



# Comprendre le fonctionnement des cours d'eau.

David GUIGUE - Technicien rivière – CCSPN



# La GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations)

- ▶ Nouvelle compétence obligatoire pour les EPCI depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018
  - ▶ L'aménagement des bassins versants ( Urbanisme...)
  - ▶ L'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau
  - ▶ La défense contre les inondations et contre la mer (Gestion et surveillance des digues, zone d'expansion de crues...)
  - ▶ La protection et la restauration des zones humides
- ▶ Transfert à des syndicats rivières en fonction des bassins versants:
  - ▶ Bassin Dordogne Karstique (hors Cuze et Enéa) → SMETAP
  - ▶ Bassin Vézère pour les Beunes → SMBVVD
  - ▶ En régie CCSPN pour les sous- bassins versants de la Cuze et Enéa (avec CCPF)



# L'eau : un bien commun universel

## Statut Juridique des cours d'eau:

Si l'eau fait partie du patrimoine commun et que son usage appartient à tous, le lit et les berges des rivières ont différents propriétaires

- ▶ Cours d'eau domaniaux (Publics)
  - ▶ Voies navigables, voies non navigables en domaine public fluvial et cours d'eaux concédés aux collectivités locales
  - ▶ Soumis aux servitudes (marchepied, de passage, de halage)
- ▶ Cours d'eau non-domaniaux :

Le riverain est propriétaire, au droit de sa parcelle, de la berge et du lit jusqu'à la moitié du cours d'eau.



# Droits et devoirs du riverain:

## ► Les droits du riverain :

- Usage de l'eau : Le propriétaire ne possède pas l'eau, mais dispose d'un droit d'usage limité à des fins domestiques, agricoles (arrosage, abreuvement), à condition de respecter un débit minimum pour l'équilibre des cours d'eau.
  - Droit soumis à autorisation des services de la police de l'eau afin de ne pas impacter durablement les écosystèmes
- Extraction de matériaux : A condition de ne pas modifier le régime des eaux, de ne pas perturber l'écosystème et de protéger les biens et les personnes, le propriétaire riverain peut disposer des matériaux déposés dans la partie du lit lui appartenant (vases, sables, pierres), dans les limites imposées par la loi, les règlements et autorisations de l'administration.
  - Droit soumis à autorisation des services de la police de l'eau afin de ne pas impacter durablement les écosystèmes
- Pêche : Le propriétaire riverain dispose du droit de pêche sur sa propriété. S'il souhaite exercer ce droit, il doit être membre d'une AAPPMA\* et doit s'acquitter de la taxe piscicole



► **Les devoirs du riverain :**

► **Entretien régulièrement la rivière :**

Le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. Cet entretien a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique, (Code environnement Art. L215-14), notamment par des opérations :

- d'enlèvement sélectif des embâcles,
- de gestion de la végétation des atterrissements,
- d'abattage ponctuel des arbres instables menaçant la stabilité de la berge
- d'élagage ou recépage de la végétation des rives.

Les opérations d'entretien des boisements de berges peuvent être effectuées directement par les riverains, sans accord, ni déclaration préalable auprès de la Police de l'Eau.

► **Respecter le débit réservé :**

L'exercice du droit d'usage de l'eau ne doit pas aller à l'encontre du fonctionnement naturel des cours d'eau. Le débit réservé doit être respecté.

► **Permettre l'accès aux berges :**

Le propriétaire doit accorder un droit de passage :

- aux agents en charge de la surveillance des ouvrages ou des travaux
- aux agents assermentés et aux membres des associations de pêche avec lesquelles il y a un accord



Pour des raisons d'intérêt général, la collectivité peut intervenir en propriété privée pour réaliser des travaux d'entretien sur les cours d'eau. Ces travaux doivent être préalablement déclarés d'intérêt général (DIG) par arrêté préfectoral suite à une enquête publique.

C'est le cas pour le bassin versant de l'Enéa qui bénéficie d'un Programme Pluriannuel de Gestion (PPG) déclaré d'intérêt général depuis le 24 mars 2017, pour une durée de 5 ans.

La Cuze ne possède pas de PPG déclaré d'intérêt général actuellement.



# Qu'est ce qu'un cours d'eau?

- ▶ « constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales ». article L. 215-7-1 du code de l'environnement

# Caractéristique et fonctionnement d'un cours d'eau: La géomorphologie des cours d'eau

A la base : le cycle de l'eau



# Ça coule de source

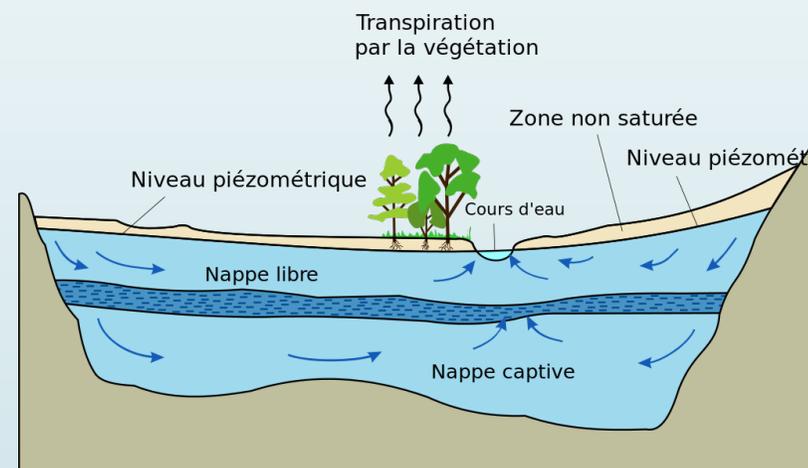
► A l'origine des cours d'eau, en tête de bassin versant, se trouvent les sources.

Les sources sont la plupart du temps des exutoires de nappes souterraines et sont donc liées au fonctionnement de ces dernières et de leurs aquifères.

Elles peuvent être pérennes ou intermittentes,

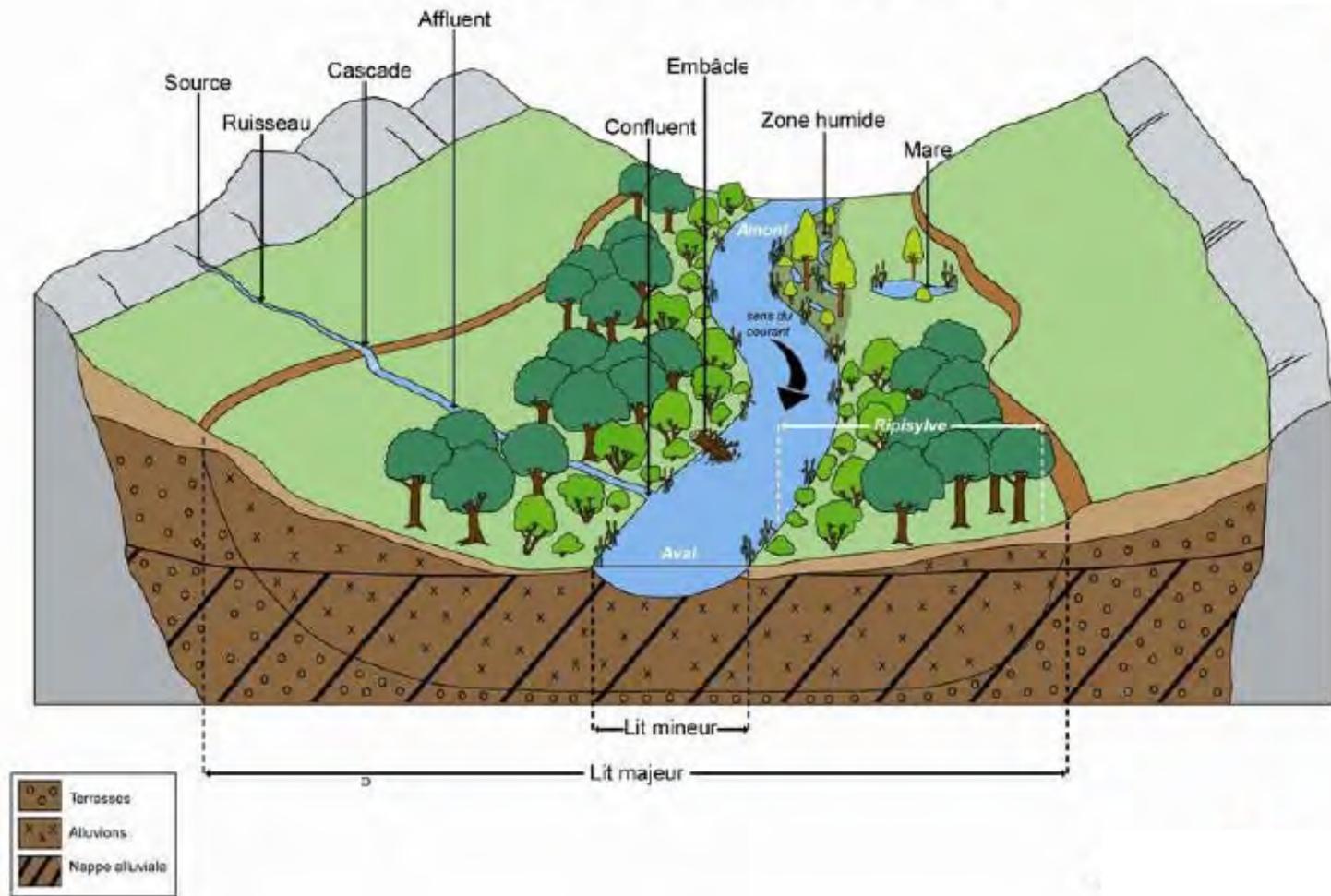
On distingue plusieurs types de nappes souterraines, à savoir :

- Les nappes libres
- Les nappes captives
- Les nappes fossiles



- Formation perméable
- Formation peu perméable
- Formation imperméable
- Circulation de l'eau souterraine

## FONCTIONNEMENT NATUREL D'UNE RIVIÈRE



Conception graphique : CFIÉ des Cautes Méridionales



# Lit mineur, majeur et crues.

L'écoulement des cours d'eau s'effectue la majeure partie du temps dans son lit mineur délimité par ses rives avant débord lors des crues.

Le lit majeur correspond quant à lui à l'espace que prend le cours d'eau lors du débordement pendant les épisodes de crues, il s'agit des zones inondables. Les limites du lit majeur correspondent aux crues les plus importantes enregistrées.

**NB : Une crue est un phénomène naturel et fonctionnel des cours d'eau. Elles surviennent principalement après de fortes précipitations. Leurs fréquences et leurs intensités sont variables.**

**Bien que naturelles, elles peuvent avoir des conséquences catastrophiques en terme de victimes ou de dégâts matériels. Mais également des conséquences positives quant à la fertilisation des sols entre autre.**

**L'urbanisme, l'imperméabilisation des sols, l'augmentation des ruissèlements, l'artificialisation des cours d'eau, etc. vont avoir des conséquences sur l'intensité, la fréquence, la durée ou la soudaineté des crues.**

**Pours se prémunir des risques, on lutte contre les crues par des aménagements hydrauliques curatifs (ex : digues) ou préventifs (ex : zones d'expansion de crue, reboisement (forêt de protection), restauration des zones humides). La gestion des risques peut s'appuyer sur un atlas des zones inondables et l'évitement de constructions nouvelles dans ces zones.**



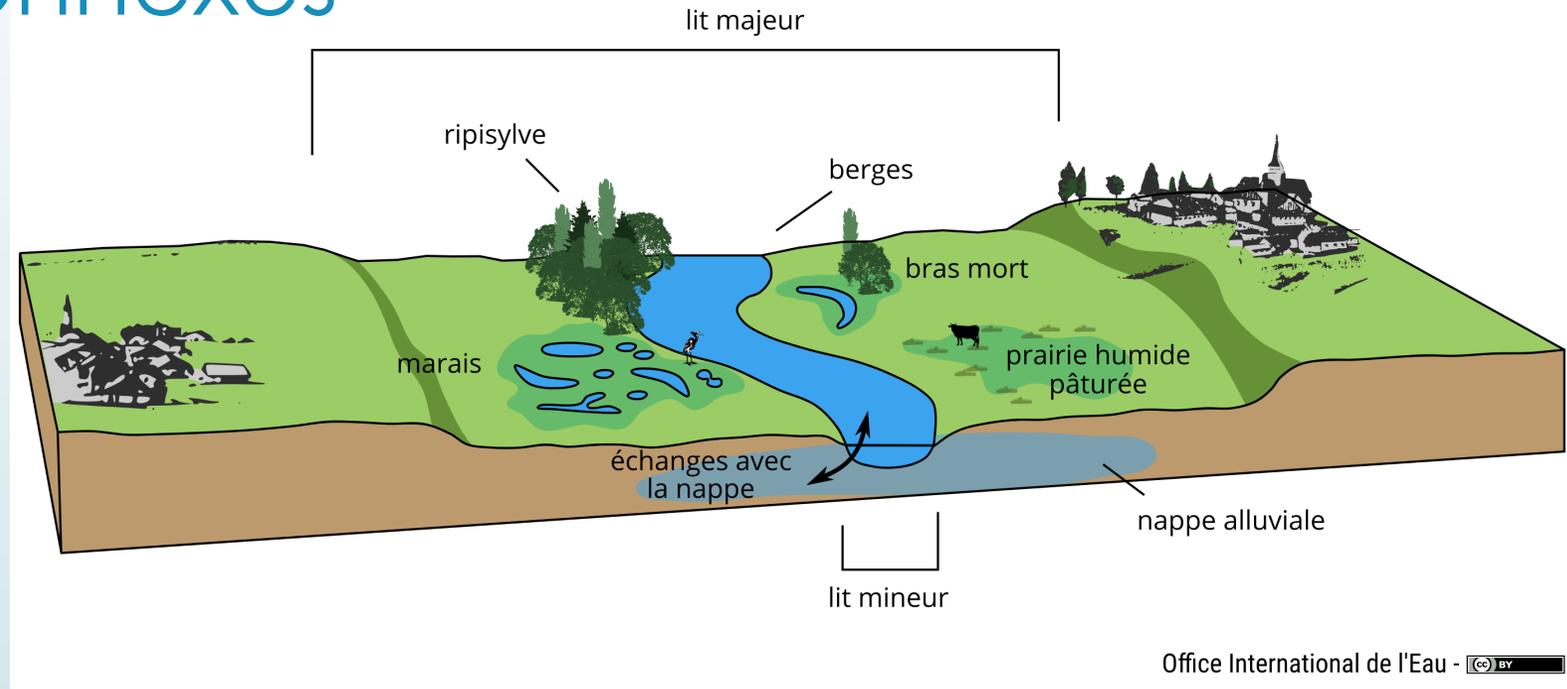
# Un milieu en mouvement

- Les crues sont classifiées en fonction de leurs niveaux et fréquences selon la période de retour de leurs débits : une crue n-ennale (bi-ennale , cent-ennale...) Chaque année, la probabilité que son débit soit atteint ou dépassé est de  $1/n$ , donc en moyenne toutes les n ans, mais ne se produit pas nécessairement tous les n ans.

Les crues en fonction de leurs intensités vont parfois être « morphogènes » c'est-à-dire qu'elles vont modifier la morphologie générale du cours d'eau, en déplaçant le lit mineur de façon latérale, dans une zone dite de liberté ou de mobilité au sein du lit majeur. A moindre échelle elles vont conduire à des déplacements sédimentaires, des érosions, des dépôts, des atterrissements, à la création d'embâcles...

- Les périodes d'étiages, où le niveau de l'eau est au plus bas dans le cours sont aussi déterminantes pour la vie du milieu, avec une chute de l'oxygène, avec des réchauffements, des assèchements et parfois des ruptures d'écoulement.

# Nappe d'accompagnement et milieux connexes



La nappe d'accompagnement est une nappe libre, dite aussi nappe alluviale. Elle peut être plus ou moins étendue mais reste connectée au cours d'eau. Le lit mineur est le lieu d'échange privilégié entre la nappe et le cours d'eau. Cependant lors des crues, et de fortes précipitations les échanges peuvent s'effectuer également dans le lit majeur. Le niveau du cours d'eau et de la nappe sont en règle générale en corrélation.



Certains milieux dits connexes du cours d'eau sont également liés à cette nappe. La plupart des zones humides, annexes hydrauliques (bras morts), marais, boisements alluviaux mais également certains étangs, marres.

Ainsi parfois un étang sur la nappe verra son niveau d'eau étroitement lié à celui du cours d'eau. Le prélèvement de l'eau dans l'étang ou l'évaporation liée à la surface dite miroir (surface exposée au rayons du soleil) amènera une diminution du régime du cours d'eau.

Inversement, une zone humide dont la végétation va stocker l'eau dans les racines lors des fortes pluies, va, par la suite, la restituer dans la nappe et donc au cours d'eau.



# Un milieu vivant

Les cours d'eau naturels sont des écosystèmes particuliers avec une biodiversité importante.

Par écosystème rivière on entend plusieurs biotopes et biocénoses, ceux des milieux aquatiques mais également ceux des berges, rives et milieux connexes.

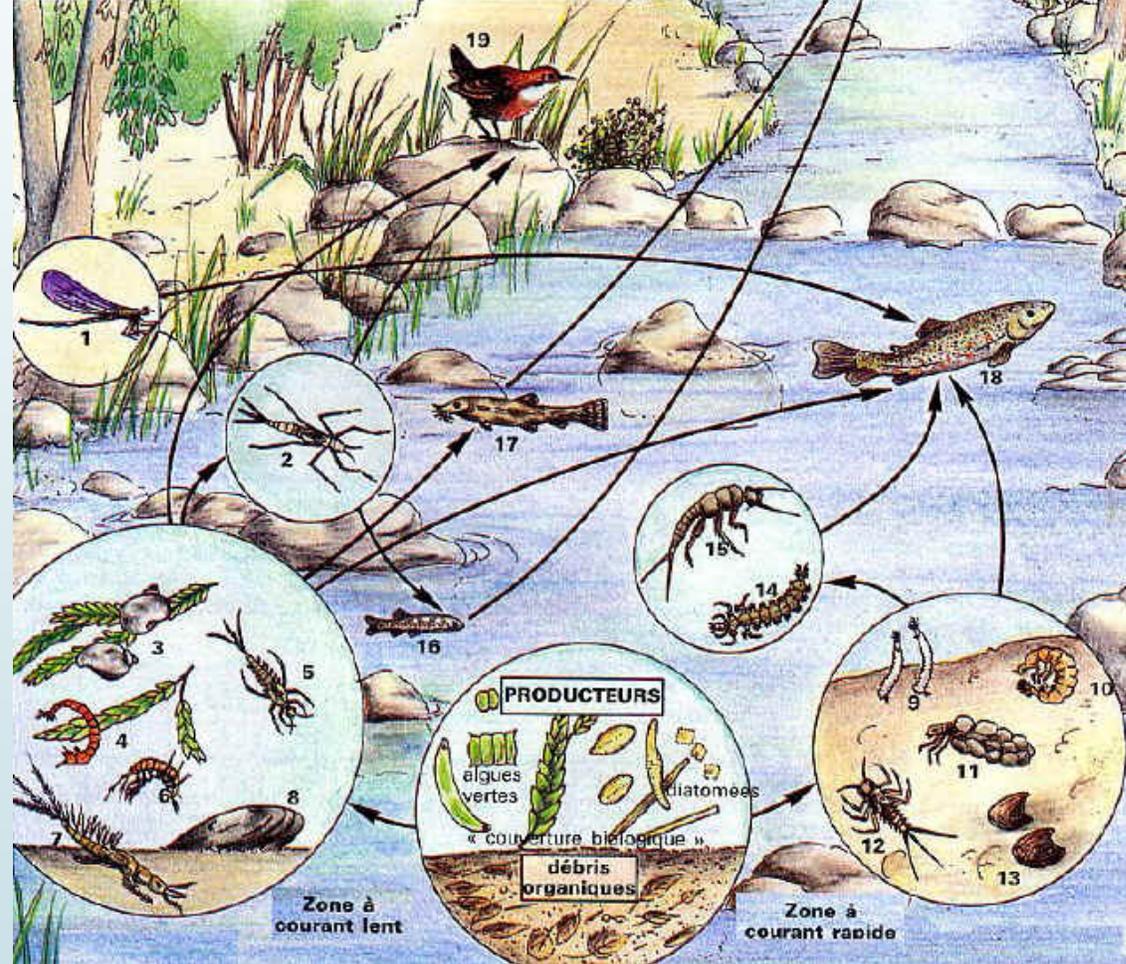
Cette riche biodiversité est liée à ces spécificités de milieux mais également aux divers échanges entre eux, à savoir les écotones.

Autant de lieux de vies et d'espèces inféodées que de diversité de cours d'eau. Un cours d'eau lentique ne présentera pas les mêmes espèces qu'un milieu lotiques. Une ripisylve diversifiée en espèce végétales n'aura pas le même intérêt qu'une rive juste enherbée.

La qualité des eaux, la quantité parfois, sont fortement liées à la qualité des écosystèmes et inversement.

1. Calopteryx (adulte)
2. Larve de calopteryx (insecte)
3. Limnée (mollusque)
4. Larve de chironome (insecte)
5. Larve de baïtis (insecte)
6. Gammare (crustacé)
7. Larve d'éphémère (insecte)
8. Margarite (mollusque)
9. Larve de simulié (insecte)
10. Larve d'hydropsyche (insecte)

11. Larve de limnophile (insecte)
12. Larve d'ecdyonurus (insecte)
13. Ancylo (mollusque)
14. Larve de rhyacophile (insecte)
15. Larve de perlo (insecte)
16. Vairon (poisson)
17. Loche (poisson)
18. Truite (poisson)
19. Cincle (oiseau)
20. Martin-pêcheur (oiseau)





# Berge et ripisylve

- La berge d'un cours d'eau est un lieu constitutif essentiel dans la vie de ce dernier mais également dans son fonctionnement mécanique. Son état va influencer la qualité de l'eau mais également l'environnement direct du cours d'eau.

Ainsi une berge nue, non végétalisée va avoir tendance à plus s'éroder, ou va augmenter la force du courant vers l'aval...

Même, si des zones d'affleurements de berge sont intéressantes pour certaines espèces comme le martin pêcheur par exemple et qu'il est toujours intéressant pour la biodiversité d'avoir des mosaïques de milieux, une végétalisation diversifiée de la berge va être essentielle. Il s'agit de la **ripisylve**.

- La ripisylve (étymologiquement du latin ripa, « rive » et silva, « forêt ») est l'ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau.



Les ripisylves jouent un rôle écologique important. En particulier, elles offrent des habitats naturels spécifiques. Elles forment des corridors biologiques, augmentent la connectivité écologique des paysages et jouent pour ces raisons un rôle majeur pour le maintien de la biodiversité. Enfin, véritables filtres, elles protègent la qualité de l'eau, les berges et les sols riverains.

► **Fonction de maintien des berges :**

*L'association des systèmes racinaires des végétaux rivulaires maintient dans ce cas de manière optimale la terre des berges à toutes les échelles : les graminées stabilisent le sol à l'échelle des mottes de terre grâce à leurs racines, les arbustes fixant de petites portions de berges à l'aide de leurs racines et radicelles, les arbres stabilisant le tout par sections de plusieurs mètres de berges.*

► **Fonction d'habitats :**

*La ripisylve a d'importantes fonctions d'abri et de source de nourriture pour un grand nombre d'animaux (reptiles, oiseaux, mammifères, poissons, crustacés, insectes et autres invertébrés associés aux berges) ; ils y vivent ou en dépendent indirectement comme source de nourriture. Les cavités et les racines offrent de nombreux abris (vis-à-vis du courant et des prédateurs) et parfois de support de ponte pour la vie aquatique (poissons, insectes...). D'autre part, l'ombre permet aussi de garder l'eau assez fraîche en été (essentiel pour les salmonidés) et de limiter le colmatage de frayères par des algues ou le développement d'essences héliophiles surdensitaires.*



► **Fonction épuratrice :**

*Le système racinaire de la ripisylve, la fonge et les bactéries qui y sont associés constituent également une pompe épuratrice pour certains polluants (phosphates et nitrates d'origine agricole ou urbaine...)*

► **Fonction inertielle :**

*La ripisylve joue aussi un rôle majeur de ralentisseur et de dissipation de l'onde de crue, contribuant aussi à la rétention normale de sédiments (diminuant le risque de surcreusement des rivières qui peuvent entraîner une baisse de la nappe).*

*Elle permet également de limiter les apports sédimentaires des ruissèlements et érosions de sols.*

► **Fonction de « climatiseur » :**

*La ripisylve va constituer des linéaires de fraîcheur, par l'activité végétative des plantes : l'évapotranspiration, l'ombrage, les échanges souterrains avec les nappes de part les racines et le maintien d'une humidité au sol (litière forestière)*



# La rivière et les hommes

- Influences humaines – Ruissèlement – imperméabilisation – Pratiques
- Usage
- Moulin – activités
- Curage
- Recalibrage
- Artificialisation
- Busage
- Barrage
- Pompage
- Etc,



# Quelques liens sympatiques

- ▶ <https://www.insu.cnrs.fr/fr/Inondations-et-changement-climatique>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=ilbc1uwqNmY&t=205s>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=lzrwF4XKUBk>
- ▶ Zones humides :
  - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=rVStFHRfOnc>