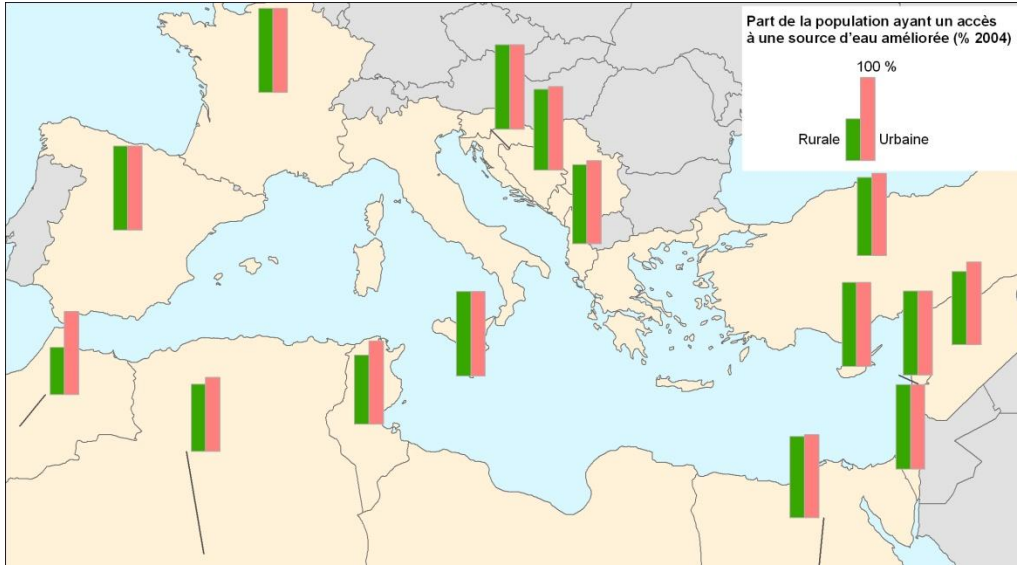


- 3 % des ressources en eau du monde (7 % de l'humanité)
- 60 % de la population mondiale « pauvre en eau » (< 1000 m³/hab/an)

La Méditerranée : une région très affectée par le changement climatique
Baisse des disponibilités en eau de 10 à 30% et de la production agricole
de 10 à 20 % (1960-90 / 2070-90)



Simulation of impacts on runoff 1900-70 / 2041-60



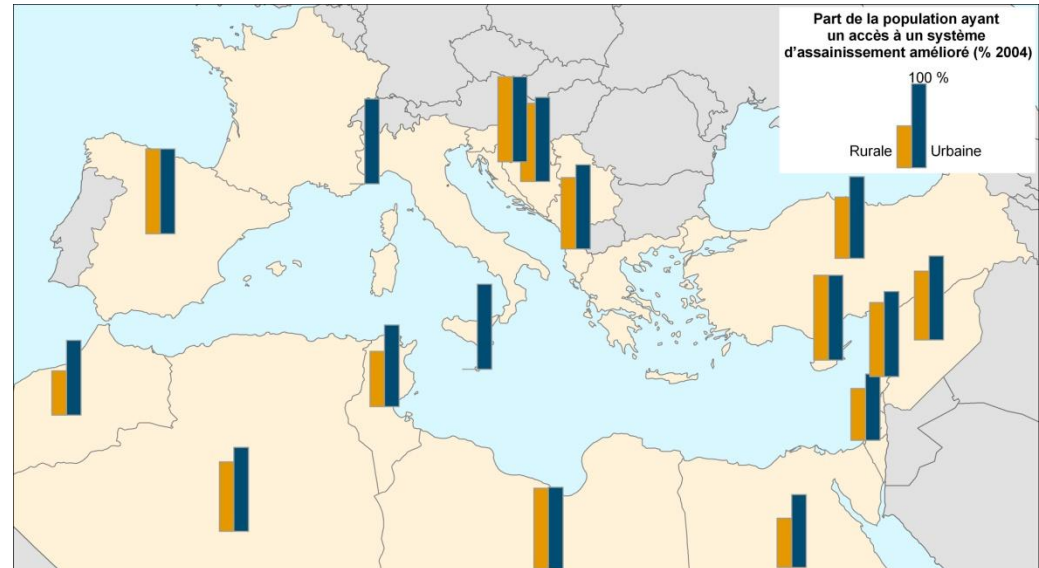
Part de la population ayant accès à une source d'eau améliorée (rural et urbain)

20 Millions de Méditerranéens sans accès à l'eau potable

Source : Plan Bleu

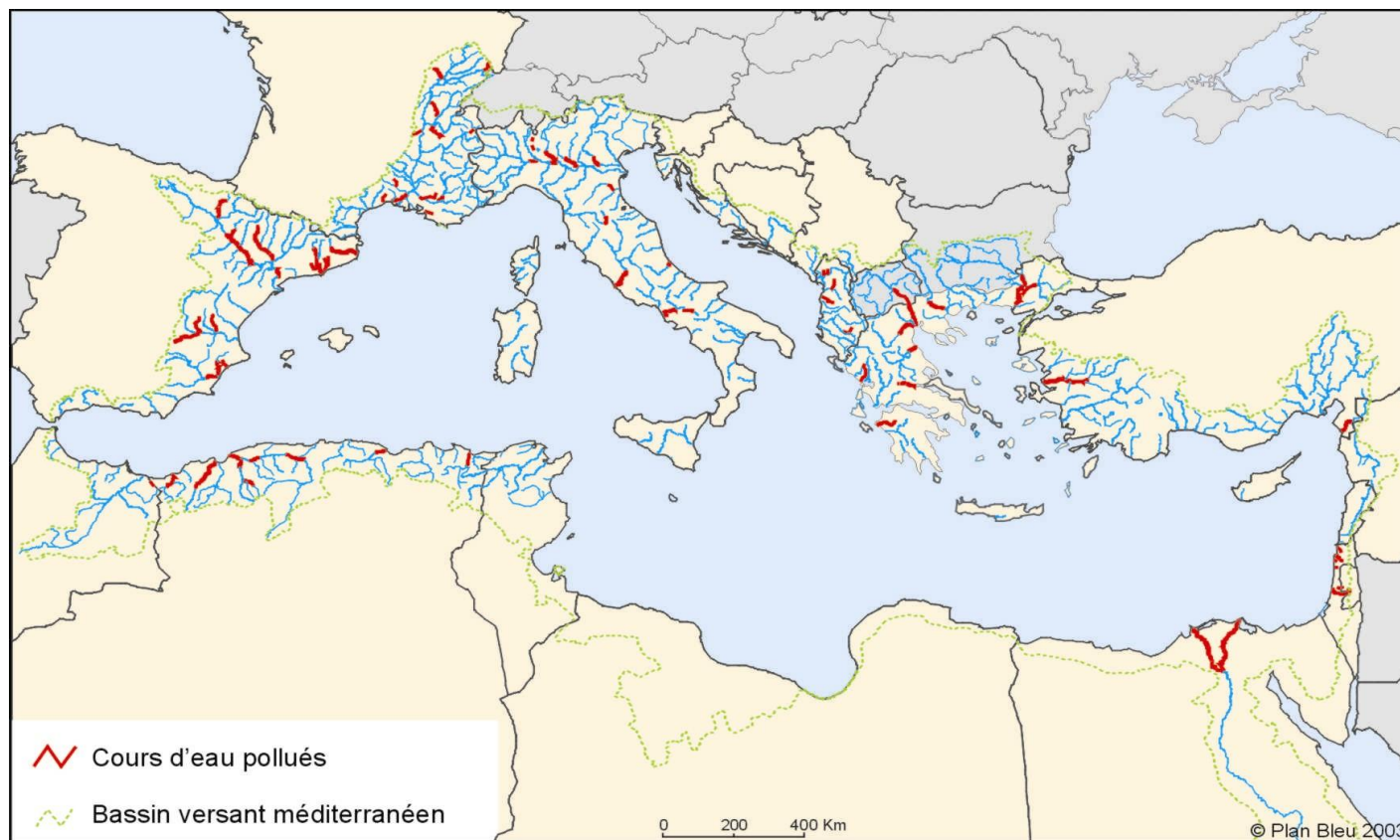
47 Millions de Méditerranéens sans accès à l'assainissement

Part de la population ayant accès à un système d'assainissement amélioré (rural et urbain)



Dégradation des ressources en eau et des écosystèmes

*Principaux
cours d'eau
sujets à
pollution
chronique*

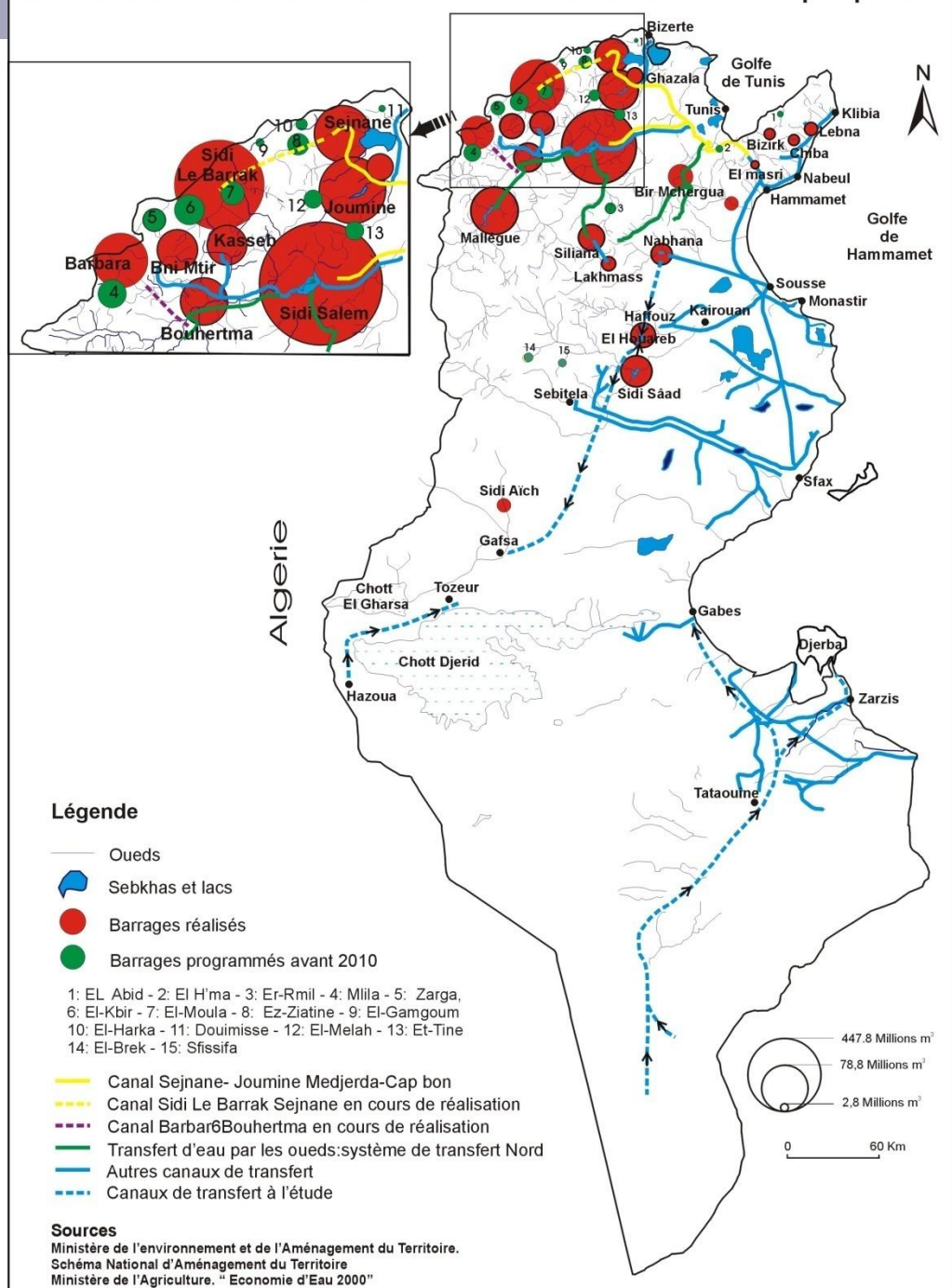


- Accroissement des émissions polluantes
- Altération de la qualité des eaux et des écosystèmes

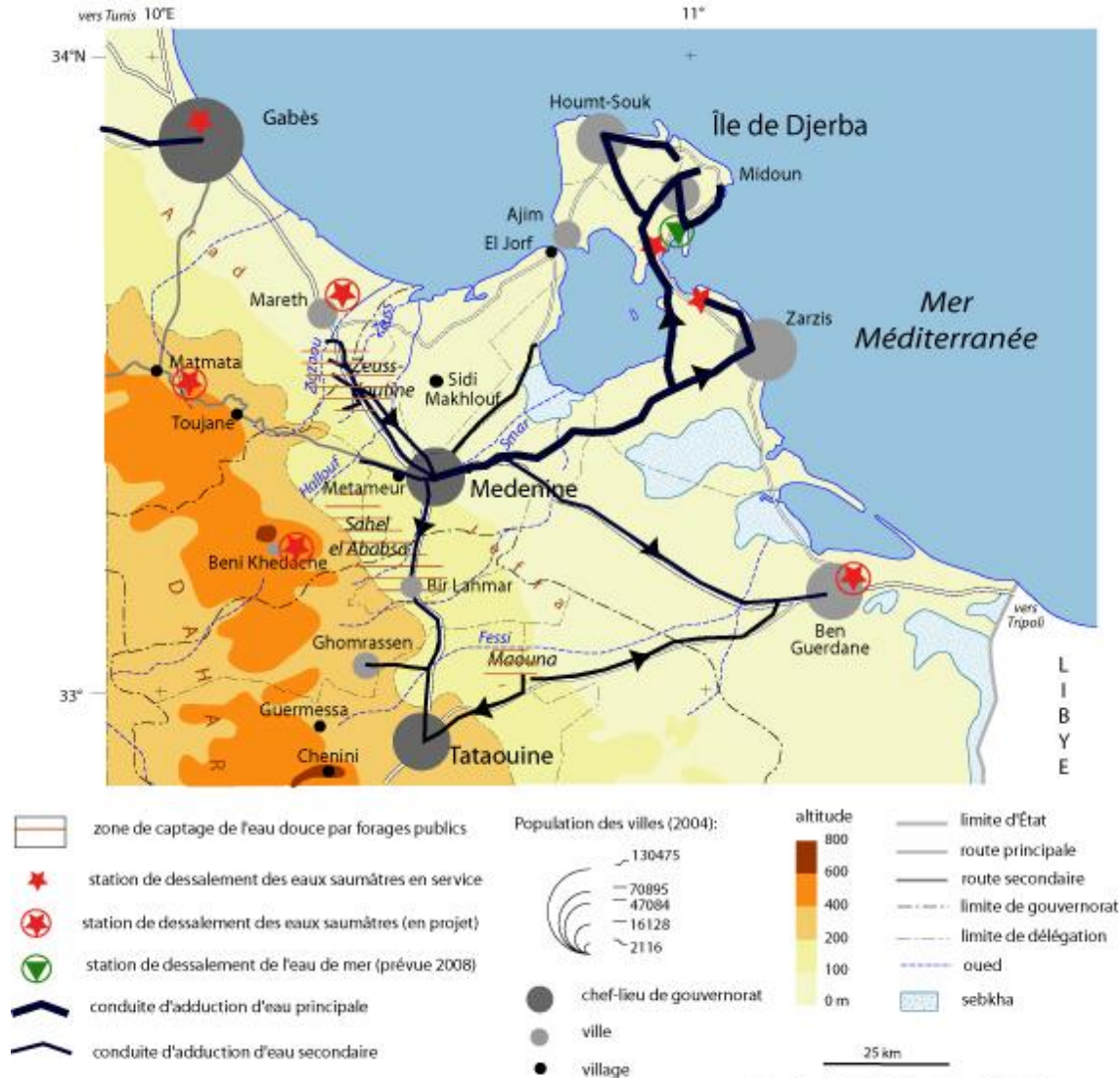
Mobilisation de toutes les ressources disponibles en Tunisie

- Inadéquation entre les lieux de « production » et de consommation d'eau.
- Un approvisionnement en eau de plus en plus tributaire d'aménagements poussés et coûteux (1200 grands barrages dans le seul bassin méditerranéen).
- Exploitation intensive, épuisement progressif des ressources conventionnelles, recours accru aux ressources « non conventionnelles »

Mobilisation et transferts de l'eau en Tunisie : situation actuelle et perspectives

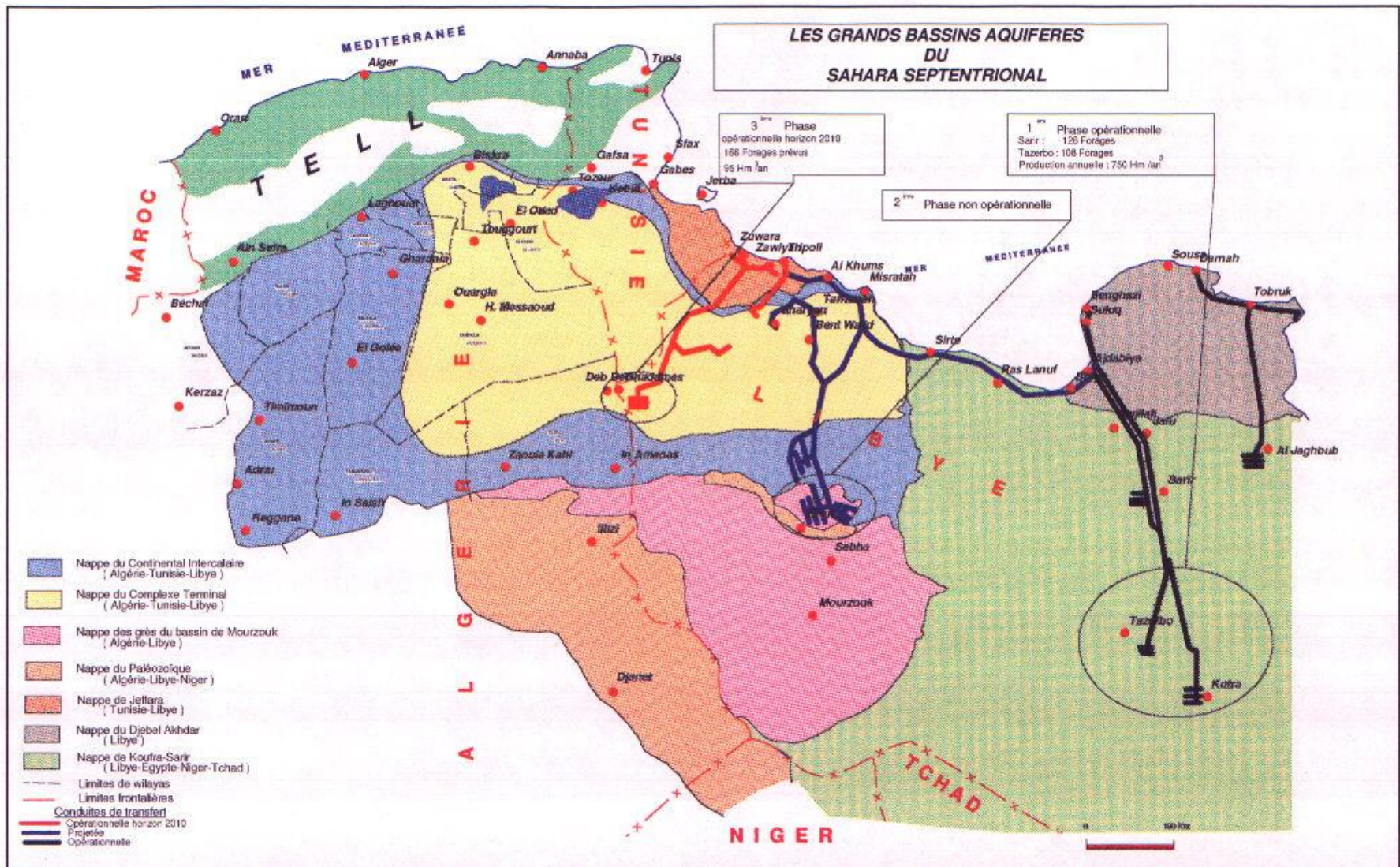


Eau potable à Djerba

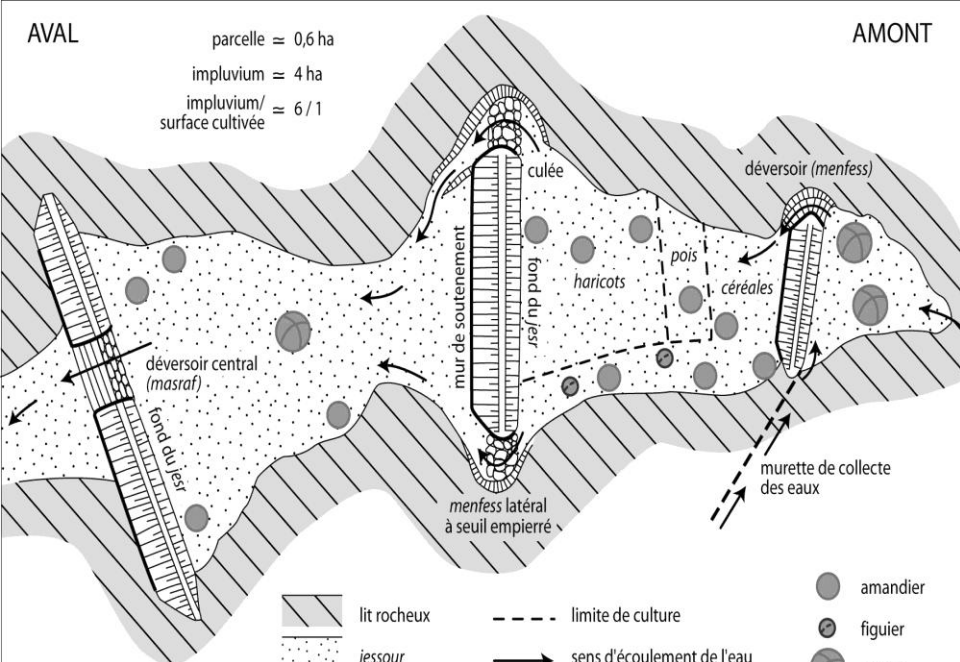
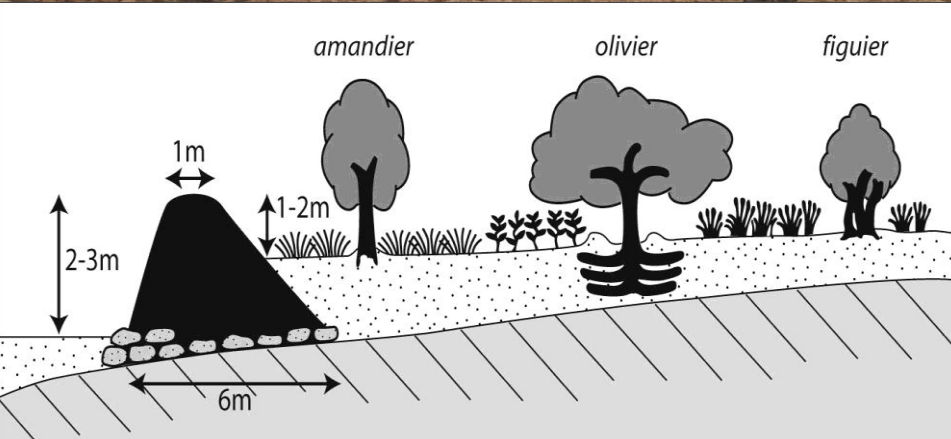


Données : ODS Medenine, Sonede Medenine.
 Cartographie : Sébastien Palluault, 2006,
 d'après un fond cartographique de Christine Chauviat

La « grande rivière » en Libye



Tabias et jessour du sud-est tunisien



- lit rocheux
- sédiments
- levée de terre
- mur de retenue en pierres sèches
- haricots
- pois
- céréales

Jennifer Hill et Wendy Woodland, 2003
dessin : Ch. Chauviat, IRD Tunis, 2006

D'après Jacques Bonvallet, 1979
dessin : Ch. Chauviat, IRD Tunis, 2006



Quelle gouvernance de l'eau ?

- Comment parvenir à **stabiliser la demande** en eau et à **préserver les milieux naturels** dans un contexte d'urbanisation et d'intensification des activités humaines ?
- Comment **satisfaire les besoins immédiats** des populations locales et concilier les objectifs de développement (durable) à **long terme** de ces territoires ?

Vers de nouvelles politiques de l'eau : promotion de formes de développement adaptées à la raréfaction et au renchérissement des ressources (**agro-écologie**), bienfaits d'une meilleure « **gouvernance** » s'appuyant sur des dispositifs **décentralisés** de gestion **concertée** des ressources à (re)construire.

Un défi majeur : le passage d'une gestion centralisée et orientée vers l'accroissement de l'offre, à un modèle plus décentralisé et participatif tourné vers une gestion intégrée de la demande en eau à de multiples échelles emboîtées (BV, nappe, territoires de la gestion de l'eau).

En guise de conclusion

Serge Latouche propose la règle des **8 R** pour aider aux transformations socio-économiques jugées nécessaires :

Restructurer

Redistribuer

Réduire

Réutiliser

Recycler

Réévaluer

Reconceptualiser

Relocaliser