



Réalisation
technique



Un adulte doit être présent
pour l'utilisation de cutter
et de matériels chauffants

Niveau : technique



Durée :
2 mois

MAQUETTE DE BASSIN VERSANT

Fabrication d'une maquette de bassin versant en polystyrène extrudé. Cette fiche propose aussi quelques idées pour animer avec la maquette.



Établissement public du ministère
chargé du développement durable

les petits
débrouillards



.....

Avec un peu de matériel, un peu de temps et un esprit créatif, il est possible de créer une maquette représentative d'un paysage et de tout ce qui le compose. Ici, nous avons surtout mis l'accent sur le côté bassin versant, avec le ruissellement de la pluie le long des montagnes en passant par les cours d'eau pour arriver à la mer.

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...

Plaque de polystyrène extrudé

Cutter

Papier

Crayons de couleur

Colle blanche

Peinture acrylique
(jaune, bleu, vert, noir, blanc)

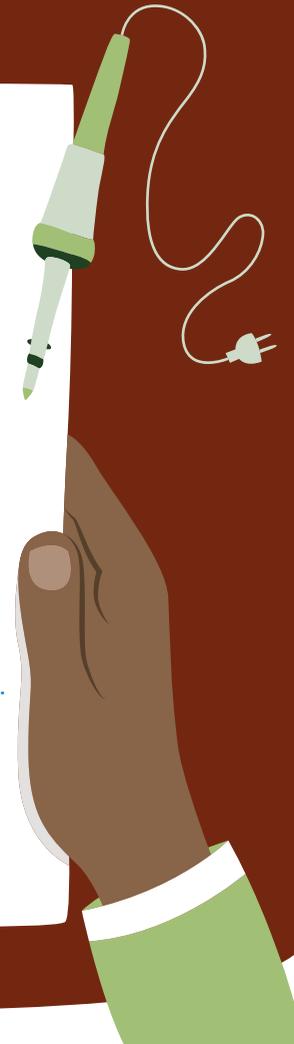
Bouteille d'eau avec bouchon

Piques à brochettes

Papier de verre

Lime à bois

Vrilles

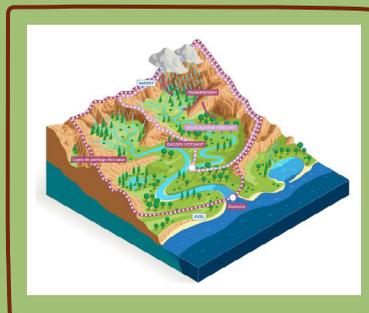


ÉTAPES DE LA RÉALISATION

1

RECHERCHE DU MODÈLE

Naviguer sur internet, afin de trouver une image de maquette correspondant à ce qui est souhaité.



Source : eaufrance.fr

2

DESSIN DE LA MAQUETTE

À l'aide de l'image, reproduire à l'échelle de la plaque de polystyrène sur une feuille de brouillon un schéma de la maquette.



3

DÉCOUPE ET ASSEMBLAGE DES PIÈCES

Sur le polystyrène, repasser au feutre les grands axes de découpe. Puis, commencer par découper la plaque et faire plusieurs couches, afin de créer le relief de la maquette.

Ensuite, coller les couches entre elles avec de la colle blanche (on peut utiliser d'autres colles, mais il faut les tester sur des chutes).

Planter des piques à brochette pour stabiliser et renforcer la structure (attention à ce qu'elles ne dépassent pas).



4

MISE EN FORME

Casser les angles pour donner la forme de la pente en les coupant au cutter. L'idée est de dégrossir le travail avant le ponçage.

Poncer au papier de verre gros grain de préférence ou utiliser des limes à bois.



5**CRÉATION DE LA RIVIÈRE**

Arrivé à cette étape, la forme souhaitée de la montagne est réalisée. Il faut maintenant tracer la rivière et la creuser.

Pour cela, utiliser le cutter et le papier à poncer (ou improviser avec d'autres outils, comme des limes à bois de menuisier).

La rivière doit permettre à l'eau de bien s'écouler (tester la pente de la rivière avec une bille).

**6****PONÇAGE ET FINITIONS**

Lisser la maquette en ponçant avec du papier de verre au grain de plus en plus fin (par exemple 80, 120, 200).

**7****PEINTURE**

Avant de peindre, tester la peinture sur une chute de polystyrène (attention certaines peintures contiennent un solvant qui attaque le polystyrène).

Pour finir, il reste à peindre la maquette avec la peinture de votre choix. Pour la gouache, il faudra la vernir. Afin d'obtenir plusieurs couleurs et ne pas avoir besoin de vernir, il est possible de prendre les formats test des rayons peinture cuisine et salle de bain (moins de 2€ par pot).

**8****TEST**

Installer une bassine au bas de la maquette et la tester en faisant pleuvoir au sommet du relief (avec une bouteille au bouchon percé de petits trous par exemple).

Il sera peut-être nécessaire de rajouter quelques chutes sur les bords.

COMMENT ÇA MARCHE ?



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

- ◆ Faire attention avec la colle et la peinture utilisées, réaliser des essais sur des chutes et vérifier qu'elles n'attaquent pas le polystyrène ;
- ◆ Tester la rivière avant de peindre afin d'éviter d'avoir à creuser à nouveau et faire des retouches de peinture ;
- ◆ Respecter les temps de séchage de la peinture et de la colle pour avoir le meilleur résultat possible.

EXPLICATIONS

Une maquette de bassin versant permet de se familiariser avec le cycle naturel de l'eau et de réaliser de nombreuses observations et expériences en reconstituant le comportement de l'eau dans le paysage. En versant de l'eau en pluie sur les hauteurs de la maquette, on peut observer le chemin pris par l'eau en fonction des reliefs.

Quand toute l'eau qui tombe sur une zone se retrouve au même point à l'arrivée (la même embouchure de rivière), cette zone est appelée un bassin versant. Sur les hauteurs, l'eau s'écoule de part et d'autre de lignes qui correspondent aux limites de différents bassins versants. Ces lignes sont appelées lignes de crête ou lignes de partage des eaux.

On observera que l'eau qui ruisselle sur le bassin versant rejoint des ruisseaux, des rivières puis s'écoule finalement en mer, où le cycle naturel de l'eau se poursuivra avec l'évaporation, qui forme les nuages et dont les pluies ramèneront l'eau sur les terres.

Un aspect du cycle naturel de l'eau reste difficilement visible sur ce type de maquette, il s'agit de l'infiltration d'une partie des eaux de pluie dans les sols (puisque le polystyrène une fois peint ou verni est imperméable). Mais l'ajout de quelques éléments sur la maquette (éponges, sable) permet d'aborder ce point.

PLUS D'EXPLICATIONS

Une maquette de bassin versant peut être animée et complétée selon les notions que l'on souhaite aborder. On pourra ajouter au sol, notamment sur les bords et aux embouchures des rivières, des morceaux de mousse ou d'éponge, du sable, de la terre, pour illustrer le comportement de l'eau dans des zones humides et les marais littoraux.

Sur les pentes du bassin versant, on peut disposer de longs boudins de pâte à modeler, pour représenter les sillons des champs cultivés et les talus qui bordent certaines parcelles agricoles. En ajoutant des carréponges sur les « champs » et les berges des rivières, ceux-ci absorberont en partie l'eau, comme le font les haies et le couvert végétal que l'on fait pousser entre les récoltes pour limiter le ruissellement.

APPLICATIONS DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS

La circulation de l'eau est essentielle dans notre environnement. Depuis l'antiquité, les populations humaines se sont installées à proximité directe de la ressource en eau et ont utilisé les cours d'eau pour le transport, la pêche ou l'irrigation. Aujourd'hui, l'eau fait partie des grands enjeux de gestion des territoires. Les activités humaines (agriculture, industrie, aménagement) peuvent avoir des conséquences importantes sur la qualité de l'eau et sa disponibilité. Avec les effets du changement climatique, la gestion durable de l'eau et des milieux aquatiques est plus que jamais décisive pour lutter contre la sécheresse, les inondations, la pollution et l'effondrement de la biodiversité.

PISTES POUR ANIMER L'EXPÉRIENCE

En introduction, la maquette de bassin versant est un bon support pour situer les connaissances des participants sur le cycle de l'eau.

Il est très intéressant de comparer la quantité et la vitesse de ruissellement de l'eau entre une maquette de bassin versant « nue » — équipée de sillons agricoles tracés dans le sens de la pente — avec une maquette équipée de sillons tracés dans le sens perpendiculaire à la pente, de zones humides, de haies et de couvert végétal (éponges et autres matériaux absorbants), puis de faire le lien avec les enjeux liés aux inondations et à la pollution.

On peut également tester les impacts d'évènements particuliers : un épisode de pluies très important, un encombrement de la rivière par des déchets végétaux ou artificiels ou encore des constructions sur les berges.

Pour mieux comprendre la vulnérabilité des cours d'eau, il est aussi intéressant de verser sur la maquette quelques gouttes de colorant qui symboliseront des polluants chimiques ou organiques (lisiers, engrais...) et d'observer leur trajet. Une partie pourra être filtrée ou piégée par les sols, la végétation et les zones humides, mais ces milieux et la biodiversité qu'ils abritent pourront être contaminés. En cas de pollution importante, les polluants risquent de se répandre jusque sur le littoral et de contaminer le milieu marin.

VOUS AIMEREZ AUSSI :

- > La fiche **Le bassin versant** (Parcours 1 : Fonctionnement d'un bassin versant) ;
- > La fiche **Filtration de l'eau par le sol**, afin de mieux comprendre le rôle joué par les sols, les zones humides et la végétation dans la filtration de l'eau (Parcours 1 : Fonctionnement d'un bassin versant) ;
- > La fiche **Attention, ça déborde !** (Parcours 2 : Problématiques).

+ expérience sur le www.wikidebrouillard.org :

Éponge contre inondation, dont on peut réaliser une variante directement sur la maquette de bassin versant.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Visualiser la partie terrestre du cycle naturel de l'eau
Savoir reconnaître et nommer les principaux milieux aquatiques et les composantes du bassin versant
Illustrer et comprendre les problématiques liées à l'aménagement du territoire et à la gestion du bassin versant



les petits débrouillards



Établissement public du ministère
chargé du développement durable

SOURCES ET RESSOURCES (des liens pour comprendre) :

Sur les cycles naturel et domestique de l'eau :

Émission «C'est pas sorcier» de France Télévisions

Wikipédia : «Cycle de l'eau»

Sur le bassin versant Loire-Bretagne

Wikipédia : «Bassin Loire-Bretagne»



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