

# La continuité écologique des cours d'eau

*Pourquoi la préserver et comment la restaurer ?*



© AE Adour Garonne

**ONEMA – Délégation Interrégionale Nord-Ouest**

2 rue de Strasbourg 60 200 COMPIEGNE

03.44.38.52.52 [dr1@onema.fr](mailto:dr1@onema.fr)

**François HUGER**

## ***Sources bibliographiques:***

- « Pourquoi restaurer la continuité écologique des cours d'eau ? » **Plaquette ONEMA, MEEDDM DEB**, mai 2010;
- **Jean-René MALAVOI** (ONEMA Pole Hydroécologie des cours d'eau Lyon) (2009) – Support de formation continue stage hydromorphologie des cours d'eau ;
- **Philippe BARAN** (ONEMA Pole Ecohydraulique de Toulouse) (2009) – Support de formation continue stage hydromorphologie des cours d'eau ;
- **Sylvain RICHARD** (ONEMA DiR Méditerranée) (2010) – La continuité écologique. Support de présentation

*Sources des photographies : ONEMA sauf mentions contraires*

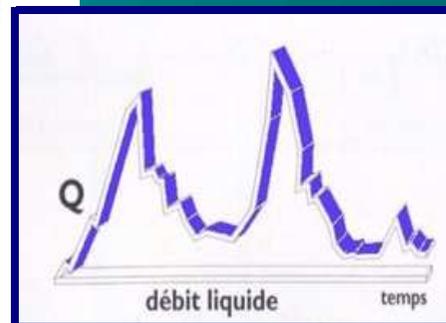
# Notion de continuité écologique des cours d'eau

Un ensemble des processus physiques, physico-chimiques et écologiques se déroulent selon les 3 axes de fonctionnement de l'hydrosystème.

**Longitudinale**  
(amont / aval)

**Latérale**  
(cours d'eau / annexes, zones humides)

**+ Variations temporelles en lien avec les fluctuations de débit (crues/étiages)**



D'après Amoros & Petts, 1993

**Verticale**  
(cours d'eau / nappes)

# Notion de continuité écologique des cours d'eau

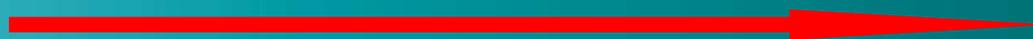
fluctuation naturelle dans le temps et dans l'espace des composantes structurantes du cours d'eau (débits, sédiments)

Hétérogénéité dynamique des structures physiques du cours d'eau (fonds du lits, berges, annexes hydrauliques...)

Succession (= *continuum*) longitudinale et latérale d'habitats aquatiques



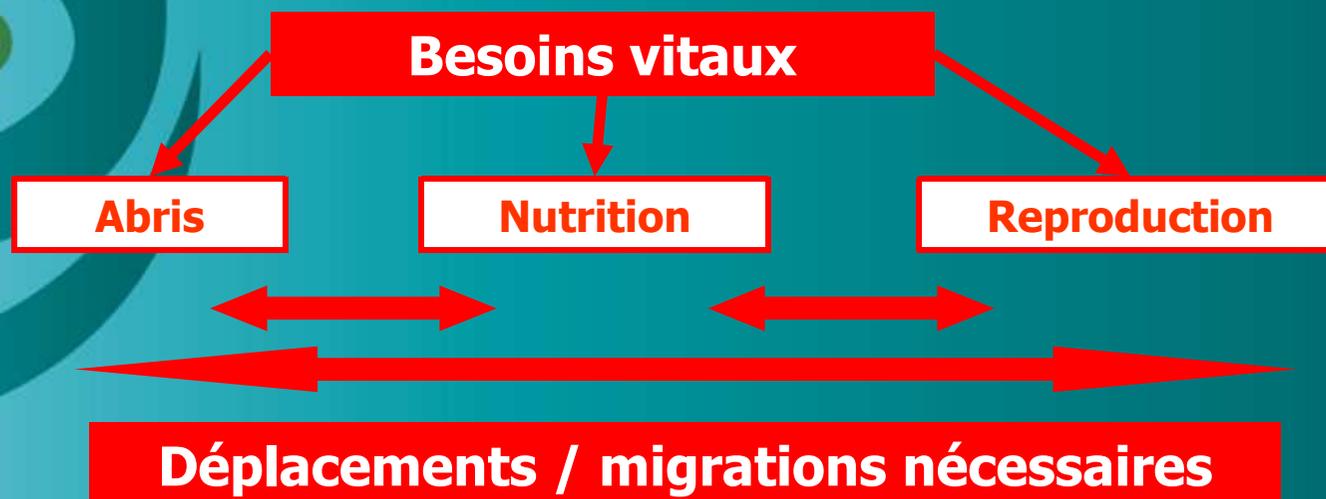
Amont



Aval

# Notion de continuité écologique des cours d'eau

Les organismes aquatiques dépendent de cette mosaïque dynamique d'habitats pour accomplir leurs cycles biologiques



# Notion de continuité écologique des cours d'eau

*Pour résumer :*

Variabilité dans l'espace et dans le temps du débit et du transport sédimentaire



Mosaïque longitudinale et latérale des habitats



**CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE**

Cycle vital des organismes aquatiques

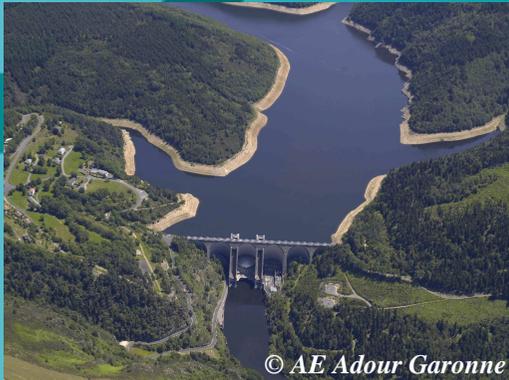


Déplacement des espèces au sein et entre les habitats



# ***Des obstacles transversaux qui entravent la continuité écologique***

**Les ouvrages présents sur les cours d'eau induisent des perturbations +/- importantes sur la continuité écologique selon leur hauteur, leur largeur, leur emplacement sur le réseau hydrographique et selon l'effet cumulé de leur succession**



# ***Des ouvrages transversaux qui entravent la continuité écologique***

## **↳ Des écoulements et un régime hydrologique fortement modifiés**

**secteur naturel**



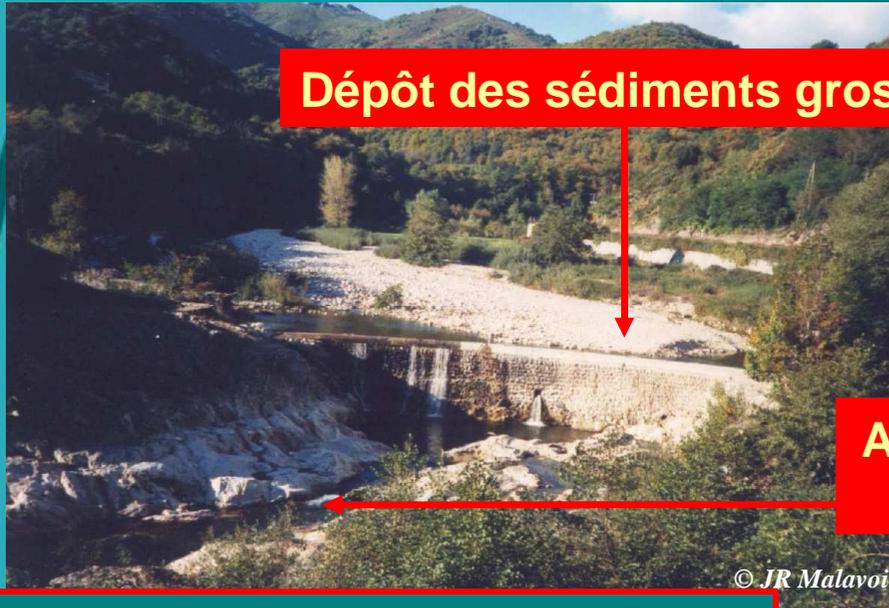
**amont de seuil**



- **uniformisation des habitats aquatiques**
- **dégradation de la qualité de l'eau en amont**
- **diminution capacités d'auto-épuration en amont**
- **augmentation risques d'inondations en amont**
- **aggravation des étiages en aval**

# ***Des ouvrages transversaux qui entravent la continuité écologique***

## **↪ Des sédiments bloqués à l'amont de l'ouvrage**



**Dépôt des sédiments grossiers dans la retenue**

**Absence de matériaux solides en aval**

- incision du lit en aval avec risques de déstabilisation des ouvrages d'art
- augmentation risques d'inondations en amont
- disparition de substrats favorables à la vie et à la reproduction des espèces aquatiques en aval

# ***Des ouvrages transversaux qui entravent la continuité écologique***

↪ **La mobilité des espèces et l'accès à leurs habitats restreints ou condamnés**

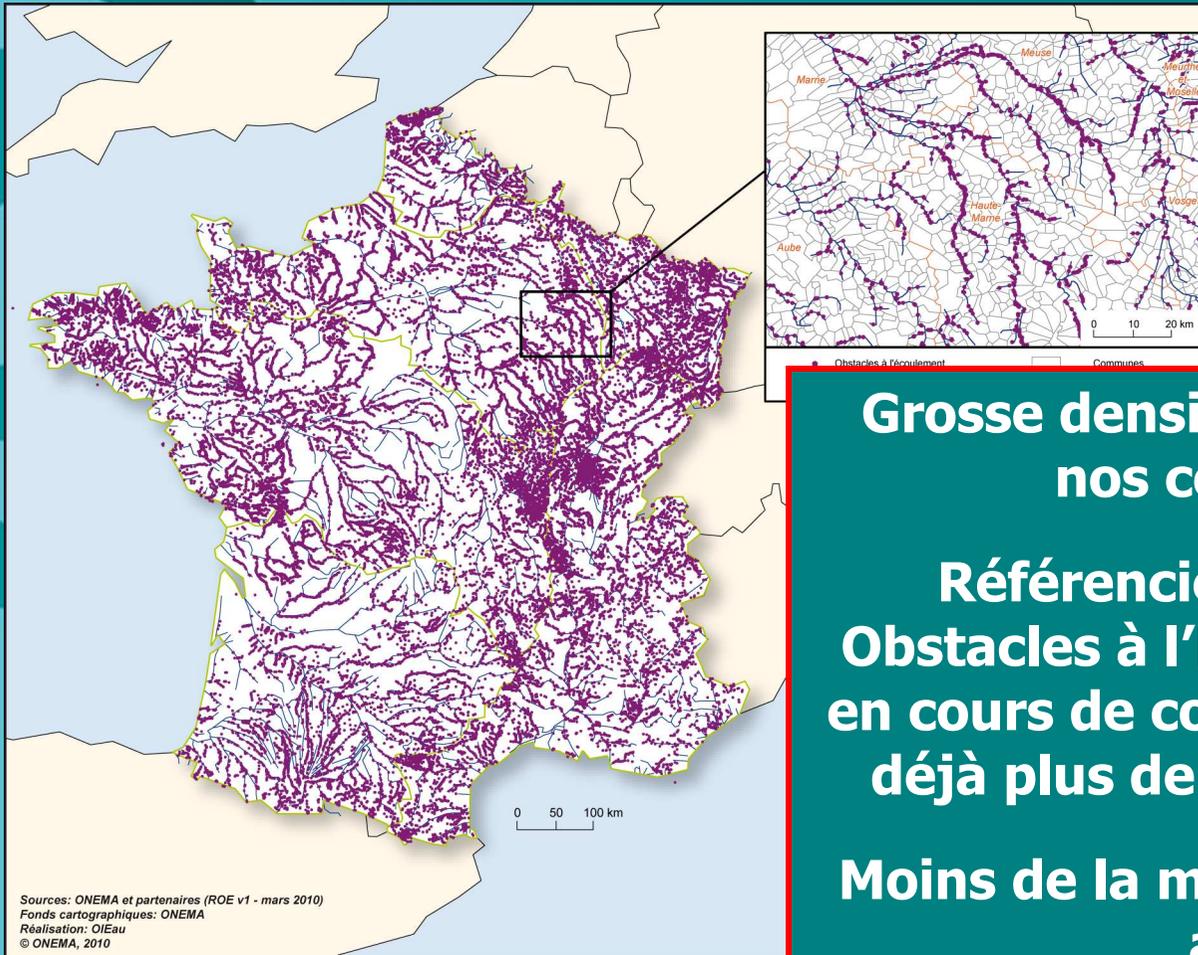


- cloisonnement du cours d'eau conduit à fragmentation des aires de répartition des espèces

- impossibilité d'accès aux zones de reproduction ou de croissance

=> 1 des causes de déclin des stocks pour les grands migrateurs (anguille, saumons...)

# *Des ouvrages transversaux qui entravent la continuité écologique*



**Grosse densité d'ouvrages sur nos cours d'eau**

**Référenciel National des Obstacles à l'Écoulement (ROE) en cours de construction compte déjà plus de 60 000 ouvrages**

**Moins de la moitié ont un usage avéré**

## ***Contexte réglementaire visant à restaurer les milieux aquatiques***

**L'atteinte du bon état des eaux d'ici 2015 est une ambition nationale forte (Loi sur l'eau de 2006, lois Grenelle) répondant à un objectif de résultat fixé par l'Europe (Directive Cadre sur l'Eau de 2000)**

**Risque important de non atteinte du bon état pour une grosse partie des cours d'eau.**

**Un des facteurs majeurs = mauvais état physique des cours d'eau (hydromorphologie) en lien avec la forte densité d'ouvrages et les travaux, aménagements qu'ils ont subi (chenalisation, recalibrage...)**

**Améliorer les conditions hydromorphologiques et la continuité écologique nécessaire au rétablissement d'un bon fonctionnement écologique au cours d'eau pour atteindre le bon état des masses d'eau**

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***Des solutions techniques pour agir...***

Dans la plupart des situations, et en l'absence d'intérêt économique ou d'intérêt majeur sur le plan du patrimoine ou du paysage, la meilleure solution pour aller dans le sens des objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'EAU, consiste à supprimer le seuil (dérasement) ou au moins à le modifier considérablement (arasement partiel, brèche).

Si ces solutions ne sont pas envisageables, solutions alternatives permettant essentiellement de réduire l'impact sur la circulation des poissons (ouverture des vannes, passes à poissons)

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique***

## ***Des solutions techniques pour agir...***

**Sur la base d'étude préalable solide, choix de la solution technique permettant le meilleur gain écologique en prenant en compte les contraintes locales (usage avéré, patrimoine naturel et bâti, analyse coûts/bénéfices attendus)**

① Effacer les ouvrages



② Abaisser les ouvrages ou modifier les ouvrages



③ Ne pas intervenir



**Solutions palliatives permettant essentiellement une restauration de la continuité piscicole:**

④ Modifier la gestion des ouvrages



⑤ Installer des dispositifs de franchissement



# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique***

## ***Les avantages écologiques...***

- **Restauration définitive maximale de la franchissabilité (par les poissons et les canoës) Sans danger - Sans entretien**
- **Restauration définitive de la circulation de l'eau et des sédiments - Réduction de l'envasement, des accumulations d'embacles, de déchets flottants...**
- **Restauration d'un fonctionnement écologique naturel avec une diversité des habitats aquatiques bénéfique à l'ensemble des espèces**
- **Réduction des effets de l'eutrophisation, meilleure oxygénation, meilleure capacité d'autoépuration donc amélioration globale de la qualité de l'eau**

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***D'autres avantages ...***

## **Reconquête des terrains libérés par la retenue**



***Exemple de l'effacement du barrage de Kernansquillec sur le Léguer (22)***

***Espace libéré par la retenue laissant place à une zone de pâturage***

# Améliorer ou restaurer la continuité écologique

## D'autres avantages ...

### Reconquête des berges de la rivières pour la randonnée



Exemple de l'effacement du barrage de Kernansquillec sur le Léguer (22)

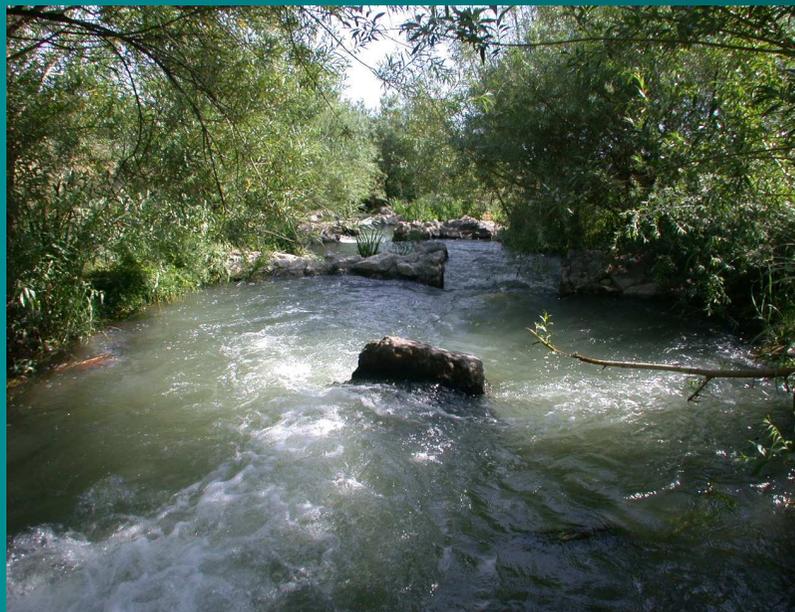
# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***D'autres avantages ...***

## **Améliorer la pratique des sports d'eaux vives**



***La Corrèze à Tulle (19)***

***En lieu et place d'un ancien seuil  
arasé, les amateurs de canoë-  
kayaks trouvent des facies courant  
pour la pratique de leur sport***



***Une rivière de contournement sur  
le Rhône servant également  
comme parcours d'eaux vives***

# *Améliorer ou restaurer la continuité écologique*

## *D'autres avantages ...*

### Renouveler et varier la pêche sportive pour les amateurs



*Des faciès diversifiés, des espèces variées et donc plusieurs techniques de pêche possibles...*

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***Des impacts indésirables...***

**Des impacts parfois indésirables pouvant être prévenus dans les études préalables et nécessitant parfois de prévoir des mesures d'accompagnement pour y remédier**

- Reprise des phénomènes d'érosion dans l'ancien remous de la retenue (*si enjeux socio-économiques majeurs : protections de berges, acquisition foncière...*) ;
- Modification des équilibres écologique mis en place depuis l'installation du seuil (connexions annexes hydrauliques en amont, zones humides...) : *bilan écologique préalable à l'éventuel arasement, permettant de vérifier si la « perte » d'une zone intéressante sera compensée par un « gain » écologique sur d'autres aspects -> proposition d'éventuelles mesures réductrices et compensatoires*

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique***

## ***Des impacts indésirables...***

- Médiocre qualité d'habitat sur les cours d'eau ayant subi une chenalisation (recalibrage, rectification). Sur les cours d'eau ayant été fortement recalibrés, la suppression du seuil risque de se traduire par une médiocre qualité d'habitat (faible profondeur) et de paysage (bief généralement envasé) -> *Nécessité de travaux connexes* (sur les cours d'eau à forte puissance ces interventions ne sont généralement pas nécessaires) ;
- Sur la perception des riverains, remplacement d'un paysage de « plan d'eau » par un paysage de cours d'eau naturel : habitudes des riverains difficiles à changer -> *communiquer et sensibiliser en s'appuyant sur des opérations déjà réalisées*

***Merci de votre attention***



# *Améliorer ou restaurer la continuité écologique*

## *Des solutions techniques pour agir...*

### ① Effacer les ouvrages

Avant



5 ans après effacement



*Effacement d'un seuil de 2 m de haut sur la Maria (58)*

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***Des solutions techniques pour agir...***

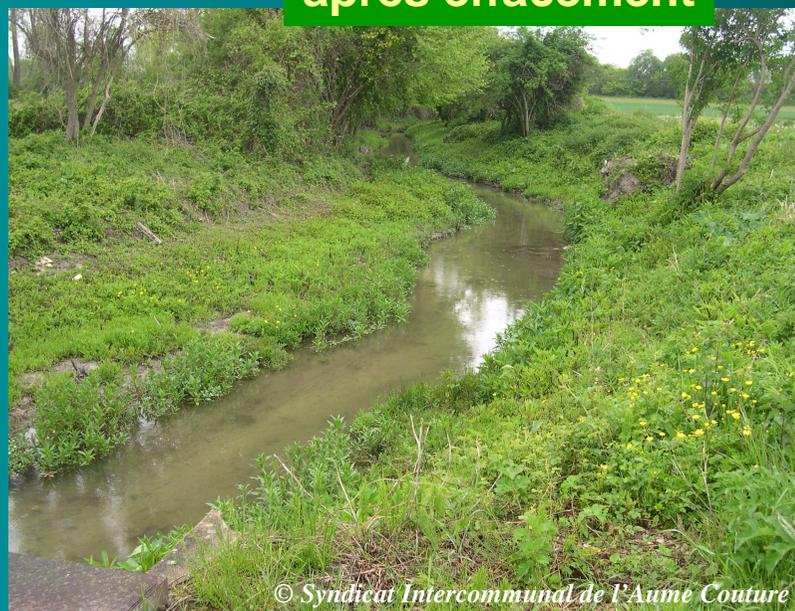
## **① Effacer les ouvrages**

**avant**



© Syndicat Intercommunal de l'Aume Couture

**après effacement**



© Syndicat Intercommunal de l'Aume Couture

***Effacement d'un seuil de 1 m de haut sur l'Aume (16)***

# *Améliorer ou restaurer la continuité écologique*

## *Des solutions techniques pour agir...*

### ① Effacer les ouvrages



avant



© Mairie de Saint-Berthevin

après effacement



© Fédération de Pêche de la Mayenne

*Effacement de seuils sur le Vicoin (53)*

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***Des solutions techniques pour agir...***

## **② Abaisser les ouvrages**



***Abaissement du seuil d'un moulin sur le Vicoin (53)***

***Associé à l'aménagement d'une rampe en enrochement franchissable par les poissons dans le seuil***

# *Améliorer ou restaurer la continuité écologique*

## *Des solutions techniques pour agir...*

### ② Modifier les ouvrages



*Brèche franchissable par la faune aquatique et permettant le transfert des sédiments sur le Lez (34)*

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***Des solutions techniques pour agir...***

## **⑥ Ne pas intervenir**



Photo Service de la Navigation du Nord-Est

***Seuil en cours d'effacement naturel sur la Meuse (55) présentant une brèche permettant la libre circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments***

# *Améliorer ou restaurer la continuité écologique*

## *Des solutions techniques pour agir...*

### ④ Ouvrir les vannes



*Ouverture de vannes sur un ouvrage de la Vence (08)  
permettant de rétablir la continuité écologique en ce  
point*

# ***Améliorer ou restaurer la continuité écologique*** ***Des solutions techniques pour agir...***

## **⑤ Installer des dispositifs de franchissement**



***Passes à poissons en génie civil  
(ex. passe à bassins successifs)***



***Passes « rustiques » ou  
« naturelles » (ex. rivière de  
contournement)***