

# Pourquoi la restauration écologique est une solution face au changement climatique

Stéphane Stroffek & Benoit Terrier

[Stephane.Stroffek@eurmc.fr](mailto:Stephane.Stroffek@eurmc.fr) - [Benoit.Terrier@eurmc.fr](mailto:Benoit.Terrier@eurmc.fr)

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Département de la Connaissance et de la Planification, Lyon

JOURNÉE  
D'ÉCHANGES

ADAPTATION AU  
CHANGEMENT CLIMATIQUE

ET SI **NOS  
RIVIÈRES ÉTAIENT  
LA SOLUTION ?**

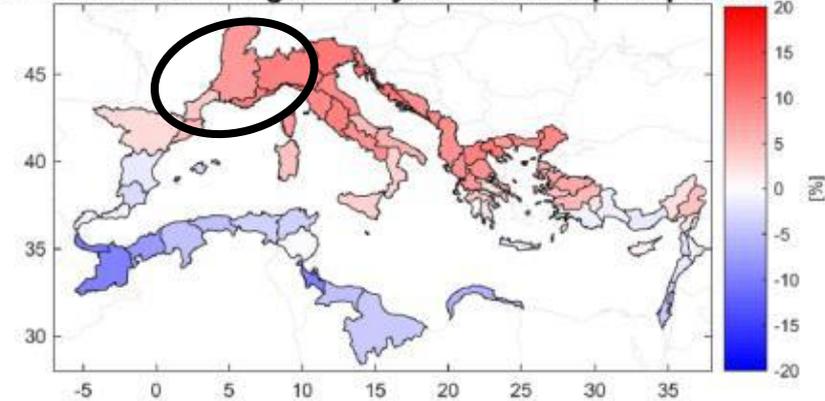
NÎMES  
14 OCTOBRE 2022

**SAUVONS !  
L'EAU !**

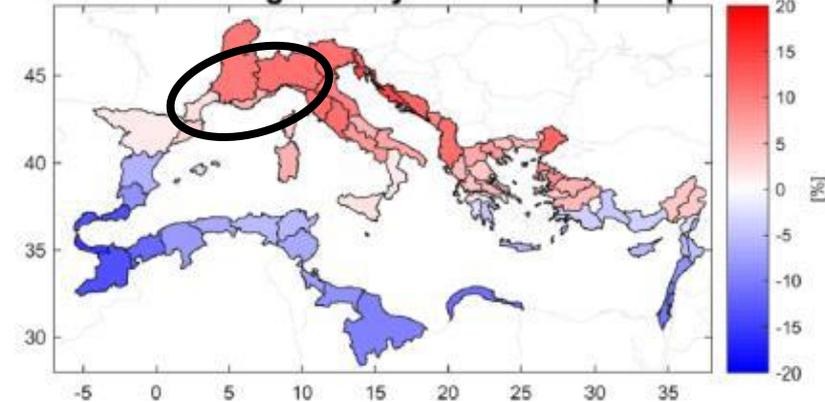
# L'impact du changement climatique sur les pluies extrêmes est déjà visible

- Augmentation **des maxima (+30% dans les Cévennes depuis 1950; +22% dans les régions méditerranéennes entre 1961 et 2015)**
- **Doublement de la fréquence des événements extrêmes ( $\geq 200\text{mm}$  en 1 jour)**
- **Augmentation par 4 des surfaces concernées par ces événements**

RCP4.5 Mean change in 20-year extreme precipitation



RCP8.5 Mean change in 20-year extreme precipitation



Vautard et al., 2015 ; Ribes et al. (2019)

# Des conséquences sur les espaces nécessaires pour le passage des crues

## Crue du Bastan à Luz-Saint-Sauveur (65) en juin 2013

(source : Sécurité Civile des Hautes-Pyrénées)

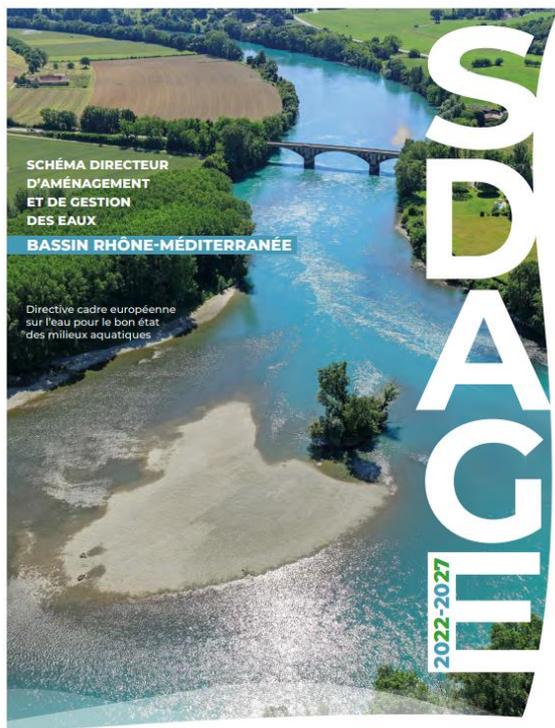


## Crue de la Vésubie (06) en octobre 2020

(source : OFB)



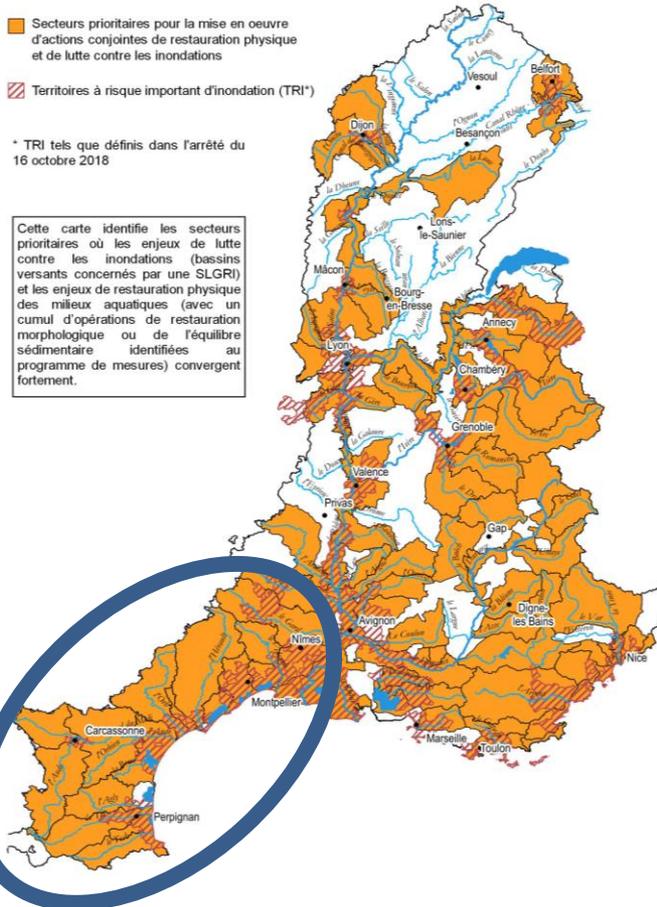
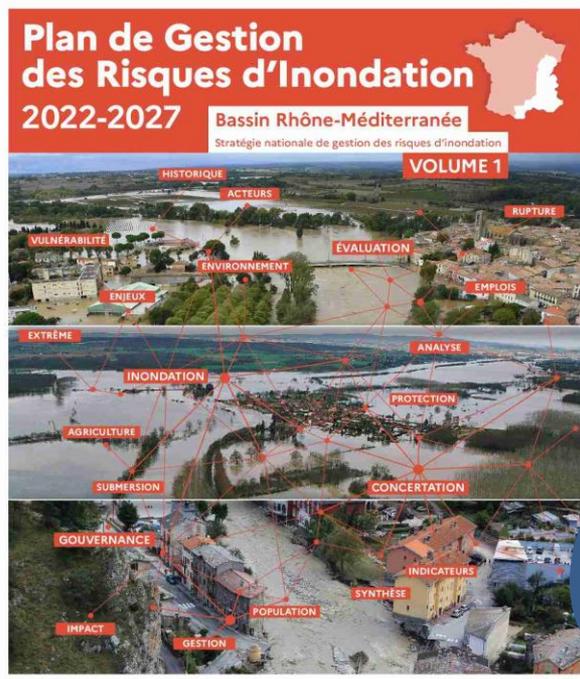
# L'importance de préserver et de restaurer l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau



PRÉFET COORDONNATEUR DE BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE  
 comité de bassin Rhône Méditerranée

**SAUVONS L'EAU!**

PRÉFET COORDONNATEUR DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE  
 Liberté  
 Égalité  
 Fraternité

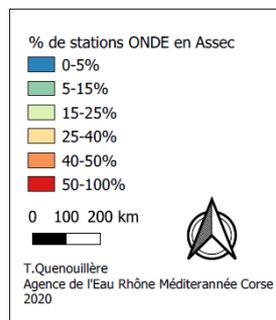
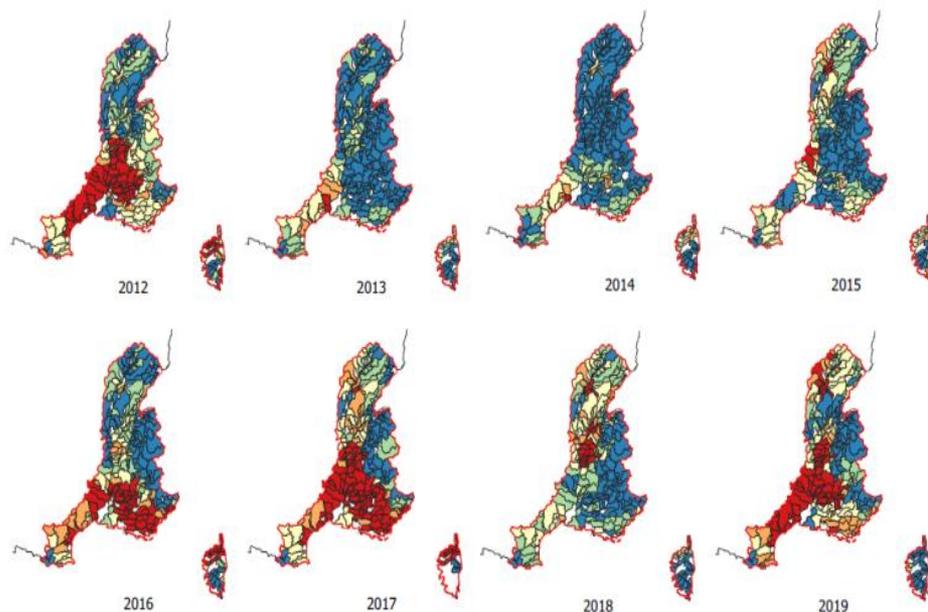


Carte des bassins où des synergies sont à trouver entre restauration des rivières et lutte contre les inondations (SDAGE 2022-2027, OF8)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 Liberté  
 Égalité  
 Fraternité

agence de l'eau  
 RHÔNE MÉDITERRANÉE  
 CORSE

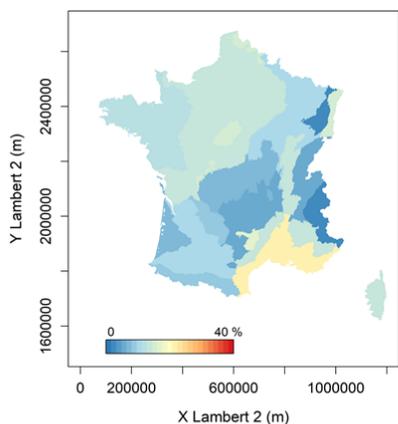
# A l'étiage, des débits déjà faibles, des assecs bien présents...



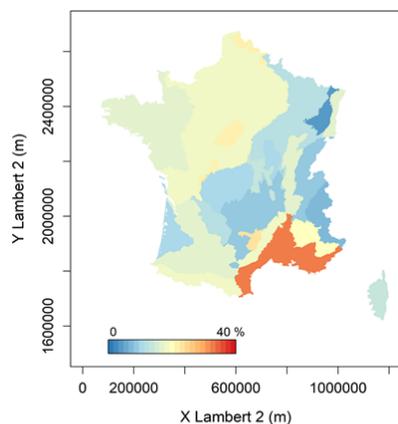
% des stations du réseau ONDE en assec

Moyennes annuelles simulées sur Mai – Septembre de 2012 à 2019 (*Quenouillère, 2020*)

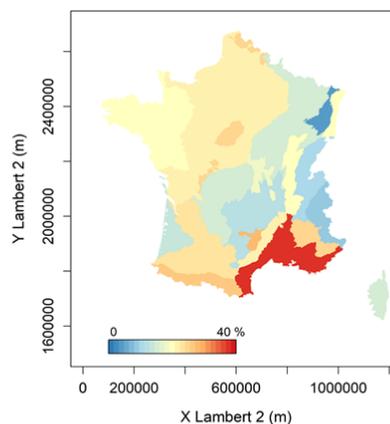
## ... qui vont devenir plus longs, plus intenses et plus précoces



Temps présent



2021-2050



2071-2100

Risque d'assèchement à l'échelle des HER1

Moyennes annuelles simulées sur Juin – Novembre (*Sauquet et al., 2021*)

**SAUVONS L'EAU!**

# De multiples effets du changement climatique, parmi lesquels ...

- Des régimes hydrologique plus contrastés (crues, étiages)
- Des risques de crues dommageables plus élevés
- Une raréfaction de l'eau dans les territoires en l'absence de pluies
- Un risque de dégradation de la qualité de l'eau (températures, concentrations en polluants)
- Des habitats naturels dégradés et des ressources plus rares et/ou de moins bonne qualité

# Quelques exemples concrets de bénéfices en termes d'adaptation au changement climatique (mais pas que...) associés à la restauration des cours d'eau

- Réhaussement des niveaux des nappes (garder l'eau dans les territoires)
- La réduction du réchauffement des eaux (maintenir une eau de bonne qualité et des conditions favorables à la vie aquatique)
- La reconquête de zones d'expansion de crues (réduire les aléas hydrologiques et réduire les coûts d'entretien des ouvrages)



## Une rivière restaurée c'est aussi

- Plus de **biodiversité**
- Des **économies** pour les finances locales
- Un potentiel de **développement touristique**
- Un espace de **vie sociale**

et plus encore...

# Exemples d'effets de la restauration sur la nappe

1 - La **restauration** fonctionnelle des **zones humides** et d'un **tracé** plus naturel **du ruisseau** de Vurpillères (1 km)



© Les Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray



=> **hausse du niveau de la nappe de 40-50 cm**

Autres bénéfices associés :

=> abaissement de la température de plusieurs degrés entre la fin des années 90 et les années 2000.

=> biomasse de truites a plus que doublé (de 180 kg/ha à 450 kg/ha).

## 2 - Le reméandrage de 21km du Dugeon (25) et la restauration de 300 ha de zone humide

Rectification de la totalité du linéaire entre 1950 et 1970

De plus de 42 km à moins de 35 km

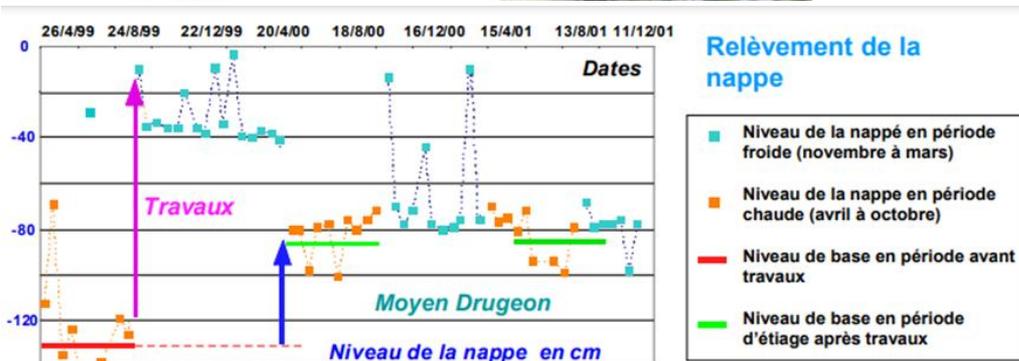


Tracé rectifié (1970 - 1999)

Tracé originel avant 1960



0 1 000m

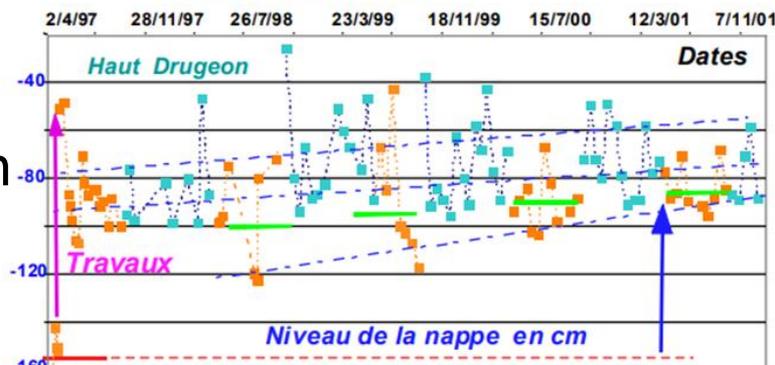


=>une hausse de la nappe souterraine de 40 à 80 cm en moyenne

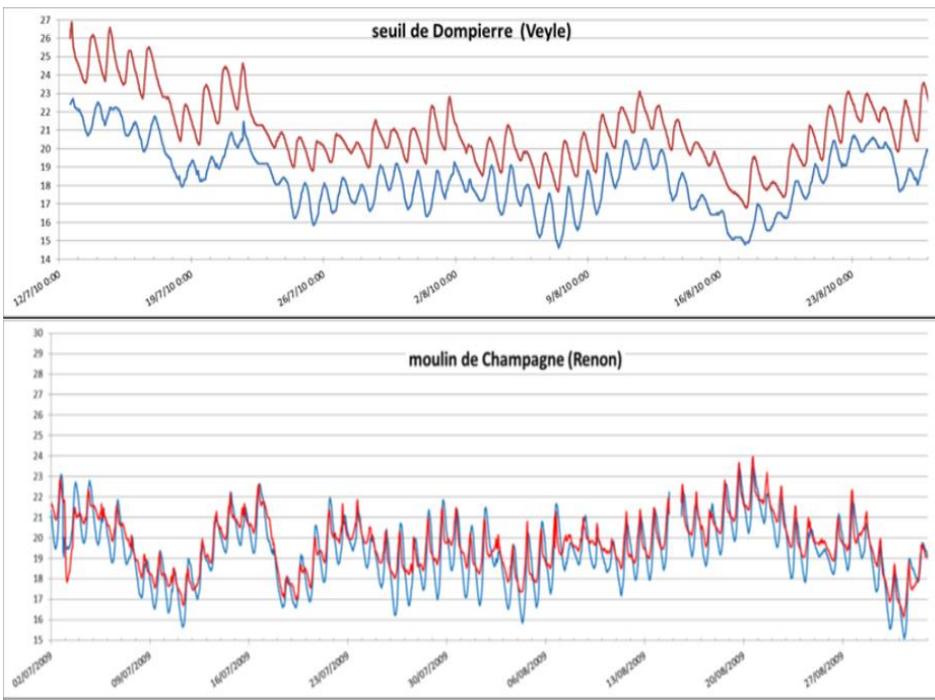
Autres bénéfices associés:

=>une eau plus fraîche  
=>une biomasse de poissons multipliée par 5.

Effets de la restauration



# Rôle des seuils et des ripisylves sur la thermie



Des recherches sur des cours d'eau bressans (Chandesris et al., 2019) montrent que :

=> **Les seuils** favorisent l'échauffement de l'eau d'autant plus que l'on se rapproche de l'ouvrage (**jusqu'à + 4°C**) ... et la diminution de l'oxygène dissous.

*Incidence des seuils sur les médianes de températures estivales ( en rouge : aval ouvrage, en bleu : amont ouvrage – (Chandesris et al. 2019)*

=> **L'absence de corridor boisé** entraîne un réchauffement (+2 à 4 ° C selon la saison). Un corridor continu de 300 m semble le minimum nécessaire pour réduire cet effet (*sur les cours d'eau étudiés*).

# Exemples de réduction des aléas de crues

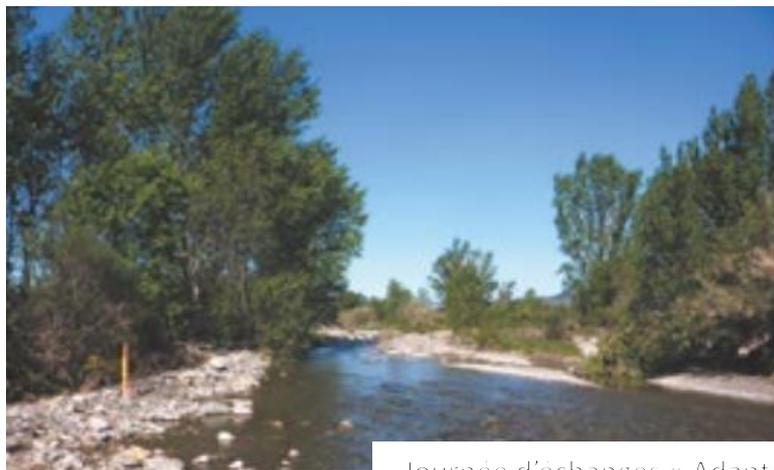
## 1 - Le décorsetage de l'Argent-Double (11) avec la suppression des murs et des digues



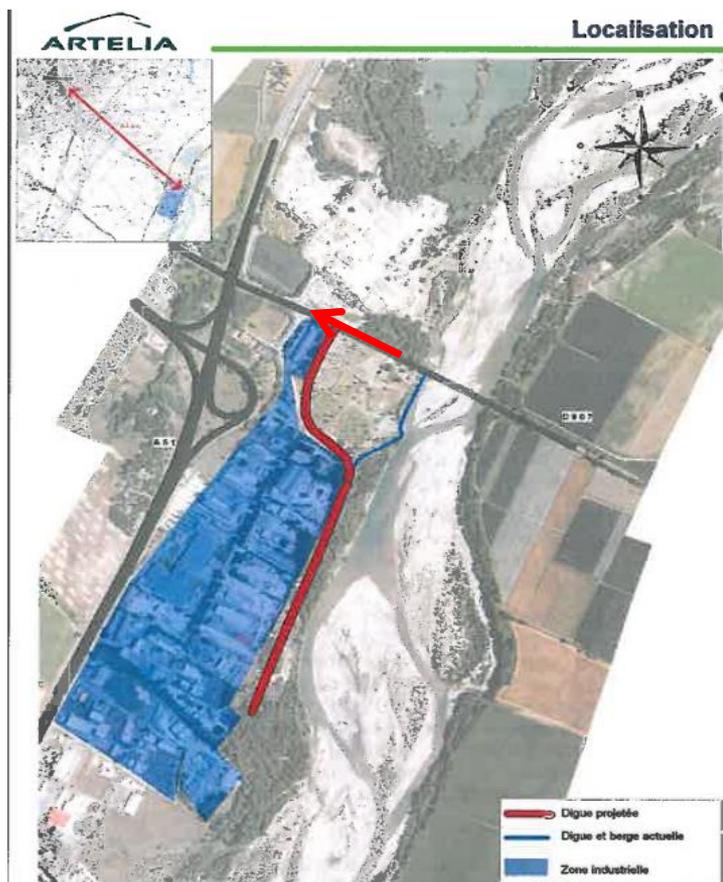
=> les eaux sont ralenties et les communes et les terres agricoles à l'aval sont mieux protégées des crues

Autres bénéfices associés :

- la rivière retrouve plus d'espace et des boisements riverains
- l'économie est au minimum de 2,4 M€ par rapport à un scénario de renforcement des digues.



## 2 - Le recul de 400m de digues de la Durance à Manosque



=> Augmentation du champ d'expansion de crue

Bénéfices associés :

=> une économie de 45% en investissement (500k€ en retrait contre 900k€ en confortement de l'ouvrage existant).

=> évite les surcoûts liés au rechargement en protection minérales (environ 8000€HT par an).

3 - La **réfection de la digue des Thézières** (74) sur le Giffre coûterait 3M€ alors que le déplacement de l'ouvrage en limite d'enjeu couterait 1,2M€.

# Conclusion : un constat et trois recommandations

- **Restaurer les cours d'eau** est **un levier efficient** pour s'adapter au changement climatique (pour les usages, pour l'environnement, les enjeux socioéconomiques).
- **Mieux penser l'aménagement du territoire dans ce nouveau contexte** de rareté de l'eau et de crues plus violentes : chercher à réduire les sensibilités au changement climatique qui sont héritées des aménagements du passé.
- **Travailler sur des stratégies d'actions qui**, en priorité, **(re)valorisent les fonctions et les services** des milieux aquatiques: recherche des bénéfices les plus diversifiés et équilibrés possibles , recours mesuré aux nouveaux aménagements (souvent mono-usages, impacts non/mal maîtrisés sur les milieux naturels et les autres usages...)
- **Afficher explicitement l'ambition des projets** de restauration **au regard de l'adaptation au changement climatique** : intégrer cet enjeu dans les scénarios à établir pour soutenir la concertation et aider la décision.



Merci de votre attention