

Fonctionnement écologique des cours d'eau & incidences des installations hydroélectriques

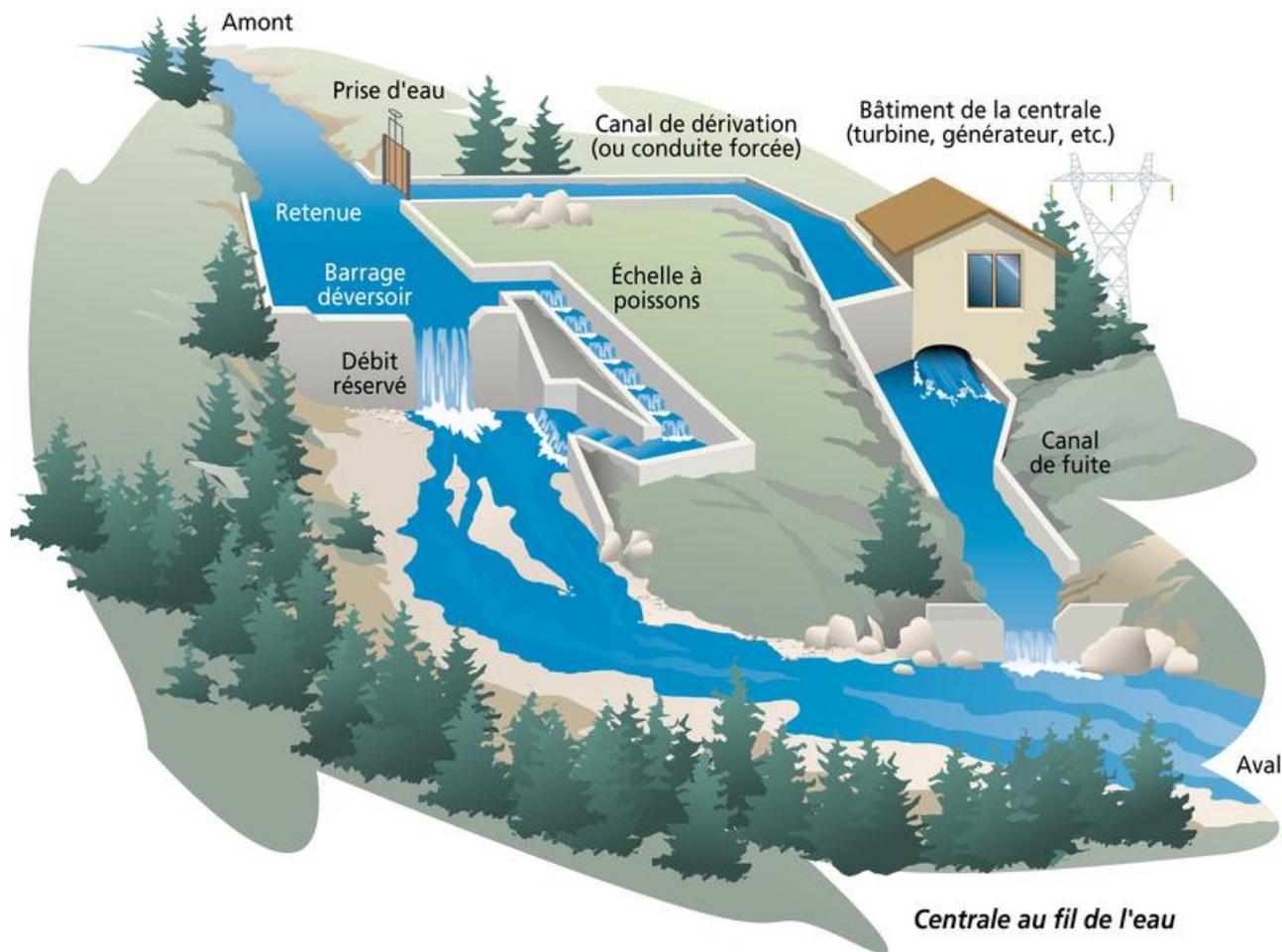
Journée thématique Hydroélectricité en Bourgogne
Genlis - 27 septembre 2013

François HUGER

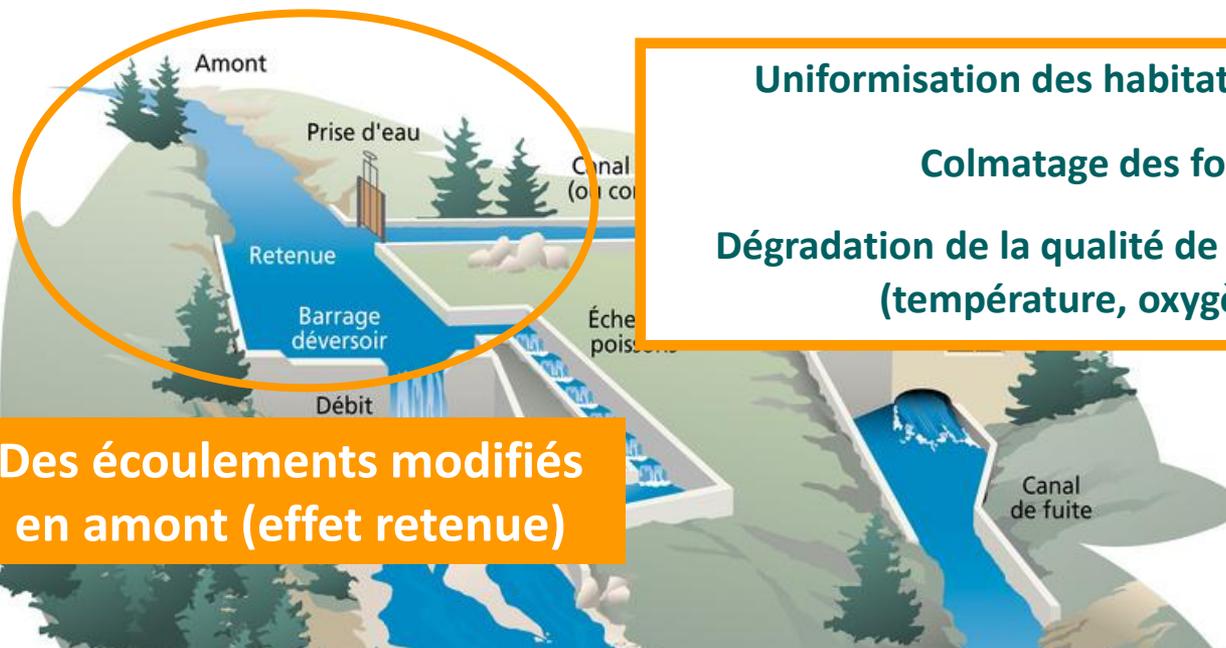
ONEMA – DiR Bourgogne Franche-Comté
22, Bd du Dr Jean Veillet - 21 000 DIJON



Incidences potentielles des installations hydroélectriques sur le fonctionnement écologique des cours d'eau



Incidences potentielles des installations hydroélectriques sur le fonctionnement écologique des cours d'eau



Uniformisation des habitats aquatiques

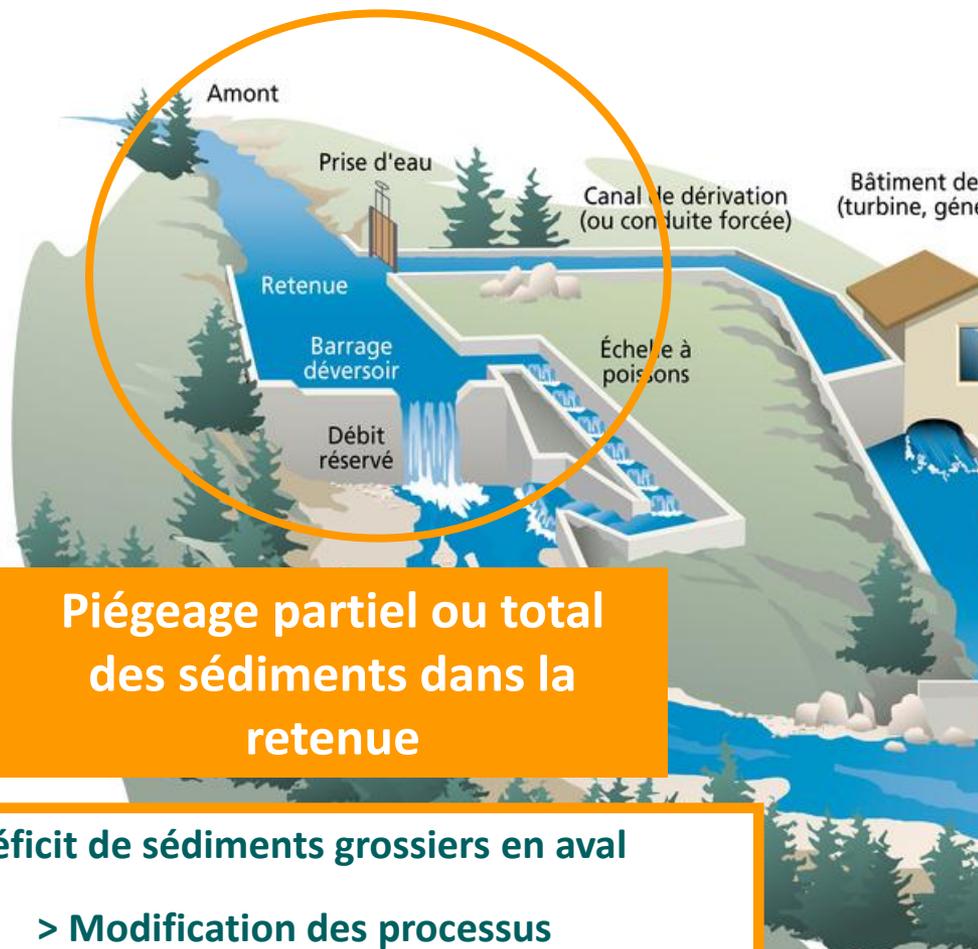
Colmatage des fonds

Dégradation de la qualité de l'eau en amont
(température, oxygène...)

Des écoulements modifiés
en amont (effet retenue)



Incidences potentielles des installations hydroélectriques sur le fonctionnement écologique des cours d'eau



**Piégeage partiel ou total
des sédiments dans la
retenue**

Déficit de sédiments grossiers en aval

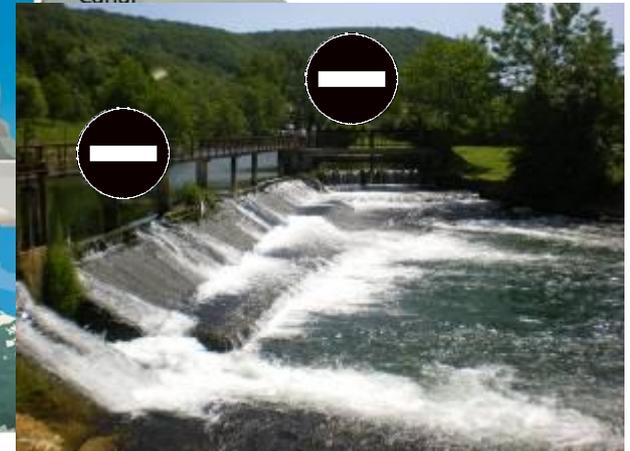
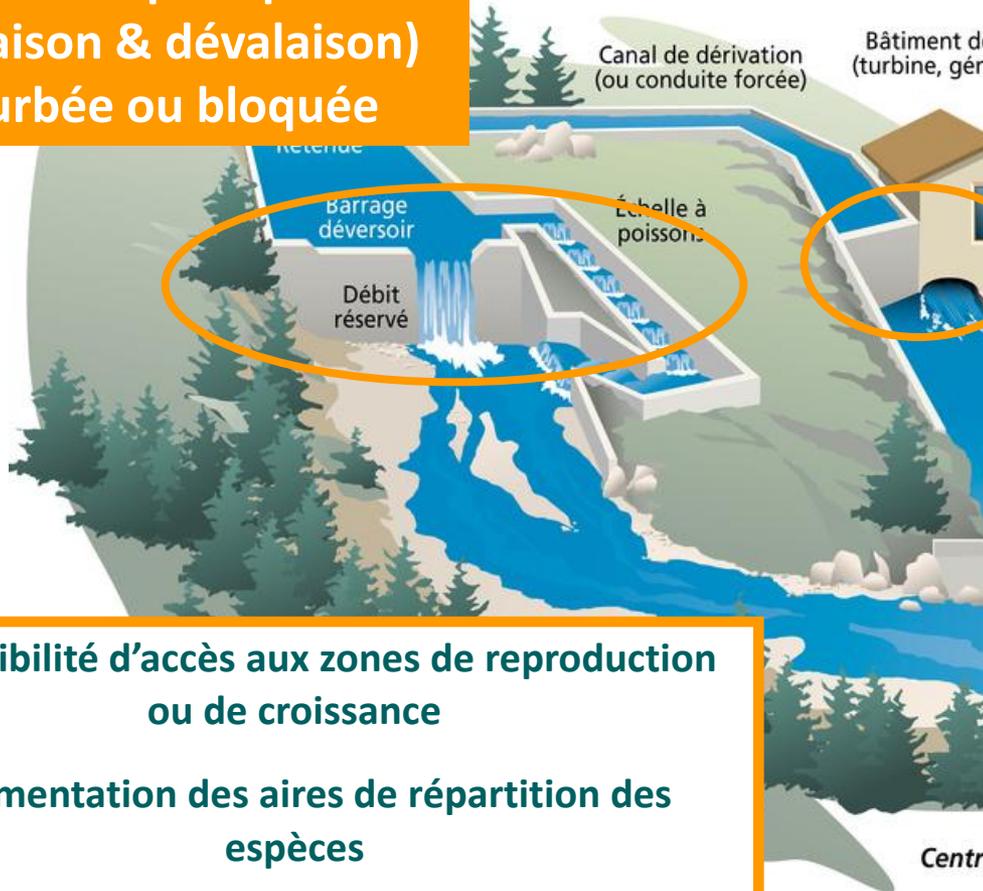
**> Modification des processus
hydromorphologiques**

**> Réduction des substrats favorables à la vie & la
reproduction des espèces aquatiques**

Centrale au fil de l'eau

Incidences des installations hydroélectriques sur le fonctionnement écologique des cours d'eau

Libre circulation des espèces aquatiques (montaison & dévalaison) perturbée ou bloquée



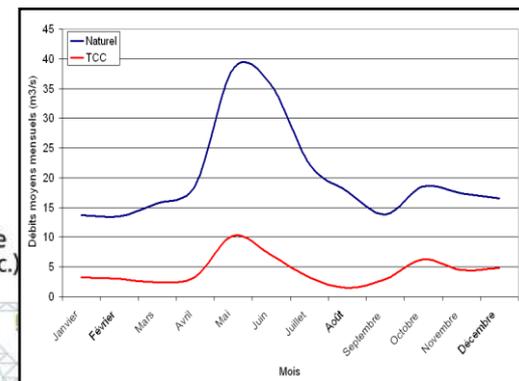
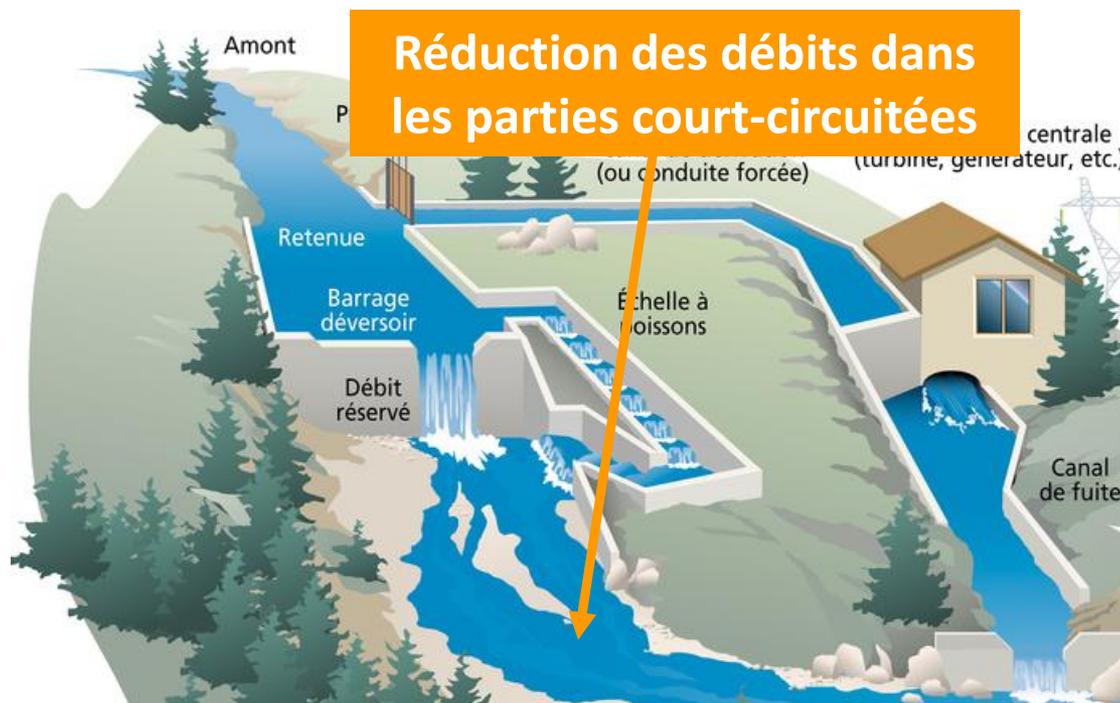
Centrale au fil de l'eau

Impossibilité d'accès aux zones de reproduction ou de croissance

Fragmentation des aires de répartition des espèces

Mortalités potentielles au passage dans les turbines (dévalaison)

Incidences potentielles des installations hydroélectriques sur le fonctionnement écologique des cours d'eau



Altération du régime hydrologique (lissage des variations de débits, augmentation des étiages en intensité et en temps)

Modification morphologie & conditions hydrauliques (largeur mouillée, hauteurs d'eau et vitesses d'écoulements) ->

Modification des habitats disponibles (qualité & quantité)

Modification des peuplements : diversité & abondance

Incidences potentielles des installations hydroélectriques sur le fonctionnement écologique des cours d'eau

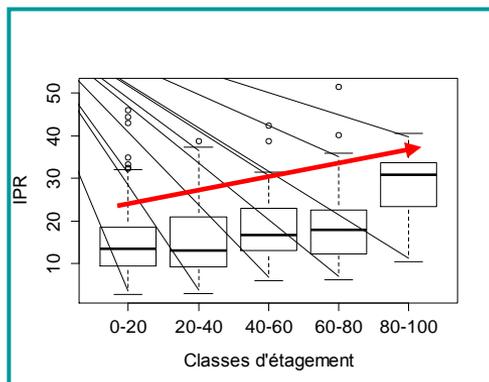
Des incidences +/- fortes selon l'importance de l'installation (débit d'équipement, hauteur du seuil de prise d'eau, longueur TCC...) & selon le type de cours d'eau



Cumul des impacts à l'échelle du cours d'eau (transit sédimentaire, circulation espèces, remous cumulés...)

Exemples :

- > Vallée du Cousin (21/89) : 1 ouvrage / 1400 m (en moyenne)
- > Armançon (21/89) : 1 ouvrage / 1400 m (en moyenne)



Plus l'étagement (rapport chutes cumulées des ouvrages / dénivelé naturelle du cours d'eau) est fort sur un tronçon, plus la qualité du peuplement est dégradée (Chaplais, 2010 & Letourmy, 2012 sur bassin Loire notamment)

Des solutions techniques pour réduire/corriger ces incidences...

Compatibilité du projet avec l'objectif de non dégradation de l'état écologique du cours d'eau (DCE) -> pas d'altération nouvelle (morphologie, hydrologie, continuité écologique)

Parfois difficile de concilier DCE et Directive EnR

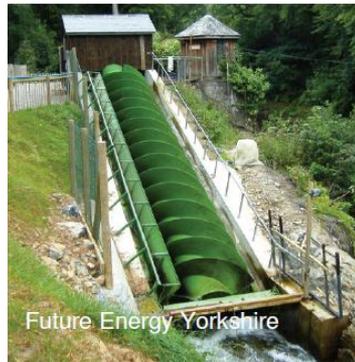
-> Parties de cours d'eau préservés avec enjeux et objectifs écologiques très forts VS tronçons déjà aménagés, optimisation du parc existant (suréquipement, turbinage débit réservé ...), valorisation énergétique d'ouvrages existants avec autre usage

Intégrer des mesures réductrices au cas par cas en fonction des incidences de l'installation et des enjeux écologiques au droit du projet

Des solutions techniques pour réduire/corriger ces incidences...

Limiter l'impact sur la circulation des espèces

- ▶ Des turbines ichtyocompatibles ou des dispositifs de dévalaison (grille fine + exutoire)



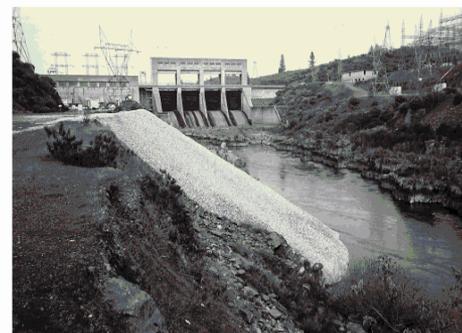
- ▶ Des dispositifs de franchissement piscicole pour la montaison



Des solutions techniques pour réduire/corriger ces incidences...

Assurer le transit suffisant des sédiments

- ▶ Prévoir des modalités de gestion des ouvrages en crue pour assurer le transfert des sédiments grossiers vers l'aval - Suppose l'existence d'ouvrages évacuateurs adaptés ...
- ▶ Intégrer/ prévoir des ouvrages (clapets, vannes profondes) dimensionnés pour être transparent lors des crues morphogènes ;
- ▶ Transfert mécanique des matériaux amont-aval, recharge par l'aval ...



Gestion des sédiments complexe.

Solutions à étudier au cas par cas et à coordonner sur l'ensemble de l'axe (mise en cohérence d'un aménagement à l'autre)

Des solutions techniques pour réduire/corriger ces incidences...

Limiter l'impact en terme de réduction de débit dans les TCC

- ▶ Instauration d'un débit minimum biologique prenant en compte les caractéristiques hydrologiques naturelles du cours d'eau, la sensibilité des espèces présentes...DMB potentiellement supérieur au minimum légal (10% du module cas général)
- ▶ Mise en place de régime réservé en aval des ouvrages en favorisant au maximum les fluctuations de débits.
- ▶ Turbiner une partie des débits directement au barrage



Merci de votre attention