

# Impact des barrages et des turbinages hydro-électriques sur la dynamique des populations de poissons et la qualité de leurs habitats

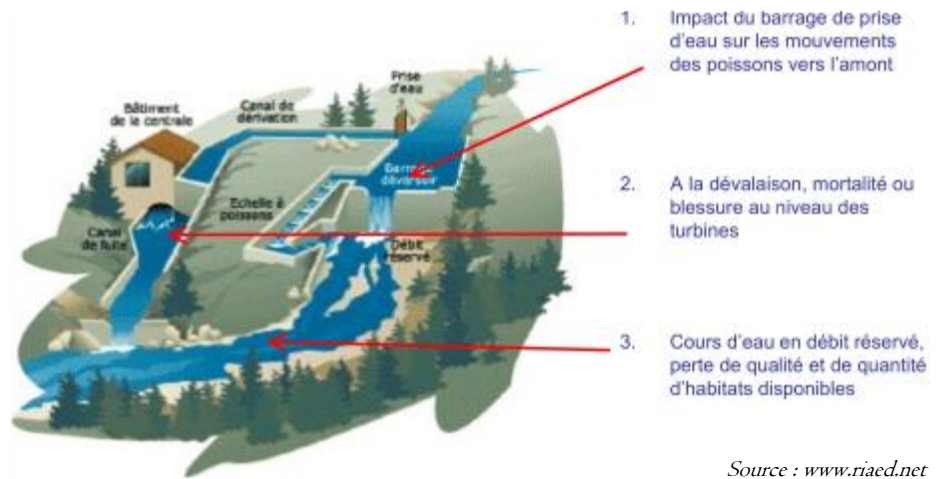
**C**hercheur au Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie de l'Université de Liège, Michaël OVIDIO présentait le 30 avril dernier, dans le cadre des Jeudis de l'Aquapôle, un exposé sur l'« *Impact des barrages et des turbinages hydroélectriques sur la dynamique des populations de poissons et la qualité de leurs habitats* ».

Sans vouloir être source de conflits avec les producteurs d'hydroélectricité, cet exposé avait pour objectif d'informer le grand public sur cette problématique, car la notion d'énergie verte, largement utilisée pour caractériser l'hydroélectricité, ne doit pas s'arrêter au seul aspect des pollutions.

Pour notre InfoVesdre, plutôt qu'un « classique » résumé de son exposé, Michaël Ovidio a proposé une séance de questions-réponses sur cette problématique. La voici...

*- En quoi l'hydroélectricité n'est-elle pas aussi « verte » qu'on pourrait le croire ?*

Le principal argument en faveur de la production d'hydroélectricité est son caractère écologique non polluant au sens où elle n'engendre aucun rejet : ni CO<sub>2</sub>, ni autres gaz, ni produits radioactifs, ni biocides utilisés dans l'entretien des circuits de refroidissements. Dans l'esprit de beaucoup de personnes (producteurs, responsables politiques et administratifs, consommateurs, opinion publique et même des associations de protection de la nature) l'hydroélectricité est considérée comme sans effets sur l'environnement.



Source : [www.riaed.net](http://www.riaed.net)

Une analyse globale du problème révèle toutefois que l'hydroélectricité n'est pas aussi verte qu'on le proclame dans le sens où la production de cette forme d'énergie, certes très propre en matière de rejets divers, peut perturber l'intégrité biologique des écosystèmes aquatiques et exercer une pression qui peut parfois être dévastatrice sur certaines ressources aquatiques vivantes et notamment sur les poissons. Les ouvrages hydroélectriques fragmentent l'habitat (et donc perturbent les migrations vers l'amont et vers l'aval), diminuent la qualité et la quantité d'habitat disponible pour la vie piscicole et peuvent parfois tuer de grandes quantités de poissons lors de leur phase de dévalaison s'ils sont entraînés dans les turbines.

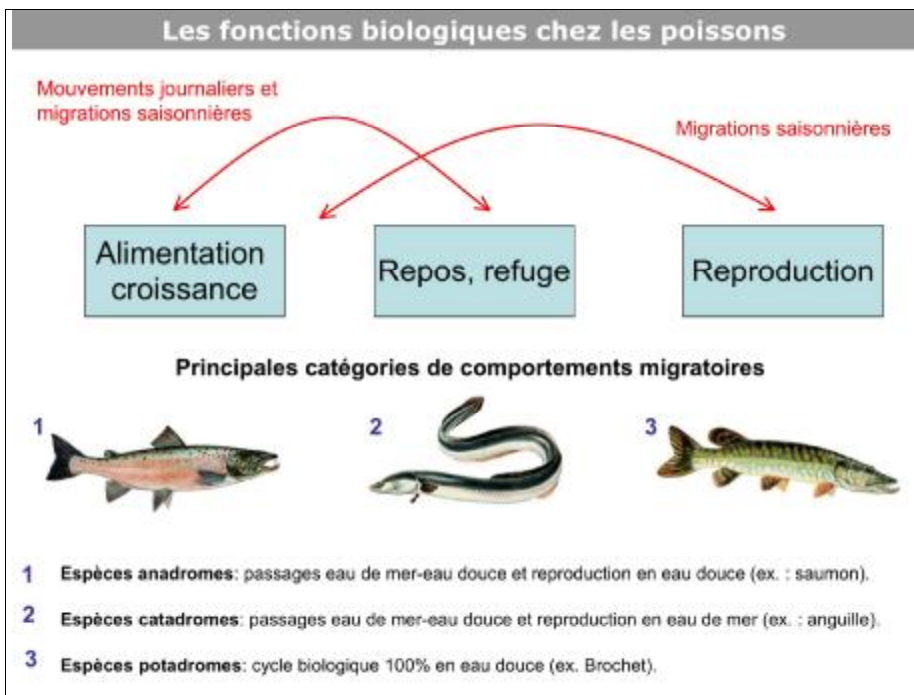
Pour minimiser ces incidences environnementales liées au développement de la production d'hydroélectricité, il est urgent de définir, à la lumière des connaissances scientifiques actuelles en hydro-écologie et en écologie comportementale des poissons, des critères d'évaluation des niveaux de risques d'incidences écologiques et piscicoles des différents types de centrales hydroélectriques. Le défi pour les années futures est de concilier la protection du mi-

lieu aquatique avec la production d'hydroélectricité. C'est un travail considérable qui demandera une collaboration étroite entre producteurs, gestionnaires et scientifiques.

*- De quels types d'habitats les poissons ont-ils besoin pour accomplir leur cycle de vie ? Quels sont les paramètres qui caractérisent ces habitats ?*

Les poissons de nos cours d'eau sont continuellement en mouvement pour des raisons liées à l'exécution de leurs fonctions vitales : se nourrir, se reproduire et se protéger contre les prédateurs et les conditions défavorables du milieu.

Donc pour répondre à la question, les poissons utilisent trois principaux types d'habitat : l'habitat d'alimentation ou d'activité, l'habitat de repos ou de refuge et l'habitat de reproduction. Suivant la nature de la fonction, ces mouvements écologiques s'expriment à des échelles de temps variables (jour, semaines, cycle annuel), sur des distances variables (de quelques centaines de mètres à plusieurs centaines de kilomètres) et dans des sens variables



*Schéma illustrant les principales catégories de comportements migratoires chez les poissons.*

(longitudinalement vers l'amont ou vers l'aval, latéralement entre le cours principal et les annexes fluviales, verticalement dans les lacs et les rivières profondes).

On appelle migrations les mouvements d'une certaine amplitude (au moins de l'ordre de grandeur de quelques km) qui s'inscrivent de manière régulière et prévisible dans le cycle de vie d'une espèce ou d'une population et qui impliquent un aller-retour (mais parfois seulement un aller chez les espèces dont les adultes meurent tous après leur reproduction unique) entre deux types de milieux correspondant aux zones de reproduction et de grossissement.

Au point de vue de leur comportement migrateur général, les espèces de poissons de nos régions se groupent en plusieurs catégories comportementales. Les plus mobiles sont les grands migrateurs comme le saumon et l'anguille, qui ont l'obligation de passer des eaux douces continentales aux eaux marines pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique.

Donc le moindre obstacle infranchissable (dans le sens de la remontée ou de la dévalaison) peut avoir des conséquences catastrophiques.

- *Quels types de constructions sont des obstacles aux déplacements saisonniers des poissons ? Toutes les espèces ont-elles la même difficulté à les franchir ?*

Tout obstacle physique ou hydraulique est susceptible de perturber la libre circulation des poissons.

Bien évidemment, les espèces possèdent des capacités de nage et de saut (et donc de franchissement d'obstacles) assez différentes. Les poissons de la famille des salmonidés sont ceux qui ont les meilleures capacités de franchissement, mais un mur vertical de plus d'un mètre de haut, sans fosse d'appel pose déjà des problèmes majeurs pour ces espèces. Grâce à des suivis comportementaux sur le terrain (en utilisant la biotélé-métrie), on commence à bien connaître les types d'obstacles qui sont franchissables ou pas en fonction des espèces de poissons concernées.

- *Quels sont les critères d'évaluation des risques d'incidences écologiques et piscicoles des centrales hydroélectriques ?*

Pour simplifier, Il faut considérer trois principaux critères :

- Evaluer l'impact de l'ouvrage de prise d'eau sur la migration des poissons vers l'amont (montaison).
- Evaluer l'impact de la prise d'eau et de la turbine sur la migration des poissons vers l'aval (dévalaison). Un poisson qui se fait entraîner dans une turbine hydroélectrique a peu de chance de s'en sortir vivant si aucun dispositif ad hoc n'a été



*Passe à poissons de Lixhe © M. Ovidio*



*Turbine « fish friendly » en vis d'Archimède © Ritz - Atro*



© M. Ovidio

*Exemple d'un cours d'eau court-circuité par une centrale hydroélectrique et dont la quantité d'habitat disponible pour les poissons est beaucoup trop faible.*

conçu.

- Evaluer la perte de capacité d'accueil du milieu pour les poissons qui résident dans le tronçon de la rivière qui est court-circuitée.

*- Quelles sont les différentes solutions de protection des poissons vis-à-vis des turbines ?*

Il existe actuellement sur le marché des turbines « amies des poissons ». Elles ont la particularité d'avoir une vitesse de rotation très faible et une morphologie adaptée au corps des poissons. Donc un poisson en migration qui transite à travers ce type de turbine a très peu de risque d'être blessé et il pourra continuer sa route tout à fait normalement. La plus connue est la turbine de type « vis d'Archimède ».

Pour les turbines existantes qui posent problème, le mieux est d'installer un système qui va dévier le poisson vers le cours naturel de la rivière pour lui éviter de passer à travers la turbine. Il existe plusieurs solutions comme des barrières physiques, des exutoires de dévalaison, et même des barrières comportementales. Ces dispositifs sont actuellement à l'essai sur différents sites en région wallonne.

*- Qu'appelle-t-on débit réservé et quel problème cette pratique pose-t-elle à la rivière et ses habitants ?*

C'est le débit minimal qui reste dans le lit naturel de la rivière entre la prise d'eau et la restitution des eaux en aval de la centrale, et qui doit théoriquement garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces, donc en gros le bon état écologique du cours d'eau.

Soyons clairs, un bon débit réservé cela n'existe pas, mais il faut s'efforcer de fixer un débit réservé acceptable pour le producteur et pour le milieu aquatique. Par le passé, la règle du 1/10 du module (qui nous vient de France) a souvent été d'application. Cela signifie que le producteur doit laisser un minimum du 1/10 du débit moyen interannuel dans le cours naturel de la rivière. Des études récentes ont montré que l'application de cette règle peut s'avérer désastreuse dans certains types de cours d'eau.

Avec la Direction des Cours d'eau Non Navigables, nous réfléchissons à une méthodologie standard qui devrait permettre de fixer un débit réservé au cas par cas en fonction du type de cours d'eau, de population piscicole, de

la position stratégique ou non de l'ouvrage hydroélectrique... c'est à mon sens la meilleure approche possible.

*- Qu'est-ce que la méthode des microhabitats ?*

C'est une méthode qui permet de calculer la quantité et la qualité d'habitat disponible pour les poissons en fonction du débit dans un tronçon de cours d'eau. Sans rentrer dans les détails techniques, c'est une méthode qui combine un modèle hydraulique et un modèle biologique et qui nécessite la prise de mesure topographique dans le cours d'eau. Cette méthode permet donc d'aider le gestionnaire à fixer un débit réservé acceptable dans un cours d'eau donné. Nous utilisons un modèle développé au Cemagref de Lyon.

### Contact

**Dr. M. OVIDIO :**  
 Université de Liège,  
 Unité de Biologie du Comportement,  
 Laboratoire de Démographie des Poissons  
 et d'Hydroécologie.  
 Chemin de la Justice, 10 - 4500 Tihange  
 m.ovidio@ulg.ac.be.

*Une part importante des recherches évoquées dans cet article ont été réalisées dans le cadre de Conventions d'études entre le Service Public de Wallonie - Division de l'Eau - Direction des cours d'Eau Non Navigables et l'Université de Liège.*

**Pour plus d'informations  
 et pour se procurer  
 des articles scientifiques  
 ou des rapports de recherches :**

- site web de l'unité de Biologie du Comportement :

<http://www.etho.ulg.ac.be/labo/index.html>

- site web de la Direction des Cours d'Eau Non Navigables :

<http://environnement.wallonie.be/de/dcenn/index.htm>

- site de l'Etat de l'Environnement Wallon, Erosion de la Biodiversité. Les Poissons :

<http://environnement.wallonie.be/eew/rapportDsci.aspx>