

**Royaume du Maroc**  
**Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er Rbia**



**Ressources en eau du Bassin d'Oum Er Rbia :  
Quelle gestion adoptée face aux changements  
climatiques?**

**Rome 08-10/11/2007**

# Plan de l'exposé

- **Présentation du Bassin Hydraulique d'Oum Er Rbia**
- **Les ressources en eau du Bassin**
- **Les acquis**
- **Les contraintes**
- **Quelle gestion adoptée?**



# Présentation du Bassin

Superficie : 50.000 km<sup>2</sup>

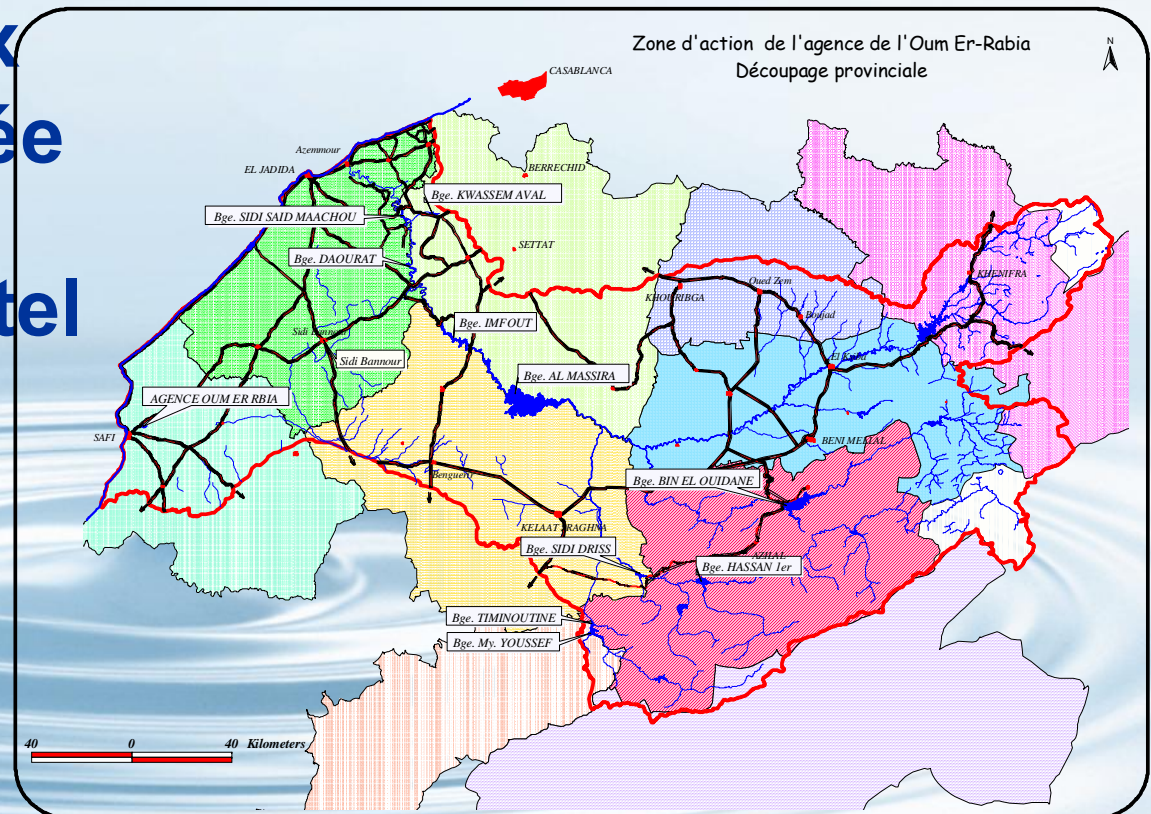
Région économique : 5

Nombre de province : 10

Population : 4,5 Millions  
dont 65% des ruraux

L'économie est basée sur :

- Agriculture et cheptel
- Industrie Agro-alimentaire
- Les phosphates
- L'Artisanat





# Les ressources en eau

**-Climat : tempéré dans les zones côtières et de relief aride à semi-aride dans la plaine.**

**- Pluies :**

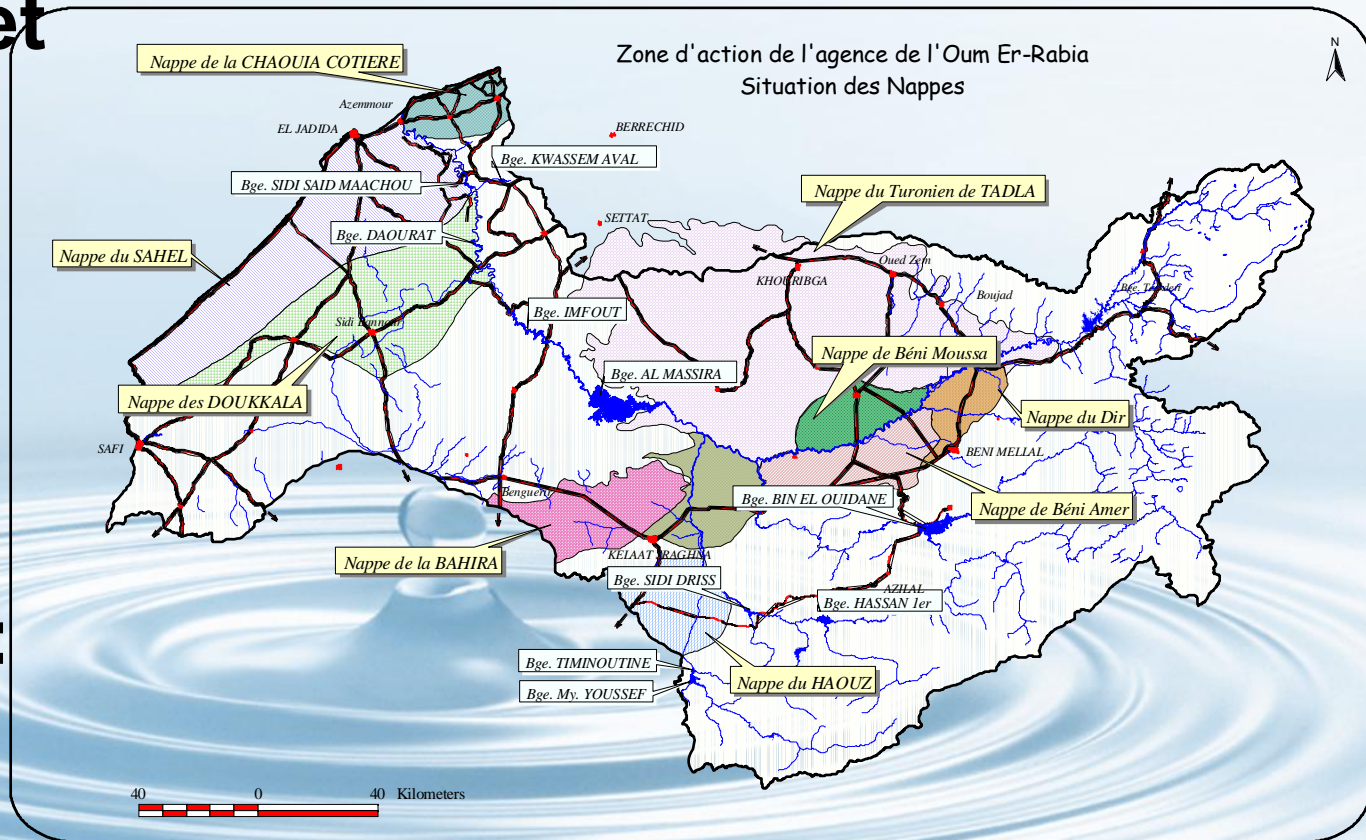
**500 mm dans le Haut Oum Er Rbia**

**360 mm dans la partie basse**

**- Évaporation : 0,6 mm sur la cote et 2 m à l'intérieur du Bassin.**

# Eaux souterraines

- 12 Aquifères phréatique et profonds
- Potentiel exploité : 450 Mm<sup>3</sup>/an
- Potentiel exploitable : 360 Mm<sup>3</sup>/an



# Les ressources en eau

## Eau de surface

### ⇒ Les apports

- 3410 Mm<sup>3</sup> dont 25% enregistré à l'amont du Barrage Al Hansali et 30% à l'amont du Barrage Bin El Ouidane
- 19% du potentiel national





## **Eaux de surface**



### **Potentiel en eau limité**

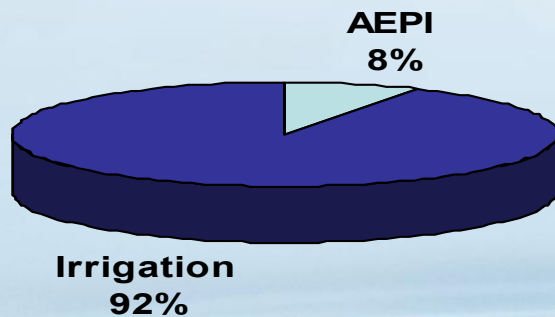
- **Rapporté à l'individu : 840 m<sup>3</sup>/personne/an**
- **Intéressante/au niveau national : 720 m<sup>3</sup>/personne/an**
- **Inquiétante/au quota défini par les nations unies : 1000 m<sup>3</sup>/personne/an**

# Les ressources en eau

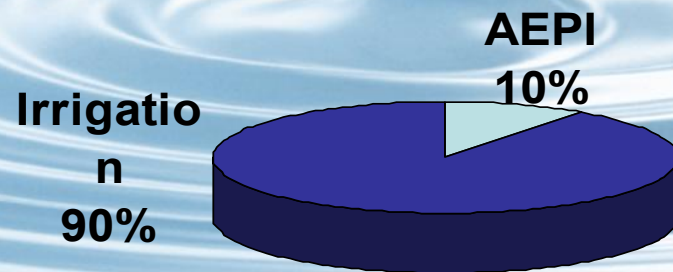
## Utilisation des ressources en eau

Eaux de surface

Eaux superficielle



Total





# Les acquis

## □ Aménagement hydraulique important

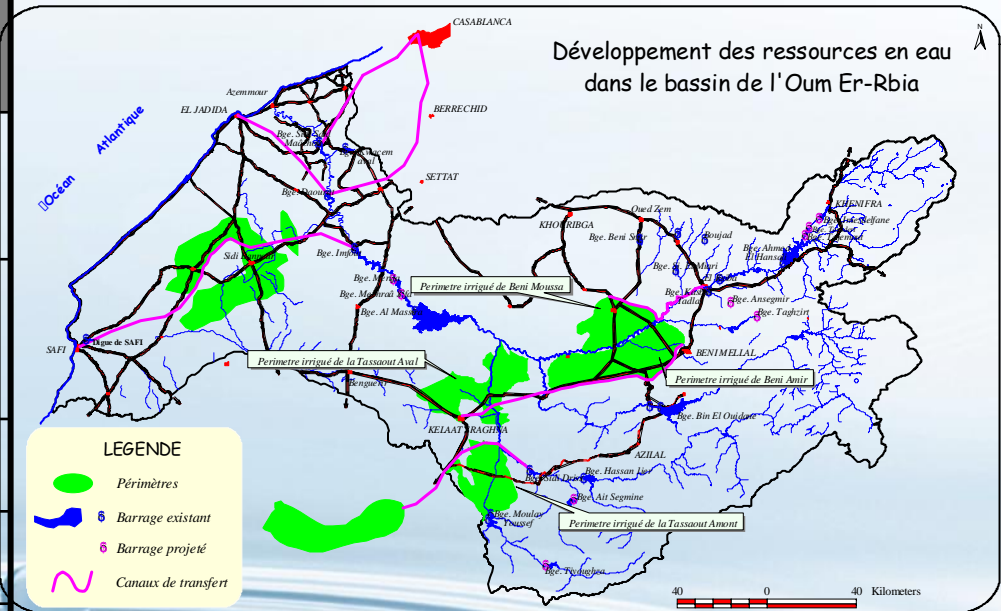
- 15 barrages de capacité total de 5,3 Md m<sup>3</sup> (33% de la capacité hydrique national) ;
- Régularise 68 % des ressources en eau mobilisées;
- Objectifs multiples : AEPI, énergie, Irrigation protection contre les inondations.



# Contraintes

## 7- Transferts d'eau à partir du Bassin

Transfert	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Langueur (Km)
Tassaout Aval	235	93
À Casablanca	120	Daourat : 84 Mâachou : 75
À Safi	50	44
À El Jadida	72	40
Région Haouz	300	118,5
Région Marrakech	850	Amont : 78 Aval : 111





# Les acquis

**22% du potentiel national**

□ **Superficie irriguée : 325 400 ha**

✓ **Béni Amir : 28.500**      **Béni Moussa : 69.500**


✓ **Doukkala : 96.000**      **Haouz : 35.400**

**Valorisation de l'eau 2,5 à 3 Dh/m<sup>3</sup>,  
faible par comparaison à d'autre région**

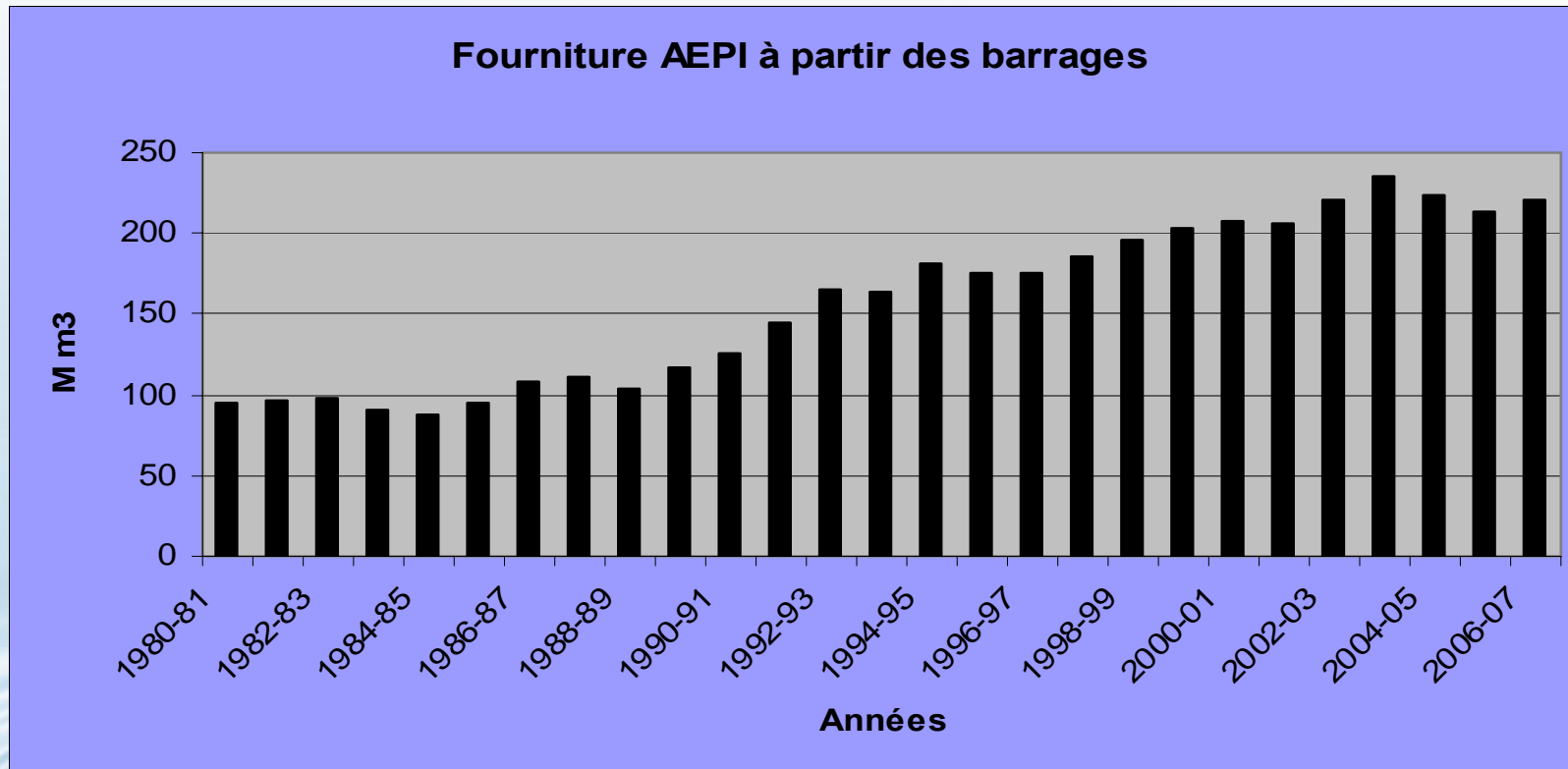




# Acquis

- **AEPI à l'intérieur de la zone d'action de l'agence : 189 Mm<sup>3</sup>**
  - **AEPI à l'extérieur de la zone d'action de l'agence : 165 Mm<sup>3</sup>**
  - **AEPR 60% (le taux le plus élevé Béni Mellal 86% le plus bas Safi 30%)**
- 
- A decorative background image showing a water droplet hitting a surface, creating concentric ripples that spread outwards. The water is a light blue color, and the ripples are darker blue, creating a sense of depth and movement.

### Fourniture AEPI à partir des barrages



# Acquis

---

- **Production hydroélectrique à partir des barrages**
  - **Potentiel de production : 1866 GW/h**



**70% de la production hydro électrique à l'échelle national**





# Contraintes



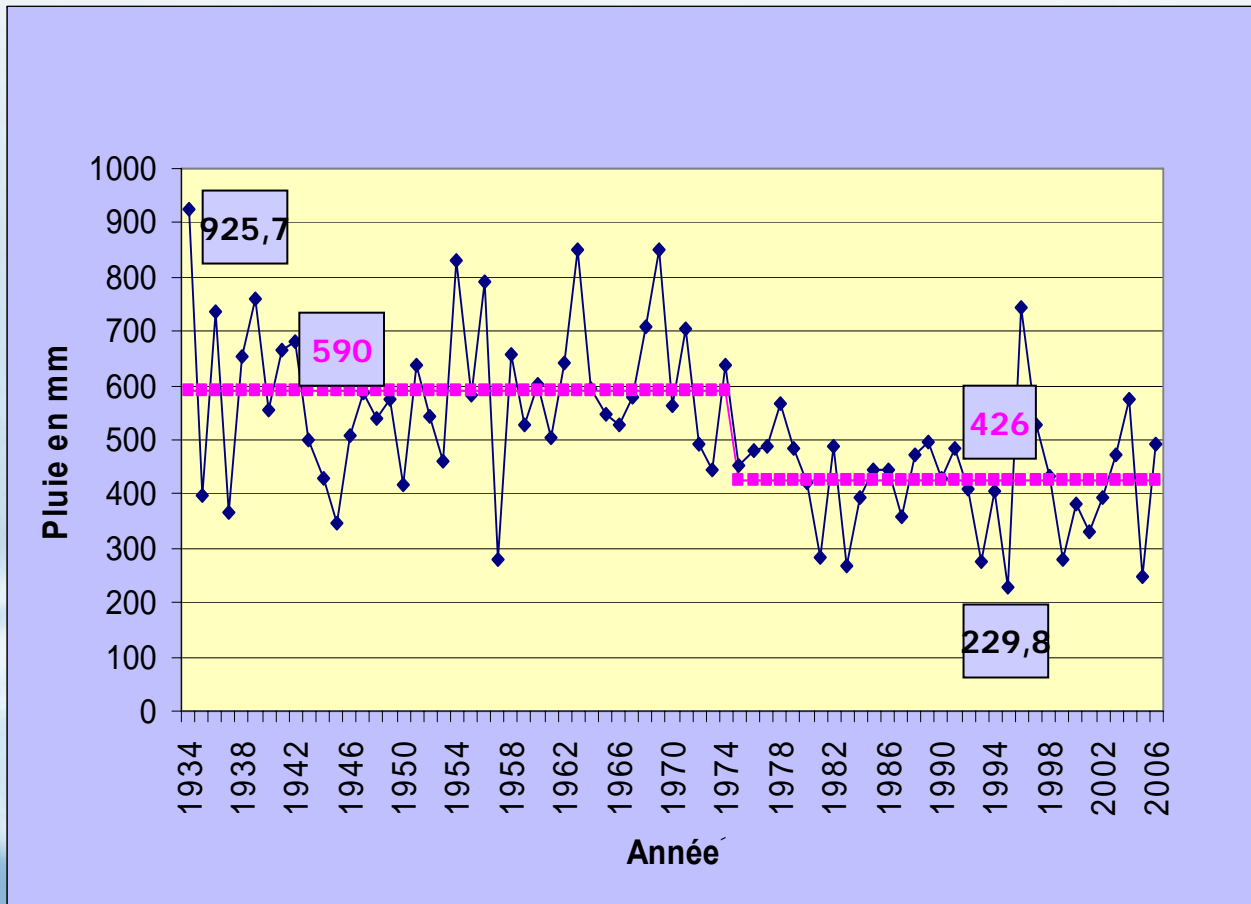
# Contraintes

## □ Déficit pluviométrique

Sous-Bassin	Moyenne pluie 1950-1970	Moyenne pluie 2000-1980	Écart
<b>Amont du Bassin</b>	<b>650</b>	<b>496</b>	<b>-4,8 mm/an</b>
<b>Bassin intermédiaire</b>	<b>644</b>	<b>404</b>	<b>-7,5 mm/an</b>
<b>Bassin aval</b>	<b>431</b>	<b>367</b>	<b>-2,0 mm/an</b>
<b>Abid</b>	<b>649</b>	<b>397</b>	<b>-7,9 mm/an</b>
<b>Tassaout</b>	<b>699</b>	<b>475</b>	<b>-7,0 mm/an</b>

# Contraintes

## ❑ Réduction de la pluviométrie à la station de Béni Mellal 1934-2006

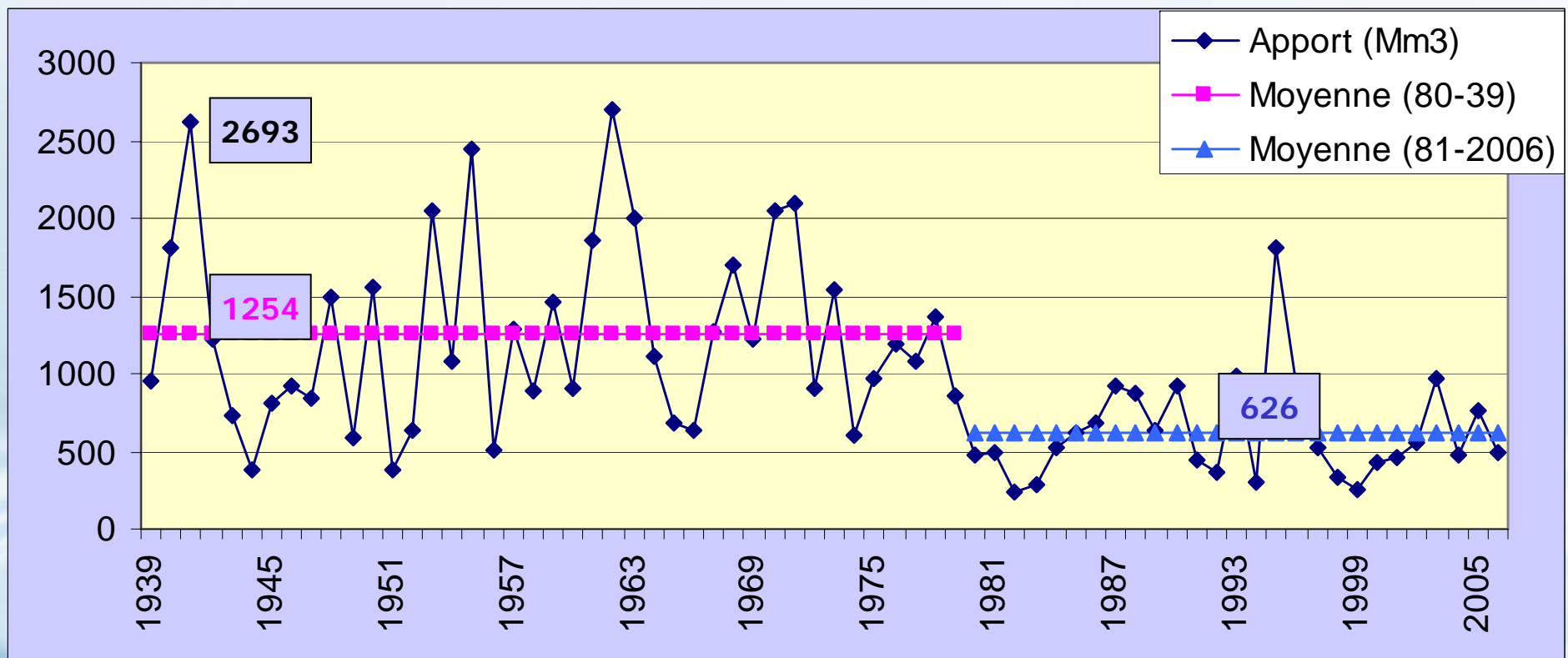


**Déficit moyen  
: 28%**



# Contraintes

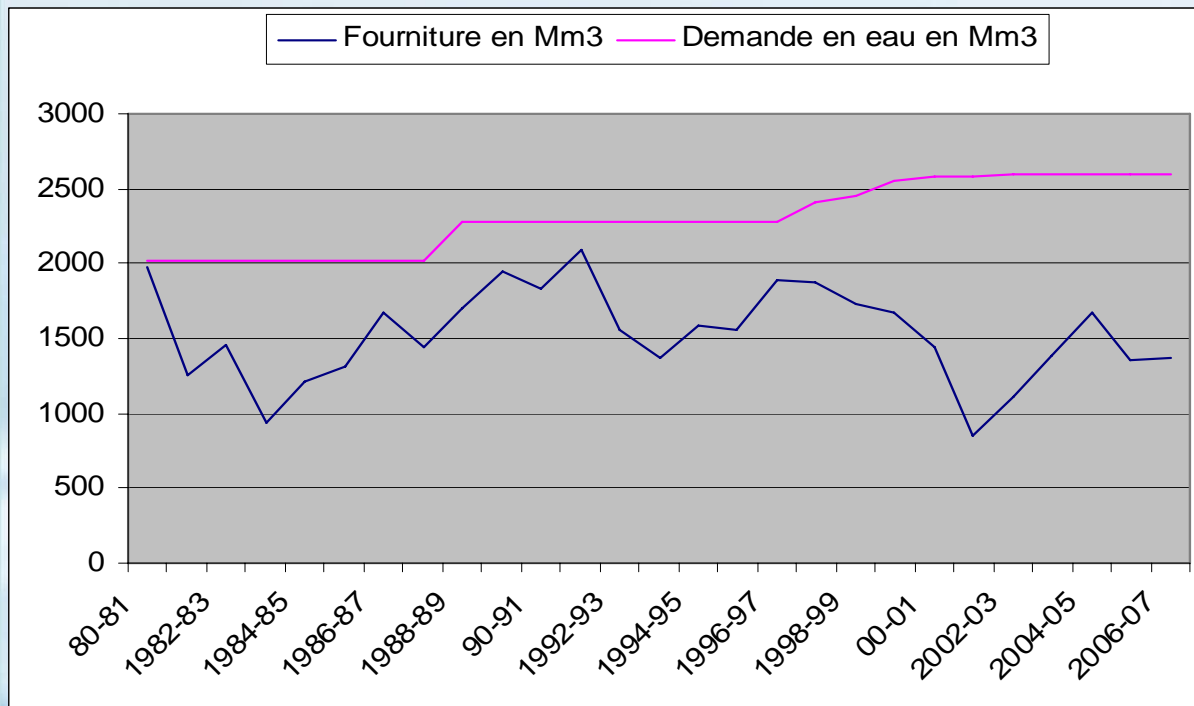
- ❑ Réduction des ressources en eau souterraine de 50% pendant les 25 dernières années.



**Baisse des apports enregistrés à la station Bin El Ouidane**

# Impact sur l'irrigation

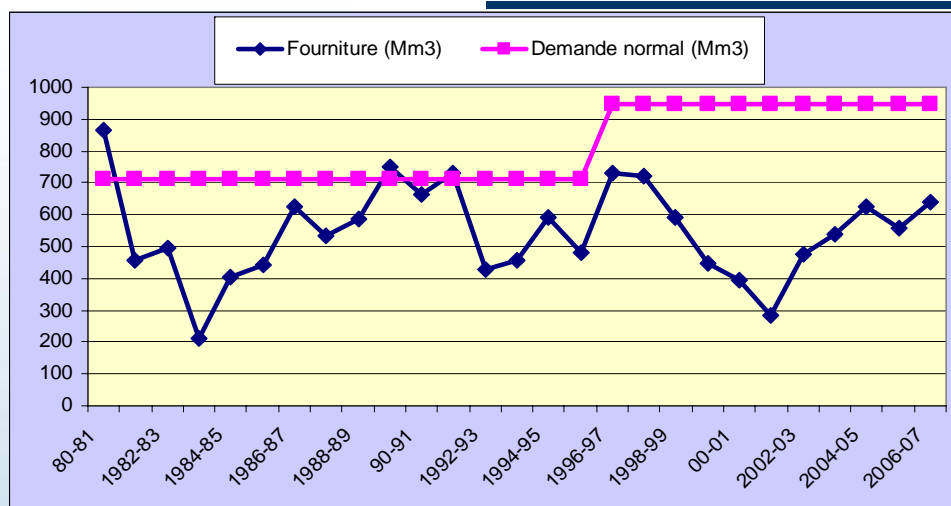
## ❑ Déficit en eau des périmètres irrigués



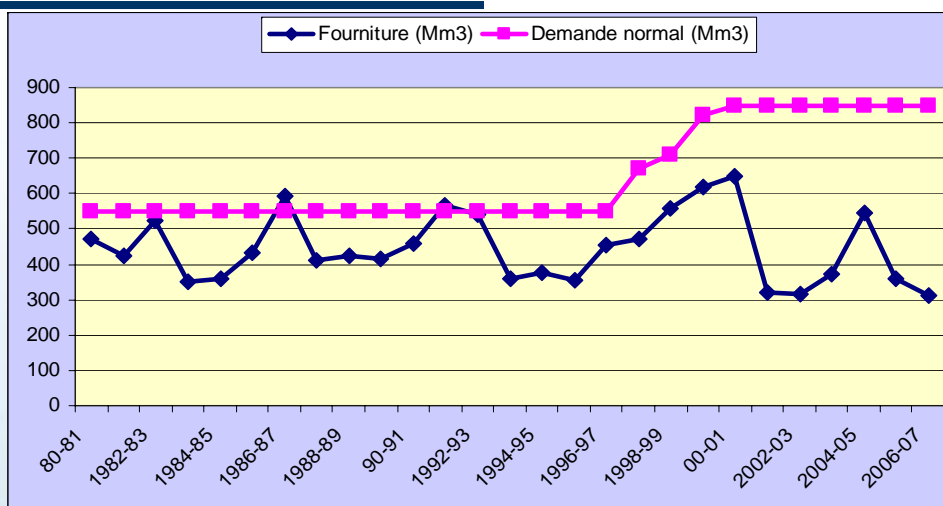
✓ Déficit moyen :  
33%

✓ Déficit maximal :  
67%

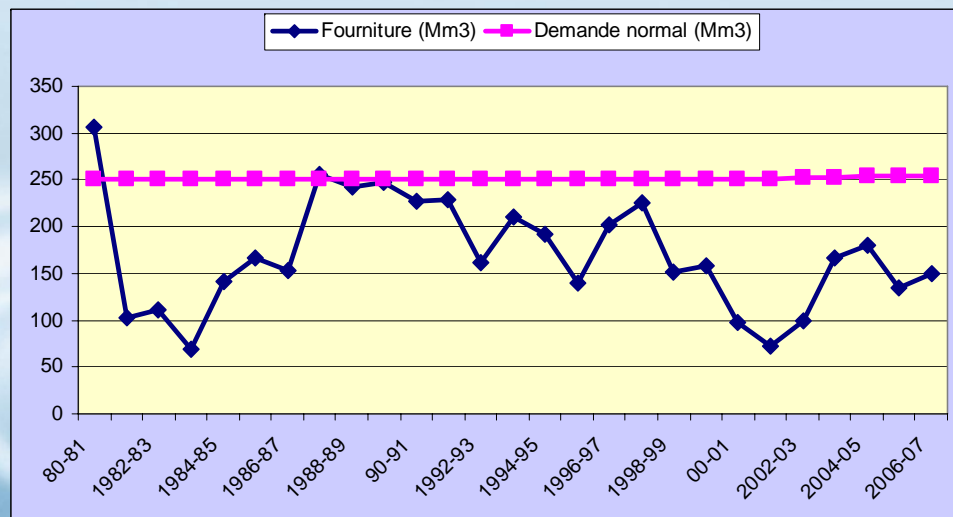
# Impact sur l'irrigation



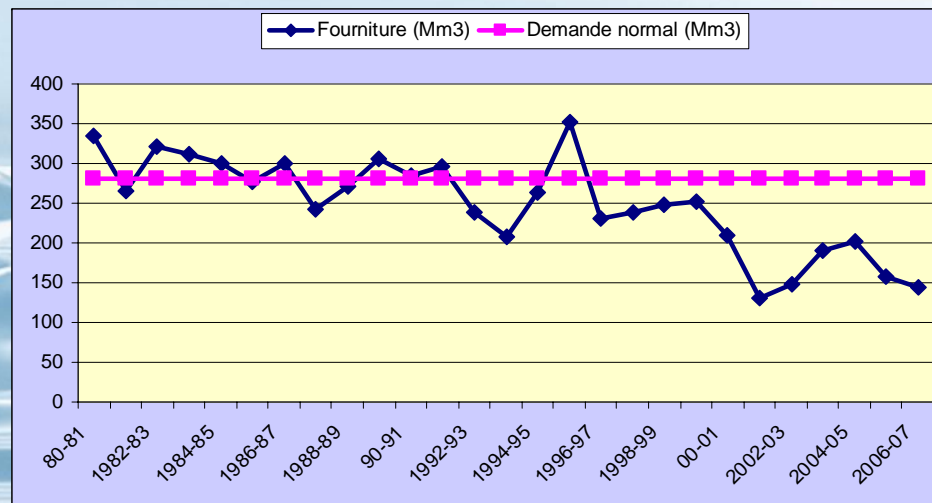
**Périmètres Doukala**  
 • Déficit moyen : 48%      Déficit maximal : 64%



**Périmètres Beni Moussa et Tassaout aval**  
 • Déficit moyen : 42%      Déficit maximal : 70%



**Périmètre Tassaout amont**  
 • Déficit moyen : 32%      Déficit maximal : 73%

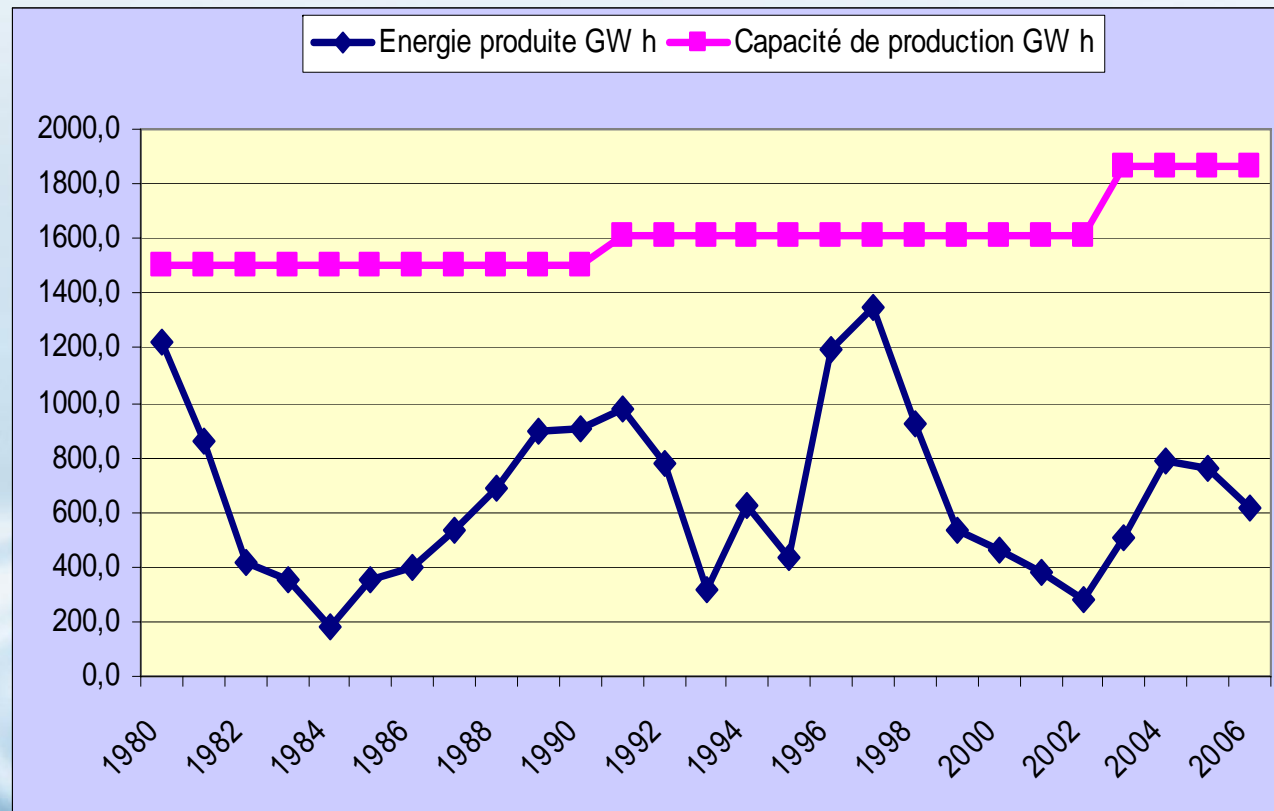


**Périmètre Beni Amir**  
 • Déficit moyen : 11%      Déficit maximal : 48%



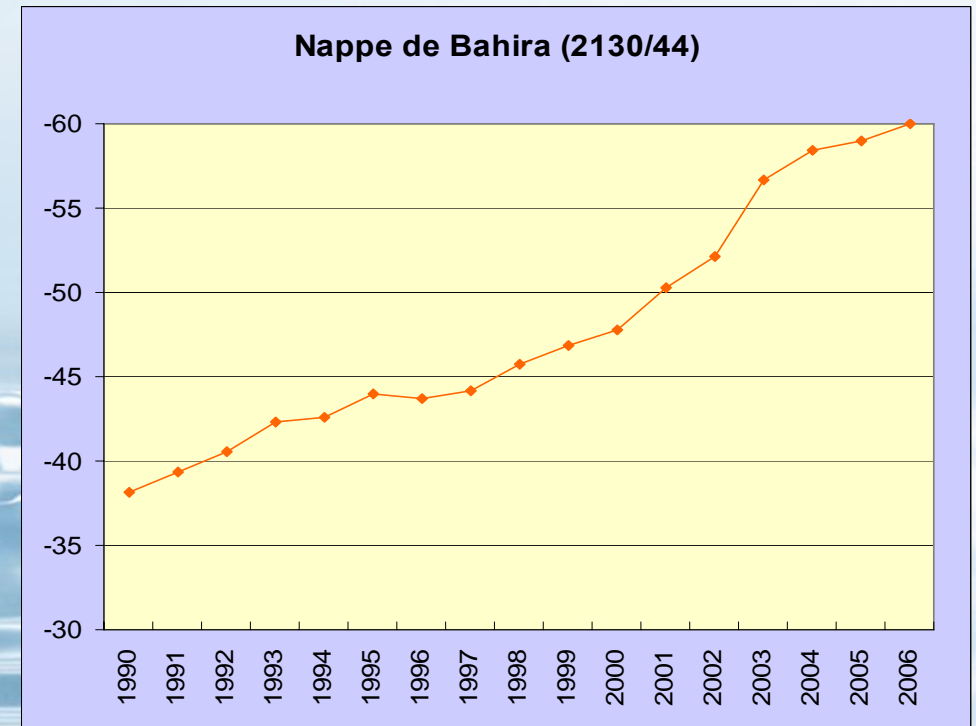
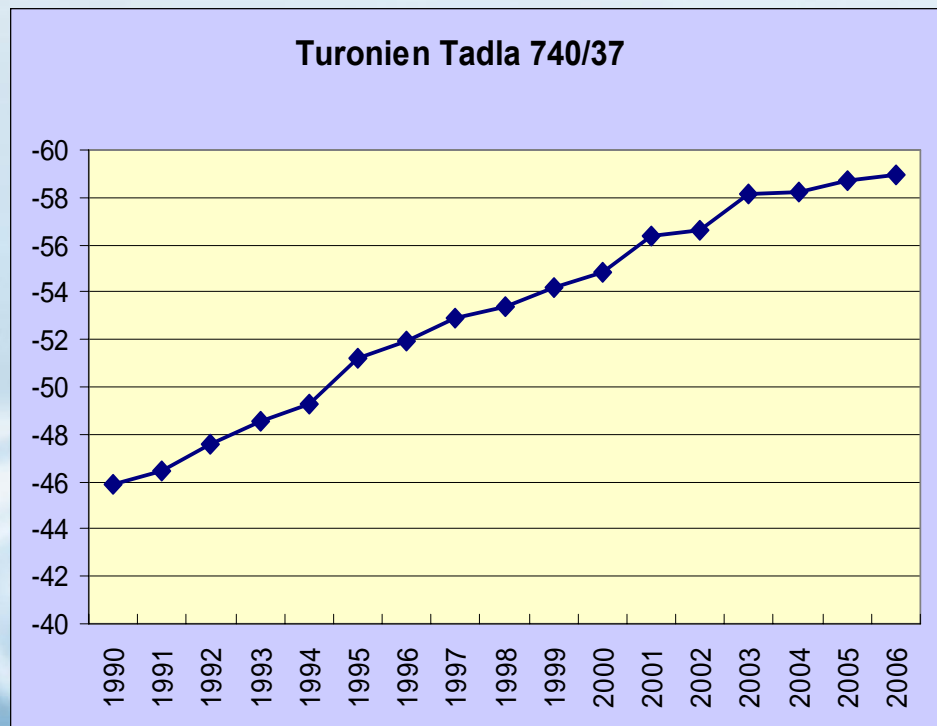
# Impact sur la production hydro électrique

**Déficit moyen :  
60%**



# Impact sur les eaux souterraines

- Surexploitation
- Baisse piézométriques

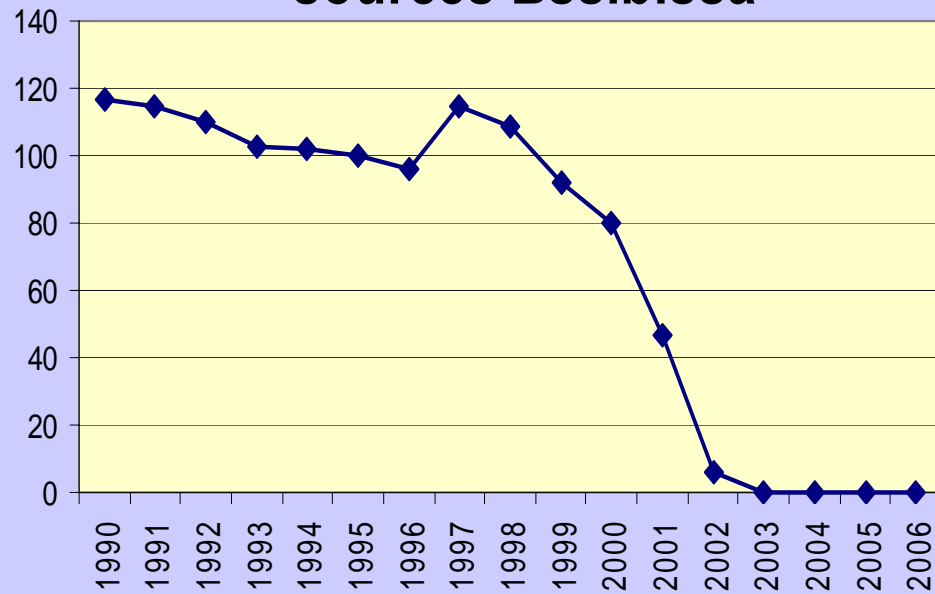


# Impact sur les sources

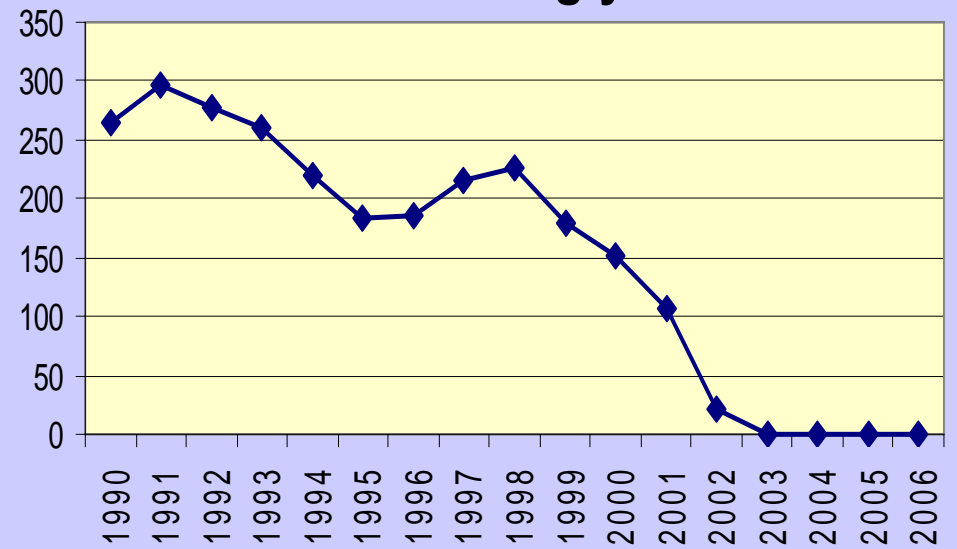


## Tarissement de certaines sources

Evolution du débit de la sources Bssibissa



Evolution du débit de la sources Igly



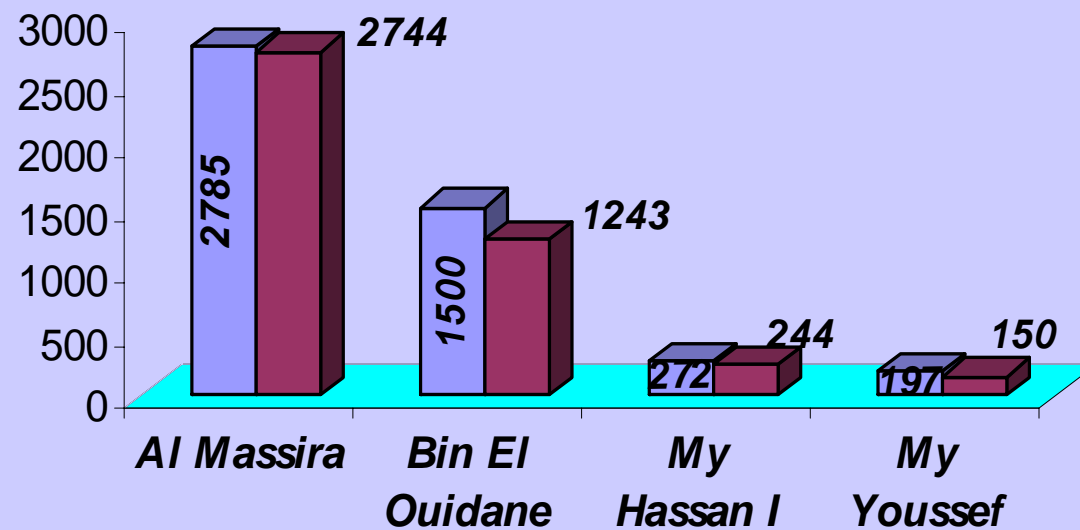


# Contraintes

## □ Envaselement des Barrages

- Perte par envaselement 10 Mm<sup>3</sup>/an

Evolution des capacités des barrages



# Contraintes

## □ Qualité de l'eau

**Toutes les formes de pollution**

- **Domestique**
- **Industrielle**
- **Agricole**



# Contraintes

## □ Domestique

- Déversement des rejets de 70 centres ;
- 40 Mm<sup>3</sup>/an milieu naturel
- 16 stations d'épuration
- Oued Oum Er Rbia « Collecteur des eaux usées »





# Contraintes

---

## ❑ Pollution industrielle

- Déversement de 16 Mm<sup>3</sup>/an
- Pollution organique 11000T DBO et 21500T DCO



# Contraintes

## □ Pollution agricole

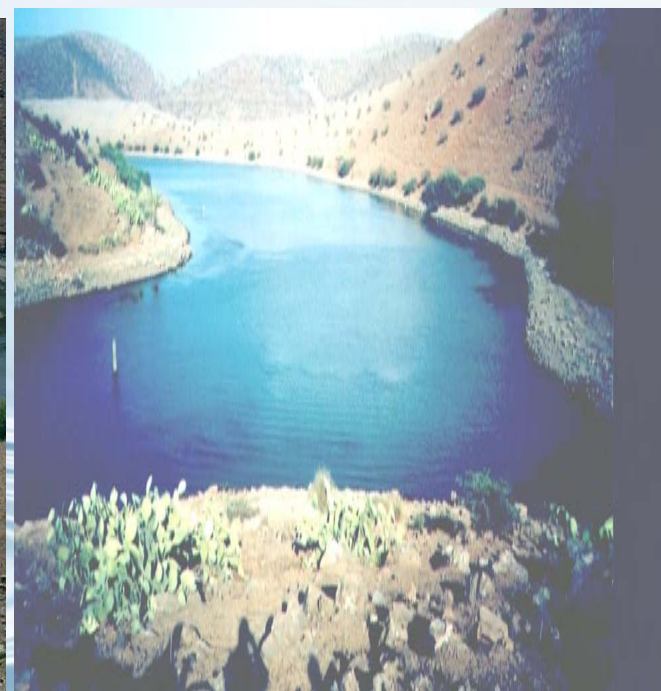
- Utilisation des engrais et des pesticides au niveau des périmètres irrigués.
- 3500 t/an de nitrate gênés





# Contraintes

- Prolifération des algues dans les retenues et bassins
- Empoisonnement par les carpes a donné des résultats importants



Avant de traitement

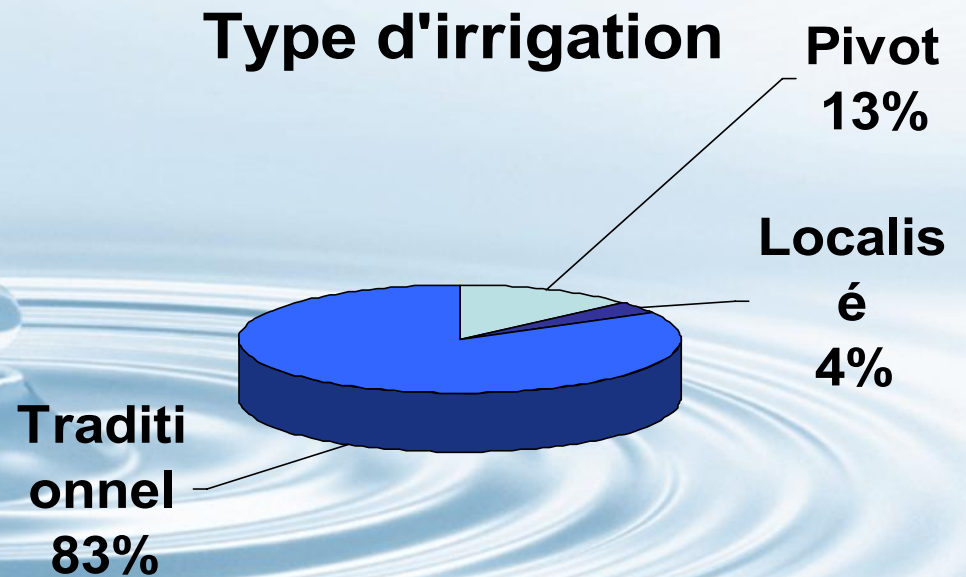
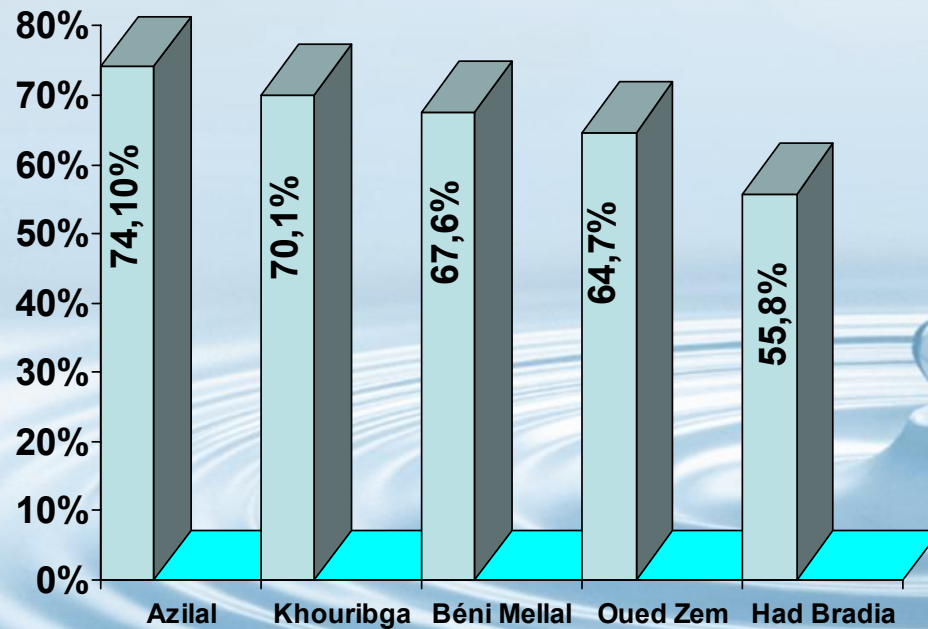
En cours de traitement

Après traitement



# Pertes d'eau

- **Faible rendement des réseaux :**
  - **AEP : 56 à 75%**
  - **Irrigation : 50% (le gras au niveau des parcelles)**



# Contraintes

## □ Les inondations

- 59 points noirs dont 34 étudiés par ABH



## Causes

- Intensité de la pluie
- Déforestation
- Réseau pluvial
- Non respect du DPH

# Contraintes

## EQUATION A RESOUDRE

### Demande en eau

AEPI

IRRIGATION

TOURISME

### Priorité et conséquence

AEPI + Tourisme à garantir

Irrigation à tolérer un déficit

Inondation à traiter

Énergie à adapter

### Ressource en eau

93% des ressources mobilisées

30% de réduction de la pluie (1970-2002)

60% si le phénomène continue avec le même gradient (2002-2032)



# Quelle gestion adoptée?

## Alternatives :

Économie de l'eau gisement potentiel 550 Mm<sup>3</sup> dégagés :

Irrigation : Reconversion des techniques d'irrigation et valeur ajoutée

Gain de 30 à 50% (500 Mm<sup>3</sup>) de la ressource

Industrie : 10 Mm<sup>3</sup> récupérable

Réutilisation des eaux usées : 40 Mm<sup>3</sup> additionnel

Dépollution

→ Débit sanitaire : 60 Mm<sup>3</sup> à récupérer



# Quelle gestion adoptée?

## Alternatives :

Transfert d'eau

- Nécessaire dans le cadre de la solidarité
- Bassin Nord vers les bassins Sud
- Investissement initial lourd
- Alternative attractive à moyen et à long terme

Dessalement de l'eau de mer

→ Devient de plus en plus difficile avec le coût excessif de l'énergie

# Rôle de l'ABH

Lancement d'études et de projets pilotes de la reconversion du mode d'irrigation



- Périmètre irrigué 2 cas
- PMH : 1 cas
- Environ 14000 ha

Dépollution domestique et industrielle



- **Domestique :**
  - 2 Projets en partenariat
  - 25 centres dans les 5 prochaines années PNA
- **Industrie**
  - Projet en cours avec sucrerie

# Rôle de l'ABH

Montage de projet  
d'économie d'eau  
en industrie



- **Sucrerie :**
  - 0,9 à 0,6 m<sup>3</sup>/ tonne betteraves
  - Process industriel
  - concours FODEP
- **Phosphate :** Réutilisation des eaux usées épurées pour le lavage des phosphates : études en cours.

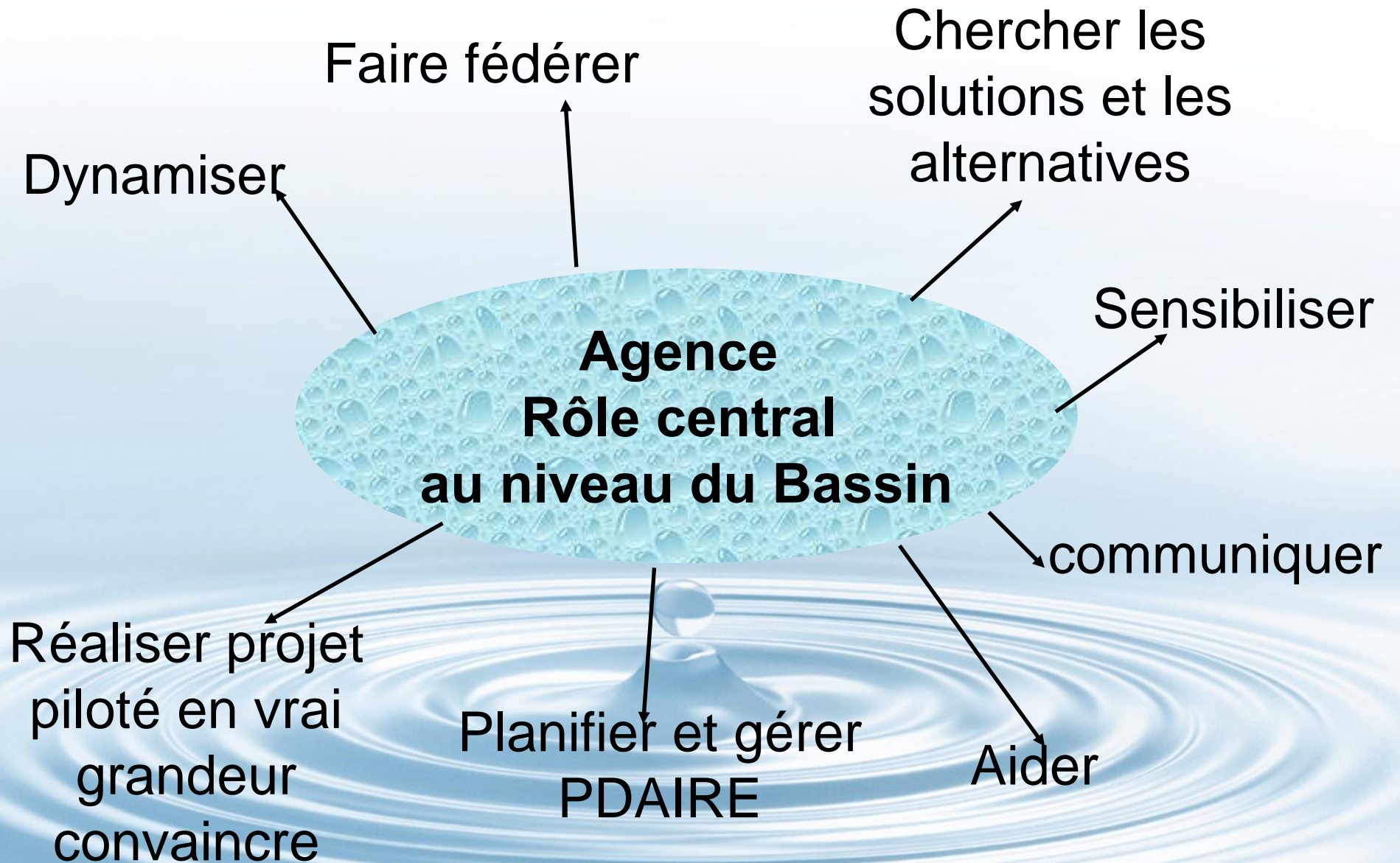
Inondation



- Étudier les points noirs
- Les traiter en partenariat



# Rôle de l'ABH





# Conclusion

- Impact des changements climatiques devient de plus en plus inquiétant
- Adapter la gestion en cherchant les solutions les moins coûteuses
- Planifier en intégrant l'impact comme un phénomène structurel
- Développer la recherche scientifique sur tous les plans : hydraulique, énergétique, plantes, l'irrigation ...



**Merci**

**de votre attention**