

# Rivières d'Images et Fleuves de Mots



Fleuve tranquille et sauvage » 5ème SEGPA Collège La Chartreuse - BRIVES CHARENSAC (43) – Edition 2012

*Document complémentaire au guide pédagogique – 2024-2025*

*Pour approfondir le thème :*

*La rivière une artiste qui l'eût « crue » ?*

*La rivière qui redessine le paysage*

À travers ce thème, nous souhaitons vous présenter le cycle de la vie d'une rivière et les changements qui surviennent tout au long de ce cycle. Mais avant de commencer, il est important de connaître quelques grands principes de base : le Grand Cycle de l'eau et la notion de bassin versant, avant d'aborder les différents phénomènes de transformation de la rivière.

Parmi ces phénomènes, il y a la crue. Mais qu'est-ce qu'une crue ? Comment se forme-t-elle ? Comment transforme-t-elle le paysage ? Crues et inondations, est-ce la même chose ? Quel rapport l'Homme entretient-il avec les crues aujourd'hui et à travers l'histoire ? C'est l'occasion d'aborder les différents outils de gestion et de prévention mis en place par les Hommes.

Il faut garder en tête que les crues sont des phénomènes naturels et nécessaires, qui rendent des services indispensables. Toutes ces questions vous permettront d'avancer au fur et à mesure de vos recherches et ainsi de mieux connaître et mieux comprendre la crue.

**Ce thème n'est pas obligatoire** : c'est à vous de décider de la démarche, de l'approche et de l'ampleur que vous souhaitez donner au projet RIFM en fonction du temps que vous pourrez y consacrer. Ce document complète le guide pédagogique (p.7 et p.8) et peut servir de fil conducteur pour inspirer et orienter le regard. En fonction de l'âge des enfants, les angles d'approche peuvent être différents.

En cycle 1, on pourra par exemple réfléchir aux différents états de la rivière en fonction des saisons, aborder concrètement le cycle de l'eau par l'expérience ou observer l'évolution de la morphologie de la rivière à travers le temps (photos), notamment après le passage d'une crue.

Au cycle 3 et au collège, on pourra approfondir la notion de corridor écologique, étudier le transit sédimentaire et explorer les services rendus par la crue. En fonction de leurs capacités, les enfants pourront participer à la collecte de témoignages sur les crues du passé et ainsi créer une frise chronologique collaborative, notamment grâce au « **réseau de correspondants de bassin** ».

À vous de piocher, dans ce document non exhaustif, les pistes qui vous intéressent d'approfondir.

## Table des matières

<b>PARTIE I : LES GRANDS PRINCIPES DU CYCLE DE L'EAU</b> .....	<b>4</b>
Le Grand cycle de l'eau, silence ça tourne !.....	4
Le Petit cycle de l'eau, une création de l'Homme.....	8
Le Bassin versant, une baignoire XXL !.....	9
Pour aller plus loin... Cycle 3.....	10
La rivière en perpétuelle évolution – multiple comme la palette d'un artiste.....	12
Une rivière qui bouge dans l'espace - Le voyage des sédiments.....	16
<b>PARTIE II : LA CRUE ET LES HOMMES</b> .....	<b>21</b>
1. Ma boîte à outils d'aménagement du territoire.....	22
La gestion du risque inondation à l'échelle du bassin.....	22
Quels acteurs de l'aménagement pour le bassin de la Loire ?.....	23
Les actions et aménagements de prévention du risque inondation.....	24
Les grands aménagements pour lutter contre la crue.....	26
La compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations).....	31
Les grands textes et acteurs de la gestion du risque inondation.....	33
2. Ma boîte à outils de gestion du risque.....	34
La chaîne d'alerte.....	34
VIGICRUE.....	35
Météo France.....	36
Les outils de surveillance.....	37
<b>PARTIE III. LAISSER FAIRE LA CRUE</b> .....	<b>41</b>
Milieux humides : les éponges naturelles de la rivière.....	42
La ripisylve.....	42
La forêt alluviale.....	43
Les prairies inondables.....	44
Les bras morts et les noues : des refuges pour la nature.....	45
Les bancs de sable : des milieux en mouvement !.....	46
Les nappes souterraines : des réserves d'eau et des habitats cachés.....	47
Services rendus par les écosystèmes liés aux crues.....	49
<b>Conclusion</b> .....	<b>54</b>

# PARTIE I : LES GRANDS PRINCIPES DU CYCLE DE L'EAU

## Le Grand cycle de l'eau, silence ça tourne !

Comme l'indique la définition du Larousse, une crue est une « élévation du niveau d'un cours d'eau, résultant de la fonte des neiges ou des glaces, ou de pluies abondantes. »

Ces pluies, aussi appelées « précipitations », font partie du **Grand Cycle de l'eau**. Le cycle de l'eau comprend plusieurs grandes étapes essentielles :

**L'évaporation et l'évapotranspiration** ☀️💧 : L'eau des océans, des rivières et des lacs s'évapore sous l'effet du soleil. Les plantes rejettent également de la vapeur d'eau dans l'atmosphère par un processus appelé évapotranspiration.

**La condensation** ☁️ : La vapeur d'eau monte dans l'atmosphère, où elle se refroidit et se transforme en minuscules gouttelettes, formant ainsi les nuages.

**Les précipitations** 🌧️❄️ : Lorsque les gouttelettes d'eau s'accumulent et deviennent trop lourdes, elles retombent sous forme de pluie, de neige, de grêle ou de brouillard.

**Le ruissellement et l'infiltration** 🌊🌱 : L'eau de pluie ruisselle sur le sol vers les rivières, les lacs et les océans. Une partie s'infiltrate dans le sol et alimente les nappes phréatiques (réserves souterraines d'eau).

**Le stockage et le retour aux océans** 🌍 : L'eau accumulée dans les nappes, les rivières et les glaciers finit par retourner aux océans, bouclant ainsi le cycle. Ce cycle est un processus naturel et permanent qui permet à l'eau de se renouveler sur Terre. 🔄♻️ Sous l'action du soleil, c'est la même eau qui

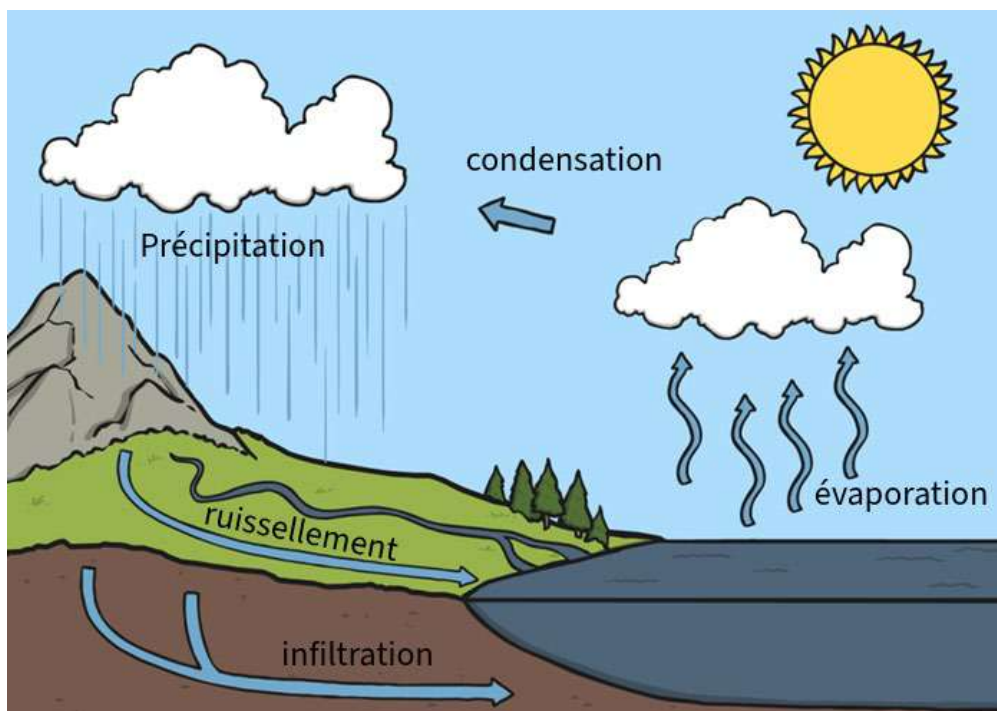


Figure 1: Schéma simplifié du cycle de l'eau

circule en permanence sur Terre depuis des milliards d'années : dans l'atmosphère, à la surface et dans le sous-sol de notre planète.



## Le cycle de l'eau, KÉZAKO ?

- La malle pédagogique "["Au fil de l'eau"](#)" très bien conçue sur le cycle de l'eau (naturel et domestique) réalisée par AQUAWAL (l'Union Professionnelle des opérateurs publics du cycle de l'eau en Wallonie) est disponible en ligne. Elle s'adresse principalement aux cycles 1 et 2 avec une entrée par l'album jeunesse. Les albums, également téléchargeables, sont très efficaces. Vous y retrouverez également des posters :

- posters [cycle de l'eau nature!](#)

- poster [cycle de l'eau domestique](#)

La malle [Ricochets](#) présente également des outils très pertinents pour comprendre les enjeux de la ressource en eau et des usages, et appréhender le cycle de l'eau à travers une maquette. Elle est disponible en prêt dans de nombreuses associations d'éducation à l'environnement et à SOS Loire Vivante pour les structures du département de la Haute-Loire.

En vidéo :

Vidéo YouTube de la chaîne « L'actu en classe » « **Le cycle de l'eau en vidéo - L'actu en classe** »

<https://www.youtube.com/watch?v=4ZDC4bHVYaw&app=desktop>

Vidéo « Les différents états de l'eau » par Maitre Lucas : <https://maitrelucas.fr/lecons/etats-de-l-eau-ce2-cp-ce1-cm1-cm2/>

Quelques exercices sur le cycle de l'eau par **escience.be** : <https://www.esciences.be/exercices-c4-th2.html>

Le cycle de l'eau est souvent repris dans les œuvres de nos jeunes artistes :



Figure 2: "Du Sornin à la Loire Ma rivière un cycle sans fin (5) CE2-CM1 de l' Ecole Geneviève et Joannès MEUNIER de SAINT DENIS DE CABANNE (42)

## Pour aller plus loin Cycle 1 et 2 : Les états de l'eau

Les états de l'eau, ses transformations et la compréhension du cycle de l'eau font partie des incontournables du programme scolaire. À vos éprouvettes, petits scientifiques en herbe !

À vous d'observer en classe les différents états de l'eau et de les rechercher dans la nature.

Pour rappel, l'eau peut se présenter sous trois états physiques :

- L'état liquide (dans les rivières, l'eau de pluie, l'eau du robinet, etc.) ;
- L'état solide (dans la glace, dans la neige, etc.) ;
- L'état gazeux (dans la vapeur d'eau de l'atmosphère).

L'eau peut se transformer en changeant de phase selon les variations de température et de pression. Voici les différentes transformations principales :

- Fusion : Passage de l'état solide (glace) à l'état liquide.
- Solidification : Passage de l'état liquide à l'état solide (glace).
- Vaporisation : Passage de l'état liquide à l'état gazeux (vapeur d'eau).

Soit par Évaporation : à la surface du liquide, à toute température ou par Ébullition : se produit dans le liquide à une température précise (100 °C).

- Condensation : Passage de l'état gazeux (vapeur) à l'état liquide.

Exemple : formation de gouttes d'eau sur une surface froide.

- Sublimation : Passage direct de l'état solide à l'état gazeux sans passer par l'état liquide.

Exemple : la glace sèche (dioxyde de carbone solide) et, dans certaines conditions, la neige.

- Condensation solide (ou Déposition) : Passage direct de l'état gazeux à l'état solide sans passer par l'état liquide.

Exemple : formation de givre.

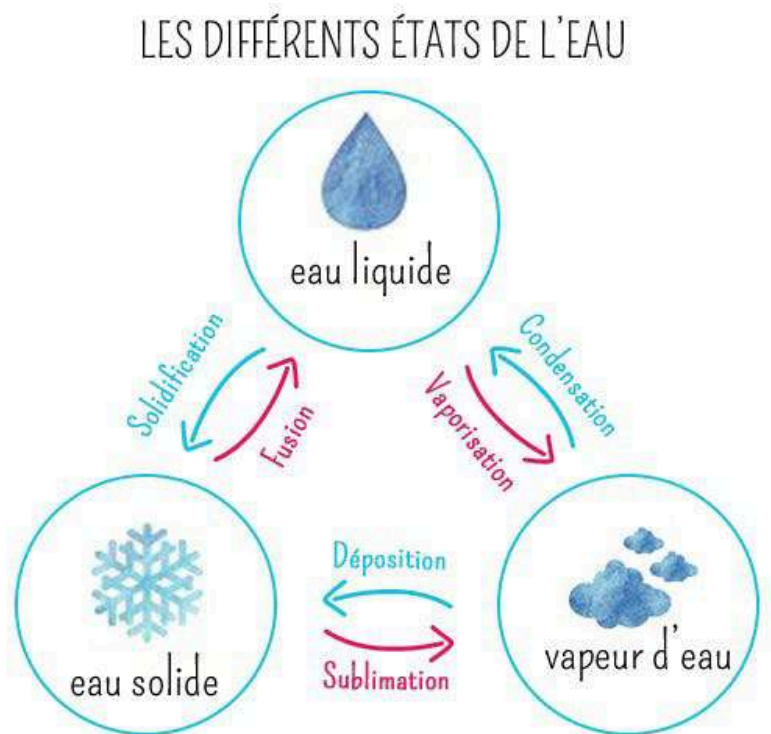


Figure 3 : les différents états et transformations de l'eau

## Le Petit cycle de l'eau, une création de l'Homme

### Comment cette eau arrive dans nos foyers ?

Le petit cycle de l'eau, ou cycle de l'eau domestique, est une création de l'Homme. Il décrit le chemin de l'eau depuis son captage jusqu'à sa restitution au milieu naturel. L'eau, après avoir été captée et traitée, est acheminée vers les habitations pour divers usages. Un système d'assainissement permet ensuite de collecter les eaux usées, appelées "eaux grises", afin de les traiter et de les restituer suffisamment propres au milieu naturel.



Figure 4: cycle domestique de l'eau Copyright - Glossaire Eau, Milieu marin et Biodiversité

- 1- **Le prélèvement** d'eau dans le milieu naturel : rivière, lac, nappe d'eau souterraine, etc. Cette étape peut également être appelée « captage ».
- 2- **La potabilisation** de l'eau, au sein d'une usine de production d'eau potable.
- 3- **Le stockage** de l'eau potable dans des réservoirs en hauteur (« châteaux d'eau ») ou souterrains.
- 4-5- **La distribution** de l'eau potable, via un réseau de canalisations.
- 6-7-8- **La collecte** des eaux usées et des eaux pluviales, via le réseau d'assainissement. A noter que les eaux pluviales ne sont pas visibles sur le schéma ci-dessus, bien qu'elles soient une composante essentielle du petit cycle de l'eau (elles sont souvent oubliées...).
- 9- **Le traitement** des eaux usées, le plus souvent au sein d'une station d'épuration.
- 10- **Le rejet** des eaux usées traitées dans le milieu naturel : rivière, mer, sol, etc.



### Le petit cycle de l'eau

Vidéo YT du Syndicat de l'Orge - Le cycle de l'eau domestique :

<https://www.youtube.com/watch?v=lshjwydCras>

Fiche explicative de ecotoxicologie.fr : <https://ecotoxicologie.fr/petit-cycle-eau>



## Le Bassin versant, une baignoire XXL !

En France, la gestion de l'eau est organisée autour de ce que l'on appelle les bassins versant ou bassin hydrographique

Mais qu'est-ce qu'un bassin versant ?

**Définition du Centre d'Information sur l'Eau :** Un bassin versant correspond à l'ensemble de la surface qui reçoit les eaux circulant vers un même cours d'eau ou une même nappe souterraine. Il se délimite par des lignes de partage des eaux entre les différents bassins. Ces lignes de partage, qui correspondent aux lignes de crête, sont des frontières naturelles. La pluie qui tombe d'un côté ou de l'autre de cette ligne alimentera deux bassins versants distincts situés côte à côte. Le bassin versant d'un fleuve est constitué des sous-bassins versants de ses affluents. »

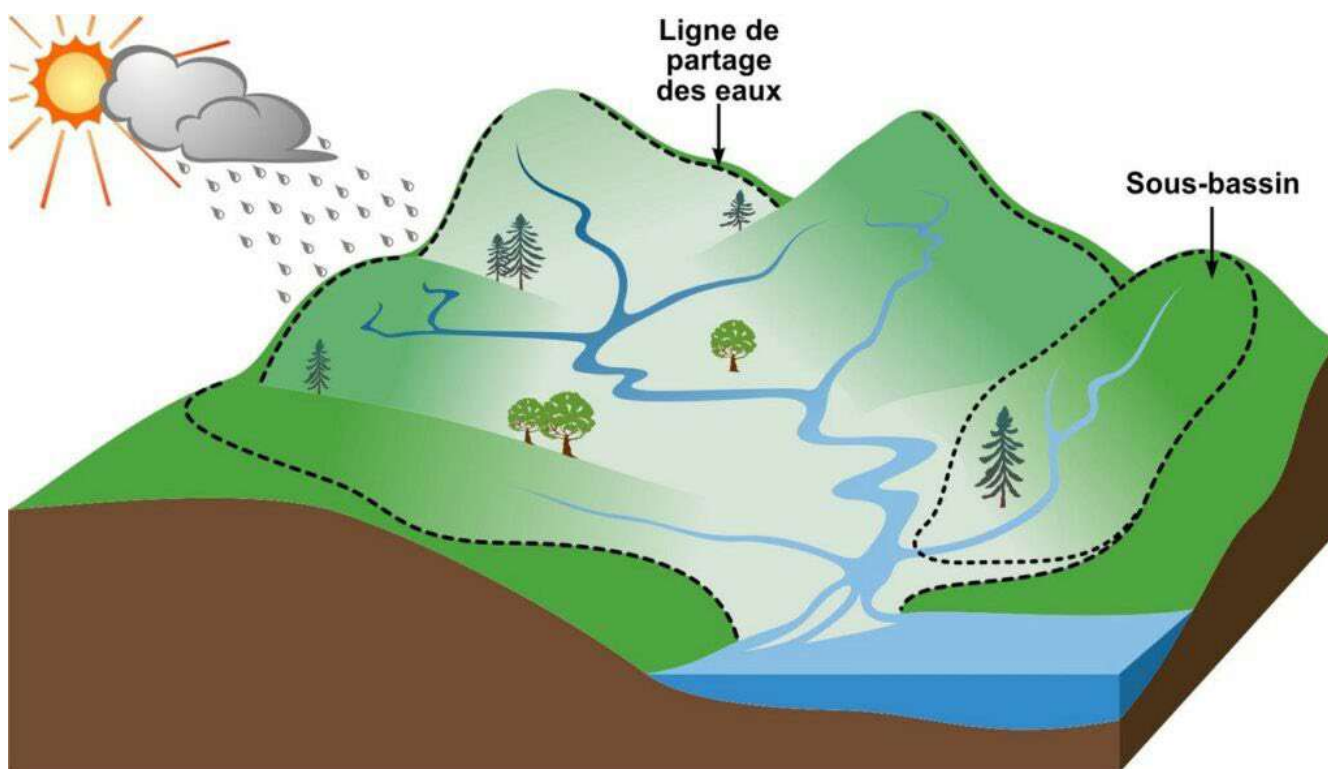


Figure 5: bassin versant - Copyright Syndicat CHERE DON ISAC



### Comprendre le Bassin versant Cycle 1 Cycle 2

Pour mieux comprendre le fonctionnement du bassin versant rien de tel qu'une maquette ! Construisez votre propre bassin versant et suivez le chemin de l'eau voici 2 tutos :

> Vidéo Youtube « Exploireacteurs : Expérience -Bassin versant Phase 2 » par la chaine « Ligue de l'Enseignement de la Loire (42) » : <https://www.youtube.com/watch?v=fbdglaPUq-E>

> Voir fiche [www.wikidebrouillard.org](http://www.wikidebrouillard.org) Le bassin versant : [https://www.wikidebrouillard.org/wiki/Le\\_bassin\\_versant](https://www.wikidebrouillard.org/wiki/Le_bassin_versant) avec quelques exercices

## Pour aller plus loin... Cycle 3

### Une date clé 1964 et la première loi sur l'eau

Cette loi sur l'eau divise le territoire français en **6 grands bassins versants**, qui correspondent en grande partie aux principaux fleuves traversant le pays : le bassin Artois-Picardie, le bassin Rhin-Meuse, le bassin Seine-Normandie, le bassin Loire-Bretagne, le bassin Adour-Garonne et le bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

Pour chaque bassin versant, **une agence de l'eau** est chargée de gérer les ressources en eau et de coordonner les actions de protection. Ces agences sont responsables de la distribution équitable de l'eau, de la surveillance de sa qualité et de la gestion des risques (inondations, sécheresses). En travaillant à l'échelle des bassins versants, elles peuvent mieux répondre aux besoins de chaque région tout en préservant les milieux naturels.

### Pourquoi est-ce important de gérer cette ressource à l'échelle du bassin ?

Tout d'abord, cela permet de respecter la répartition naturelle de la ressource, mais aussi d'adapter la gestion aux problématiques propres à chaque bassin. Chaque région de France possède des caractéristiques différentes en termes de climat, d'activités humaines, de risques (inondations, sécheresses) et d'environnement naturel. Par exemple :

- Le bassin de la Seine traverse une région très peuplée avec de grandes villes comme Paris, ce qui nécessite une gestion stricte de l'eau potable et des pollutions industrielles.
- Le bassin du Rhône couvre une vaste zone allant des Alpes à la Méditerranée, avec des besoins importants en irrigation agricole et des risques inondation.
- Le bassin de la Loire est plus rural, mais la protection des écosystèmes naturels et la gestion des inondations y sont des priorités. De plus cela permet de mettre en place une **solidarité de bassin** entre les acteurs locaux

Chaque bassin versant regroupe plusieurs départements et régions. Organiser la gestion de l'eau à cette échelle permet aux différents acteurs (collectivités, industries, agriculteurs, associations) de travailler ensemble autour de ressources communes. Par exemple, les décisions prises concernant la gestion des rivières ou des nappes phréatiques dans le bassin de la Garonne affectent tous les habitants et les entreprises de cette zone.



### La gestion de l'eau en France (Cycle 3)

Une vidéo pour mieux comprendre la politique de l'eau en France

>Vidéo Youtube « La gestion de l'eau en France » par la chaine Agence de l'eau Rhin-Meuse  
<https://www.youtube.com/watch?v=Dgll8Hza6z4>

### Plus d'outils

Malle pédagogique "[dynamique fluviale du bassin de la Loire](#)" très bien conçue Cet outil a été conçu en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs d'éducation à l'environnement du bassin de la Loire (Maisons de Loire, CPIE, Conservatoires d'espaces naturels, FRAPNA, LPO,...) sous une coordination LPO Auvergne, accompagnée par la société Ecoumène, conceptrice d'outils pédagogiques. Elle est disponible en prêt à SOS Loire Vivante. Elle s'adresse principalement aux Cycle 3 / Collège / Lycée et grand public.

### Les objectifs :

- Donner une vision globale du bassin de la Loire, de ses enjeux et de son fonctionnement hydrologique ;
- Faire prendre conscience du caractère exceptionnel de la Loire et de démontrer le rôle de la dynamique fluviale dans la création des paysages et la biodiversité et dans la protection de la ressource en eau
- Sensibiliser à la préservation des milieux ligériens ;
- Couvrir l'ensemble du bassin de la Loire, incluant affluents, têtes de bassin et estuaire



Figure 6: Carte des grands bassins versants de France - Copyright SOS LOIRE VIVANTE



## La rivière en perpétuelle évolution – multiple comme la palette d'un artiste

À notre échelle d'Homme, la rivière nous semble toujours la même, changeant uniquement au gré des saisons. Habités à notre petit bout de rivière, les périodes de crues débordantes apparaissent alors comme des événements exceptionnels et dramatiques. Et si nous allions observer de plus près notre coin de rivière, pour voir comment elle évolue au fil du temps ?



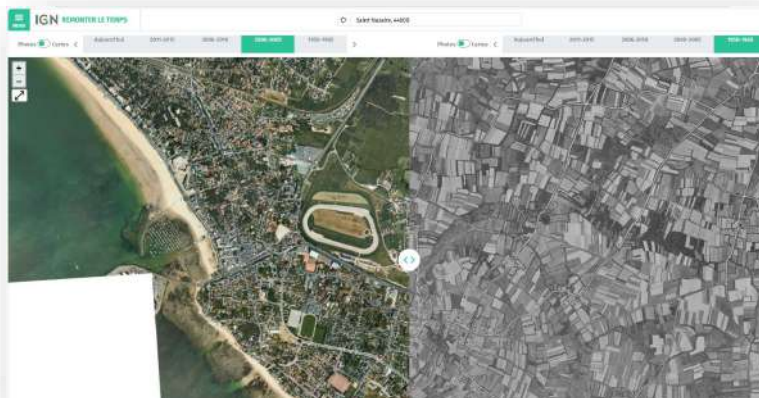
### La rivière au fil du temps

On peut se rendre en un même lieu au bord de notre cours d'eau à **différentes saisons**. Les enfants peuvent noter leurs observations et pouvoir les comparer aux évolutions dans le temps. A l'aide de dessins, d'annotations, de photographies, on pourra ainsi observer le niveau de l'eau bien évidemment mais aussi les couleurs, les animaux et végétaux rencontrés...

Pour cela, munissez-vous de votre Carnet de Loire, un carnet de terrain illustré à l'aquarelle, réalisé par l'association [Fleuve Loire Fertile](#). N'hésitez pas à les contacter pour commander vos Carnet de Loire 1 et 2.

On peut aussi, au cycle 3 et collège, comparer des photos (classiques ou aériennes que vous pouvez retrouver sur [Géoportail](#)) de la rivière à **différentes époques**.

Amusez-vous avec l'outil « [Remonter le temps](#) » ! Il vous permet de comparer une vue satellite actuelle à des cartes pouvant dater de 1950. Une manière ludique d'observer l'impact de l'Homme sur son environnement.



Si l'on parcourt un cours d'eau de l'amont vers l'aval, à différentes saisons ou après plusieurs années d'intervalle, on se rend vite compte que les paysages et les milieux associés ne sont jamais les mêmes. L'objectif ici est de comprendre que la rivière est un écosystème dynamique, dont la forme évolue à la fois dans le temps et dans l'espace.

## La morphologie de la rivière

Une rivière est composée de deux parties : l'eau qui coule dans le lit mineur et l'eau qui déborde, dans le lit majeur du cours d'eau. Le lit majeur est l'**espace d'expansion** du cours d'eau occupé temporairement par un cours d'eau en période de très hautes eaux. Ses limites externes correspondent à celles de la plus grande crue historique répertoriée.

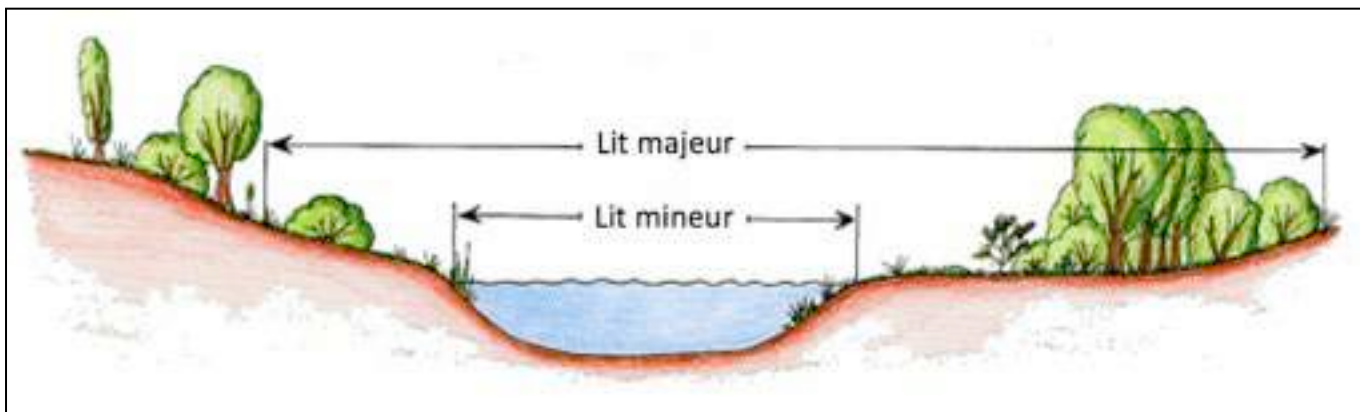


Figure 7: Qu'est-ce qu'une rivière ? (©Commune de Péault - 2021)

La rivière est accompagnée d'une **nappe alluviale** (souterraine) qui s'écoule sous la rivière et à ses côtés, sous la surface du sol. Les crues rechargent cette nappe. En période de sécheresse (d'autant plus fréquente dans un contexte de changement climatique), c'est la nappe, jouant un rôle de réservoir, qui va restituer l'eau à la rivière.

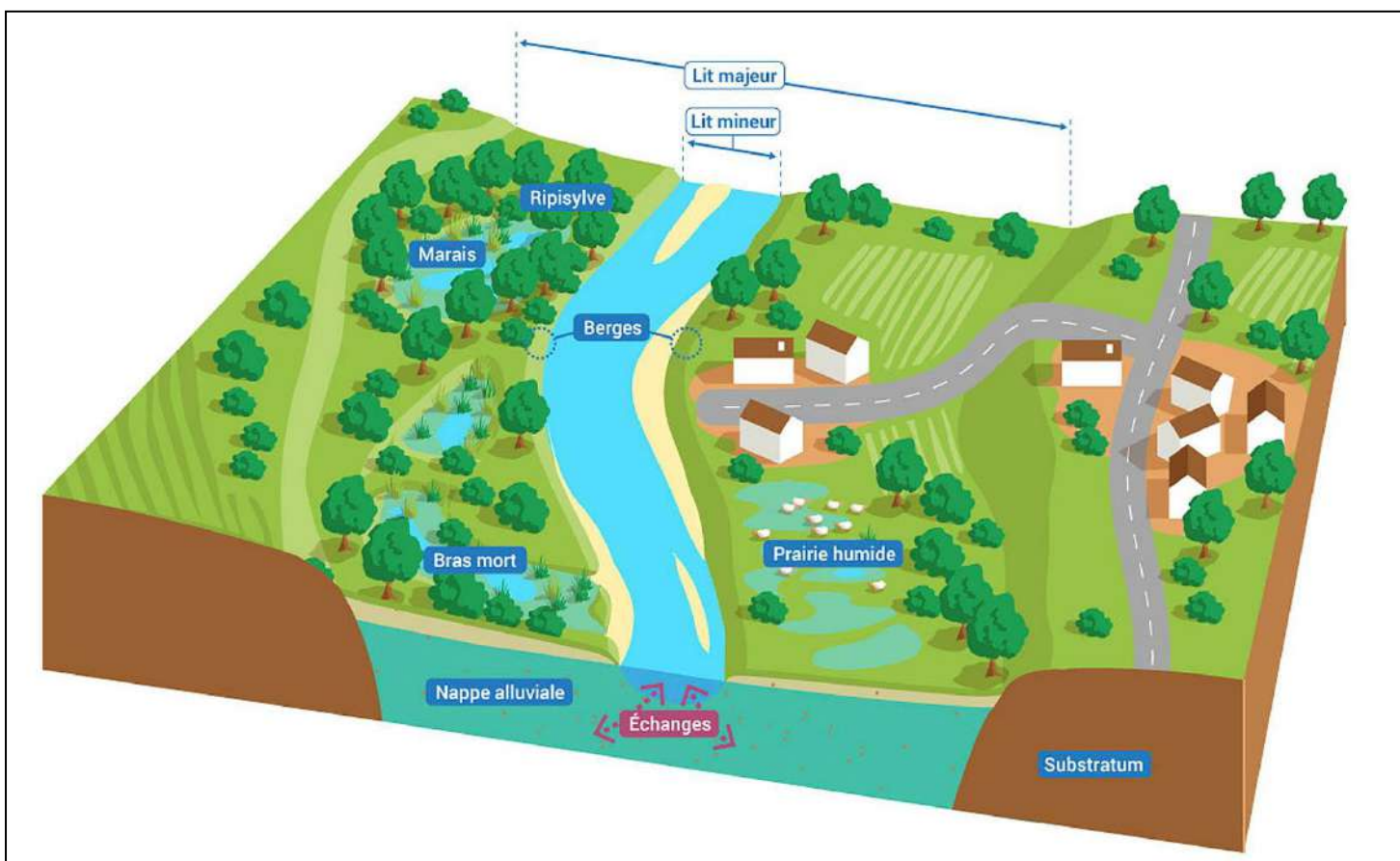
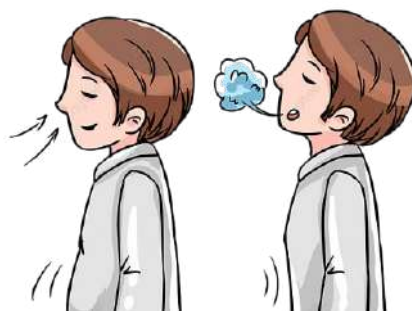


Figure 8: Des rivières dynamiques, réservoirs de biodiversité- © eaufrance

## Le cycle de la rivière

La vie d'un cours d'eau est marquée par des variations naturelles du niveau de l'eau. Il connaît des périodes de basses eaux, appelées étiage, et des périodes de hautes eaux, appelées crue, et tout cela au rythme des saisons et du climat.

Il faut imaginer la rivière comme un gigantesque organisme vivant qui respirerait. Sa respiration, c'est un cycle régulier de hautes eaux et de basses eaux, avec parfois des bouffées plus amples, comme les crues débordantes et les étiages.



### Enquête sur les berges...

En sortie au bord de mon cours d'eau, je peux essayer d'identifier le **lit mineur**, le **lit majeur** et toutes les traces témoignant de ce "mouvement" de la rivière. Je peux essayer de repérer les traces d'anciennes **crues** avec les "**laisses de crues**", c'est-à-dire les traces laissées par la montée du niveau de l'eau : des matériaux transportés par les flots qui se retrouvent "prisonniers" de la végétation ou d'un grillage lors de la décrue (les **embâcles**<sup>1</sup>), des marques d'humidité ou des dépôts sur un mur. Je peux aussi rechercher les **plaques repère de crue** qui permettent de visualiser les hauteurs de crues historiques au niveau de la rivière.

## Naissance des précipitations et origine des crues

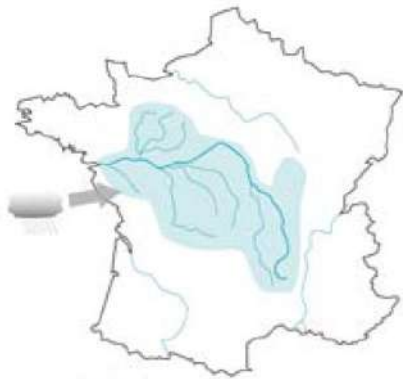
Rappelons la définition du Larousse, **la crue** est une « élévation du niveau d'un cours d'eau, résultant de la fonte des neiges ou des glaces ou de pluies abondantes. »

L'Office français de la biodiversité va un peu plus loin : La crue ne se traduit pas toujours par un débordement du **lit mineur**. On caractérise d'ailleurs les crues par leur période de **récurrence** ou période de retour : la crue quinquennale (**fréquence** une année sur 5 - Récurrence 5), la crue décennale (fréquence une année sur 10 - Récurrence 10), la crue centennale (fréquence une année sur 100 - Récurrence 100). Les crues saisonnières sont des phénomènes naturels. Elles sont essentielles au maintien de la diversité des hydrosystèmes et des services rendus par la nature.

---

<sup>1</sup> Un embâcle naturel est une accumulation naturelle de matériaux apportés par l'eau

Quelle est l'origine de ces pluies ? Est-elle identique sur l'ensemble du bassin de la Loire ?



Origine des précipitations générant des crues océaniques.

**Les crues océaniques** sont provoquées par des pluies venant de l'océan Atlantique, arrivant donc par l'Ouest du bassin, et qui durent généralement plusieurs jours. Le niveau de l'eau monte assez lentement. La crue grossit en élevant les hauteurs d'eau et en se propageant vers l'aval.

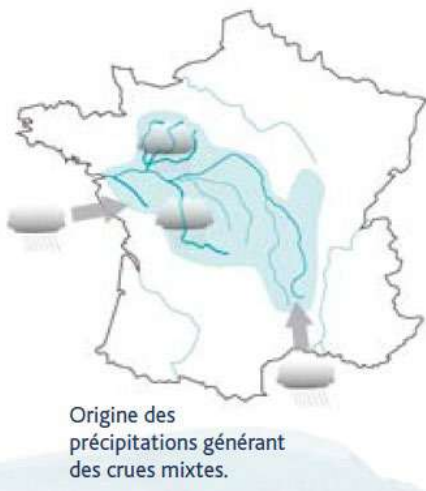
Les débits peuvent être soutenus sur une période de plusieurs jours.



Origine des précipitations générant des crues cévenoles.

### Les crues cévenoles

Les crues cévenoles surviennent en général à l'automne, à l'occasion de pluies orageuses d'origine méditerranéenne. Contrairement aux crues océaniques, sur le haut bassin les précipitations sont intenses et très violentes mais elles ne durent pas. Ainsi, la montée des eaux est très rapide.



Origine des précipitations générant des crues mixtes.

**Les crues mixtes** découlent du rassemblement des deux phénomènes précédents, océanique et cévenol. Il pleut partout et en abondance. Cette combinaison peut se produire au printemps comme à l'automne.

Figure 9: © Minéa - Illustration AlexCéalis

## Une rivière qui bouge dans l'espace - Le voyage des sédiments



La Loire est une véritable artiste qui sculpte le paysage tout au long de son cours, de sa source à son estuaire. À chaque section de son parcours, elle dévoile un visage différent, façonné par ses alliés : le climat, la géologie et le relief. Pour modeler son lit, son outil principal est son eau, qui, dans sa course, déplace les sédiments. Ces petits fragments de roches et de matières, transportés par le courant, agissent comme des instruments de sculpture : déposés ici, emportés là-bas, ils redessinent les berges et les fonds au gré de l'eau.

Ce voyage comprend trois étapes :

- **L'érosion** : l'eau qui coule "arrache" des morceaux de roche sur son passage. Ces matériaux deviennent des sédiments.
- **Le transport** : les sédiments sont transportés par le courant, plus ou moins loin selon leur taille, la pente et le débit de la rivière.
- **La sédimentation** : les particules transportées se déposent dans les différentes "gares" de la rivière : les méandres, les bancs de sable, les îles et les berges... jusqu'à la mer. Le sable de nos plages a fait partie de ce voyage.

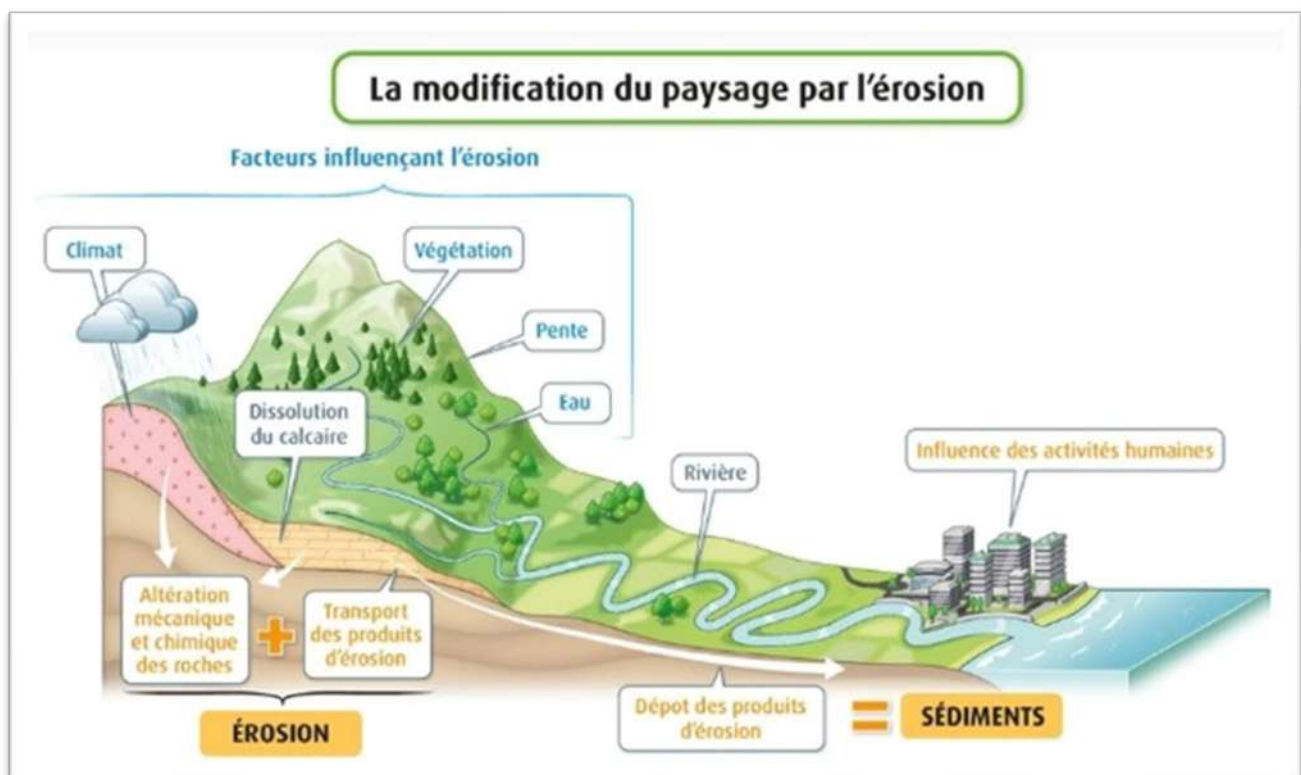


Figure 10: Schéma de synthèse – Facteurs de l'érosion, les trois étapes et activités humaine shared – © QCM de SVT

La capacité de la rivière à arracher des sédiments ou à les redistribuer varie selon l'endroit où l'on se situe sur son cours. Ainsi, dans les zones de montagne, à l'amont du bassin, l'érosion est la plus intense, tandis que certaines zones de plaine, plus calmes, sont davantage concernées par la sédimentation. Cette capacité dépend également des saisons : ce sont les périodes de crues qui façonnent le plus les paysages.



## Et vous, de quelle Loire êtes-vous ?

On peut découper la Loire en **3 paysages** :

- **Loire des sources**: paysages montagneux, pente forte, sédiments grossiers, eau fraîche et douce...



Gorges de la Loire (Grangent - 42)  
© Wikimedia Commons

- **Loire moyenne**: îlots, bancs de sable, lit large, méandres, sédiments fins, eau douce...



© Pxfuel

- **Loire aval (ou Loire de l'estuaire)**: courant fort, lit très large, eau saumâtre, bouchons vaseux, eau salée, marée montante et descendante, sens du courant...

*Pour en savoir plus sur la Loire de l'estuaire, rendez-vous [ici](#) ou [là](#).*



La Loire de l'estuaire vue du pont de Saint Nazaire  
© Wikimedia Commons

Un autre exemple : L'Allier

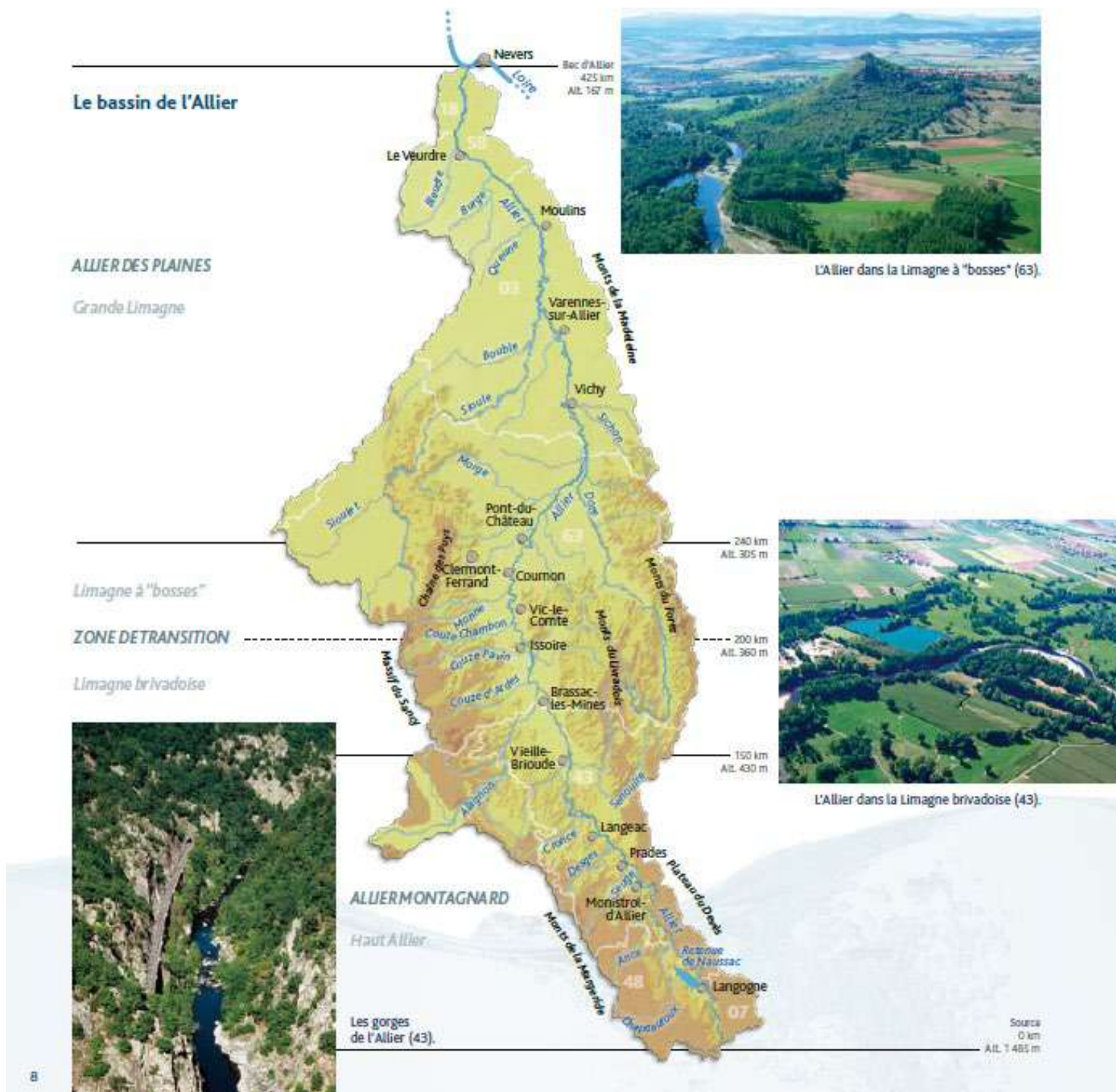


Figure 11: Le bassin de l'Allier-Parlons de crue de la rivière Allier - ©Frane

Le lit dans lequel coule la rivière la plupart de temps (le lit mineur) se déplace lui-aussi au fil du temps, au grès des crues. Et grâce au moyen actuels il est possible de voir ces modifications de trajectoires :

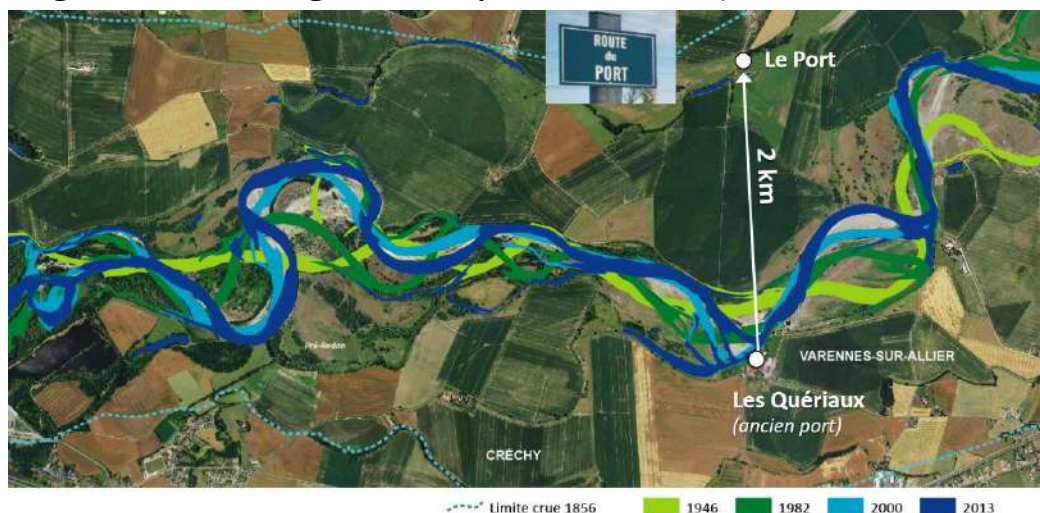


Figure 12: Le lit de l'Allier, mouvant au grès des crues © CEN Allier



### A quoi ressemble mon bout de rivière ?

*A travers des sorties de terrain ou des cartes aériennes, essayer de décrire votre bout de rivière : sa forme, sa largeur, sa profondeur, la vitesse du courant...*

Pourquoi ne pas comparer vos observations avec celles d'autres participants habitant à un autre tronçon de la Loire ? C'est possible avec le « réseau des correspondants de Loire ». Vous pouvez en faire la demande et nous vous mettrons en contact avec un autre groupe d'enfants du bassin.



### Mais d'où viennent les cailloux dans le fond de la rivière ?

On peut proposer aux enfants de reconstituer leur rivière dans un long aquarium. On pourra faire l'inventaire, lors d'une **sortie rivière**, des éléments dont on a besoin. On mettra rapidement en évidence les sédiments qui constituent le fond des rivières et on pourra identifier les différents constituants en fonction de leur taille : galets, graviers, sables voire limons et argiles.



Classes granulométriques, tamisage effectué au laboratoire de Géographie physique (© CNRS UMR 8591) - S.Grivel

### *D'où viennent-ils ? Comment ont-ils été transportés ? Pourquoi ont-ils stoppé leur voyage ici ?*

Des mesures de **vitesse du courant** peuvent être effectuées pour montrer qu'elles ne sont pas uniformes dans tout le ruisseau. Les enfants pourront ainsi réfléchir aux conditions nécessaires pour qu'un sédiment soit transporté ou déposé.

Cette sortie peut être complétée par un **petit atelier** où l'on simulera un bassin versant dans un aquarium. Une bâche sera placée sur un plan incliné et recouverte de sédiments de différentes tailles (cailloux, graviers, sable, terre...). Expérimentez les effets de différents débits d'eau en faisant varier la pente, la taille et la quantité des sédiments, la durée de l'expérience, et en ajoutant des obstacles. Observez quels types de sédiments se déposent le plus rapidement et lesquels sont transportés le plus loin.



#### **Ressources :**

- Réaliser une [rivière miniature](#) (Réseau Ecole et Nature)
- Calculer la [vitesse du courant](#) (Réseau Ecole et Nature)
- Une [expérience](#) en classe de collège sur l'entraînement des sédiments (vidéo en ligne)
- Visionner des vidéos pour comprendre l'évolution de la morphologie de la rivière [ici](#) ou [là](#), la [formation d'un méandre](#) (vidéos en ligne)

Vous trouverez aussi bon nombre d'activités liées au transfert des sédiments dans le [livret](#) d'activités de la [malle pédagogique sur la dynamique fluviale du bassin de la Loire](#) (également disponible à SOS Loire Vivante).

#### **En savoir plus :**

- **Article** de Eau France pour comprendre l'érosion et son rôle dans le transit sédimentaire et la dynamique fluviale : "[L'érosion](#)"
- **Vidéo** de France TV Infos Nouvelle Aquitaine "[Pourquoi la mer grignote la terre ?](#)" sur les phénomènes d'érosion et de sédimentation.

## PARTIE II : LA CRUE ET LES HOMMES

Pendant des siècles, les hommes ont organisé leur vie autour des fleuves, tirant parti de leur eau vitale, de leur puissance pour produire de l'énergie et de leur rôle dans les déplacements. Cependant, les modes de vie modernes et les « progrès » technologiques ont conduit à une illusion de maîtrise des fleuves, amenant les hommes à penser qu'ils pouvaient vivre à leurs côtés sans s'adapter à eux, voire en les négligeant.

Depuis quelques décennies, le réchauffement climatique a bouleversé cette perception, avec une augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations. Les fleuves ont ainsi rappelé leur puissance aux populations riveraines, ravivant le souvenir d'événements marquants du passé, notamment les inondations.

Ces épisodes rappellent que les crues sont des phénomènes naturels et récurrents, faisant partie intégrante de la vie d'un fleuve. Toutefois, dans un contexte où l'homme a cru pouvoir les ignorer, elles entraînent des inondations causant des victimes et des centaines de millions d'euros de dégâts.

Nous savons désormais que les crues sont inévitables : elles résultent d'une augmentation du débit et du niveau de l'eau. Ce qui pose problème, ce n'est pas la crue elle-même, mais l'inondation qui survient lorsque l'eau déborde des berges.

Il est donc urgent de mieux se préparer à ces événements, qu'ils soient de grande ampleur ou de moyenne intensité, en intégrant une véritable culture du risque dans nos modes de vie. Il est essentiel de réconcilier l'homme et la nature à travers une meilleure compréhension des fleuves et de rendre nos territoires plus résilients face aux crues.

# 1. Ma boîte à outils d'aménagement du territoire

## La gestion du risque inondation à l'échelle du bassin

Dans cette partie, nous aborderons la manière dont la gestion des crues est désormais intégrée à l'aménagement du territoire. Ce n'est pas la crue qui fait directement l'objet d'une gestion, mais plutôt le **risque d'inondation** lié à la crue.

### Qu'est-ce que le risque inondation ?

Avant d'aborder la notion de risque, il est important de définir quelques termes : On parle de **risque** lorsque la probabilité d'apparition d'un phénomène naturel, appelé **aléa**, est susceptible d'impacter des **enjeux**, généralement représentés par l'ensemble des **personnes, des biens ou des activités** d'une zone.

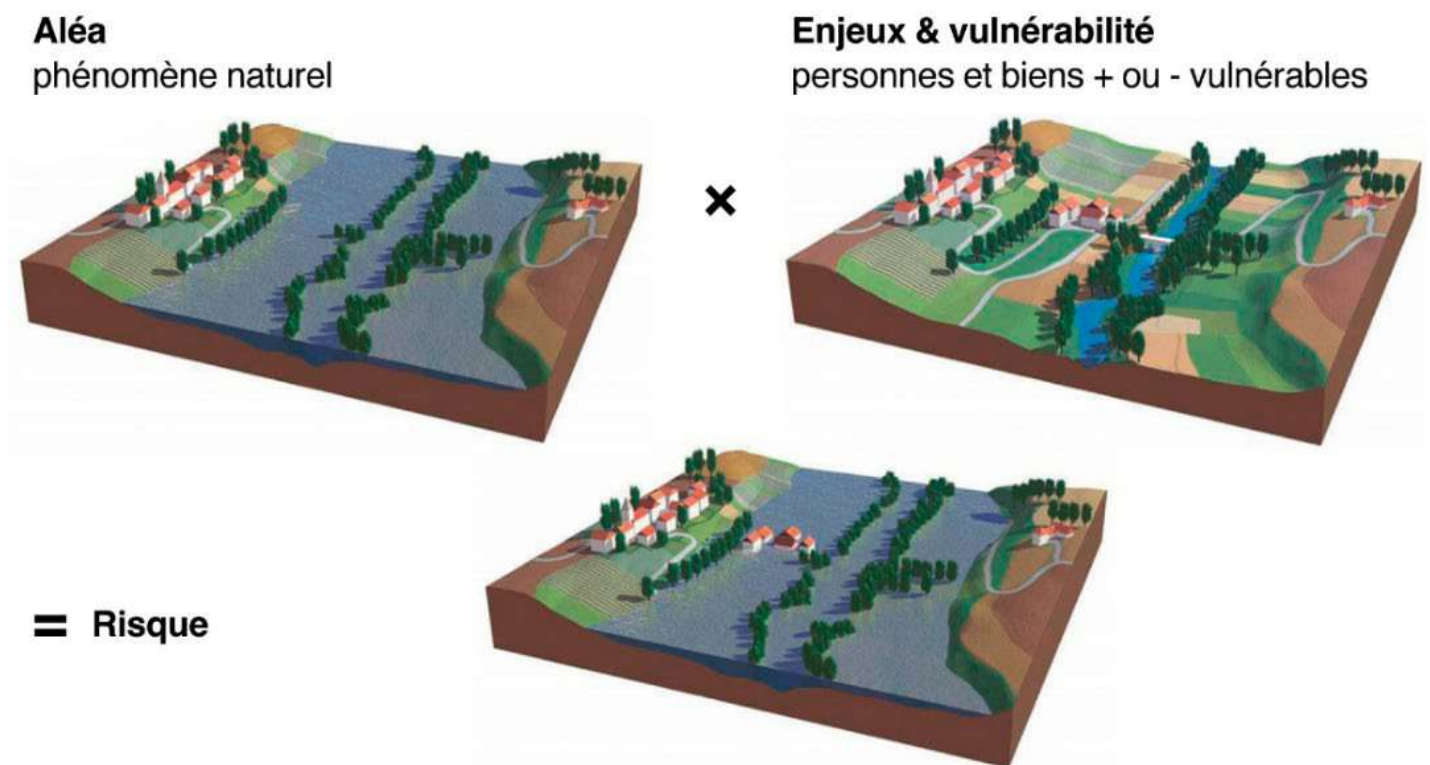


Figure 13 : Aléas, enjeux et risques : le cas des inondations/Source : MTECT, d'après MEDD, 2004. Les risques majeurs, guide général, 63 p. Traitements : SDES, 2021

Il faut aussi rappeler que les crues ne sont pas les seuls événements qui génèrent des inondations :

- **Débordement de cours d'eau** (autre qu'en période de crue).
- **Ruissellement** dû à l'imperméabilisation des sols (urbanisation).
- **Submersion marine** (tsunami).
- **Remontée de nappe phréatique**.
- **Rupture d'ouvrage** (barrage).



Si vous avez compris  
voici [quelques exercices](#)

## Quels acteurs de l'aménagement pour le bassin de la Loire ?

La gestion du risque inondation pour le bassin de la Loire mobilise de nombreux acteurs à différents niveaux, en fonction des enjeux locaux, régionaux et nationaux. Voici une liste des principaux acteurs impliqués :

### 1. Les autorités publiques :

- **L'État :**
  - **Le Ministère de la Transition écologique :** Responsable de la politique générale de gestion des risques naturels, de l'eau et de l'environnement.
  - **La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) :** Supervise les actions liées à l'aménagement du territoire et à la gestion des risques.
  - **Les préfetures :** Pilotent la gestion de crise et la coordination des actions locales lors des épisodes de crues.
- **Les agences de l'eau :**
  - **Agence de l'Eau Loire-Bretagne :** Elle finance des projets de prévention des risques inondation, assure la gestion des ressources en eau et participe à la mise en œuvre de la politique de l'eau à l'échelle du bassin versant.

### 2. Les collectivités territoriales :

- **Les communes :** Elles sont responsables de la réalisation des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI) et de l'urbanisme, en prenant en compte le risque inondation dans leurs documents d'urbanisme (PLU, PLUI).
- **Les intercommunalités :** Elles coordonnent les actions à l'échelle de plusieurs communes, gèrent les infrastructures locales de gestion des eaux pluviales et des cours d'eau, et participent à la prévention des inondations.
- **Les régions et départements :** En tant qu'autorités organisatrices du territoire, elles soutiennent les projets locaux de prévention, financent des infrastructures et assurent la coordination avec les autres acteurs.

### 4. Les acteurs privés et associatifs :

- **Les entreprises de travaux publics :** Interviennent dans la réalisation des aménagements de prévention, comme la construction de digues ou la restauration de zones inondables.
- **Les associations environnementales :** Elles militent pour une gestion plus durable des rivières, y compris la restauration des zones d'expansion des crues et la préservation de la biodiversité fluviale.

## 5. Le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN) :

Le **Plan Loire Grandeur Nature (PLGN)**, est l'acteur à connaître sur le bassin de la Loire. Partenaire de notre programme pédagogique RIFM, il joue un rôle essentiel dans la gestion du risque d'inondation en intégrant la prévention des crues dans une démarche globale de gestion durable du fleuve Loire et de ses affluents. Mis en place depuis 1994, ce programme interministériel vise à concilier **la sécurité des populations, la protection de l'environnement et le développement socio-économique** du bassin de la Loire.

Ses principaux objectifs dans la gestion du risque inondation :

### 1. Réduction de la vulnérabilité des territoires

- Mise en œuvre de **Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI)**.
- Sensibilisation et accompagnement des collectivités et des habitants pour **adapter l'urbanisme** aux risques de crues.

### 2. Amélioration de la connaissance et de la prévision des crues

- Développement d'outils de **modélisation des inondations** et de surveillance hydrologique.
- Renforcement des systèmes d'alerte et de gestion de crise.

### 3. Restauration des espaces de mobilité du fleuve

- Préservation et restauration des **zones d'expansion des crues** pour limiter les effets des inondations.
- Gestion raisonnée des digues en favorisant des solutions fondées sur la nature.

### 4. Concertation et gouvernance à l'échelle du bassin versant

- Coordination des acteurs locaux, régionaux et nationaux pour une **approche intégrée** du risque inondation.
- Soutien aux initiatives locales de **gestion durable de l'eau** et d'adaptation au changement climatique.

## Les actions et aménagements de prévention du risque inondation

Les actions de prévention des crues visent à réduire les risques d'inondation, en limitant les causes potentielles et en préparant le territoire à faire face à des événements de crue :

### 1. Aménagement du territoire

- **Les PPRI (Plans de Prévention des Risques d'Inondation)** : Mise en place de zones de protection autour des cours d'eau et des vallées, avec des restrictions sur les constructions dans ces zones pour limiter l'exposition des populations et des biens aux risques d'inondation.



- **Interdiction de construire dans les zones inondables** : Prévention en empêchant les nouvelles constructions dans les zones les plus exposées aux inondations.
- **Restauration des zones humides** : Restaurer les zones qui stockent l'eau, comme les marais, les forêts inondables et les prairies. Ces zones jouent un rôle tampon pendant les crues en absorbant le surplus d'eau.
- **Modification des infrastructures** : Adaptation des infrastructures urbaines pour permettre l'écoulement des eaux et éviter les accumulations d'eau sur les zones urbaines sensibles.

## La séparation des eaux pluviales : Pourquoi séparer l'eau de pluie des eaux usées ?

L'imperméabilisation des sols (routes, bâtiments, parkings) empêche l'eau de pluie de s'infiltrer, cela augmente le ruissellement et ainsi le risque d'inondations. Séparer les eaux pluviales du reste des eaux usées permet de soulager les réseaux en période de fortes pluies et d'éviter les débordements.

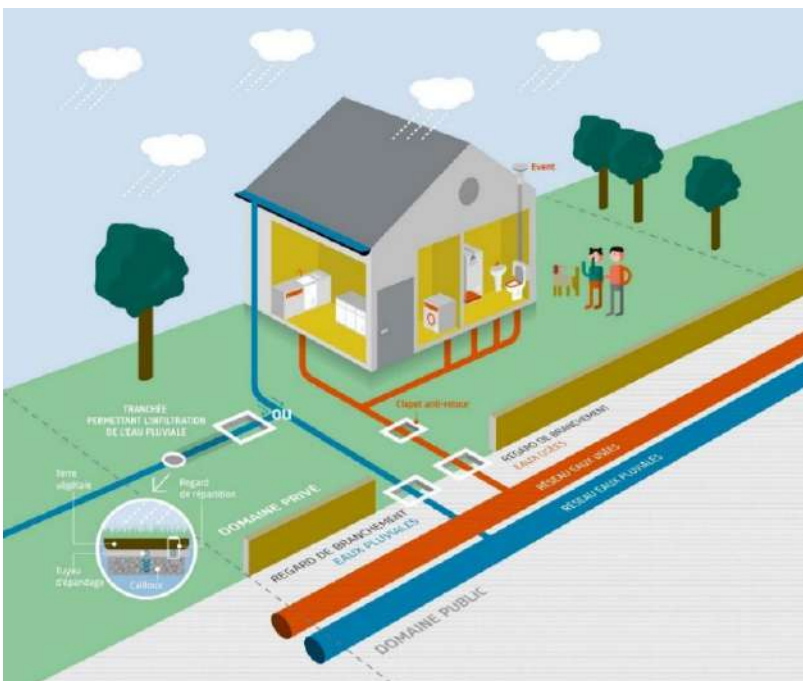


Figure 14: schéma de séparation des eaux pluviales dans une maison

### Comment fonctionne la séparation ?

La séparation des eaux pluviales consiste à acheminer les eaux pluviales dans des tuyaux distinct du réseau des eaux usées. Ce système comprend :

- **Des réseaux dédiés pour les eaux pluviales** : Ils acheminent l'eau de pluie directement vers des dispositifs de stockage ou des zones de régulation, comme des bassins de rétention ou des zones d'infiltration, afin d'éviter la surcharge des égouts.
- **Des systèmes de stockage et de traitement** : L'eau de pluie peut être stockée dans des bassins et, si nécessaire, être traitée avant d'être rejetée dans les rivières ou les cours d'eau.

### Les autres bienfaits de la séparation des eaux pluviales sur l'urbanisation

Mis à part la réduction du risque d'inondation, la séparation des eaux pluviales est une réponse efficace à plusieurs enjeux :

1. **Préservation de l'environnement** : L'eau de pluie est souvent chargée de polluants (huile, métaux lourds, déchets) qui, sans traitement, seraient rejetés directement dans les milieux naturels. Un réseau de collecte et de traitement spécifique permet de limiter cette pollution.
2. **Réduction de la pression sur les stations d'épuration** : En évitant de mélanger les eaux usées et les eaux pluviales, on réduit la quantité d'eau traitée par les stations d'épuration, permettant ainsi une gestion plus efficace de l'eau et des coûts associés.
3. **Optimisation de l'espace urbain** : Les dispositifs d'infiltration ou de stockage des eaux pluviales (bassins, jardins, toitures végétalisées) peuvent être intégrés de manière harmonieuse dans les projets d'urbanisme, contribuant à la création de zones vertes et à l'amélioration de la qualité de vie urbaine.

## 2. Aménagement fluvial

- **Mise en place de digues, levées et barrages** : Construction d'ouvrages pour protéger les zones sensibles des crues, tout en limitant les impacts de l'érosion.
- **Canaux de dérivation** : Création de canaux qui redirigent une partie du flot des crues loin des zones urbaines et agricoles.
- **Entretien régulier des cours d'eau** : Maintenance des lits des rivières pour éviter l'obstruction du passage de l'eau, comme l'enlèvement des débris et des végétations envahissantes

## Les grands aménagements pour lutter contre la crue

L'aménagement de la Loire a débuté par la mise en place de **turcies** pour protéger les terres et ainsi permettre l'agriculture dans le lit majeur de la Loire. D'autres aménagements, comme les canaux, ont permis de sécuriser la navigation sur le fleuve. Après les premiers grands épisodes de crues au **Moyen Âge**, les premières **levées de la Loire** ont vu le jour. Toutefois, cette méthode a des conséquences : elle resserre le lit de la rivière, ce qui accélère les écoulements et empêche l'expansion des crues dans les parties des vals situées derrière les levées, créant ainsi des **brèches**. C'est pourquoi nous devons nous tourner vers d'autres solutions. Trouvez plus d'informations [ici](#)

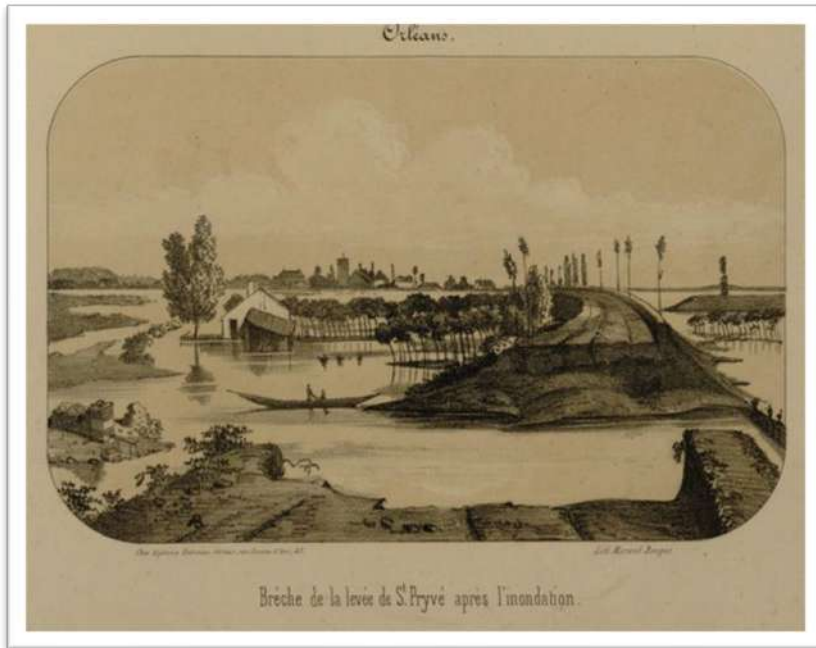


Figure 15: Brèche dans la levée de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin le 3 juin 1856 source wikipedia

Voici quelques exemples d'Aménagements du cours d'eau, à vous d'en trouver d'autres :

## Les digues

Une digue, c'est un grand mur fait de terre, parfois de pierres ou de béton, qui est construit autour de la rivière pour empêcher l'eau d'envahir les terres quand il pleut beaucoup. Elle est plus haute que le sol autour. Elle protège les endroits qui pourraient être inondés, mais seulement jusqu'à une certaine hauteur, appelée le "niveau de protection". Si l'eau monte trop haut, elle déborde par-dessus la digue et peut inonder les zones qu'elle devait protéger.

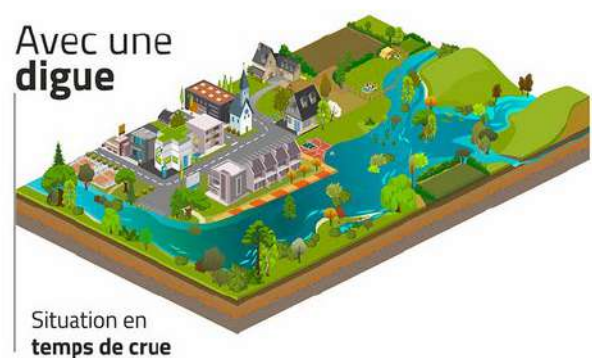


Figure 16: schéma de situation avec digue - Copyright SMBGP.com

## Exemple : La digue de Louis XI rive droite, entre Blois et Tours



Figure 17: La digue de Louis XI rive droite, entre Blois et Tours (loirevalley-worldheritage.org)

## Bassin écrêteur de crues

Il s'agit d'un barrage au travers de la rivière, avec un trou à sa base (appelé pertuis) qui permet à l'eau de s'écouler naturellement. Lorsque le débit de la rivière dépasse la capacité du pertuis, le barrage retient l'eau pour ne laisser passer qu'une quantité contrôlée en aval. Ensuite, l'eau se vide progressivement lorsque le niveau baisse. Les dimensions du pertuis et du barrage sont conçues pour éviter, voire éliminer, les débordements en aval.

Avec un  
**bassin  
écrêteur**



Situation en  
**temps normal**

Avec un  
**bassin  
écrêteur**



Situation en  
**temps de crue**

Figure 18: schéma de situation avec bassin écrêteur - Copyright SMBGP.com

### Exemple le Barrage Villerest (42300)

Le barrage de Villerest est situé sur la Loire dans les communes de Villerest et de Commelle-Vernay à 6 kilomètres de l'agglomération de Roanne dans le département de la Loire en région Rhône-Alpes. Il a pour vocation prioritaire **l'écroulement des crues** et contribue significativement à la réduction du risque en Loire Bourguignonne et en Loire Moyenne. Il sert également à **maintenir le niveau de la Loire** en période de basses eaux pour permettre de satisfaire les différents usages de l'eau. Il est propriété de **l'Établissement public Loire** qui est responsable de sa gestion.

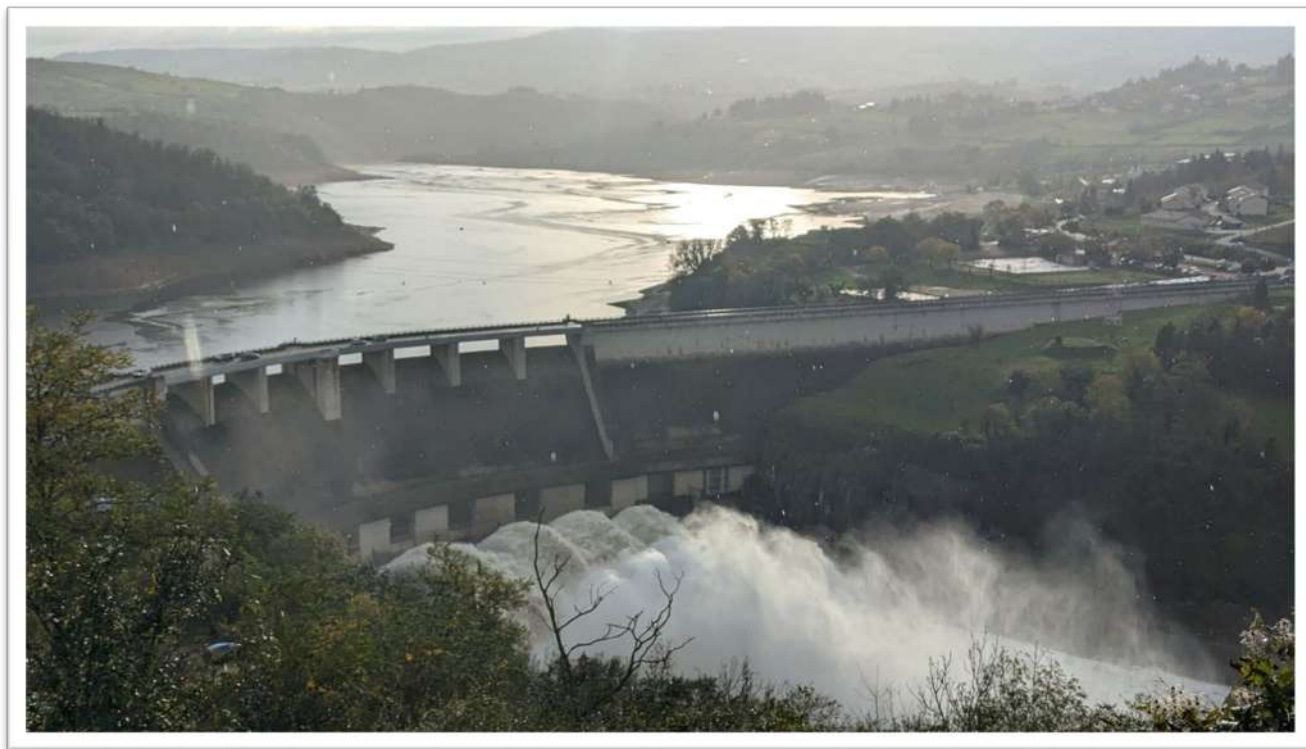


Figure 19: Barrage de Villerest (42) (Le progrès)

### Plus d'infos...

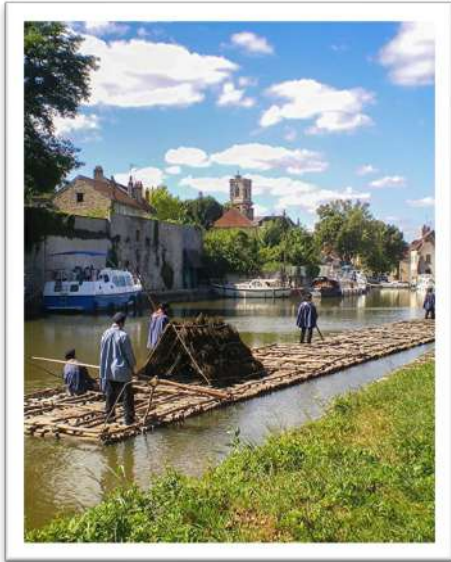
**Site web** : Établissement public Loire. "Écrêtement des crues." *EPTB Loire*, <https://www.eptb-loire.fr/nos-missions/exploitation-des-ouvrages-de-naussac-et-villerest/ecretement-des-crues/>.

**Vidéo YouTube** : Établissement public Loire. "Écrêtement de la crue au barrage de Villerest - octobre 2024." *YouTube*, 2024, <https://www.youtube.com/watch?v=XnymUYyIFv8>.

### Le canal

Un canal est un cours d'eau artificiel, ouvert, qui peut être utilisé pour la navigation ou non. Il existe trois principaux types : celui qui suit le lit d'une rivière modifiée, celui qui est construit à côté d'une rivière et qui reçoit son eau, et celui qui est entièrement créé là où il n'y avait pas de rivière. Les canaux peuvent aider à limiter les effets des inondations en absorbant une partie de l'augmentation du niveau de l'eau. En France, les canaux sont gérés par l'établissement public Voies Navigables de France (VNF).

## Quelques exemples :



**Le Canal du Nivernais** : Ce canal relie la Loire au bassin de la Seine, en passant par la région du Nivernais. Bien qu'il ne suive pas directement le cours de la Loire, il est une voie importante de navigation reliant plusieurs rivières.

Figure 19: Photo du canal du Nivernais ([www.canal-du-nivernais.com](http://www.canal-du-nivernais.com))



**Le Canal latéral à la Loire** : Ce canal suit la vallée de la Loire, parallèle à la rivière, et permet de relier la ville de Briare à Nevers. Il est surtout utilisé pour la navigation de plaisance et transporte aussi des marchandises.

Figure 20 : photo du canal latérale à la Loire - [www.bourgogne-tourisme.com/](http://www.bourgogne-tourisme.com/)



**Le Canal de Roanne à Digoin** : Bien qu'il ne soit pas directement sur la Loire, ce canal est lié à la navigation fluviale de la région et se connecte à des canaux qui dépendent du bassin de la Loire.

Figure 21 : photo du canal de Roanne à Digoin - [www.roannais-tourisme.com](http://www.roannais-tourisme.com)

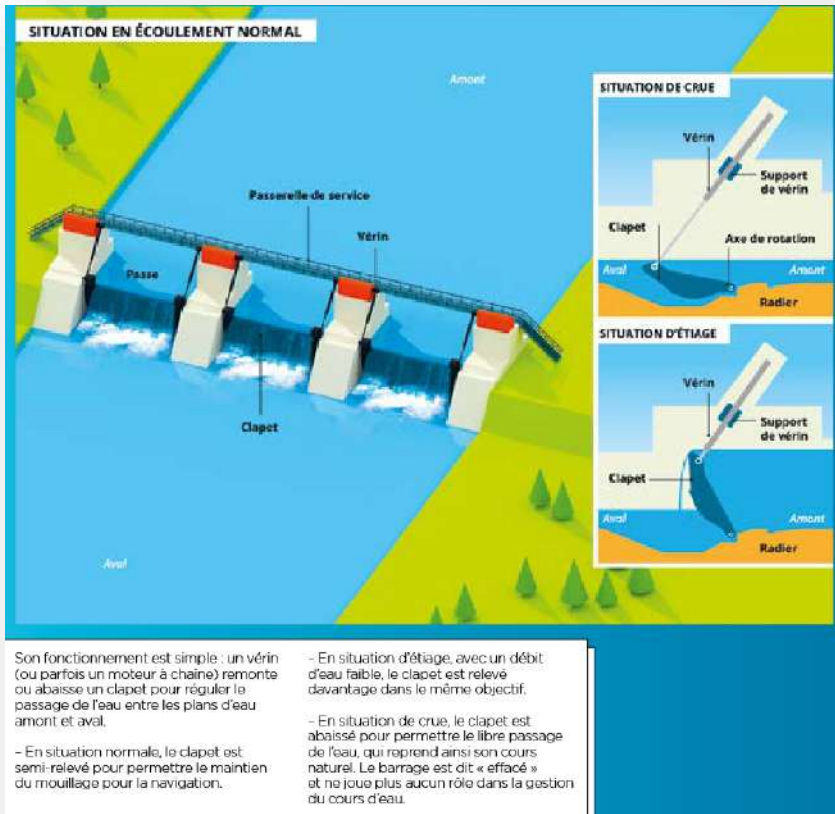


Figure 22: schéma d'un barrage mobile (VNF)

Comme indiqué sur le schéma ci-dessus, en situation de crue, le clapet est abaissé pour permettre le libre passage de l'eau, qui reprend ainsi son cours naturel. Le barrage est dit « effacé » et ne joue plus aucun rôle dans la gestion du cours d'eau

## La compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations)

Il s'agit d'une compétence que les collectivités locales, comme les communes et les intercommunalités, doivent gérer depuis 2014. Elle regroupe deux grands objectifs principaux :

### 1. Gérer les milieux aquatiques :

Cela consiste à entretenir les rivières, les ruisseaux, les canaux et leurs berges pour préserver l'environnement. Cela inclut :

- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique
- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau
- La défense contre les inondations et contre la mer
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines

## Pourquoi est-ce important ?

La GEMAPI aide à :

- Réduire les risques d'inondation, pour protéger les habitants et leurs biens.
- Protéger les milieux aquatiques, comme les rivières, en les maintenant sains et fonctionnels.
- S'adapter au changement climatique, car les inondations peuvent devenir plus fréquentes et plus graves.

## Qui sont les acteurs ?

Les **collectivités locales**, comme les municipalités et les intercommunalités, sont responsables de la compétence GEMAPI. Mais elles travaillent avec différents partenaires, tels que :

- Les **services de l'État** (comme les préfetures et les directions départementales).
- Les **agences de l'eau**, qui financent une partie des actions de prévention.
- Les **syndicats de rivières** et d'autres **associations locales** qui aident à gérer l'eau.

En résumé, la GEMAPI permet de gérer les rivières et les risques d'inondations d'une manière intégrée et locale, en tenant compte de l'environnement et en protégeant les habitants des inondations. Elle nous aide à mieux vivre avec l'eau tout en préservant notre environnement.

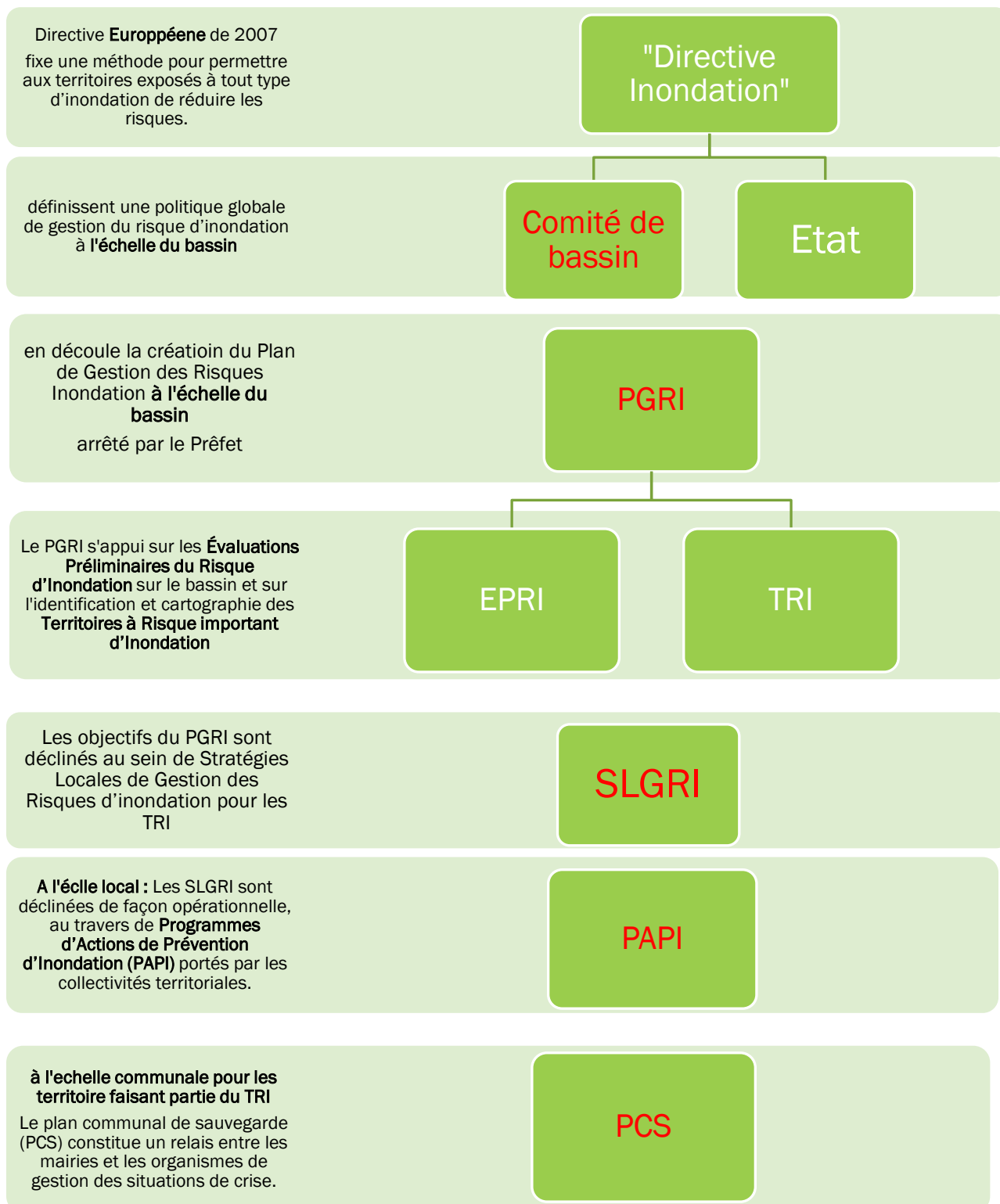
Plus d'information sur la vidéo [Une nouvelle gestion des rivières arrive à l'heure de la Gemapi. - YouTube](#)





## Les grands textes et acteurs de la gestion du risque inondation

Comme nous l'avons évoqué précédemment la gestion de la ressource en eau à l'échelle du bassin est cruciale intégrer l'ensemble des paramètres : nature usages, usagers.... Il en est de même pour la gestion des crues et du risque inondation. Vous trouverez ci-dessous les grands éléments de la gestion du risque inondation. Cliquez sur les mots **en rouge** pour plus de précisions.



## 2. Ma boîte à outils de gestion du risque

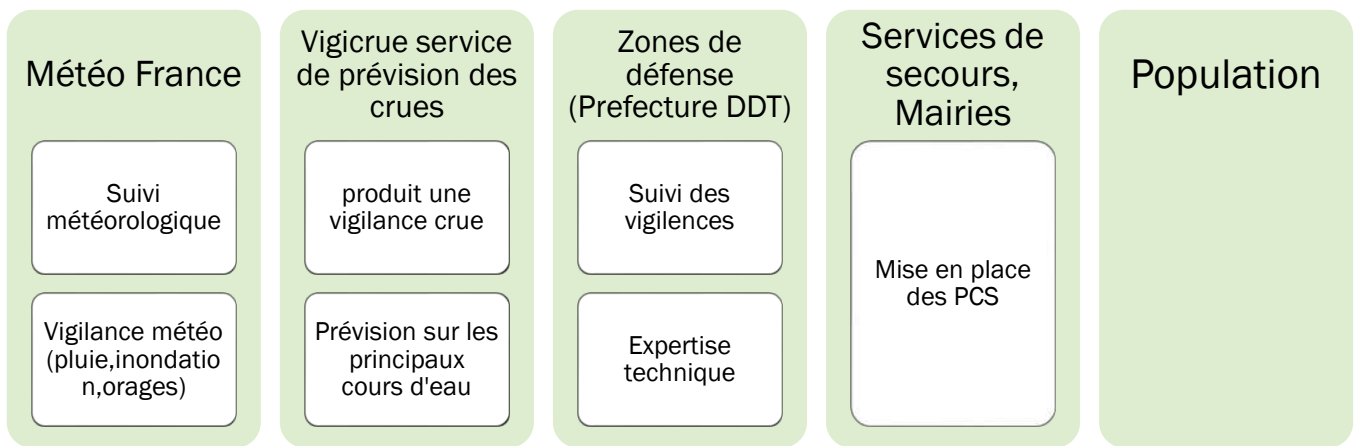
### La chaîne d'alerte

La chaîne d'alerte aux crues repose sur une coordination entre plusieurs acteurs pour anticiper et gérer les risques d'inondation. Chaque maillon de cette chaîne joue un rôle clé, depuis la surveillance météorologique jusqu'à l'information de la population, afin d'assurer une réponse efficace face aux événements hydrométéorologiques.



Figure 23: Dessin d'Alain Royer (ArDiffusion) - 2011 - pour le SAGE du bassin versant de l'Ardèche

- 1- **Météo France** effectue un suivi météorologique et produit une vigilance météorologique pour différents phénomènes (orages, pluie, inondations, etc.).
- 2- **Vigicrue** (service de prévision des crues) s'appuie sur les prévisions de Météo France pour établir une vigilance crue, c'est-à-dire des prévisions de crue sur les principaux cours d'eau. Vigicrue communique auprès des zones de défense (les préfetures et les Directions Départementales des Territoires (DDT)).
- 3- **Les zones de défense** (les préfetures et les Directions Départementales des Territoires (DDT)) : la DDT assure le suivi de ces vigilances, offre son expertise technique, et la préfeture prévient les services de secours et les mairies.
- 4- **Les maires** mettent en place les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et alertent **la population**.



## VIGICRUE

Vigicrues est un service qui surveille le niveau de plus de 21000 km de cours d'eau en France. Voici comment il fonctionne simplement :

### 1. Mesure du niveau des cours d'eau

- Des capteurs placés dans les rivières et les fleuves mesurent en temps réel la hauteur de l'eau et son débit.

### 2. Analyse des données

- Les experts de Vigicrues utilisent ces mesures, ainsi que des prévisions météo, pour anticiper les risques de crue.

### 3. Cartes et alertes de vigilance

Cliquez sur une zone de la  
carte pour afficher les  
informations locales



- Vigicrues publie une carte avec **4 niveaux de vigilance** :
  - ● **Vert** : Pas de danger
  - ● **Jaune** : Risque faible de crue, soyez attentif
  - ● **Orange** : Risque important, risques de débordement
  - ● **Rouge** : Danger majeur, inondations importantes

#### 4. Mise à jour en temps réel 🕒

- Les informations sont actualisées régulièrement sur le site [vigicrues.gouv.fr](https://vigicrues.gouv.fr) pour informer la population et les autorités.

Tu peux consulter Vigicrues si tu habites près d'une rivière ou d'un fleuve pour savoir s'il y a un risque d'inondation ! 🌊 🔔

### Météo France

Voici ci-dessous un exemple de vigilance météorologique pour différents phénomènes (orages, pluie, inondations, etc.) pour la date du 31/01/2025. Vous pouvez vous amuser à étudier les données de la date d'aujourd'hui ici : <https://vigilance.meteofrance.fr/fr>

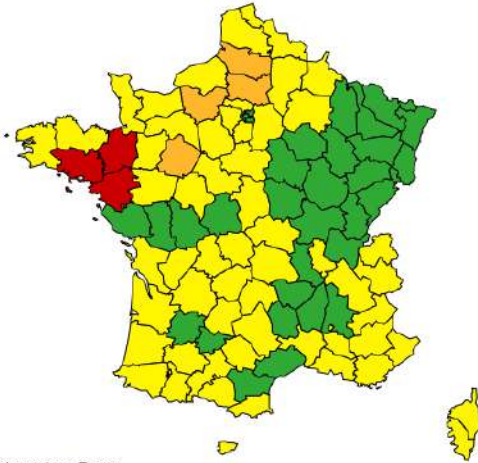
## Vigilance météorologique et crues

Émise le vendredi 31 janvier 2025 à 10h00

Aujourd'hui : vendredi 31 janvier

Aujourd'hui vendredi 31 janvier 2025

	00	03	06	09	12	15	18	21	00	
Crues	Chronologie détaillée : voir V.GICRUES									
Orages										
Neige-verglas										
Avalanches										

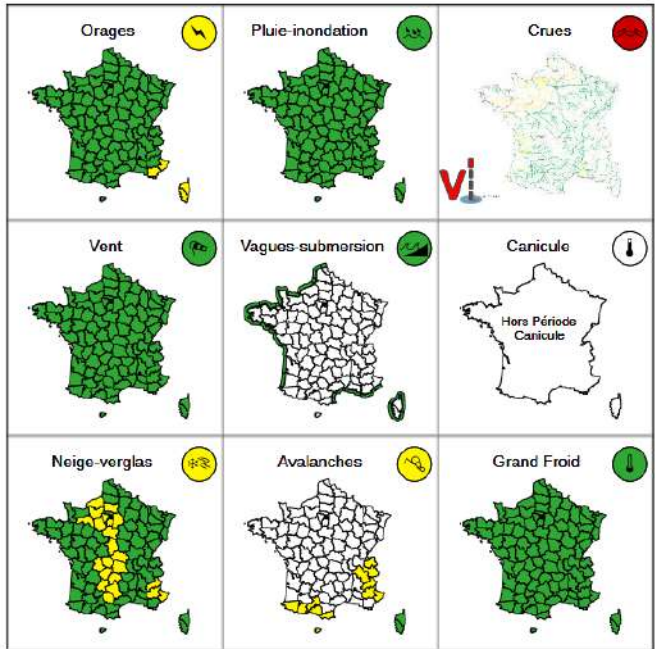


3 départements en Rouge  
4 départements en Orange  
55 départements en Jaune et l'Andorre

► Définition des couleurs de la Vigilance

Crue exceptionnelle de la Vilaine aval (35, 44, 56)  
Crues importantes sur Vilaine amont et médiane, Seiche (35), Sarthe (72), Epte (60, 27), Oise moyenne, Thérain (60) et Somme (80).

- Conseils pour se protéger en Vigilance rouge
- Conseils pour se protéger en Vigilance orange



Pour plus d'information visualisez le guide « [Les outils d'information pour la prévention des inondations](#) » réalisé par l'Établissement Public Territorial du Bassin Versant de l'Ardèche

## Les outils de surveillance

Sur le terrain, plusieurs outils sont utilisés pour surveiller les crues et anticiper les inondations :

### 1 Les Stations Hydrométriques

- Installées sur les rivières et fleuves, elles mesurent **le niveau d'eau** et **le débit** en temps réel.
- Exemples : débitmètre, sondes à pression.



## 2 Les Radars et Lidar

- Utilisés pour cartographier les surfaces inondées et mesurer les précipitations avec précision.

Exemples : **Radar météorologique** pour suivre les pluies, **Lidar aéroporté** pour modéliser le relief et prévoir les écoulements d'eau.



Figure 24: Radar Lidar (<https://www.swisstopo.admin.ch/>)

## 3 Les Satellites d'Observation

- Fournissent des images des zones inondées en temps réel.
- Exemples : satellites **Sentinel-1** (radar) et **Sentinel-2** (optique) du programme Copernicus.

## 4 Les Drones et Ballons Captifs

- Utilisés pour surveiller des zones inondées difficilement accessibles.
- Ils fournissent des images aériennes en complément des satellites.

## 5 Les Modèles de Prévision Hydrologique

- Logiciels qui simulent l'évolution des niveaux d'eau à partir des données des capteurs et des prévisions météo.

## 6 Les Marqueurs de Crues et Échelles Limnimétriques

- Permet de mesurer la hauteur d'eau d'un cours d'eau à un instant précis
- Témoins historiques des niveaux d'eau atteints lors des crues passées.
- Permettent d'étudier les tendances et d'améliorer les prévisions futures.



Figure 25: Echelle limnimétrique

Tous ces outils permettent aux services comme **Vigicrues** de surveiller les cours d'eau et d'alerter la population en cas de risque d'inondation. 🚨 🌐



Figure 26: "Ça déborde" des CM2 et CLIS de l'Ecole Marceau Courier de SAINT PIERRE DES CORPS (37)

[Pour faire le bilan :](https://www.youtube.com/watch?v=s68KKRFC0aM) La vidéo « Risque inondation » du syndicat de l'Orge : <https://www.youtube.com/watch?v=s68KKRFC0aM>



## A toi de jouer

### 1. Une station météo à l'école

Construit ta petite station météo à l'école avec un pluviomètre et une girouette grâce à ce tuto : *Créer son pluviomètre à l'école* [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=nExqx7oDixo> .Note tes observations au fil des semaines

### 2. Créez votre frise chronologique des crues

Quand a eu lieu la dernière crue de ma rivière ? Et si l'on remontait le temps ? Construisez la frise chronologique des grandes crues de votre cours d'eau. Qui s'en souvient ? Récoltez les témoignages de vos parents et grands-parents qui ont peut-être vécu une crue.

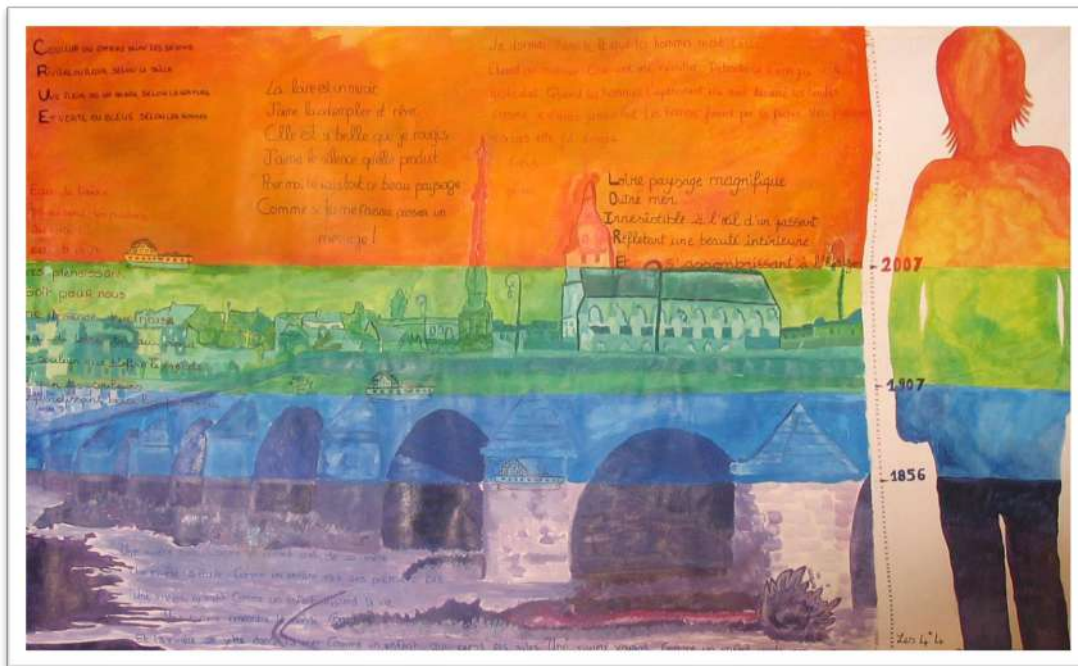


Figure 27 : « La réalité rejoindra t'elle notre imagination » des 4ème 4 du Collège Bégon de Blois (41)



### 3. Dans mon école

Quelle est la procédure dans mon école en cas de crue et surtout d'inondation ?

Liste les choses à faire en cas de crues que ton école a mis en place



## PARTIE III. LAISSER FAIRE LA CRUE

Nous avons vu dans la partie précédente que l'homme a toujours cherché à tirer profit des ressources offertes par la rivière : terres fertiles, eau potable. Il a tenté de dompter le fleuve en construisant des levées, des digues et des canaux. Aujourd'hui, nous cherchons à vivre avec la rivière et, grâce aux moyens actuels, à mieux nous préparer à des événements de grande ampleur ou de moyenne intensité en intégrant une véritable culture du risque dans nos modes de vie, afin d'être prêts le jour J.

Mais nous devons aller plus loin. Nous devons réconcilier l'homme et la nature à travers une culture du fleuve partagée. Nous devons faire en sorte que nos territoires deviennent de plus en plus « résilients ». Redonnons plus de liberté aux cours d'eau en restaurant des zones d'expansion des crues, mettons en valeur tout le potentiel des rivières dans l'amélioration du cadre de vie (loisirs, paysages, fraîcheur...), faisons cohabiter les usages sans porter atteinte aux écosystèmes naturels... C'est tout cela qu'il faut réinventer ensemble. Laissons faire la crue.

Pour permettre aux crues de rendre leurs services Il faut laisser libre cours à la rivière, cela s'appelle la **continuité écologique**.

Le principe de **continuité écologique** est issu de la Directive cadre sur l'eau (DCE), il **fait référence à la libre** circulation des organismes aquatiques le long des cours d'eau (accès aux lieux de reproduction, d'alimentation, d'abris, de croissance...), au **bon fonctionnement des réservoirs biologiques** ainsi qu'au **bon déroulement du transport sédimentaire**. – Gest'eau.fr

Inspirons-nous de la nature. En restaurant les fonctions naturelles des écosystèmes, nous bénéficions de nombreux services gratuits : réduction du risque d'inondation, création d'îlots de fraîcheur, amélioration de la recharge des nappes phréatiques. La nature nous offre les solutions : [Solutions fondées sur la nature](#).

Dans cette partie, nous allons nous concentrer sur les services rendus par les milieux humides. En période crue si l'on respecte sa zone d'expansion (lit majeur) l'eau trouvera son chemin vers ses éponges naturelles.

## Milieux humides : les éponges naturelles de la rivière

### La ripisylve

Qu'est-ce qu'une ripisylve ?



Une ripisylve est une zone de végétation (arbres, buissons, herbes) située tout près du **lit mineur** d'un cours d'eau, comme une rivière. Si cette végétation est très large, elle est parfois appelée "**forêt alluviale**". Cela signifie qu'elle se trouve sur des terrains qui sont souvent inondés par l'eau.



Figure 28: Ripisylve Crédit photo : Sébastien de Danieli - FNE AURA

Les plantes qui y poussent sont adaptées à l'eau. On y trouve plusieurs types de végétation :

- **Les herbes** : composée d'herbes (dont notamment herbes et adventices), jusqu'à 1 m, 1,50 m de hauteur à maturité comme les orties, les prêles ou les joncs.
- **Les buissons** : composée d'arbustes ou buissons (mesurant de 0,3 m à 2m à l'état adulte pour la strate arbustive basse, de 2 à 7m pour la strate arbustive haute par exemple, le fusain, le cornouiller, ou le saule.
- **Les arbres** : composée d'arbres dont la hauteur débute vers les 8 m comme l'aulne, le peuplier noir ou le frêne.

### Pourquoi les ripisylves sont-elles importantes ?

Les ripisylves jouent un rôle très important pour l'environnement et l'eau :

1. **Protéger les rives** : Les racines des plantes dans les ripisylves aident à empêcher que les bords de la rivière s'érodent.
2. **Réguler les crues** : En freinant l'eau, elles aident à réduire la force des inondations.

3. **Améliorer la qualité de l'eau** : Les plantes absorbent les polluants (comme ceux venant des champs ou des villes) et aident à nettoyer l'eau.
4. **Maintenir une température stable** : L'ombre des arbres garde l'eau fraîche et empêche sa température d'augmenter en été.
5. **Protéger la faune** : Les animaux trouvent des endroits pour se cacher, se nourrir et se protéger. Par exemple, des oiseaux comme le Martin pêcheur, des mammifères comme le Castor et la Loutre d'Europe vivent dans ces zones. Même des chauves-souris, comme le Murin de Daubenton, y chassent des insectes.

Les ripisylves sont donc essentielles pour protéger l'écosystème autour des rivières et maintenir la santé de l'eau.

## La forêt alluviale

Qu'est-ce qu'une forêt alluviale ?



La forêt alluviale s'étend dans le lit majeur des cours d'eau. C'est un écosystème forestier qui est inondé de façon régulière ou exceptionnelle soit par la rivière, soit par les nappes phréatiques peu profondes. Sa présence est directement liée au phénomène de crue et de décrue du cours d'eau.



Figure 29: Forêt alluviale à Guilly © F. MICHEAU

**Pourquoi est-elle spéciale ?**

🌿 **C'est un écosystème rare et fragile** : Il existe de moins en moins de forêts alluviales en France et en Europe. Pourtant, elles abritent **beaucoup d'animaux et de plantes** qui ont besoin de cet environnement pour vivre.

🌿 **Une forêt aux paysages variés** : Elle est constituée de différents types de bois en fonction du temps d'inondation :



- Jusqu'à 200 jours sous l'eau : arbres à **bois tendre** comme le **saule** et l'**aulne**.
  - Entre 50 et 150 jours sous l'eau : arbres à **bois dur** comme le **frêne** et l'**orme**.
  - Des **plantes grimpantes** comme la **vigne sauvage**, le **lierre** et la **clématite** rendent la forêt dense et mystérieuse.
- 🍁 **Beaucoup de bois mort** : Les crues et les sécheresses font tomber des arbres. Cela crée des **abris pour de nombreux animaux**, comme les insectes et les oiseaux.

## Les prairies inondables

Les **prairies inondables** (ou **prairies alluviales**) sont des prairies situées près des rivières, dans les zones basses qui peuvent être inondées lors des crues. Elles sont formées par les **dépôts laissés par l'eau** après les inondations.

Elles sont **entretenu**es par les humains, qui fauchent les hautes herbes et permettent aux graminées (comme les herbes des champs) de s'installer. Mais attention ! Si elles sont trop exploitées, certaines plantes rares disparaissent et sont remplacées par des espèces plus communes. **Tout est une question d'équilibre !**



Figure 30: Prairie alluviale ©www.valde Loire.org

### Un trésor de biodiversité

🌿 **Beaucoup de plantes différentes !**

On y trouve **environ 600 espèces végétales**, certaines très rares comme la **Sanguisorbe officinale** ou l'**Orchis incarnat**.

## 🦋 Un paradis pour les insectes et animaux !

Ces prairies sont un refuge et un garde-manger pour les oiseaux, les papillons et d'autres petits animaux comme le Courlis cendré, le Damier de la Succise ou le Pique-prune.

## 🌱 Un sol riche en vie !

Elles sont aussi pleines de lombrics (vers de terre) et de micro-organismes qui aident à rendre le sol fertile.

## Pourquoi les prairies inondables sont-elles importantes ?

Elles filtrent l'eau et la nettoient.

Elles limitent les dégâts des inondations en absorbant l'eau.

Elles empêchent l'érosion des sols en retenant les limons (petites particules de terre).

Elles servent à nourrir les animaux d'élevage grâce à l'herbe qui y pousse.

## Les bras morts et les noues : des refuges pour la nature

### 🌊 Qu'est-ce qu'un bras mort ou une noue ?

Un **bras mort**, aussi appelé **noue**, est un ancien chemin de rivière qui n'est plus vraiment connecté au cours d'eau principal. L'eau y circule parfois, surtout quand il y a une crue (montée des eaux). Avec le temps, ces bras morts se remplissent de terre et deviennent des **zones humides**, riches en vie.

### 🏰 Le saviez-vous ?

Dans la région de la Loire, on appelle aussi ces bras morts des "boires" !

### 🌊 Un refuge pour les animaux

Comme l'eau y est plus calme, **beaucoup d'animaux viennent s'y installer** :

**Les poissons** comme le brochet, qui vient pondre ses œufs dans les frayères

**Les larves d'insectes** (libellules, moustiques...).

**Les amphibiens** comme les grenouilles et les tritons.

### 🌊 Qu'est-ce qu'une frayère ?

Une **frayère** est un endroit où les poissons viennent pondre leurs œufs. Ce sont souvent des zones peu profondes avec des graviers ou des plantes aquatiques. Certains poissons, comme le brochet ou l'anguille, ont besoin de frayères pour se reproduire et assurer la survie de leur espèce.

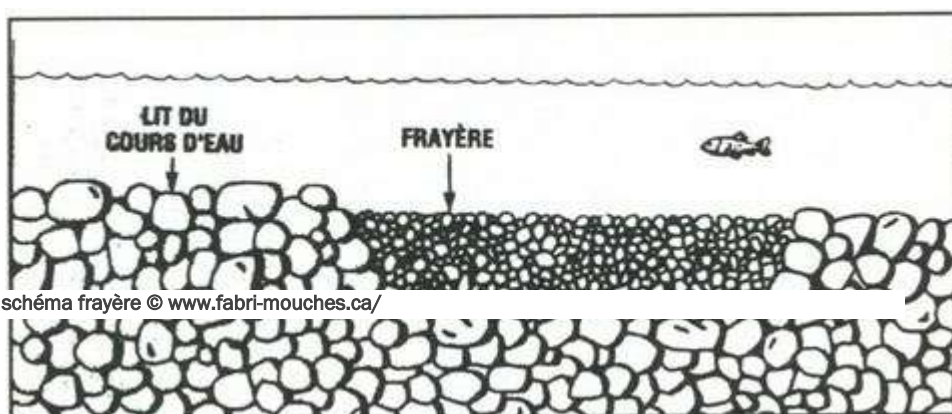


Figure 31: schéma frayère © www.fabri-mouches.ca/

## Les bancs de sable : des milieux en mouvement !



Figure 32: Banc de sable Crédit photo : Ouest France

### Comment se forment-ils ?

Lors des crues (montées des eaux), les rivières et le fleuve transportent **du sable et des cailloux**. Quand l'eau redescend, ces matériaux se déposent et forment des **bancs de sable**.

Dans la **Loire**, on appelle ces bancs **des "grèves"**. Elles changent de place au fil du temps, sculptant un **paysage en mouvement** !

### Un refuge pour des espèces particulières

Quand l'eau est basse, ces bancs de sable deviennent **des habitats uniques** :

- **Oiseaux migrateurs** : Des espèces comme le **Bécasseau variable** et le **Chevalier guignette** s'y reposent pendant leur voyage.
- **Oiseaux nicheurs** : La **Sterne naine**, la **Sterne pierregarin** et le **Petit Gravelot** pondent leurs œufs directement sur le sol sableux.

### Pourquoi les crues sont importantes ?

Dès que sables et cailloux se végétalisent, ces oiseaux les délaissent. Les crues nettoient ces bancs de sable et empêchent les plantes d'y pousser. **Cela permet aux oiseaux de continuer à y pondre leurs œufs. Sans ces crues, ces milieux disparaîtraient !**

## Les nappes souterraines : des réserves d'eau et des habitats cachés

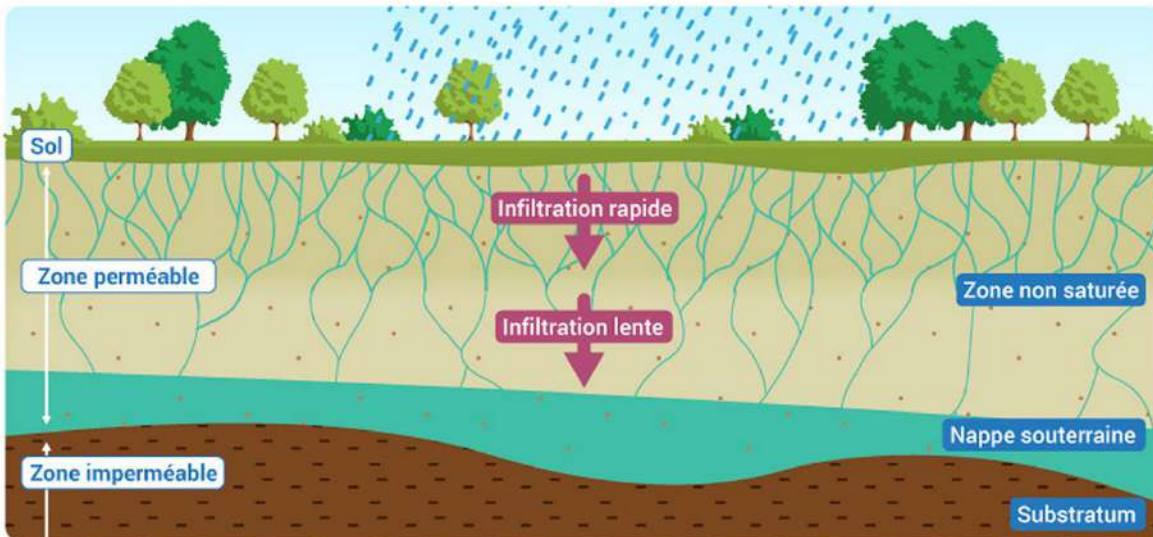


Figure 33: schéma infiltration vers la nappe souterraine ©Eau de France

### 💧 Qu'est-ce qu'une nappe souterraine ?

Sous nos pieds, l'eau ne disparaît pas complètement ! Une partie s'infiltré dans le sol et remplit des espaces entre les roches et les sables. Ces réserves naturelles d'eau sont appelées **nappes souterraines**. Elles sont essentielles pour l'eau potable, les rivières et la biodiversité.

### 🔄 Le rôle des crues

Lorsqu'une rivière déborde, l'eau pénètre dans le sol et **recharge** ces nappes. C'est un phénomène naturel très important car il permet de **maintenir des réserves d'eau** pour les périodes plus sèches.

Si on empêche trop l'eau de s'étendre, les nappes ne se remplissent plus correctement et peuvent **s'assécher**, mettant en danger l'approvisionnement en eau et les écosystèmes souterrains.

### 🦋 Une faune cachée sous terre : la stygofaune

Les nappes souterraines ne sont pas seulement des réserves d'eau ! Elles abritent aussi des espèces d'animaux très particulières, appelées **stygofaune** (en référence au Styx, le fleuve des enfers dans la mythologie grecque).

### 🔍 Les caractéristiques de ces animaux :

**Pas de couleur (dépigmentation)** : ils sont souvent blancs ou translucides car ils vivent dans le noir total.

**Pas d'yeux** : inutile d'en avoir quand il n'y a pas de lumière !

**Des antennes et des pattes très développées** : pour mieux sentir et se repérer dans l'eau.

**Un cycle de vie très lent** : ils grandissent et se reproduisent moins vite que les animaux de surface.

### 🌍 Une richesse unique à protéger

À l'échelle mondiale, **7 000 espèces** de stygofaune ont été découvertes, dont **400 en France**. Ce qui est étonnant, c'est que **70% des espèces présentes en France ne vivent qu'ici** et nulle part ailleurs !

### Pourquoi faut-il protéger ces milieux ?

Les nappes souterraines sont essentielles pour la nature et pour nous. Si elles s'assèchent ou sont polluées, **les animaux qui y vivent disparaissent** et nous risquons de manquer d'eau potable.

### Les crues et la vie cachée sous terre

#### Les crues peuvent bouleverser les nappes souterraines

Lorsqu'une crue survient brusquement, elle peut modifier l'environnement des animaux vivant sous terre. Elle peut :

**Changer la qualité de l'eau** en apportant des particules ou des polluants.

**Modifier la quantité d'oxygène disponible**, ce qui peut être dangereux pour les espèces souterraines.

**Déplacer les organismes**, les obligeant à trouver un nouvel habitat.

#### Pourquoi faut-il faire attention ?

Si on **pompe trop d'eau** dans les nappes ou si on **gère mal les crues**, on peut **détruire ces habitats fragiles**.

#### Un rôle clé dans l'équilibre de la nature

Même si on ne les voit pas, la **stygofaune**<sup>2</sup> joue un rôle essentiel dans l'environnement. Ces petits animaux aident à purifier l'eau et participent à la chaîne alimentaire des écosystèmes souterrains. Cette faune doit être prise en compte dans les décisions.

---

<sup>2</sup> La stygofaune désigne l'ensemble des espèces qui vivent dans les milieux aquatiques souterrains (rivières souterraines, nappes d'eau souterraine (plus d'infos sur [www.stygofaune-france.org](http://www.stygofaune-france.org)))



## Services rendus par les écosystèmes liés aux crues

Les **services d'approvisionnement** sont les bienfaits que la nature nous offre sous forme de ressources matérielles. Ces ressources peuvent être échangées, vendues, consommées directement ou troquées.

- ◆ **Nourriture** : fruits cueillis, animaux chassés, récoltes des champs...
- ◆ **Matières premières** : bois, fibres, combustibles...
- ◆ **Soins et médicaments** : plantes médicinales, huiles essentielles, et ingrédients utilisés en pharmacie (comme la quinine, issue d'un arbre, qui aide à soigner le paludisme).
- ◆ **Eau potable** : un élément essentiel que nous fournissent les rivières, les lacs et les zones humides.


Les **services de régulation** sont les rôles que jouent les écosystèmes pour nous protéger et maintenir un équilibre naturel. Même s'ils sont souvent invisibles, ils sont essentiels pour notre bien-être. Quand ces services sont perturbés, les conséquences peuvent être importantes.

- ◆ **Gestion de l'eau** :
  - Les **plaines inondables** stockent l'eau des crues et la relâchent progressivement, réduisant ainsi les risques d'inondations en aval.
  - Elles permettent aussi de **recharger les nappes souterraines** et de maintenir le niveau des rivières en période sèche (**soutien à l'étiage**).
  - Les **zones humides et les végétaux** le long des rivières filtrent l'eau en piégeant les polluants (**épuration de l'eau**).
- ◆ **Régulation du climat et des risques naturels** :
  - Les **zones humides** stockent du carbone, aidant à limiter le réchauffement climatique.



- Elles influencent aussi la météo locale en maintenant l'humidité et en réduisant les effets de sécheresse, comme dans les **prairies humides** près des rivières.

Ces services naturels nous rendent de grands services sans que nous nous en rendions toujours compte. Protéger ces milieux, c'est aussi se protéger nous-mêmes !

 Les **services culturels** des écosystèmes aquatiques et humides apportent du bien-être, de la beauté et du sens à nos vies. Même s'ils ne se vendent pas, ils sont essentiels à notre qualité de vie et influencent nos choix de société.

- ◆ **Loisirs et détente** : se promener le long d'une prairie inondable, faire du kayak ou pêcher en rivière.
- ◆ **Beauté des paysages** : observer la nature qui change au fil des saisons et admirer les reflets de l'eau.
- ◆ **Valeurs spirituelles et culturelles** : certaines rivières et zones humides sont liées à des légendes, des traditions ou des pratiques artistiques.

Ces espaces nous offrent des moments de calme et d'émerveillement, ce qui les rend précieux pour tous !

 Les **services d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques**

Dans un monde où le climat change et où les risques augmentent, les **milieux aquatiques et humides** jouent un rôle essentiel pour nous protéger.

- ◆ **Ils atténuent le changement climatique** en capturant du carbone, ce qui limite son impact sur le réchauffement.
- ◆ **Ils aident à s'adapter** en réduisant les risques d'inondation et en offrant des zones plus fraîches lors des fortes chaleurs.

Grâce à ces fonctions, on les considère comme de **véritables boucliers naturels** contre le changement climatique. Préserver ces milieux, c'est renforcer notre résilience face à l'avenir !

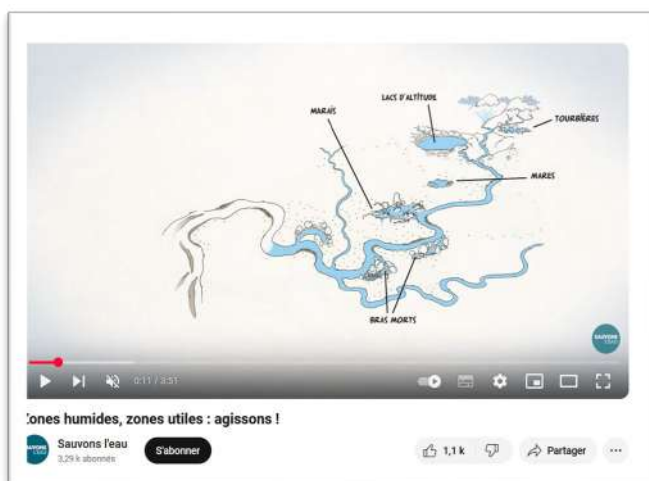
La vidéo intitulée "Redonnons libre-cours à nos rivières !" a été réalisée par l'Office Française de la Biodiversité. Elle aborde l'importance de la **continuité écologique** des cours d'eau, en soulignant la nécessité de la libre circulation des poissons et des sédiments pour le bon fonctionnement des rivières. La vidéo présente également des solutions pour restaurer cette continuité, telles que l'aménagement de passes à poissons, la création de rivières de contournement ou l'effacement total de certains ouvrages, en fonction des usages de la rivière. Elle met en avant les bénéfices de ces actions pour la biodiversité et la qualité des écosystèmes aquatiques.

Vous pouvez visionner la vidéo [ici](#) :



Pour faire le bilan n'hésitez pas à regarder la vidéo intitulée "Zones humides, zones utiles : agissons !" met en lumière l'importance des zones humides et les menaces auxquelles elles sont confrontées. Elle souligne que la moitié de ces zones ont disparu au cours du siècle dernier, malgré les nombreux services gratuits qu'elles offrent.

Vous pouvez visionner la vidéo [ici](#) :



## Quelques exercices

### Pour introduire le sujet

#### Nuage de mots :

Souvent, le thème des crues est assez abstrait. Pour ouvrir les discussions, vous pouvez commencer par un brainstorming au tableau, aussi appelé "nuage de mots". Vous écrivez plusieurs mots-clés au tableau (crue, rivière, inondation...) et les enfants ajoutent un mot en relation.



joueuse fatigué bloqué emballé troublé  
détendu biaisé au top  
impatient **motivé inspiré** rêveur  
inquiet surpris curieux en attente enjoué  
confus contrarié gonflé prêt à démarrer  
optimiste



Cet exercice peut être réalisé au tableau, sur un paperboard avec un mot par feuille, ou encore à l'aide de post-it. À vous de choisir la méthode qui vous convient le mieux. Cette approche permet d'évaluer le niveau de connaissance des enfants, d'amorcer un échange et de dégager des pistes de travail.

#### Photolangage



Déroulement de l'exercice :

Le photolangage est une méthode pédagogique qui utilise des images pour favoriser l'expression, la réflexion et le débat sur un sujet donné

#### **1. Préparation des images**

- Sélectionnez une série de photos en lien avec le thème (minimum 2 par enfants): paysages de rivières paisibles, rivières en crue, berges aménagées, maisons inondées, barrages, systèmes de protection, etc.
- Imprimez ces images ou affichez-les sous forme numérique.

#### **2. Choix et observation des images**

- Disposez les images sur une table, au sol ou projetez-les.
- Demandez aux participants de choisir une image qui évoque pour eux quelque chose en lien avec la rivière et les crues.

#### **3. Expression et discussion**

- Chacun explique pourquoi il a choisi cette image : que représente-t-elle pour lui ? Quelles émotions suscite-t-elle ?

- Encouragez l'échange entre les participants : certaines images suscitent-elles des perceptions différentes ?

#### 4. Analyse collective

- Regroupez les idées clés évoquées : quels sont les aspects positifs et négatifs des rivières ? Quels sont les risques liés aux crues ?
- Faites émerger les connaissances des participants et complétez avec des apports scientifiques ou historiques si nécessaire.

### *Intérêts pédagogiques*

- Favorise la libre expression et l'écoute active.
- Permet d'identifier les représentations initiales des participants.
- Introduit de manière visuelle et interactive la thématique des crues et de la gestion du risque.

Cet exercice est une excellente introduction avant d'aborder plus en détail la gestion du risque inondation et les moyens de prévention.

### Individuellement

Pour savoir si l'enfant a compris le sujet, vous pouvez introduire des jeux comme les textes à trous ou Mots croisés, voici quelques exemples :

- [Mots croisés](#) et sa [correction](#)
- [Textes à trous](#)

### En extérieur :

- En sortie en bord de rivière vous pouvez mener une enquête sur les berges grâce à notre [fiche enquête](#).
- Vous pouvez collecter des éléments ou les prendre en photos afin de les ajouter à votre toile, de les étudier en classe.

## Conclusion

L'eau suit un cycle perpétuel influencé à la fois par les phénomènes naturels et les activités humaines. Le grand cycle de l'eau régule les flux à l'échelle planétaire, tandis que le petit cycle, maîtrisé par l'Homme, permet la gestion et l'exploitation de cette ressource. Dans ce système dynamique, les rivières évoluent constamment, transportant sédiments, nutriments, migrations, remodelant les paysages au fil du temps.

Cependant, les crues, bien que naturelles, posent un défi majeur pour l'aménagement du territoire et à la sécurité des populations. La gestion du risque inondation mobilise de nombreux acteurs et s'appuie sur des outils variés, allant de la surveillance aux aménagements structurels. Les stratégies mises en place visent à limiter les dommages tout en respectant le fonctionnement des écosystèmes fluviaux.

Paradoxalement, les crues ne sont pas uniquement destructrices : elles jouent un rôle fondamental dans le maintien des milieux naturels. Zones humides, ripisylves, prairies inondables et nappes souterraines bénéficient de ces apports en eau et en sédiments, contribuant ainsi à la biodiversité et à la régulation des ressources hydriques.

Comprendre et gérer les crues implique donc de concilier sécurité, aménagement du territoire et préservation des écosystèmes. Plutôt que de lutter contre ces phénomènes naturels, il est essentiel d'adopter une approche équilibrée qui permette de cohabiter intelligemment avec les cours d'eau.