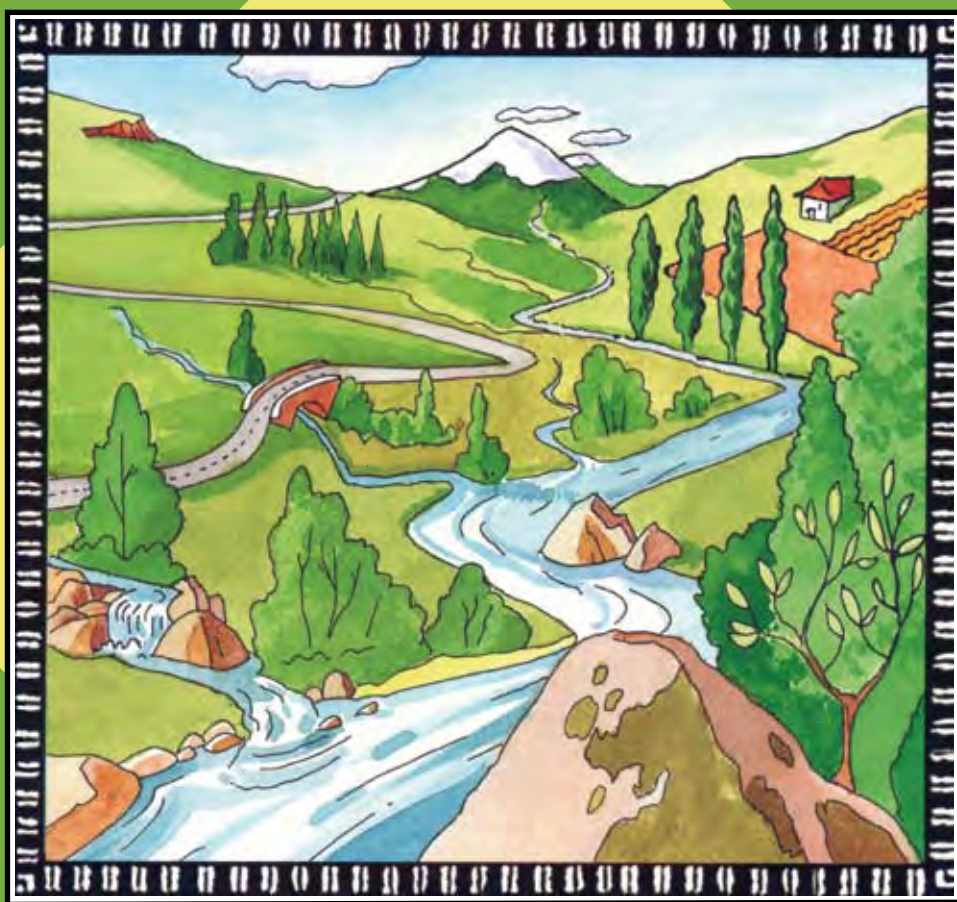




Établissement public du ministère chargé du développement durable



LE BASSIN VERSANT

≈ **Le bassin versant** ≈

Sommaire

1 ≡ Qu'est ce qu'un bassin versant ?	3
2 ≡ Le fonctionnement naturel du bassin versant	4
2.1 ≡ Le cycle de l'eau :	
une eau en perpétuel mouvement à la surface du globe	4
2.2 ≡ Le bassin versant : un espace dynamique	6
3 ≡ L'homme sur le bassin versant	14
3.1 ≡ Les activités humaines sur le bassin :	
des besoins en eau et des impacts	14
3.2 ≡ Pour une gestion équilibrée du bassin versant	22
Lexique	27
Ressources	29

≡ **les mots *italiques* sont définis dans le lexique p 27** ≡

Rédaction : Christophe Brochier, Edwige Jullien, Carole Kervevan, Gaëlle Prouvost.

Coordination : Edwige Jullien.

Mise en page : Christophe Brochier, Etienne Bouju et Véronique Vasseur - AELB.

Illustrations : Pascal Homo - 04 92 54 18 67 - CarolePascal.TH@wanadoo.fr

Illustration Couverture : Bruno Cardey (www.forcemotrice.com), Orléans.

Impression : Imprimerie nouvelle – Saint-Jean-de-Braye (45) - Imprim'Vert



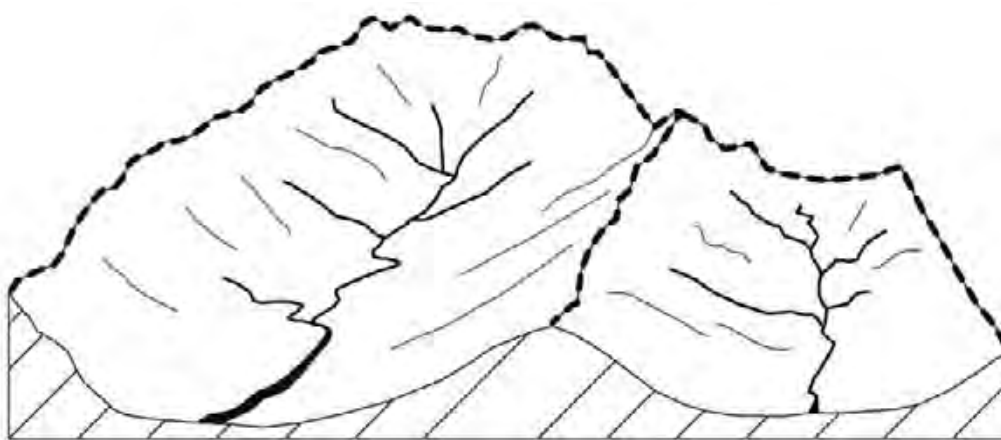
Remerciements à :

Pascal Billault, Xavier Bourrain, Françoise Nioche-Seigneuret, Paule Opériol

1 Qu'est ce qu'un bassin versant ?

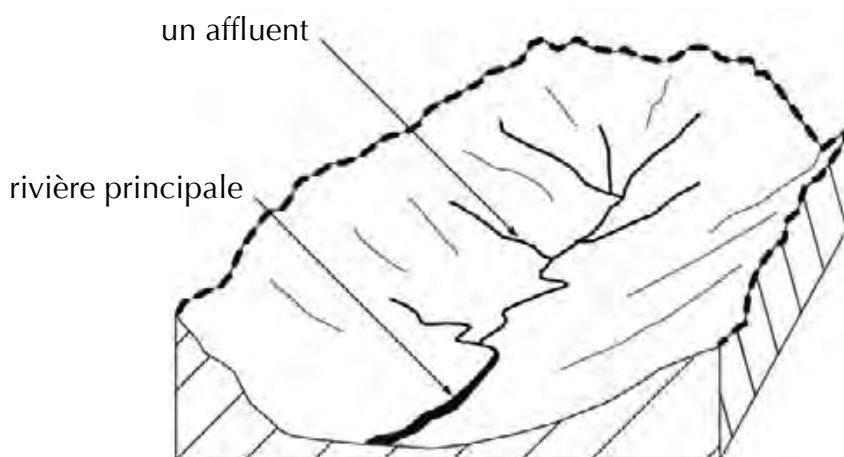
Le bassin versant est un **territoire géographique** bien défini : il correspond à **l'ensemble de la surface recevant les eaux qui circulent naturellement vers un même cours d'eau ou vers une même *nappe d'eau souterraine***.

Un bassin versant **se délimite par des lignes de partage des eaux** entre les différents bassins. Ces lignes sont des frontières naturelles dessinées par le relief : elles correspondent aux lignes de crête. Les gouttes de pluie tombant d'un côté ou de l'autre d'une ligne de partage des eaux alimenteront deux bassins versants côte à côte distincts.



Deux bassins versants voisins - en pointillé les lignes de partage des eaux

A l'image des poupées gigognes, le bassin versant d'un *fleuve* est composé par l'assemblage de sous-bassins versants associés à ses *affluents*.



Le bassin versant est constitué d'une **rivière principale**, qui prend sa source le plus souvent sur les hauteurs en amont, au niveau de ce qu'on appelle **la tête de bassin**.

Cette rivière s'écoule dans le fond de la vallée pour rejoindre la mer ou se jeter dans un fleuve, en aval, à **l'exutoire du bassin versant**. Sur son chemin, la rivière collecte l'eau provenant de tous les points du bassin versant : l'eau de ses affluents, l'eau de pluie, la fonte de glaciers, l'eau d'origine souterraine... L'eau de la rivière est donc chargée de toute l'histoire des pentes qu'elle a parcourues.

Chaque bassin versant est **unique**, de par ses **caractéristiques propres** : la taille, la forme, l'orientation, le réseau hydrographique, le relief, la nature du sol, la structure du sous-sol, la couverture végétale, les paysages, le climat, les *écosystèmes*, la présence de plans d'eau, de glaciers, de neige, mais également l'occupation du sol et les activités humaines.

De ce fait, au sein d'un même bassin versant, les paysages sont parfois très variés.

Pistes d'activités :

- ⇒ A partir d'une carte détaillée de la région, suivre le chemin emprunté par l'eau.
- ⇒ Dresser une carte simplifiée des cours d'eau de votre région et/ou de l'ensemble de votre bassin versant. Réaliser une maquette de votre bassin versant.

Un bassin versant a un fonctionnement naturel complexe : il est le siège de nombreux phénomènes.

2 ≡ Le fonctionnement naturel du bassin versant

La circulation de l'eau définit le bassin versant. Or, cette eau est en perpétuel mouvement, comme l'illustre le cycle de l'eau.

2.1 ≡ Le cycle de l'eau : une eau en perpétuel mouvement à la surface du globe

La terre est aux trois-quarts recouverte par les mers et les océans : 98 % du total de la masse d'eau sur la terre est salée. Cela donne à notre planète sa couleur bleue. Si l'on excepte les réserves d'eau contenues dans les calottes polaires et le sous-sol, l'eau douce ne représente plus que 0,01 % du stock total.

Loin d'être immobile, l'eau est en perpétuel mouvement à la surface du globe. Sous l'effet du soleil, l'eau des océans, l'eau douce, et l'eau contenue dans les plantes **s'évaporent**. C'est donc une énorme quantité de vapeur d'eau qui se retrouve dans l'atmosphère. Cette vapeur d'eau **se condense** à son tour pour libérer des

précipitations. Le devenir de ces gouttes de pluie est variable : une première partie **s'évapore** ou est **captée par la végétation**.

La deuxième partie **s'infiltre** ou **ruisselle**, selon la nature géologique du terrain. Si le sol est imperméable, les précipitations ruissellent le long des pentes et alimentent les cours d'eau. Au contraire, si le sol est très perméable, l'eau s'infiltre dans le sol jusqu'à atteindre une couche de sol saturée en eau : la nappe¹. La circulation de l'eau est alors souterraine, mais l'eau peut ensuite, lorsque la nappe affleure, réapparaître dans le réseau de surface sous forme de source.

Cette circulation de l'eau à l'échelle planétaire est appelée le cycle de l'eau²



le cycle de l'eau

Pistes d'activités :

- ⇒ A partir d'expériences, découvrir les propriétés de l'eau et recréer un mini cycle de l'eau.
- ⇒ Recenser tous les endroits pourvus d'eau (fontaine, robinets, puits,...) et distinguer l'eau naturelle, l'eau distribuée, les eaux usées, l'eau douce, l'eau de mer.

Au sein d'un bassin versant, l'eau est donc en perpétuel mouvement. Cela entraîne un remaniement constant du bassin versant.



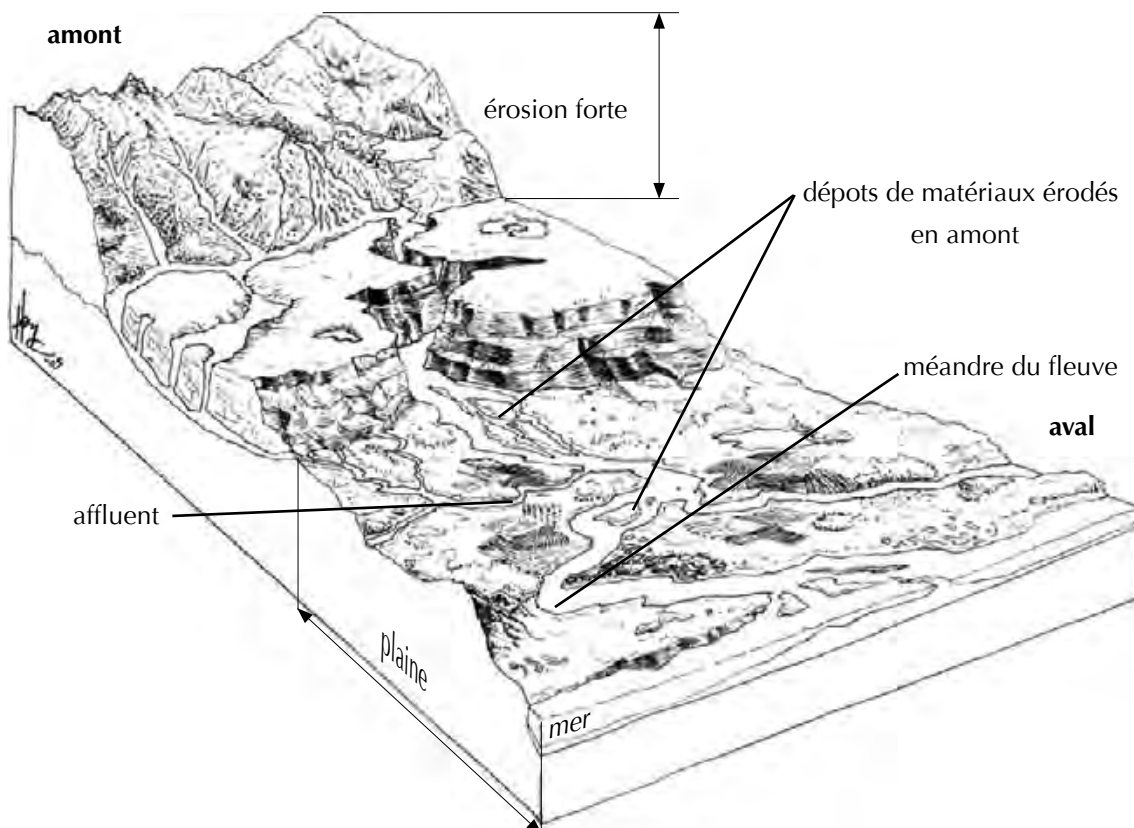
1 - voir le cahier pédagogique n°4 - «A la découverte des eaux souterraines»
2 - voir le cahier pédagogique n°1 - «Le milieu naturel en eau douce»

2.2 Le bassin versant : un espace dynamique

A) Les phénomènes naturels à l'origine de cette dynamique :

L'eau d'un bassin versant interagit avec les différents espaces qu'elle traverse, au travers de phénomènes de **ruissellement**, d'**infiltration**, d'**érosion**, de **transport** et de **sédimentation**. Cela entraîne un modelage des cours d'eau et des paysages et donc une constante modification du bassin versant.

- Le **ruissellement** est l'écoulement de l'eau de pluie sur les terrains du bassin versant. Il est d'autant plus marqué que l'**infiltration** de l'eau dans la terre est faible. Ce ruissellement est à l'origine de l'érosion des terrains.
- L'**érosion** est le phénomène par lequel, sous la force de l'eau et les frottements qu'elle induit, des petites particules sont emportées dans l'eau. Le terrain est ainsi creusé par l'eau. L'érosion est variable selon la nature du sol, selon la force du courant, et selon la pente du terrain.
- Ces particules sont ensuite **transportées** par le courant, plus ou moins loin selon la force de l'eau, le relief et la pente.
- Quand le courant devient moins fort, les particules se déposent, les plus grosses en premier, puis les plus fines : c'est la **sédimentation**. Elle intervient principalement en aval, dans la plaine.



Un endroit se creuse, plus loin les matériaux se déposent...
Ces phénomènes sont à l'origine d'un changement constant de la structure des cours d'eau et de la *morphologie* du bassin versant

Pistes d'activités :

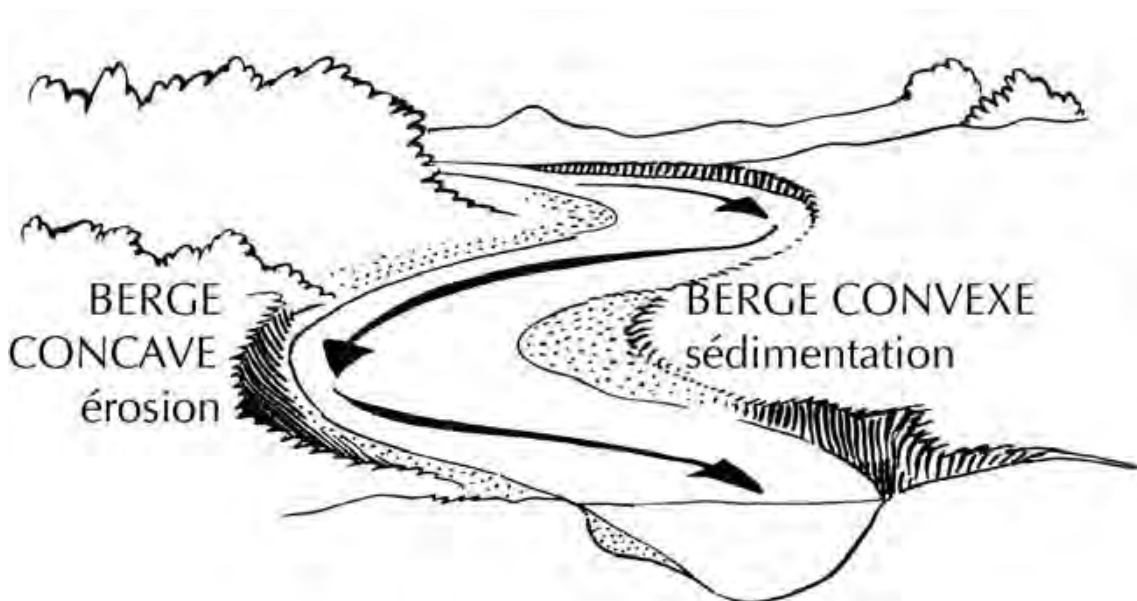
- ⇒ Dans une bouteille d'eau mettre des particules plus ou moins grosses, et voir lesquelles se déposent en premier.
- ⇒ Pour simuler le phénomène d'érosion sur une pente, disposer différents matériaux sur lesquels on fait couler de l'eau.
- ⇒ Etudier les sédiments avec une loupe binoculaire.

B) La morphologie du bassin versant est en constante modification

En amont du bassin se produit principalement le phénomène **d'érosion** : la pente est la plus forte. A cet endroit, la vallée est souvent creusée et étroite.

Lorsque la pente devient plus faible, la rivière divise son cours et **dépose** les matériaux arrachés ; des *îles* se forment.

Dans **la plaine**, quand le courant ralentit, les matériaux que transportait la rivière se déposent, créant des **obstacles**. La rivière contourne ces obstacles, en décrivant des courbes. Le phénomène d'érosion et d'accumulation de particules se met en place et accentue ces courbes : la plus grande partie de l'eau se dirige vers le côté concave des courbes, ce qui entraîne une importante érosion de ce côté. La vitesse de l'eau qui s'écoule du côté convexe de la courbe est plus lente, les matériaux se déposent. Ainsi, peu à peu la rivière dessine des courbes de plus en plus grandes et sinueuses : ce sont les **méandres**.



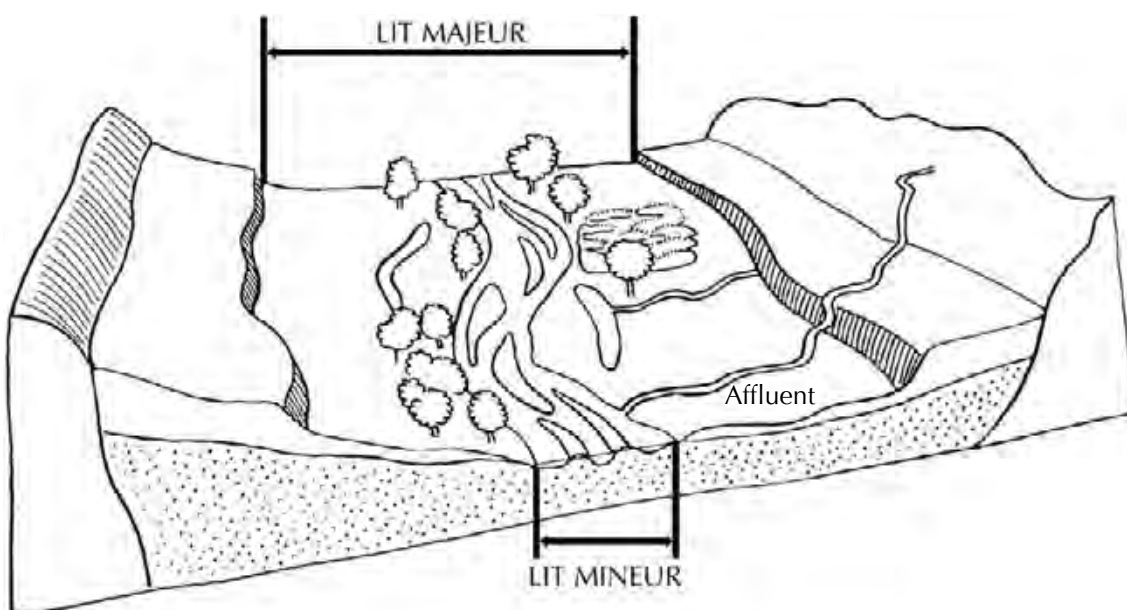
La morphologie d'un bassin versant est donc sans cesse modifiée : le parcours des rivières évolue au fil des saisons et des années.

L'érosion, le transport et la sédimentation sont variables **selon les caractéristiques propres du bassin versant**.

Par exemple :

De fortes **précipitations** entraînent un gonflement des cours d'eau, et peuvent accentuer les phénomènes d'érosion, ou de transport. Cela aura donc un impact sur la forme de la rivière. Au contraire en période de basses eaux, l'eau n'est présente qu'au niveau du *lit mineur* de la rivière.

1. En temps normal la rivière occupe son **lit mineur** : c'est son parcours ordinaire, relativement érodé, souvent sans aucune végétation.
2. En période de crue, l'eau érode et façonne un lit plus large que le lit mineur : le **lit majeur**. On peut le reconnaître car il porte des traces d'érosion ; contrairement au lit mineur, il peut comporter de la végétation.



Le **terrain**, selon sa nature géologique peut présenter une plus ou moins grande sensibilité à l'érosion. La nature du sol a également une influence sur l'infiltration de l'eau et la capacité de rétention. C'est ainsi, qu'un terrain favorisant l'infiltration diminuera les phénomènes de ruissellement et d'érosion.

Le **couvert végétal** retient une partie de l'eau atmosphérique et permet son infiltration : l'eau s'infiltré dans les pores créés par les racines. Cela limite donc l'érosion et le ruissellement.

Au contraire, un sol nu sera davantage favorable à un ruissellement rapide.

.....

Pistes d'activités :

- ⇒ A partir d'anciennes cartes topographiques, comparer l'évolution du cours des rivières.
 - ⇒ Une promenade dans la vallée permet de voir des traces montrant que la rivière a changé son cours; repérer également le lit majeur.
 - ⇒ Pour expliquer l'infiltration, étudier la différence entre une terre sèche et une terre trempée.
-

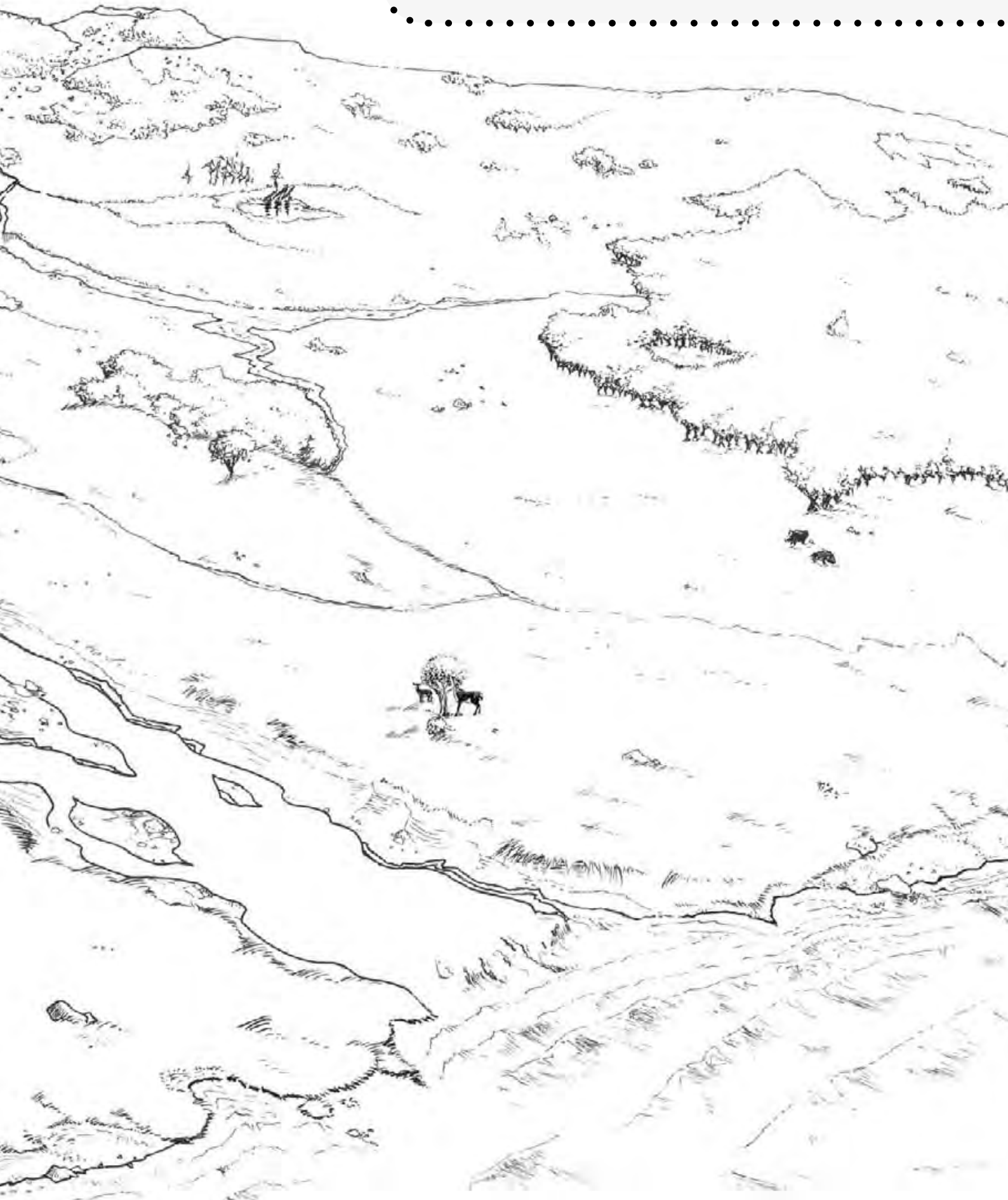




Établissement public du ministère
chargé du développement durable



Ainsi, le fonctionnement d'un bassin versant est très étroitement lié à de multiples facteurs naturels, interférant tous les uns avec les autres. Ces facteurs agissent sur l'écoulement des eaux, et sur la qualité de l'eau. A ces facteurs naturels s'ajoutent dans la plupart des bassins un élément important : les activités humaines. **Celles-ci interagissent avec les phénomènes naturels propres au bassin versant.**



Établissement public du ministère
chargé du développement durable





3 ≡ L'homme sur le bassin versant

L'homme est présent sur un grand nombre de bassins versants. Son mode d'occupation du sol et ses activités y sont diverses : présence d'habitations, de villages, de villes, d'infrastructures, d'industries, de cultures, de troupeaux, d'activités de loisirs ou de tourisme, de stations de traitements des eaux, de barrages,...

Certaines de ces activités humaines **utilisent l'eau** et génèrent donc des **besoins spécifiques**.

De plus, ces multiples activités et occupations du sol ont souvent **un impact sur le bassin versant** : sur la quantité d'eau, sur sa qualité, ou sur le fonctionnement du bassin.

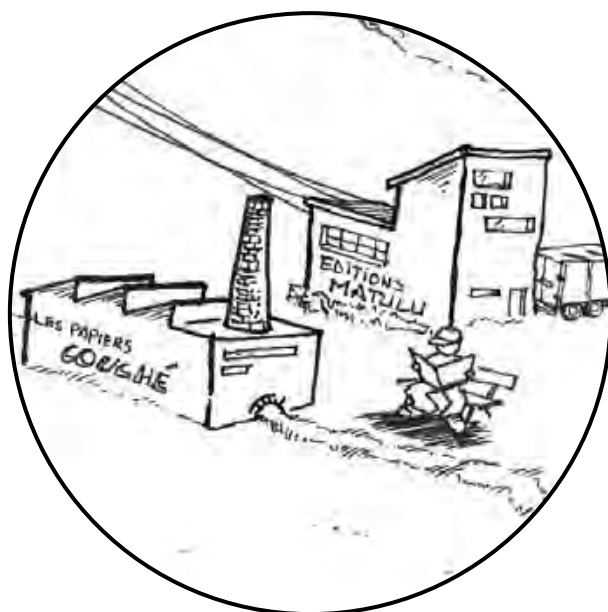
3.1 ≡ Les activités humaines sur le bassin : des besoins en eau et des impacts

Les activités les plus couramment rencontrées sur un bassin versant sont les suivantes :

Piste d'activités :

- ⇒ Représenter sur le fond de carte de « votre » bassin versant toutes les activités humaines existantes et pour chacune d'elles, identifier les besoins en eau en quantité et en qualité.

A) Les industries et entreprises



Les industries produisent des biens nécessaires à l'homme.

Parfois, elles prélèvent de l'eau pour l'utiliser dans le processus de fabrication de certains composés : lavage, refroidissement,...

Les industries sont parfois amenées à rejeter de l'eau dans les cours d'eau. Cette eau n'est pas toujours de qualité suffisante, et sa température peut ne pas correspondre à la température naturelle de l'eau. La plupart du temps, les industries mettent en place des systèmes de traitement de l'eau pour l'épurer avant de la rejeter dans le milieu naturel ou dans le réseau d'eaux usées.

D'autres entreprises sont également à l'origine de pollution des eaux. Par exemple, la SNCF, les entreprises autoroutières, les clubs de golfs, de même que la Direction départementale de l'équipement utilisent des produits phytosanitaires pour désherber les voies ferrées, les routes, les terrains. Ces produits peuvent par ruissellement se retrouver dans les eaux.

.....
:
:
:
:
:
:
.....

Piste d'activités :

- ⇒ Symboliser toutes les industries situées sur « votre » bassin versant et rencontrer des industriels qui vous expliqueront plus en détail quels sont leurs besoins en eau et comment ils rejettent leurs eaux usées.

B) L'agriculture

L'agriculture et l'élevage permettent de produire des aliments pour l'homme.

Ces activités ont besoin d'eau mais ont aussi un impact plus ou moins marqué sur la ressource en terme d'utilisation et de pollution de l'eau, selon le type de système agricole.



> En mode de production plutôt **intensif** : la superficie de parcelles cultivées, et/ou la concentration en animaux sont assez élevées.

Selon la superficie de parcelles cultivées et le choix des cultures, **l'irrigation peut représenter une consommation d'eau très importante**. Cette eau n'est que très peu restituée directement au bassin versant ; elle est en effet en majeure partie consommée par la plante ou évaporée.

Pour protéger ses cultures, l'agriculteur utilise parfois des **produits phytosanitaires** : des *herbicides*, pour éliminer les mauvaises herbes, et des *pesticides* pour éliminer les insectes ravageurs ou les maladies des cultures. Il peut également épandre des **engrais** favorisant le développement de la plante.

Ces produits, quand ils sont utilisés en excès ou de manière inappropriée, sont emportés par les eaux de pluie, ou par l'eau d'irrigation excédentaire. L'eau polluée ruisselle et emporte ces produits dans les cours d'eau ou s'infiltré dans les nappes.

Les déjections animales peuvent également être à l'origine d'une **pollution des eaux**. En élevage intensif, le nombre de têtes est important et concentré sur une petite surface, ce qui concentre les déjections. Celles-ci sont riches en phosphore et en azote et peuvent être à l'origine d'une pollution des eaux superficielles ou souterraines lorsqu'elles ne sont pas épandues correctement ou quand elles sont en excès.

L'agriculture intensive est également à l'origine d'une **modification du paysage du bassin versant**, notamment au niveau des **couverts végétaux** : le remembrement dont le but était d'agrandir les parcelles et de faciliter le travail a entraîné la disparition de haies ; après une récolte, les sols sont parfois laissés nus,...

La disparition des couverts végétaux favorise l'érosion et le ruissellement. C'est ainsi que les produits chimiques utilisés par l'agriculteur sont retrouvés rapidement dans les cours d'eau. La présence de couverts végétaux permet de freiner le ruissellement et de favoriser l'infiltration de l'eau, qui serait alors filtrée par les couches géologiques, et arriverait de meilleure qualité aux nappes.

Quand les terres sont trop humides, certains agriculteurs utilisent **le drainage** qui modifie également le *fonctionnement hydrologique* du bassin.

C'est ainsi que l'agriculture a parfois entraîné **l'assèchement des zones humides**, favorisant l'occupation de l'espace. Or ces zones humides ont un rôle important d'éponge : en stockant ou restituant l'eau de pluie, elles ont un effet tampon lors des périodes d'excès d'eau (crues) ou manque d'eau (étiage). Elles retiennent, stockent et permettent la dégradation des particules d'éléments polluants.

> Il existe aussi des modes de production plus **extensifs** : la proportion de prairies est importante, les zones humides et le bocage sont préservés.

Dans ce cas, l'impact sur la ressource est bien moindre.

PISTES D'ACTIVITÉS :

- ⇒ Se placer en hauteur par rapport à « votre » bassin versant et dessiner toutes les formes visibles d'occupations du sol.
- ⇒ Rencontrer des agriculteurs qui vous expliqueront plus en détail leur production, leurs besoins et leur utilisation de l'eau, et comment ils utilisent leurs produits.

C) La pêche

La pêche peut être une activité professionnelle ou de loisir. Cette activité requiert une certaine qualité et quantité d'eau et donc un respect des écosystèmes.



D) La conchyliculture

Cette activité requiert également une eau de qualité en quantité suffisante, pour éviter toute pollution des coquillages produits.



E) La production d'électricité

Pour produire de l'électricité, l'homme peut utiliser l'énergie hydraulique. Il construit des barrages permettant de stocker l'eau et de produire de l'électricité correspondant aux besoins.



En créant des obstacles dans le lit du cours d'eau et en faisant varier artificiellement les débits, les barrages ont un impact sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau, sur les écosystèmes, sur la température de l'eau en amont et en aval.

Les centrales thermiques ont également un impact sur la ressource : l'eau qu'elles utilisent s'évaporent en grande quantité, ou est rejetée à une température plus élevée que celle des cours d'eau.

F) Les aménagements à usage collectif

a) La production d'eau potable et le traitement des eaux usées

Pour produire de l'eau potable³, les stations prélèvent l'eau dans les nappes ou les cours d'eau, en quantité plus ou moins importante ; l'eau doit être de qualité suffisante, même si des systèmes de traitement peuvent être installés.



Chaque particulier utilise cette eau pour boire, faire la cuisine, mais aussi pour se laver, pour laver le linge,... L'eau passe ensuite dans les égouts et est traitée dans une station d'épuration⁴, avant d'être rejetée dans le milieu naturel. L'eau rejetée est souvent d'une moindre qualité que celle prélevée tout en amont de la chaîne.

.....
.
.
.
.
.
.....

Piste d'activités :

- ⇒ A partir de votre école, dessiner le parcours de l'eau du robinet à la rivière, puis depuis la rivière jusqu'au robinet ; et comprendre quels sont les différents lieux qu'elle fréquente.

3 - voir le cahier pédagogique n°3 - «L'alimentation en eau potable»
4 - voir le cahier pédagogique n°2 - «La pollution et l'épuration de l'eau»

b) L'aménagement du territoire

L'urbanisation est à l'origine de l'imperméabilisation des surfaces : l'eau ne peut s'infiltrer, et elle circule plus rapidement. Cela modifie le fonctionnement naturel du bassin versant avec une amplification du phénomène de ruissellement.

Les routes sont également sources de pollution des eaux, dans la mesure où elles cumulent les hydrocarbures des véhicules, qui parfois ruissellent avec l'eau de pluie jusqu'au milieu naturel.



L'homme réalise aussi des aménagements : création de digues pour lutter contre les inondations, systèmes de protection des berges, canaux pour le transport fluvial ... Qui tous modifient ainsi les tracés, le fonctionnement et le régime d'écoulement des cours d'eau.

Pour entretenir la voirie, les espaces verts et les terrains de sports, les collectivités sont souvent amenées à utiliser des produits phytosanitaires qui peuvent ensuite se retrouver dans l'eau.

Piste d'activités :

- ⇒ Répertorier tous les lieux collectifs communaux d'utilisation de l'eau de votre territoire (arrosage, piscine, stade, ...) en précisant pour chacun les besoins en eau et comment les eaux usées sont rejetées.

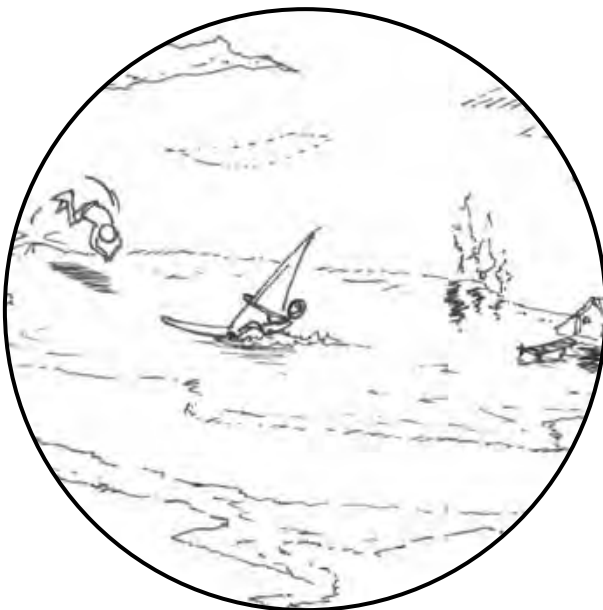
c) Les décharges

Les décharges permettent de stocker les déchets. Elles présentent parfois des fuites qui entraînent une pollution des eaux non négligeable.



d) Les loisirs

Pour ses loisirs : navigation, canoë, aviron, baignade, découverte du milieu naturel, promenade, ou peinture au bord de l'eau... chacun souhaite une eau de qualité, en quantité suffisante, des écosystèmes aquatiques et des paysages préservés.



Sur le bassin versant, les activités de l'homme et son occupation de l'espace sont multiples ; les activités précédemment citées font partie des plus courantes, il en existe d'autres : moulins, piscicultures...

La plupart des activités ont un besoin spécifique en qualité et/ou quantité. En même temps, **certaines activités et certains aménagements humains ont une répercussion sur le bassin** : diminution de la qualité de l'eau, modification de la quantité d'eau, influence sur le fonctionnement des cours d'eau et le régime hydraulique.

Or plusieurs activités **coexistent** sur le bassin.

C'est ainsi que parfois naissent **des conflits d'usage**, quand les exigences de chaque activité sont contradictoires et ne peuvent être satisfaites. Par exemple, l'été, les rivières sont souvent peu alimentées en eau de pluie, alors que les besoins des agriculteurs sont plus importants.

Si trop d'eau est prélevée pour les cultures, la quantité d'eau est encore plus faible dans les rivières, qui parfois sont même asséchées. Cela concentre encore la pollution, fragilise les équilibres naturels et le fonctionnement biologique de la rivière et porte atteinte à toutes les autres activités qui ont besoin d'eau.

Le maintien d'une ressource en eau de qualité et en quantité est donc un enjeu commun à tous. **C'est pour cette raison qu'une gestion globale de la ressource à l'échelle du bassin versant est nécessaire.**

.....

Piste d'activités :

- ⇒ Répertorier les activités de loisirs ; et pour chacun d'eux quels sont les besoins en eau (quantité et qualité).
-

3.2 ≡ Pour une gestion équilibrée du bassin versant

La loi reconnaît **l'eau comme patrimoine commun de la nation**, et accorde à la préservation et à la restauration des milieux naturels un caractère d'intérêt général. Elle met en avant l'importance d'une **gestion équilibrée entre protection des écosystèmes et satisfaction des usages.**

A) Une gestion concertée à l'échelle du bassin versant.

Maintenir l'ensemble des usages et préserver la ressource nécessite une gestion concertée entre tous les utilisateurs de l'eau : les différents acteurs se réunissent et essaient de trouver **ensemble** des solutions, de fixer des objectifs **d'utilisation et de préservation** de la ressource, avec une idée **de partage et de solidarité**. **Chacun exprime son besoin, s'implique et s'engage dans la préservation de la ressource en eau**. Il est important que chaque famille d'acteurs soit représentée dans la concertation.



Le but est de mettre en place une utilisation de l'eau cohérente et de réduire les impacts, de manière à répondre au mieux aux besoins de chacun, tout en préservant le fonctionnement du bassin versant et de ses écosystèmes.

Le bassin versant représente **l'échelle cohérente** pour assurer cette concertation, car sur ce territoire, les impacts et les besoins de l'ensemble des acteurs sont tous orientés vers le même cours d'eau, la même nappe ou la même zone humide. C'est aussi l'échelle à laquelle on peut prendre en compte les interactions entre les cours d'eau, les nappes, et les milieux associés tels que les zones humides.

Ce mode de gestion par grand bassin versant, plus proche des réalités hydrographiques est développé en France depuis la loi sur l'eau de 1964. Il permet d'associer les usagers et de prendre en compte les particularités de chaque bassin. En 1992 une nouvelle loi sur l'eau fixe un objectif de gestion équilibrée

de la ressource en eau et crée de nouveaux outils : le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (le Sdage) et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (le Sage) qui est une application concrète du Sdage.

(vous trouverez des précisions en fin de cahier)

Gérer l'eau à l'échelle du découpage administratif, que ni les rivières, ni les eaux souterraines ne connaissent, serait beaucoup moins pertinent.

La gestion de l'eau par bassin versant crée entre ses habitants une solidarité très étroite, chacun étant responsable du bon état du bassin.

En 2000, cette gestion de l'eau par bassin versant s'étend à tous les Etats membres de l'Union européenne.

.....

Piste d'activités :

- ⇒ Simuler un conseil municipal en faisant jouer un rôle pour chaque participant et, à partir d'un fait réel ou imaginé (la pénurie d'eau, l'inondation...), proposer des solutions concrètes à mettre en œuvre en prenant en compte la préservation des milieux aquatiques⁵.
-

B) Une ambition européenne pour aller vers le bon état des eaux

Depuis 2000, l'Europe s'est donnée une nouvelle ambition : arrêter de dégrader l'eau et les milieux aquatiques et parvenir le plus rapidement possible au «bon état»⁶ des eaux.

Une eau en bon état c'est une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée. C'est une eau sans produits toxiques, en quantité et en qualité suffisante pour satisfaire tous les usages.

Toutes les eaux sont concernées par ce bon état : les rivières, les plans d'eau, les eaux côtières, et les eaux souterraines.

Pour y parvenir, l'homme doit être conscient des conséquences de ses activités sur l'eau puis mettre en place des actions pour les limiter.

.....

Piste d'activités :

- ⇒ Choisir une ou deux activités humaines sur «votre bassin versant» et chercher avec les acteurs les conséquences possibles pour l'eau, les organismes vivants de la rivière.
 - ⇒ Echanger avec eux sur les actions qui pourraient être mises en place pour limiter les impacts humains.
-

5 - La préoccupation «milieux aquatiques» est renforcée par la directive cadre européenne sur l'eau et la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Pour en savoir plus : www.developpement-durable.gouv.fr

6 - La directive cadre sur l'eau de 2000 et la loi sur l'eau de 2006 sont les textes centraux de la politique de l'eau.

C) Des solutions pour préserver l'eau

Des actions préventives ou curatives peuvent être mises en place pour préserver la qualité de l'eau et favoriser une utilisation plus respectueuse de la ressource.

La première étape à réaliser est un diagnostic à l'échelle du bassin versant, pour déterminer les zones les plus sensibles et les actions prioritaires à mettre en place.

D'un domaine à l'autre, les actions de préservation de la ressource sont diverses :

a) dans le domaine collectif

Il s'agit d'**installer des stations d'épuration ou d'en améliorer l'efficacité, de bien collecter les eaux usées pour les amener jusqu'à la station**, de limiter les fuites dans les réseaux d'eau potable...

Chaque personne peut, dans ses gestes quotidiens, favoriser la préservation de l'eau en diminuant sa propre consommation d'eau, en évitant les fuites, en contrôlant les produits versés dans le lavabo,... Tous ces gestes simples protègent la ressource en eau.

De manière plus générale, chacun peut limiter sa consommation d'électricité, de papiers, veiller au choix de ses produits lessiviels et à sa production de déchets puisque la production de ces biens a un impact sur la ressource en eau.

b) dans le domaine industriel

Les entreprises peuvent **perfectionner leur système de traitement des eaux usées, réduire leur pollution à la source** en recyclant l'eau, ce qui limite le rejet de substances toxiques ; elles peuvent raisonner leurs prélèvements d'eau...

c) dans le domaine agricole

Suite à un diagnostic de l'exploitation agricole, l'agriculteur peut **modifier ses pratiques**, notamment sur les parcelles à risques, par exemple, il peut :

- Limiter la surface des cultures nécessitant beaucoup d'eau, là où les ressources en eau sont faibles,
- Réduire son utilisation de produits phytosanitaires, ou mettre en place des techniques de désherbage mécanique ; diminuer les pollutions accidentelles à la ferme, lors de la manipulation des produits,
- Raisonner la quantité de fertilisants utilisés, selon le besoin des cultures, la fourniture du sol, les effluents animaux disponibles,
- Limiter les surfaces en sols nus l'hiver pour diminuer le ruissellement et l'infiltration de produits polluants, planter des haies et des talus ou mettre en place des bandes enherbées le long des cours d'eau,
- Revenir à un mode plus extensif, dans lequel les déjections des animaux sont directement recyclées par la prairie elle-même, et pourquoi pas s'orienter vers une agriculture biologique.

Une gestion concertée de l'eau à l'échelle du bassin permet, en incitant chaque acteur à adopter des solutions pour limiter ses impacts sur le milieu, de préserver la ressource, et de satisfaire au mieux les besoins en eau de chacun.

D) La nécessaire participation de tous

Les actions pour protéger l'eau ne sont pas toujours faciles à mettre en place car elles peuvent gêner l'homme dans ses activités et elles ont souvent un coût financier important.

Pourtant, si nous voulons continuer à utiliser une eau en quantité suffisante et de bonne qualité, si nous souhaitons profiter de nos rivières..., ces actions de protection sont indispensables.

Tout n'est pas faisable immédiatement en raison soit de difficultés techniques, soit d'un délai de réaction de la nature trop long, soit en raison du coût important de ces actions. Aussi, il est indispensable de se mettre d'accord à la fois sur les priorités et les délais pour préserver l'eau.



A l'échelle du bassin versant, c'est le Sdage qui décrit la stratégie pour aller vers le bon état des eaux. Le Sdage Loire-Bretagne décrit les priorités, les objectifs et le programme d'actions à mener pour l'ensemble des bassins hydrographiques de la Loire et de la Bretagne.

Pour l'écrire, des représentants de toutes les activités humaines⁷ se mettent autour d'une table, échangent et cherchent à s'entendre sur les actions à mener. Depuis 2005 puis lors des révisions successives du Sdage, chaque citoyen peut participer en donnant son avis lors des consultations du public organisées par les agences de l'eau et leur comité de bassin. Cela permet de trouver la meilleure solution possible et de la partager.

Quand tout le monde est d'accord, il est plus facile d'agir.

Nous pouvons également participer à d'autres consultations appelées enquêtes publiques. Elles sont organisées localement par les Sage (les petits du Sdage) ou à l'occasion des projets d'aménagement (carrières de sable et graviers, création de plan d'eau...). Le public est informé par voie d'affiche en mairie ou sur le lieu du projet. Nous pouvons aussi agir pour préserver l'eau au travers de nos gestes quotidiens : il s'agit de s'habituer à réaliser des gestes écocitoyens.

7 - Ce lieu de discussion, de concertation s'appelle le **comité de bassin** de l'agence de l'eau

Lexique

Affluent :

cours d'eau qui se jette dans une rivière plus grande (fleuve).

Agriculture extensive :

agriculture pratiquée sur de vastes superficies et à rendement en général faible.

Agriculture intensive :

agriculture qui recherche le meilleur rendement (quantités plus importantes pour une surface égale).

Comité de bassin :

il rassemble les élus locaux, représentants de l'Etat, usagers (industriels et agriculteurs) et mouvement associatif (consommateurs, pêcheurs, protection de l'environnement). C'est un lieu de concertation entre tous les acteurs concernés par la politique de l'eau

Ecosystème :

ensemble associant des êtres vivants (faune et flore) et des éléments non-vivants (eau, air, matières solides). Il repose sur les multiples relations qui unissent les êtres vivants entre eux et avec le milieu.

Engrais :

substance organique ou minérale destinée à la fertilisation du sol.

Erosion :

désagrégation des roches ou du sol par les eaux de ruissellement, le vent, ou les écarts de température.

Exutoire :

désigne l'ouverture par laquelle un cours d'eau se jette dans un autre cours d'eau dont il est l'affluent.

Fleuve :

cours d'eau, formé de la réunion de plusieurs rivières, se jetant dans la mer.

Herbicide :

pesticide utilisé pour éliminer toute végétation considérée comme indésirable.

Bassin hydrographique :

terme utilisé pour désigner un grand ensemble de bassins versants.

Île :

étendue de terre entourée d'eau de tous les côtés.

Lit majeur :

partie des terres adjacentes au cours d'eau et inondées en temps de crue.

Lit mineur :

sillon où se maintient l'écoulement d'un cours d'eau

Méandres :

sinuosités décrites par un cours d'eau.

Morphologie :

partie de la géographie physique qui explique les particularités du paysage (forme des terrains, leur relief, réseau de drainage...).

Nappe d'eau souterraine :

ensemble des eaux souterraines remplissant les fissures, porosités d'un terrain perméable.

Pesticide :

substance chimique minérale ou organique de synthèse destinée à lutter contre les parasites animaux et végétaux des cultures.

Produits phytosanitaires :

produits utilisés pour protéger ou soigner les végétaux. Une faible partie est absorbée par les plantes et le reste est stocké dans le sol.

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) :

Il fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect de principes de la loi sur l'eau. Le Sdage actuel a été adopté en 1996 et va être révisé pour intégrer les nouvelles obligations définies par la directive européenne sur l'eau.

Sédimentation :

dépôt d'éléments solides en suspension au fond du cours d'eau.

Ressources

Quelques références bibliographiques

Education à l'environnement

- ☞ «Guide pratique d'évaluation - réseau d'éducation à l'environnement en Bretagne» – Scéren – CRDP Bretagne - 2004
- ☞ «Alternier pour apprendre : entre pédagogie de projet et pédagogie de l'écoformation» - Dominique Cottureau - Réseau Ecole & Nature – 1997
- ☞ «Guide pratique pour monter son projet d'éducation à l'environnement» - Réseau Ecole & Nature – 1997
- ☞ «Eduquer à l'environnement par la pédagogie de projet» - Réseau Ecole & Nature - Editions L'Harmattan - 1996
- ☞ «Pistes pour la découverte de la nature et de l'environnement» - Louis Espinassous - Editions Milan - 1996
- ☞ «Une éducation à l'environnement» - André Giordan/Christian Souchon - Z'édicions - 1992

L'eau

- ☞ «Le monde de la rivière, parcours pédagogique au fil de l'eau» – Didier Durand, Marie-Claude Colliou, Vincent Lefebvre – CRDP de Bretagne - 2002
- ☞ «Le prix de l'eau» - F. Novak – 1996
- ☞ «Le livre animé de l'eau» - François Michel/Yves Larvor - Ministère de l'environnement - 1992
- ☞ «100 mots pour comprendre l'eau» - Robert Fidenti - E.N.E.E. - 1992
- ☞ «L'eau» - N. Ardley - Bordas - 1991
- ☞ «Le grand livre de l'eau» - La manufacture - Cité des sciences et de l'industrie - 1990

Des outils pédagogiques autour du thème

L'agence de l'eau Loire-Bretagne met à votre disposition des outils pédagogiques pour les jeunes, les enseignants et éducateurs. Pour plus d'informations, www.eau-loire-bretagne.fr rubrique espace éducatif.

D'autres outils

☞ « **Ricochets** », élaboré par le réseau Ecole et nature - Programme éducatif qui permet la construction libre d'un paysage en y jouant tous les rôles possibles dans l'aménagement du territoire et dans la gestion de l'eau.

☞ « **Epuratus** », outil qui vise à faire comprendre les problématiques liées au traitement des eaux usées. Il a été réalisé par l'union nationale des centres permanents d'initiative pour l'environnement

☞ « **La rivière m'a dit** », élaboré par la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (FRAPNA) - Permet de faire découvrir aux jeunes le fonctionnement du cours d'eau.

☞ « **Gaspido** », élaboré par l'association Eau et Rivières de Bretagne. Permet de mettre en place un programme d'actions de sensibilisation sur les économies d'eau à la maison, à l'école ou dans les établissements publics.

☞ Les annuaires des acteurs de l'éducation à l'environnement édités par les réseaux régionaux (Graine ou Reeb pour la Bretagne) recensent les acteurs, les partenaires et également les outils pédagogiques qui peuvent être mis à votre disposition. (cf site des réseaux français d'éducation à l'environnement).

Et sur la Loire

☞ Un recensement des sites d'accueil du public, des animations et des outils pédagogiques en lien avec les milieux fluviaux et aquatiques a été réalisé par la ligue de la protection des oiseaux en Auvergne dans le cadre de l'opération Loire Nature, programme de restauration du fleuve qui prévoit des interventions sur une cinquantaine de zones sur la Loire et ses principaux affluents dans 8 régions.

Pour plus d'informations, contacter : lpo-auvergne-loirenature@wanadoo.fr

Sur internet

☞ www.eau-loire-bretagne.fr (agence de l'eau et comité de bassin Loire-Bretagne)

☞ www.lesagencesdeleau.fr (les agences de l'eau)

☞ www.developpement-durable.gouv.fr (ministère de l'écologie, de l'aménagement et du développement durables)

☞ www.cieau.com (centre d'information sur l'eau)

☞ www.ifree.asso.fr (Institut de formation et de recherche en éducation à l'environnement)

☞ www.cndp.fr (centre national de documentation pédagogique)

☞ www.educ-envir.org (réseaux français d'éducation à l'environnement)

☞ www.ecole-et-nature.org (réseau Ecole et Nature)

☞ www.rivernet.org (réseau européen des rivières)

☞ www.oieau.fr (office international de l'eau)



fiche d'évaluation



Établissement public du ministère chargé du développement durable

Votre avis nous intéresse. Nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous retourner cette fiche, à l'adresse mentionnée en bas de page.

Avec quel public avez-vous utilisé ce cahier ?

.....

Comment l'avez-vous utilisé ? (ex : sous forme de leçon, en prenant des extraits pour bâtir votre cours ou intervention, en photocopiant les illustrations du bassin versant...)

.....
.....

Avez-vous réalisé des pistes d'activités suggérées dans le cahier ?

oui non

Si oui, lesquelles ?.....

Si non, pourquoi ?.....

.....

L'avez-vous utilisé dans le cadre d'un projet pédagogique ?

oui non

Si oui, merci de le décrire succinctement.....

.....
.....

L'avez-vous utilisé en complément des 4 autres cahiers pédagogiques ?

oui non

Le contenu vous a-t-il paru adapté au niveau d'enseignement du public auprès duquel vous intervenez ?

oui non

Si non, pourquoi ?.....

.....
.....

Qu'auriez vous souhaité trouver de plus, dans ce cahier ?

.....
.....

Souhaiteriez-vous voir traiter de nouveaux thèmes et si oui lesquels ?

.....

Nom de l'établissement ou de la structure :

Adresse :

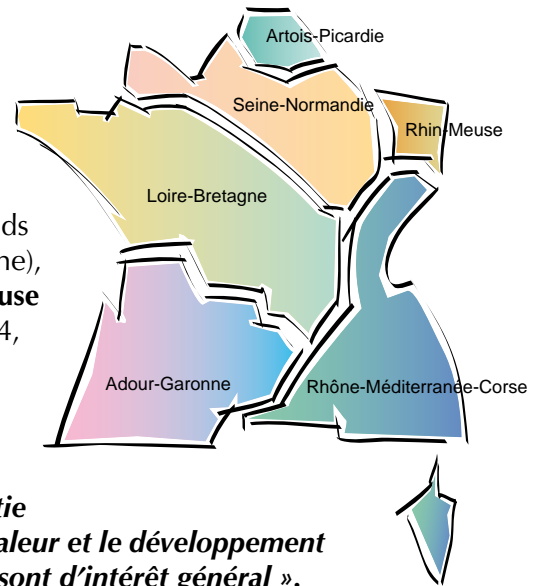
Code postal : **Ville :**

Adresse électronique :

Agence de l'eau Loire-Bretagne - DIC - avenue Buffon - BP 6339 - 45063 ORLEANS CEDEX 2

6 agences pour l'eau

La loi sur l'eau du 16 décembre 1964 a organisé le territoire de la France en six grands bassins versants associés aux grands fleuves : **Loire-Bretagne** (la Loire), **Adour-Garonne** (la Garonne), **Seine-Normandie** (la Seine), **Artois Picardie** (la Somme), **Rhin-Meuse** (le Rhin), et **Rhône-Méditerranée & Corse** (le Rhône). Et depuis 2004, la **Corse** constitue un septième bassin.



La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 affirme que « *L'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général* ». Et pour réussir cette gestion équilibrée, la solution proposée par cette loi repose sur l'organisation d'une concertation et d'une planification des usages de l'eau : **le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage)** établi par chaque comité de bassin pour le territoire qui le concerne et les **schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage)** qui peuvent être élaborés à l'échelon local d'un bassin versant. Le Sdage actuel a été adopté en 1996. Un nouveau Sdage sera adopté en 2009. Il intégrera les nouvelles obligations définies par la directive européenne sur l'eau du 23 octobre 2000.

Dans chaque bassin existe :

- **le comité de bassin**, « parlement de l'eau » constitué d'élus locaux, de représentants de l'Etat, d'industriels, d'agriculteurs, d'associations, qui organise la concertation entre tous les utilisateurs de l'eau.
- **l'agence de l'eau**, établissement public de l'Etat chargé d'aider financièrement et techniquement les élus et les usagers de l'eau à gérer les ressources en eau et à préserver les milieux aquatiques.

Pour agir, l'agence de l'eau perçoit des redevances calculées en fonction des quantités d'eau prélevées et des pollutions rejetées. Grâce à la contribution de tous, l'agence de l'eau apporte des aides aux actions d'intérêt commun pour préserver l'équilibre des milieux aquatiques et mieux gérer les ressources en eau du bassin Loire-Bretagne.

L'eau est ainsi gérée selon trois principes :

- l'unicité du bassin hydrographique, c'est-à-dire que la gestion de l'eau ne peut être que globale, de l'amont à l'aval du bassin versant,
- la solidarité entre les usagers de l'eau,
- le principe de prévention et de réparation des dommages à l'environnement.

Dans son programme de financements, l'agence de l'eau Loire-Bretagne accorde une place à la gestion concertée de l'eau à l'échelle de bassins versants : elle est notamment à l'origine de la mise en place de contrats de bassins versants.

Le bassin Loire-Bretagne correspond au bassin de la Loire et de ses affluents, au bassin de la Vilaine, et aux bassins côtiers bretons et vendéens. Il couvre une surface de 155 000 km², soit 28 % du territoire de la France continentale. Il concerne, pour tout ou partie : 36 départements, 10 régions, et 7 300 communes hébergeant 12 millions d'habitants.



Ce livret appartient au kit pédagogique "PERLE D'EAU",
conçu par l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

Il se compose de 5 cahiers pédagogiques pour les enseignants ou éducateurs :

- n°1 - le milieu naturel en eau douce
- n°2 - la pollution et l'épuration de l'eau
- n°3 - l'alimentation en eau potable
- n°4 - à la découverte des eaux souterraines
- n°5 - le bassin versant

ainsi que d'un livret abondamment illustré pour les élèves de cycle 3 qui décrit sous la forme d'un conte, les différentes aventures de perle d'eau, petite goutte transparente et pure...

En mettant à la disposition des éducateurs des outils pour sensibiliser les plus jeunes, l'agence de l'eau participe à la formation des futurs écocitoyens.

Elle contribue ainsi à promouvoir le respect de l'eau, ressource naturelle, indispensable, et ô combien fragile !



Pour un montant forfaitaire de 15 € par classe,
l'agence de l'eau vous expédiera le livret "Le grand voyage de Perle d'eau"
pour chaque élève de votre classe accompagné d'un jeu des 5 cahiers pédagogiques.



*Établissement public du ministère
chargé du développement durable*

Agence de l'eau Loire-Bretagne - avenue Buffon - BP 6339 - ORLÉANS CEDEX 2
tél. : 02 38 51 73 73 - fax : 02 38 51 74 74 - www.eau-loire-bretagne.fr

ISBN : 978-2-916869-03-2