

MAISON WALLONNE DE LA PÊCHE



« L'hydroélectricité : questions – réponses »  
Incourt 26 novembre 2013

**Impacts sur le milieu  
aquatique et la faune  
piscicole.**



# Sommaire

- Effets liés à la présence d'un barrage
  - Effets liés à la dérivation de l'eau de la rivière vers les turbines
  - Entraînement des poissons vers la prise d'eau des turbines
  - Perturbations écologiques et hydrauliques
  - Effets cumulatifs des centrales hydroélectriques
- 

# Effets liés à la présence d'un barrage



# Effets liés à la présence d'un barrage

- Perturbation de la continuité fluviale
- Obstacle à la libre circulation des poissons
  - Décision Benelux avril 1996 (reconduite 2009) impose le rétablissement de la libre circulation des poissons (migrateurs) → nouvelles échelles à poissons (R.W.)
  - ↓ de la productivité piscicole
  - Isolation de populations
  - Menace pour les populations migratrices (toutes les espèces effectuent des migrations +/- importantes)

# Effets liés à la présence d'un barrage

- Équipement d'ouvrages de franchissement
  - Montaison : échelle à poissons
    - ! Efficacité de l'échelle compte tenu de la forte attractivité du courant d'eau turbiné
    - ! Impact de la centrale sur les aménagements de franchissement préexistants
  - Dévalaison

# Effets liés à la dérivation de l'eau de la rivière vers les turbines

Vesdre à Chaudfontaine



# Effets liés à la dérivation de l'eau de la rivière vers

les turbines  
Rivière « court-circuitée » sur une distance +/- longue

- Diminution du débit
  - Perte d'habitats aquatiques
- Fixation d'un **débit réservé** fonction des exigences particulières des espèces présentes
- **MAIS** en période de bas débit ou d'étiage...

# Non-respect du débit réservé



# Effets liés à la dérivation de l'eau de la rivière vers

les turbines  
Le débit résiduel influence la franchissabilité de l'obstacle (barrage)

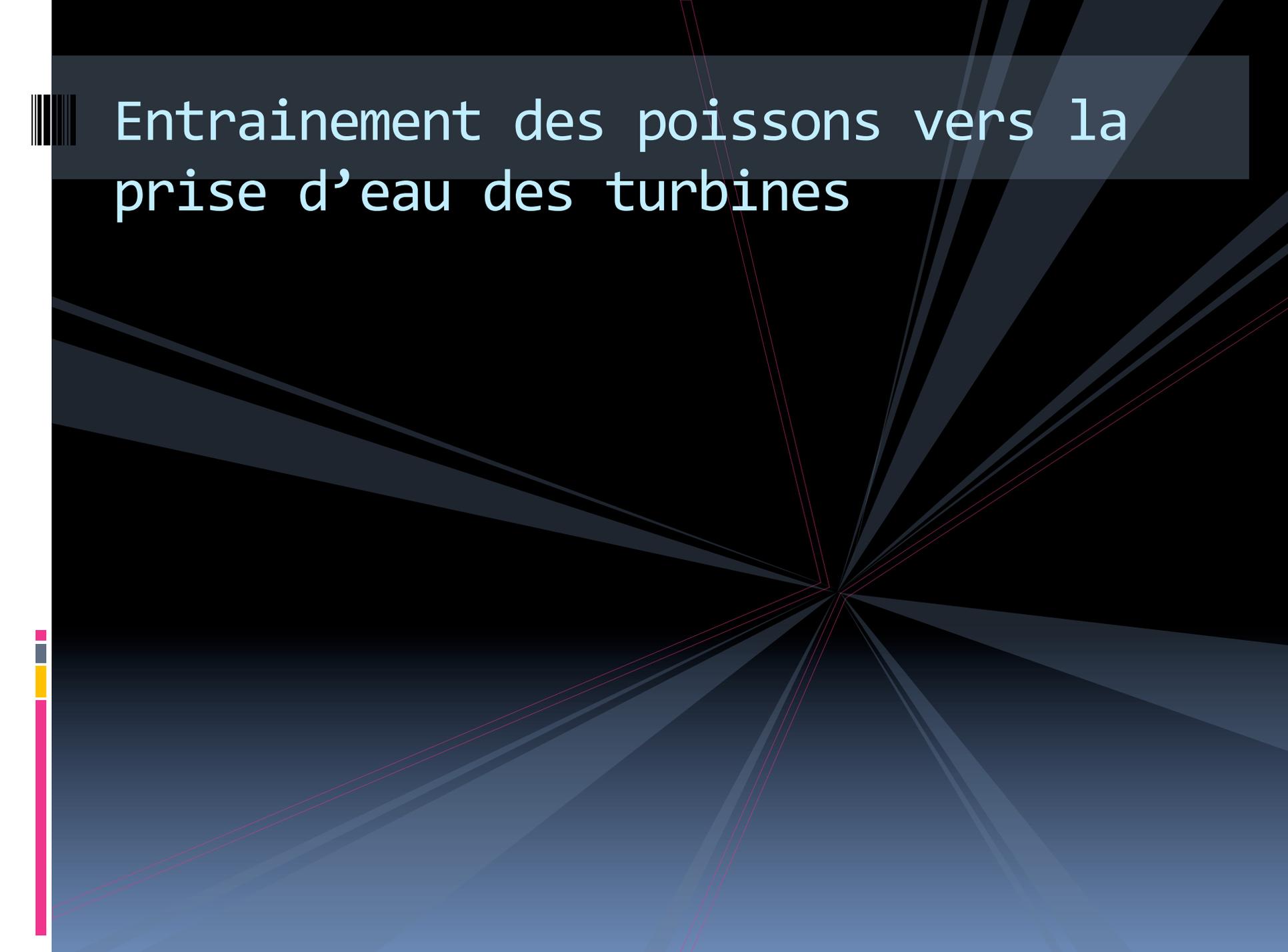
- Lit principal du cours d'eau – attractif car – de débit
- Pied des turbines + attractif
- Attractivité différente selon les conditions hydrauliques
  - Nécessite échelle(s) à poissons performante(s)

# Effets liés à la dérivation de l'eau de la rivière vers le





# Entrainement des poissons vers la prise d'eau des turbines



# Entrainement des poissons vers la prise d'eau des turbines

- Aspiration des poissons sur les grilles de protection
- Passage forcé entre les barreaux de la grille
- Réduction de l'espacement entre les barreaux (1 à 1,5 cm) MAIS toujours des mortalités d'alevins
- Laisser une possibilité d'échappement (exutoire latéral – passes à la dévalaison)

# Entrainement des poissons dans les turbines



Philippart, ULg 2008

# Entrainement des poissons dans les turbines

- Source de mortalités
- Concerne toutes les espèces de poissons (mouvements saisonniers chez toutes les espèces de poissons)
- Impact majeur sur les espèces migratrices
  - De 5 à 20% des smolts (saumons) pour des turbines Kaplan >< efforts de réintroduction du Saumon atlantique consentis par la Région Wallonne
  - Jusqu'à 50 % de la population dévalante anguilles argentées (turbine Kaplan)

# Entraînement des poissons dans les turbines



# Entrainement des poissons dans les turbines

- **Actuellement déjà, forte mortalité, dans le cas de la Meuse :**
  - 10 - 30 % des anguilles en dévalaison au niveau de chaque centrale
  - Jusqu'à 90 % de mortalité cumulée pour le stock de l'ensemble des cours d'eau (6 centrales)
- **Si nouvelles pressions supplémentaires sur les populations d'anguilles européennes :**
  - >< règlement européen
  - >< actions de restauration du plan wallon
  - Impact très négatif sur ce poisson migrateur en danger critique d'extinction au niveau européen

# Entrainement des poissons dans les turbines

- **Plan national de gestion de l'anguille :**
  - *Règlement CE n°1100/2007 du Conseil du 18 septembre instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes*
  - **But** du plan = réduire la mortalité anthropique pour assurer un **taux d'échappement** vers la mer d'au moins 40% de la biomasse d'anguilles argentées observées si le stock n'avait pas subi d'influence anthropique.



# Entrainement des poissons dans les turbines

Quatre causes principales de blessures/  
mortalités :

- Traumatisme de pression
  - Cavitation (hautes chutes)
  - Turbulences
  - Contact avec les structures
- 

# Entrainement des poissons dans les turbines

- Traumatisme de pression
  - Pression dans la conduite inversement proportionnelle à la vitesse du courant
  - Sensibilité du poisson principalement à la décompression (vessie natatoire, stade de vie, etc.)  
→ Embolie gazeuse, rupture de la vessie natatoire, exophtalmie
- Cavitation (hautes chutes)
  - Peu présente en Wallonie
  - Pression dans la turbine ↓ sous la pression de vapeur → vaporisation et ébullition de l'eau

# Entrainement des poissons dans les turbines

- Turbulences
  - Courants turbulents pouvant provoquer des lésions au poisson (torsions de la tête, cisaillements du corps...)
- Contact avec les structures
  - Poisson heurte les structures de la turbine lors du passage (pales, portes d'admission...)
  - Impact différent suivant la taille du poisson
  - Blessures, hémorragies internes, mort.



# Entraînement des poissons dans les turbines

- Mortalités fonction des technologies employées → utiliser les technologies réellement « fish friendly »
- 

# Perturbations écologique & hydraulique des habitats



# Perturbations écologique & hydraulique des habitats

- Passage d'une eau vive courante (lotique) à une eau calme (lentique) → perturbation des mouvements au sein du cours d'eau suivant le gradient de courant
- Phénomènes de marnage
  - Exondation des pontes
  - Appauvrissement des habitats
  - Erosion et dépôts de sédiments sur la végétation
- Pointes de débit (reprise du turbinage) → dévalaison forcée si capacité de nage faible

# Perturbations écologique & hydraulique des habitats



# Perturbations écologique & hydraulique des habitats



# Perturbations écologique & hydraulique des habitats





# Effets cumulatifs des centrales



# Effets cumulatifs des centrales

- Nombreuses incidences cumulées
  - Épuisement des poissons et retards de migration
  - Mortalités cumulées
- Important de considérer le bassin hydrographique (international) dans son ensemble pour évaluer la pression qui s'exerce sur les populations de poissons migrants
- Le cumul de ces taux de mortalité donne des résultats désastreux sur la faune piscicole.
- Poissons : indicateur de la qualité des masses d'eau  
→ risques de ne pas répondre aux exigences de la DCE (2000/60/CE)



# Pour conclure

Film de 29 minutes sur l'impact de l'hydroélectricité sur les habitats aquatiques et la faune associée :

The end of the river ?



[http://www.youtube.com/watch?v=EgsLPd\\_z1pY](http://www.youtube.com/watch?v=EgsLPd_z1pY)