



Science de
la Terre

Niveau : facile



Durée :
1h

TRANSPORT ET ÉROSION : LA DYNAMIQUE DES COURS D'EAU



Établissement public du ministère
chargé du développement durable

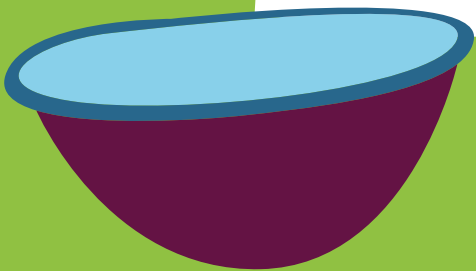
les petits
débrouillards



.....
Dans le lit d'une rivière, on trouve souvent des galets ou du sable. On appelle cela des « sédiments ». Nous avons l'impression qu'ils sont là depuis toujours... mais en réalité, ce sont des voyageurs !

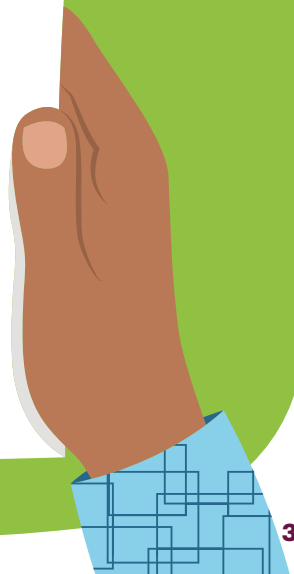
Cette fiche expérience s'intègre dans le Parcours 1 : Fonctionnement d'un bassin versant. Elle est réalisée dans le cadre d'un partenariat avec l'agence de l'eau Loire - Bretagne.

.....



TU AS BESOIN DE...

- Farine
-
- Sel
-
- Saladier
-
- Planche à découper
-
- Bouteille plastique
-
- Vrille
-
- Sable
-
- Terre
-
- Gravier
-
- Poivre
-



ÉTAPES DU PROTOCOLE DE L'EXPÉRIENCE

À répéter
autant de fois
que nécessaire !

1 RÉALISER LA PÂTE À SEL

Pour réaliser une pâte à sel, mélanger dans un saladier **deux verres de farine pour un verre de sel**. Ajouter un verre d'eau et mélanger jusqu'à avoir une pâte. Il faudra sûrement rajouter de la farine pour qu'elle ne colle pas trop aux doigts.



2 PRÉPARER LA PLUIE

Si une bouteille avec un bouchon percé a déjà été utilisée pour une autre expérience, on peut la récupérer et passer cette étape !

Poser le bouchon sur une table et percer une dizaine de trous en appuyant et tournant avec une vrille, une vis ou un clou. **Plus il y aura de trous, plus la pluie sera efficace !** Ensuite, remplir la bouteille d'eau et remettre le bouchon. On peut également ajouter du colorant alimentaire à l'eau afin de mieux la voir.



3 CRÉER UN LIT DE RIVIÈRE

Séparer la pâte à sel en **plusieurs boudins**. Les aplatir puis les allonger. Leur donner la forme souhaitée. Essayer d'en faire deux : **l'un plutôt droit, l'autre en zigzag !** Ensuite, **creuser le lit de la rivière sur le dessus**. Penser à créer **un creux en amont pour recueillir la pluie**.



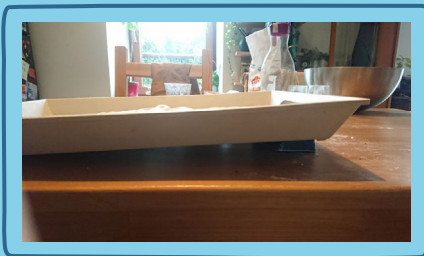
Pas besoin de les laisser sécher, on peut les utiliser directement.



4

METTRE EN PLACE LE MATÉRIEL

Avant de démarrer l'expérience, placer les lits sur un plateau. S'installer sur une surface plane et qui ne craint ni l'eau ni la saleté. Idéalement, il faut se positionner **au dessus d'un évier ou d'une baignoire**.



Si besoin, placer un objet sous le plateau, de façon à **faire pencher les lits vers le bas**. Cela permettra à l'eau de mieux s'écouler. D'ailleurs, un cours d'eau est toujours en pente.

5

AJOUTER DES SÉDIMENTS

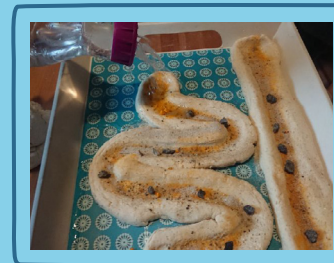
Une fois les lits de rivière préparés, on peut leur ajouter des **sédiments** : les saupoudrer avec du **sable**, de la **terre**, du **poivre**, des **épices** ou même de la **poussière** ou des **graviers** !



6

RÉALISER L'EXPÉRIENCE

Lorsque tout est en place, commencer à **arroser le haut du lit des rivières avec la pluie**. Observer **comment s'écoule l'eau** et ce qui arrive aux sédiments.



Remarque-t-on des **différences** entre les rivières ? L'eau s'écoule-t-elle à **la même vitesse** ? Les **sédiments** sont-ils emportés de la même façon ?



Recommencer, mais cette fois **en retirant le bouchon de la bouteille**. Que voit-on ?

7

RINCER ET RÉPÉTER

Une fois les lits de rivière testés, on peut les rincer sous un robinet et réutiliser la pâte à sel. Il faudra certainement rajouter de la farine pour qu'elle ne colle pas trop aux doigts.

Essayer de refaire l'expérience en faisant varier la forme ou la largeur de la rivière, en ajoutant des obstacles, etc.

COMMENT ÇA MARCHE ?

OBSERVATIONS

Que voit-on ?

L'eau s'écoule dans notre rivière en pâte à sel jusqu'en bas et **elle emporte avec elle une partie des sédiments**. Certains se laissent plus facilement transporter que d'autres.

Selon la forme du lit, l'eau s'écoule plus ou moins vite à certains endroits. Les sédiments vont être emportés jusqu'en bas ou retomber là où l'eau ralentit.

Lorsque qu'on enlève le bouchon et qu'on verse l'eau, **le niveau de la rivière monte : c'est la crue**. Encore plus de sédiments sont emportés et encore plus loin. Il se peut même que la rivière déborde de son lit !

Qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

- **S'il n'y a pas assez de sédiments différents**, il se peut que l'on ne voit pas d'écart entre les deux lits ou les deux arrosages ;
- **Si la planche est trop penchée ou pas assez**, on ne verra peut-être pas la différence entre les lits ;
- **Si les méandres ne sont pas assez prononcés**, ils risquent de ne pas avoir beaucoup d'impact.

EXPLICATIONS

L'eau emporte beaucoup de choses sur son passage ! En se déplaçant, l'eau vient bousculer les dépôts dans le lit de la rivière et les entraîne avec elle. **Ceux-ci peuvent se retrouver emportés et déposés plus loin.**

Les plus petits sédiments, comme **le sable** ou **l'argile**, sont **facilement emportés par le courant**. Même la plupart des galets qu'on retrouve au fond d'une rivière viennent de bien plus haut.

Lorsque la pluie s'intensifie, la rivière grandit et peut même sortir de son lit. On dit alors qu'elle est en **crue**. Comme on l'a vu, **plus elle va vite, plus elle a de force et plus elle va emmener de sédiments avec elle**. Lorsque la rivière est en crue elle devient capable d'emmener des éléments beaucoup plus lourds, comme des **rochers** ou des **arbres** entiers !

PLUS D'EXPLICATIONS

Lorsqu'une surface est grignotée par l'action de l'eau ou du vent, on parle d'**érosion**. Celle-ci peut avoir un impact très important sur les surfaces, par exemple les berges d'une rivière.

Au quotidien, une rivière transporte des sédiments. **Si elle n'en a pas assez dans son lit, elle érode les surfaces qui lui sont accessibles, comme les berges ou son lit**. Certaines rivières finissent par tellement s'enfoncer dans leur lit qu'elles forment des **gorges** ou des **canyons** !

Certains sédiments voyagent au quotidien, d'autres en période de fortes pluies. Ils vont alors se distribuer, selon leur taille, tout le long de la rivière.

Lors d'une crue, les sédiments vont être déplacés et la force de l'eau peut éroder très rapidement les berges ou le lit. Il se peut que le cours d'eau redessine son tracé, en créant ou supprimant des méandres par exemple.

APPLICATION DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS :

Les rivières ont toujours changé de forme avec le temps, mais au fur et à mesure que l'Homme s'est installé autour, il a cherché à les contrôler. Certains tronçons ont été redressés pour faciliter la navigation des bateaux, mais cela augmente la vitesse du courant et donc l'érosion. À d'autres endroits, on a construit des obstacles à l'écoulement des eaux ou des sédiments. **En France, on a recensé plus de 75 000 ouvrages destinés à retenir l'eau (type barrage), dont 296 avec une hauteur supérieure à 20 mètres !**

Les travaux réalisés sur une rivière peuvent avoir des impacts très importants sur l'écosystème et ses alentours.

Les sédiments et leur transport ont un rôle extrêmement important dans la vie des rivières. Au fur et à mesure des crues et de l'érosion, ils se distribuent en fonction de la taille et s'accumulent à différents endroits de la rivière. Ils servent alors d'habitats à de nombreuses espèces, animales ou végétales.

De plus, quand on parle d'une rivière, nous pensons souvent à son lit mineur. Or, le lit majeur (la zone inondée lors des crues) fait aussi partie de la rivière. Aujourd'hui, ce fait est souvent oublié lorsque des habitations sont construites dans ce que l'on nomme des « **zones inondables** ».

VOUS AIMEREZ AUSSI :

- > Fiche expérience «Le bassin versant»
- > Fiche expérience «La sédimentation : qui coule le plus vite ?»
- > Fiche expérience «Les plantes au secours des berges»
- > Fiche expérience «Disque de Secchi»
- > Fiche expérience «L'imperméabilité des sols»
- > Fiche expérience «Cours d'eaux naturels ou reprofilés»

PISTES POUR ANIMER L'EXPÉRIENCE

(éléments de mise en scène, dynamique de groupe, gestion de l'espace, du temps...):

Si une longue planche inclinable est disponible, il est possible de créer une longue rivière qui combine toutes les particularités : tronçons droits, larges ou étroits, méandres, zones profondes, obstacles, etc. Il sera possible d'observer comment les sédiments se distribuent le long de la rivière.

Si une rivière coule à proximité, il est possible d'essayer de la reproduire ! Après l'expérience, comparer la position entre les sédiments sur la maquette en pâte à sel et ceux dans la vraie rivière.

On peut essayer de prévoir un lit majeur pour les rivières ! Dans ce cas, faire un tronçon plutôt large et creuser ensuite un lit mineur au milieu. Essayer de voir comment les sédiments se déplacent dans le lit mineur et le lit majeur. Alternier les périodes d'étiage (écoulement minimum) et de crue.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre comment une rivière peut modifier son lit
- Aborder la notion de sédiments
- Comprendre le principe d'érosion



les petits débrouillards



Établissement public du ministère
chargé du développement durable

SOURCES ET RESSOURCES (des liens pour comprendre) :

Eau France : L'érosion & Des rivières dynamiques, réservoirs de biodiversité

Graie.org : Les barrages sont-ils un bien pour l'environnement ?
& Pourquoi faut-il laisser de l'espace aux rivières dans les villes ?

zones-humides.org : Aménagement des cours d'eau

Office Fédéral de l'Environnement de Suisse :
Dynamique du charriage des sédiments dans
le réseau hydrographique

Les agences de l'eau



Cette fiche est réalisée dans le cadre d'un partenariat
avec l'Agence de l'Eau Loire - Bretagne.