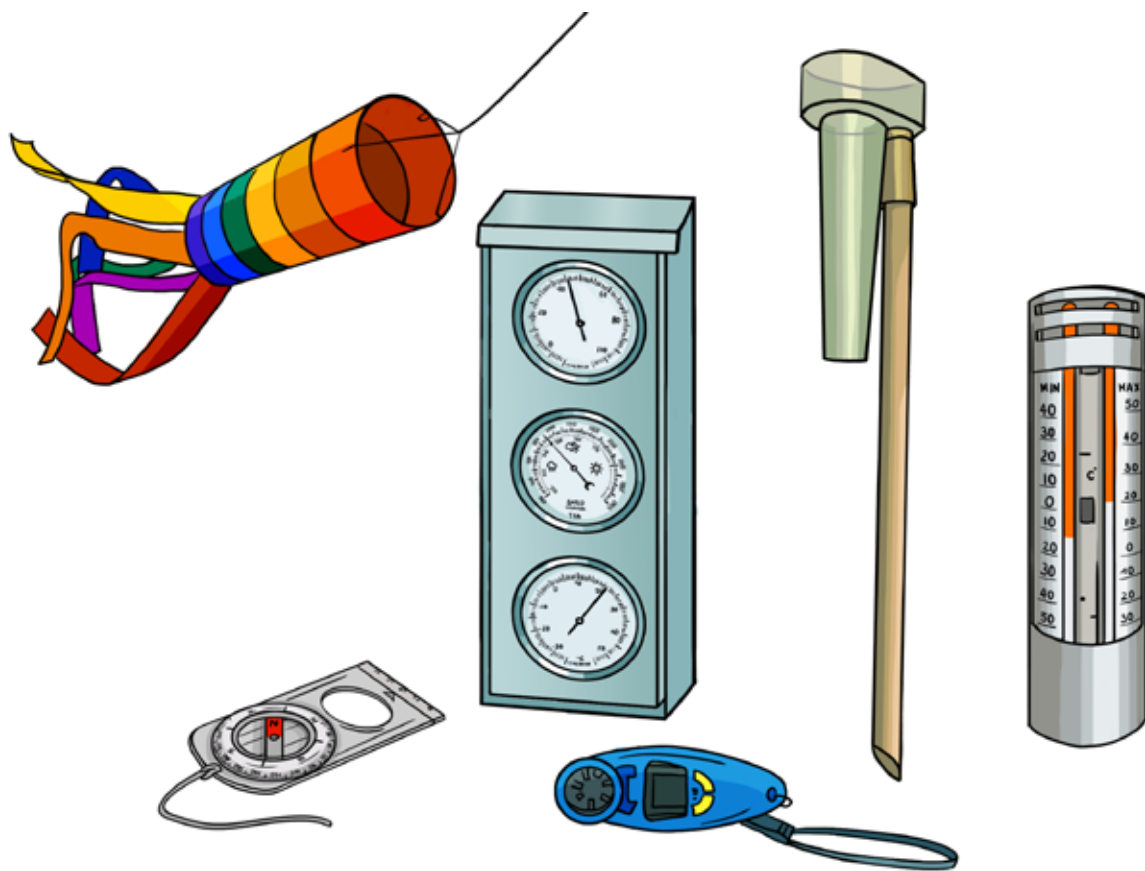


1 Nous tenons un carnet de suivi météo



Il te faut :

- Une station météo
- Un thermomètre mini-maxi
- Un pluviomètre
- Un anémomètre
- Une manche à air
- Une boussole

Voici comment procéder :

1. Placez la station météo, le thermomètre, la manche à air et le pluviomètre à un endroit approprié dans la cour d'école.
2. Déterminez ensemble en classe la fréquence (plusieurs fois par jour, une fois par jour, à quelle heure) et les élèves qui relèveront et inscriront les valeurs.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Quelles valeurs ont été mesurées avec les instruments de mesure ?
 - b. Comment ces valeurs évoluent-elles ?
 - c. Constates-tu des liens entre les valeurs et les conditions météorologiques ?
 - d. Les prévisions météo (à la télé, sur Internet, à la radio, dans une appli, etc.) correspondent-elles à vos observations ?

Variante

1. Observe la météo et essaie d'estimer les valeurs enregistrées par les instruments de mesure.
2. Compare ensuite tes estimations avec celles des instruments de mesure.

2 Qu'arrive-t-il à l'eau de pluie ?



Il te faut :

- 4 gobelets troués
- 5 gobelets sans trous
- 1 gobelet rempli de béton
- Des matériaux pour remplir les gobelets vides, p. ex. du sable, du gravier, de la terre
- Un colorant alimentaire

Voici comment procéder :

1. Remplis jusqu'à la moitié environ les gobelets troués avec les différents matériaux.
2. Place les gobelets remplis sur un gobelet sans trous.
3. Ajoute maintenant le gobelet rempli de béton. Remplis le gobelet restant d'eau. Verse l'eau dans les gobelets. Réponds aux questions suivantes :
 - a. Est-ce que la vitesse d'infiltration de l'eau varie selon le matériau traversé ?
 - b. L'eau des gobelets inférieurs est-elle plus ou moins trouble ? Pourquoi ?
 - c. Existe-t-il des matériaux à travers lesquels l'eau ne peut pas s'infiltrer ?
 - d. Que va-t-il se passer avec l'eau de pluie qui tombe sur nos villes et villages ?
 - e. Quels sont les problèmes qui apparaissent et comment pourrait-on y remédier ?

Variante 1

1. Place les gobelets remplis de matériaux (sans le gobelet avec le béton) les uns sur les autres et verse de l'eau. Utilise maintenant de l'eau sale (d'une flaque d'eau ou de l'eau mélangée à du sable ou à de la terre).
2. Réponds aux questions suivantes :
 - a. Quel est l'état de l'eau une fois arrivée dans le gobelet le plus bas ? Que s'est-il passé ?
 - b. Peux-tu citer une autre fonction de notre sol ?

Variante 2

1. Répète la variante 1. Mais cette fois-ci, ajoute un peu de colorant alimentaire dans l'eau sale.
2. Réponds aux questions suivantes :
 - a. Qu'as-tu observé ?
 - b. Quel est le lien avec les eaux souterraines ?

3 La pression exercée par l'eau



Il te faut :

- Une bouteille vide avec des trous
- De l'eau
- Un bac ou un lavabo

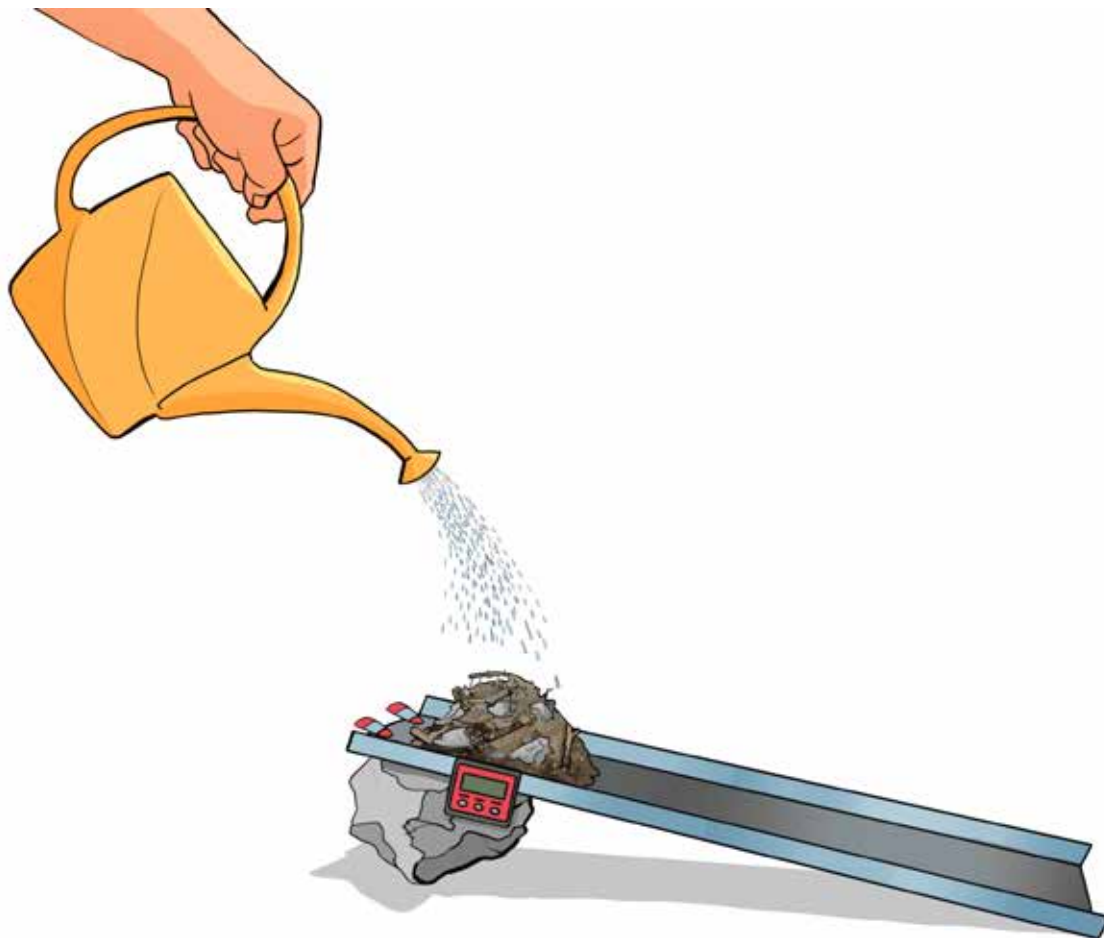
Voici comment procéder :

1. Remplis la bouteille d'eau et place-la dans le lavabo/bac.
2. Observe comment l'eau jaillit à travers les trous.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Qu'as-tu observé ?
 - b. Réfléchis aux raisons de ce phénomène.
 - c. Imagine que tu plonges jusqu'au fond de la piscine. Que ressens-tu ? Quel lien peux-tu établir avec cette expérience ?
 - d. Dans les pièces inondées, il suffit d'un peu d'eau pour que les portes ne s'ouvrent plus. Quelle en est la raison ? Qu'est-ce que cela signifie pour toi ?

Variante

1. Répète l'expérience plusieurs fois en remplissant la bouteille avec de moins en moins d'eau.
2. Réponds aux questions suivantes :
 - a. Qu'as-tu observé ?
 - b. Pourquoi existe-t-il des différences par rapport à la première expérience ?

4 L'eau transporte et trie



Il te faut :

- Une gouttière en aluminium
- Un tapis en caoutchouc avec des pinces de fixation
- Un mélange de matériaux (terre, bois, sable, gravier, cailloux, etc.)
- Un bac pour mélanger les matériaux
- Un arrosoir muni d'un pommeau et rempli d'au moins 2 litres d'eau

Voici comment procéder :

1. Assemble la gouttière en aluminium et place-la avec une inclinaison d'environ 10 degrés.
2. Dépose le mélange de matériaux tout en haut de la gouttière.
3. Verse l'eau de l'arrosoir lentement et avec précaution sur les matériaux.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Qu'as-tu observé ?
 - b. Des matériaux ont-ils été emportés ? Si oui, lesquels et sur quelle distance ?
 - c. Qu'arrive-t-il aux matériaux (sable, cailloux, bois, etc.) dans le lit des rivières en cas de crue ? Quels sont les dangers ?

Variante

1. Répète l'expérience en changeant la quantité d'eau.
2. Réponds aux questions suivantes :
Observes-tu des différences ? Si oui, lesquelles ?

5 Mesurer la vitesse d'écoulement et le niveau d'eau



Il te faut :

- Un ruban de mesure
- Un chronomètre
- De la craie, des pierres, des feuilles ou des branches (pour marquer les points de mesure)
- Un objet flottant (petite feuille, morceau d'écorce ou brin d'herbe)
- Une longue latte en bois

Voici comment procéder :

1. Mesure une distance de 10 mètres le long du cours d'eau à l'aide du ruban de mesure.
2. Marque le point de départ et le point d'arrivée.
3. Mets l'objet flottant dans l'eau au point de départ.
4. Mesure le temps qu'il met pour aller du point de départ au point d'arrivée.
5. Calcule la vitesse d'écoulement (en m/s).

Variante 1 : Mesurer le niveau d'eau

1. Cherche un endroit où l'eau est un peu plus profonde et où tu peux te tenir en sécurité au bord de l'eau.
2. Prends la latte de bois sèche et enfonce-la verticalement dans l'eau jusqu'à ce qu'elle touche le fond.
3. Retire la latte de l'eau. Mesure maintenant la longueur de la partie mouillée de la latte.
4. Détermine la profondeur de l'eau (aussi appelée le niveau d'eau).

Variante 2 : Mesurer le niveau d'eau avant et après un épisode de pluie

1. Effectue les deux mesures (vitesse d'écoulement et niveau d'eau) avant et après des chutes de pluie.
2. Réponds aux questions suivantes :
 - a. Comment la vitesse d'écoulement a-t-elle changé ?
 - b. Comment le niveau d'eau a-t-il changé ?
 - c. Quels autres changements as-tu observés ?

6 Danger et mesures de protection



Il te faut :

- Un bac à sable
- Des petites maisons, un pont et des figurines
- Une petite pelle
- Une gouttière grise en plastique
- Des plaquettes en plexiglas
- Des sacs en tissu
- Un sifflet
- Un arrosoir

Voici comment procéder :

1. Dans le bac à sable, aménage le terrain et construis un petit village traversé par un ruisseau. Sers-toi de l'image ci-dessus comme modèle.
2. Prends l'arrosoir et fais pleuvoir doucement dans le ruisseau en amont du village.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Quelles sont les conséquences pour les personnes, les maisons, l'infrastructure et le paysage ?
 - b. Quels sont les dangers ?
3. Maintenant mets en place des mesures de protection :
 - Utilise la gouttière en plastique pour canaliser le ruisseau à travers le village.
 - Construis des digues de protection contre les inondations :
Remplis les sacs en tissu avec du sable et utilise-les pour protéger des groupes de bâtiments.
Protège d'autres bâtiments avec les plaquettes en plexiglas.
4. Désigne quelqu'un pour donner l'alerte à l'aide du sifflet en cas de crue imminente.
5. Désigne les élèves chargés de mettre à l'abri les personnes se trouvant dans les zones de danger quand l'alerte est donnée.
6. Prends l'arrosoir et fais pleuvoir doucement dans le ruisseau en amont du village.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Quelles sont les conséquences pour les personnes, les maisons, l'infrastructure et le paysage ?
 - b. Qu'est-ce qui change avec les mesures de protection ?
 - c. Quelles mesures de protection ont été efficaces à quels endroits ? Lesquelles ont été moins efficaces ? Pourquoi ?

7 Quand de la glace tombe du ciel



Il te faut :

- Des glaçons de deux tailles différentes
- Différents objets de test, tels que du papier, du carton, des feuilles en aluminium, des feuilles d'arbre, etc.

Voici comment procéder :

1. Prends d'abord les petits glaçons et fais-les tomber d'une bonne cinquantaine de centimètres de hauteur sur les différents objets de test.
2. Répète l'opération avec les plus gros glaçons.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Quels sont les effets sur les objets de test ?
 - b. Quelles sont d'après toi les conséquences pour les personnes, les animaux et les objets en cas de forte grêle ? Garde à l'esprit que la grêle peut atteindre une vitesse de 100 km/h avant l'impact. Les forces d'impact sont alors beaucoup plus puissantes que celles observées dans notre expérience.

Variante (uniquement sous la surveillance de l'enseignant)

- Un élève courageux tend le dos de sa main tandis qu'un camarade fait tomber un grêlon d'une hauteur de 50 cm.

8 Tempête dans la salle de classe



Il te faut :

- Un anémomètre
- Du vent (en soufflant, en éventant un magazine ou avec un sèche-cheveux/ventilateur)
- Différents objets comme de l'herbe, des crayons, un livre

Voici comment procéder :

1. Essaie de générer le vent le plus fort possible.
2. Mesure la vitesse générée avec l'anémomètre.
3. Teste ensuite les objets que tu peux déplacer avec le vent que tu génères.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Comment se font ressentir les différentes forces du vent sur ta peau ?
 - b. Quels sont les objets que tu peux déplacer ? Comment ?
 - c. Parviens-tu à reproduire un vent tempétueux de 75 km/h ?
 - d. Es-tu capable de classer sur l'échelle de Beaufort les vitesses de vent générées ?

9 Quand le sol se met-il à glisser ?



Il te faut :

- Une gouttière en aluminium
- Un rapporteur numérique
- Différents matériaux (p. ex. terre, sable, gravier, pierres, neige)
- Un tapis en caoutchouc avec deux pinces pour fixer le tapis à la gouttière
- De l'eau

Voici comment procéder :

1. Assemble la gouttière et fixe le rapporteur sur le côté.
2. Choisis un matériau et pose-le dans la gouttière.
3. Soulève lentement la gouttière jusqu'à ce que le matériau se mette à glisser.
4. Répète l'opération avec les autres matériaux.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. À partir de quel angle d'inclinaison les différents matériaux glissent-ils ?
 - b. Quels sont les dangers naturels qui peuvent survenir lorsque tu es en montagne ou que tu te trouves sur un terrain en pente raide ?

Variante 1

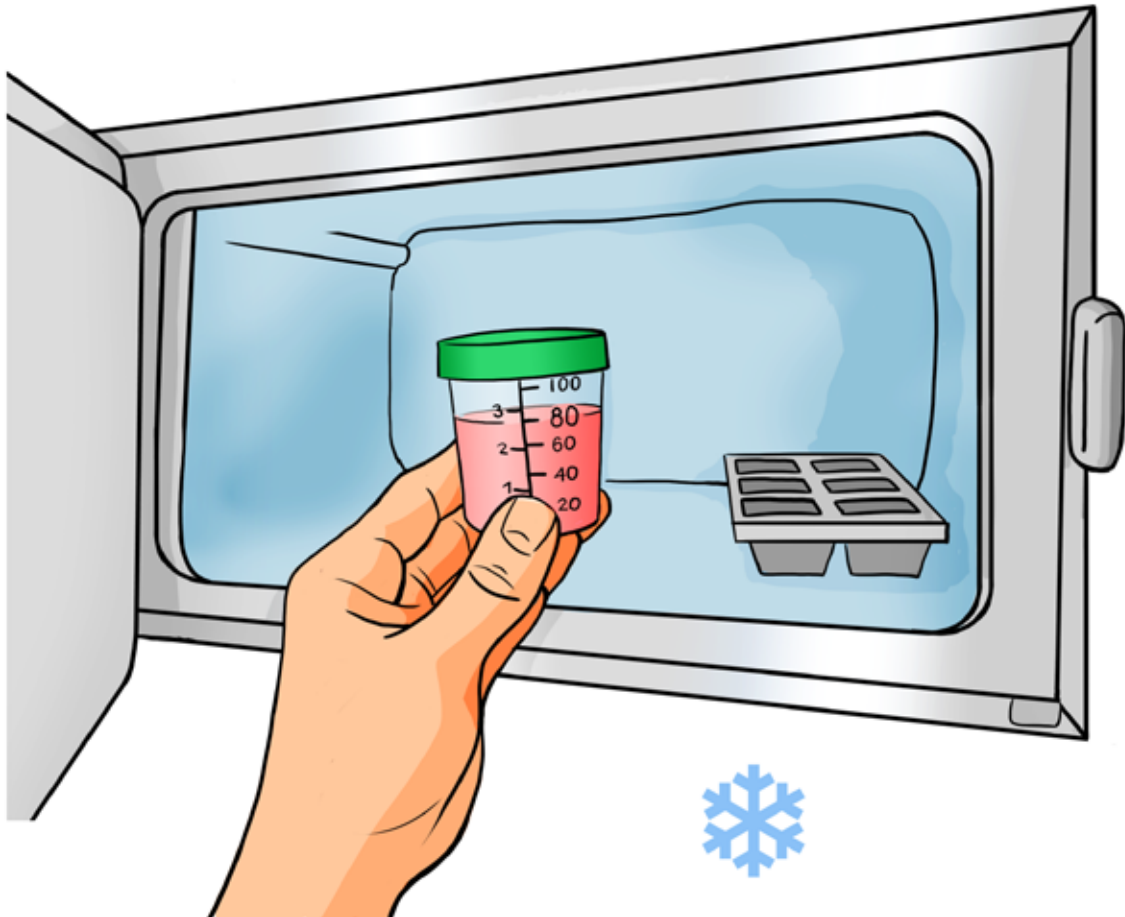
1. Répète l'expérience. Mais cette fois-ci, place le tapis en caoutchouc dans la gouttière et fixe-le en haut avec les deux pinces (le tapis doit être rabattu en haut pour éviter qu'il ne glisse).
2. Réponds aux questions suivantes :
 - Observes-tu une différence ?
 - Si oui, comment l'expliques-tu ?

Variante 2

1. Répète l'expérience (sans le tapis). Mais cette fois-ci, asperge les matériaux d'eau avant de soulever la gouttière.
2. Réponds aux questions suivantes :
 - Observes-tu une différence entre le glissement des matériaux mouillés et celui des matériaux secs ?
 - Si oui, comment l'expliques-tu ?

10 Éclatement par le gel :

Quand l'eau perturbe la stabilité



Il te faut :

- Un gobelet gradué avec couvercle
- De l'eau
- Un compartiment congélateur
- Un colorant alimentaire

Voici comment procéder :

1. Remplis le gobelet gradué jusqu'au trait « 80 ml ».
2. Ajoute quelques gouttes de colorant et mélange le liquide.
3. Place le couvercle sur le gobelet.
4. Place le gobelet à la verticale dans le compartiment congélateur.
5. Attends au moins deux heures.
Réponds aux questions suivantes :
 - a. Qu'est-ce qui a changé ?
 - b. Calcule en pourcentage le changement de volume.
 - c. Quelles sont les conséquences lorsque l'eau s'infiltre dans les fissures de la roche, y gèle puis dégèle ?