



**AFEID**  
Association Française  
pour l'Eau, l'Irrigation  
et le Drainage



Académie de l'Eau

# Rappel des risques hydrologiques liés au réchauffement du climat (journée du 16 mars 2016). Introduction aux solutions d'adaptation

**Pierre-Louis Viollet**  
Société Hydrotechnique de France,

Animateur du groupe de travail « tensions sur l'eau »  
SHF/AFEID/Académie de l'Eau

# Conclusions de la première journée (Michel Lang 1/2)

## Conclusions sur l'impact hydrologique

### Résultats cohérents en France

- sur l'aggravation à venir des phénomènes d'étiage dans les rivières de plaine (assèchement des sols au printemps, diminution des précipitations estivales). En secteur de montagne, l'accentuation de la fonte nivale et glaciaire en été va au contraire augmenter les débits d'étiage
- sur la baisse de la biodiversité à venir (sous l'angle de la faune piscicole : la moitié des espèces devraient disparaître d'ici 2051-2080 pour 2/3 des communautés)
- sur la dégradation à venir de la qualité des eaux dans les cours d'eau (cf. réduction du phénomène de dilution et teneur en oxygène dissous)

### Plusieurs incertitudes

- intensité exacte de la baisse attendue sur la pluviométrie estivale, rétro-actions sol-atmosphère
- impact sur les nappes (augmentation de la pluie hivernale vs diminution de la pluie estivale) : analyse indispensable à l'échelle des aquifères
- part relative de la baisse de la diversité de la faune piscicole due au réchauffement de climat, et due à des facteurs anthropiques

## Conclusions sur l'apparition de situations critiques sur la ressource en eau

### Bilan ressources – prélèvements et usages de l'eau

- fortes tensions à venir (baisse de la ressource en été vs augmentation des usages de l'eau)
- intérêt des outils de modélisation pour tester la sensibilité du bilan ressources-usages à différents scénarios
- distinction à faire entre l'apparition d'épisodes de sécheresse plus intenses mais limités dans le temps, et la diminution prolongée de l'humidité du climat
- effets de seuil et non-linéarités difficiles à prévoir

### Apport des sciences sociales

- définition de scénarios sur les futurs usages de l'eau
- réflexion plus large que le bilan ressources-usages, en intégrant les logiques de développement territorial, des études de vulnérabilité socio-économique et de capacité d'adaptation

### Echanges à poursuivre lors de la journée du 8 juin

- modalités actuelles de gestion des sécheresses et des étiages
- mesures d'adaptation/gestion envisagées sous scénario climatique

# Un regard vers le Sud

- **Les nappes**

- l'alimentation des nappes d'eau souterraines renouvelables se trouve déjà réduite. Des nappes se trouvent surexploitées et leur niveau baisse, souvent de plusieurs mètres par an : Espagne, Maroc. La qualité de l'eau baisse, intrusions marines...
- exploitation de ressources en eau non renouvelables, nappes profondes ou nappes fossiles : système aquifère du Sahara septentrional

# Menaces

- Dégradation de la qualité de l'eau et de la biodiversité
- Menaces sur les zones humides
- Les usages :
  - l'agriculture et le développement notamment au sud de la Méditerranée
  - L'hydroélectricité : une énergie renouvelable menacée
  - Les activités de montagne

# La boîte à outils des solutions d'adaptation utilisables

- **Transferts de la ressource :**
  - Réservoirs : avantages et controverses
  - Transferts entre bassins : quelques exemples
- **Augmentation de la ressource :**
  - Dessalement, déjà largement utilisé en Espagne, en Algérie, en cours de développement au Maroc... voir les aspects environnementaux et énergétiques globaux, et économiques
- **Réduction de la demande et optimisation:**
  - Réduction des pertes dans les réseaux
  - Recyclage des eaux urbaines
  - Gestion intelligente des réservoirs
- **La gouvernance :** question clé mais délicate

# L'avenir est incertain, mais il faudra prendre des décisions

- Quelles **politiques agricoles**
- Quelle place de l'**hydroélectricité** dans les politiques énergétiques
- Quels **outils** mettre en place, en premier lieu dans les pays du sud, pour lutter contre les déficits en période estivale:
  - Construire des réservoirs
  - Développer le dessalement
  - Recycler l'eau urbaine
- Une question brûlante : **le maintien des emplois agricoles dans les pays du Sud**
  - Fournir des denrées alimentaires produites dans les pays du nord (où il restera de l'eau) pour nourrir ceux du sud n'est ni une solution éthiquement acceptable ni durable

## Pour aller plus loin : éclairer les controverses, ne pas éluder les questions, aller au delà des tabous

- Le **dessalement** : sera-t-il une solution pour maintenir une agriculture dans le sud (régions côtières) ; son développement est-il compatible avec l'environnement marin ; peut-il être développé avec de l'électricité 100% renouvelable (séminaire juin 2018)
- Les **réservoirs** : comment les gérer (en lien avec réseaux de mesure), et faut-il continuer à les développer
- La **gouvernance**, la valeur de l'eau...
- **Le bon état écologique** des masses d'eau : faut-il baisser les objectifs en terme de bon état écologique, ou bien avoir recours à des solutions d'adaptation permettant de maintenir ces objectifs tout en préservant les principaux usages
- ...



## Merci de votre attention

- Le groupe « tensions sur l'eau » a publié un rapport en V1, téléchargeable, avec un blog de discussion sur le site SHF
- La présente journée apportera des éclairages sur le périmètre France
- Ces journées d'étude sont des moyens de partager les résultats et de débattre.

Remerciements à l'AFPCN et à Seine Grands Lacs