

ECOLE BLEUES

Associer le WASH dans les écoles à
l'éducation environnementale et aux pratiques
écologiques

CATALOGUE D'EXERCICES PRATIQUES



AUTEURS

Lucie Leclert (Caritas Suisse)
Daya Moser (HELVETAS Swiss Intercooperation)
John Brogan (Terre des hommes)
Adeline Mertenat (Eawag-Sandec)
Jane Harrison (consultante de PITCHAfrica)

CONTRIBUTEURS

Caritas Suisse : Augustine Baroi (Bangladesh), Abatneh Biazen (Éthiopie), James Ndenga (Kenya), Catherine Wanjihia (Kenya), Beverly Mademba (Kenya)
HELVETAS Swiss Intercooperation : Madan Bhatta (Népal), Monique Gbaguidi (Bénin), Heritiana Rakotomalala (Madagascar), Jacques Louvat (Mali), Valérie Cavin (Suisse)
Terre des hommes : Shahid Kamal (Bangladesh), Daniel Varadi (Switzerland)
Eawag : Regula Meierhofer, Fabian Suter, Vasco Schelbert, Christoph Lüthi, Christian Zurbrugg (Suisse)
COOPI : Duressa Negera (Éthiopie)
Alliance internationale pour la gestion de l'eau de pluie (IRHA) : Marc Sylvestre, Han Heijnen (Suisse)
Croix-Rouge népalaise / Croix-Rouge suisse : Raj Kumar Kshetri (Népal)
Dessins : Joe Ngari (Kenya)
Traduction: David Malenfant (Canada)

SOUTENU PAR

Direction du développement et de la coopération (DDC) de Suisse
Consortium suisse pour l'eau et l'assainissement (SWSC)
Terre des hommes
Caritas Suisse
HELVETAS Swiss Intercooperation
Institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau (Eawag)
Alliance internationale pour la gestion de l'eau de pluie (IRHA)

Une école bleue offre un environnement d'apprentissage sain et expose les étudiants à des technologies et des pratiques respectueuses de l'environnement qui peuvent être reproduites dans leurs communautés. Il incite les étudiants à devenir des agents de changement dans leurs communautés et à constituer la prochaine génération de champions du secteur WASH et de l'environnement.

Le Catalogue des exercices pratiques vise à inspirer les enseignants avec des exercices pratiques et peu coûteux pour compléter les enseignements du programme national. Les exemples fournis facilitent l'apprentissage des élèves par la pratique et peuvent être reproduits au domicile des élèves et dans leur communauté.

Il fournit des exemples d'exercices pratiques pour chaque sujet du kit Ecoles Bleues:

- 3. Le bassin versant autour de mon école
- 4. Mon eau potable
- 5. Assainissement et hygiène
- 6. Croissance et changement
- 7. Du sol à la nourriture
- 8. Des déchets aux ressources.

Pour chaque sujet, des introductions techniques sont fournies pour faciliter la compréhension des concepts de base. Chaque sujet comprend une sélection d'activités pédagogiques, participatives ou créatives, des discussions, des démonstrations, des jeux et des expériences, tous nécessitant un matériel simple et gratuit. Les exercices pratiques visent à atteindre les objectifs d'apprentissage clés définis dans la première page de chaque sujet. Le niveau de difficulté de chaque exercice est indiqué. selon la classe et le groupe d'âge, les enseignants peuvent sélectionner les activités les plus appropriées et les élèves peuvent approfondir leurs connaissances sur ces sujets d'année en année.

Ce catalogue est une compilation de références de la communauté de pratique «WASH in School» (WINS) ainsi que d'autres secteurs liés aux thèmes des Ecoles Bleues. Il peut évoluer: les éditions futures de ce catalogue bénéficieront des contributions et des commentaires des utilisateurs et des experts du monde entier. Un formulaire de commentaires disponible sur <http://waterconsortium.ch/>.

Les utilisateurs de ce document sont également invités à consulter les autres documents du kit Ecoles Bleues, à savoir la Note Conceptuelle, le Guide de l'Enseignant et le catalogue des technologies.

Table des matières

Exercices pratiques (par section)

Section 1_Mon environnement

- 1.1 Marche d'exploration *activité extérieure*
- 1.2 Cartographie participative *activité participative*
- 1.3 Modélisation participative *activité participative*

Section 2_Le cycle de l'eau

- 2.1 Qu'est-ce que le cycle de l'eau ? *discussion complémentaire*
- 2.1.2 Terminologie du cycle de l'eau
- 2.2 Créer un cycle de l'eau *expérience*
- 2.3 Modèle du cycle de l'eau *activité créative*
- 2.4 Roue du cycle de l'eau *activité créative*
- 2.5 Bande dessinée *activité créative*
- 2.6 Poème *activité créative*
- 2.7 Dominos du cycle de l'eau *jeu*
- 2.8 Évaporation dans un bocal *expérience*
- 2.9 Nuage dans un bocal *expérience*
- 2.10 Pluie dans un bocal *expérience*
- 2.11 Transpiration dans un sac *expérience*
- 2.12 Réchauffement climatique dans un bocal *expérience*
- 2.13 Casse-tête du cycle de l'eau et des nutriments *jeu*
- 2.14 Plante dans une bouteille *expérience*

Section 3 _Le bassin versant autour de mon école

- 3.1 Qu'est-ce qu'un bassin versant ? *discussion*
- 3.2 Bassin versant en papier froissé *expérience*
- 3.3 Dessiner mon bassin versant *activité créative*
- 3.4 Tracer mon bassin versant *expérience*

Section 4_Mon eau potable

- 4.1 Une eau limpide ne signifie pas une eau salubre *expérience*
- 4.2 Stockage et transport sûrs *discussion*
- 4.3 Filtre à eau dans une bouteille *expérience*
- 4.4 Mini-usine de dessalement *expérience*
- 4.5 Désinfection solaire de l'eau *expérience*
- 4.6 Contrôler la qualité de l'eau *expérience*
- 4.7 Traiter l'eau à l'aide de graines de moringa *expérience*
- 4.8 Traiter l'eau au chlore *expérience*

Section 5_Assainissement et hygiène

- 5.1 Mains étincelantes *jeu*
- 5.2 Propagation des germes *jeu*
- 5.3 Jeu de paires *jeu*
- 5.4 Bonnes et mauvaises habitudes *jeu*
- 5.5 Jeu de mime *jeu*
- 5.6 Casse-tête de l'assainissement *jeu*
- 5.7 Tri des pratiques d'hygiène *jeu*
- 5.8 Supervision des installations WASH *activité extérieure*
- 5.9 Fabrication de savon *expérience*
- 5.10 Verre d'eau *expérience*
- 5.11 Organiser des événements *activité participative*
- 5.12 Visite communautaire *activité participative*
- 5.13 Lavage des mains *discussion*
- 5.14 Démonstration de bonnes pratiques d'hygiène *discussion*
- 5.15 Construction d'un tippy-tap *activité extérieure*

Section 6_Croissance et changements

6.1 Cercle des mains		activité créative
6.2 Jeu-questionnaire sur l'égalité	jeu	
6.3 Jeu musical sur l'égalité	jeu	
6.4 Jeu de rôle inversé	jeu	
6.5 Déboulonner les mythes	jeu	
6.6 Grandir	discussion	
6.7 Mon cycle menstruel	discussion	
6.8 Mon calendrier du cycle menstruel	discussion	
6.9 Atelier de confection de serviettes hygiéniques réutilisables		activité participative
6.10 Élimination	discussion	

Section 7_Du sol à l'alimentation

7.1 L'évaporation	expérience	
7.2 L'érosion	expérience	
7.2.1 Complément sur l'érosion	discussion	
7.3 Déforestation	discussion	
7.4 Le test du bocal	expérience	
7.5 La colonne de décomposition	expérience	
7.6 La colonne Terra-Aqua	expérience	
7.7 La colonne Terra-Décomposition-Aqua	expérience	
7.8 Planter un arbre	activité extérieure	
7.8.1 Planter le <i>Moringa Oleifera</i>	activité extérieure	
7.9 La fosse à compost	activité extérieure	
7.10 Jardin « Keyhole »	activité extérieure	

Section 8_De déchets à ressources

8.1 Jour de collecte des déchets	activité extérieure	
8.2 Impact des déchets non gérés	discussion	
8.3 Visite d'une décharge	activité extérieure	
8.4 Vitesse de dégradation des déchets	discussion	
8.5 Évaluation des déchets produits	expérience	
8.6 Poubelles en bouteilles plastiques	activité extérieure	
8.7 Ecobriques – Construire avec du plastique	activité extérieure	
8.8 Recycler son propre papier	activité créative	
8.9 Compostage – Vérification du taux d'humidité	expérience	



Section 1_Mon environnement

l'environnement, c'est tout ce qui n'est pas moi
Albert Einstein

Cette partie présente le concept d'environnement aux étudiants. Ce sujet introduit le concept de l'environnement, encourage les élèves à percevoir les caractéristiques, y compris la végétation, ainsi que les conditions climatiques telles que la température et les précipitations et l'impact du climat sur le paysage.

Ceci est destiné à aider les étudiants à:

- * Comprendre le potentiel et les ressources qu'offre notre environnement
- * Prendre conscience de la fragilité de notre environnement et apprendre comment le protéger/le soutenir

Section 1_Introduction

RELATIONS ENTRE LES HUMAINS ET LEUR ENVIRONNEMENT

L'« environnement » au sens large, c'est tout ce qui nous entoure, notamment les aspects physiques et chimiques et autres forces et éléments naturels. Les êtres vivants interagissent constamment avec l'environnement et s'adaptent à ses conditions. Plus particulièrement, l'**environnement naturel** comprend tous les éléments vivants et non vivants qui existent naturellement. Il comprend les interactions de toutes les espèces vivantes, le climat, la météo et les ressources naturelles qui ont une incidence sur la survie et les activités économiques de l'humain.

L'environnement naturel contient des ressources (des moyens de soutenir notre existence) et des contraintes (des conditions pouvant nous rendre vulnérables). Notre écosystème a des histoires à raconter et il est important d'aider les jeunes à comprendre leur environnement et à trouver des solutions aux problèmes qu'ils auront soulevés.

Il existe de nombreuses façons de découvrir l'environnement naturel, d'examiner, d'analyser et de mieux comprendre le paysage. Au départ, il est important de décrire ses sentiments par rapport à son environnement : se sent-on en sécurité ou en danger ? À l'aise ou tendu ? L'environnement est-il ouvert ou fermé, invitant ou non, paisible ou bruyant, minéral ou végétal, etc. Grâce à ces premières impressions, on arrive à définir comment l'environnement est vécu. Ensuite, il est intéressant de prendre conscience des aspects visibles de son environnement et de le diviser en éléments physiques distincts pour mieux le décrire : les arbres, les sols, les routes, les bâtiments, la population et les ressources naturelles, ainsi que leur exploitation à diverses fins. Par exemple, la production d'aliments, l'approvisionnement en eau, la protection contre les événements climatiques extrêmes et la dégradation du paysage, ainsi que le divertissement et la vie culturelle. Enfin, il est essentiel d'observer les liens et les interactions entre ces éléments visibles.

Ces trois phases de compréhension nous permettent de décrire notre environnement et de mieux percevoir les contraintes qui lui sont inhérentes et les possibilités d'y vivre en meilleure harmonie, notamment en apprenant à nous poser des questions fondamentales sur cet environnement et en prenant les mesures nécessaires pour le protéger et le préserver.

Principales références

Définitions adaptées de D. L. et al., « Meanings of Environmental Terms », *Journal of Environmental Quality*, 1997. Cité dans Wikipédia.

Autres ressources

<https://www.aquaportail.com/definition-9038-environnement.html>

<http://www.vivacites-idf.org/>

A black and white photograph capturing a group of people, primarily children, in a dynamic pose as if running or playing a game on a dirt path. The path is flanked by tall, dry grass. In the foreground, three children are prominently featured, their bodies angled forward with arms outstretched. Behind them, another child follows. To the right, a group of adults, including a woman in a patterned dress and a man in a light shirt, are walking away from the camera. Long, dark shadows are cast across the dirt path, indicating the low sun position. The background is filled with dense, tall grass and a few scattered trees under a bright sky.

NIVEAU : SIMPLE

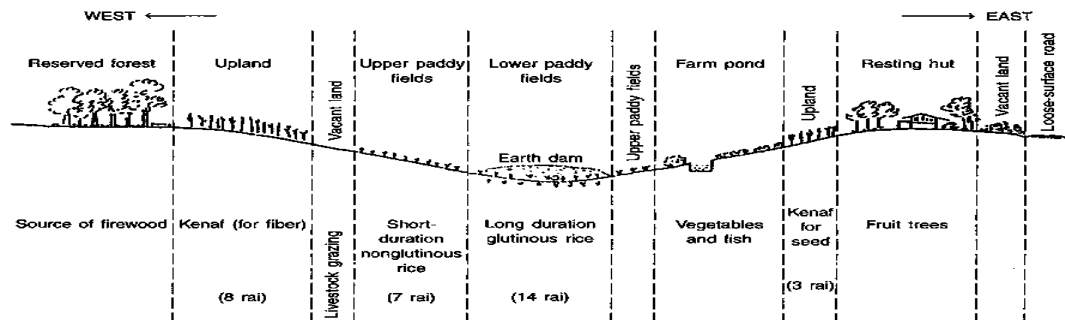
La marche d'exploration a pour objectif de familiariser les élèves à leur environnement local et de leur montrer comment être de fins observateurs. Les élèves devraient prendre note des caractéristiques, des ressources et des vulnérabilités de leur environnement, et vérifier si ces vulnérabilités ont été causées par des changements climatiques ou des comportements humains non durables.

Lors d'une marche d'exploration, on se déplace en ligne droite dans un environnement naturel, dans la communauté ou sur le site d'un projet. Il s'agit d'une marche systématique et délibérée le long d'un trajet prédéterminé. L'objectif de la marche est d'observer la situation actuelle et de favoriser une meilleure compréhension de son environnement et des problèmes ou vulnérabilités qui le caractérisent. La marche peut porter sur des aspects généraux ou sur un thème en particulier, par exemple l'hygiène et l'assainissement, le bassin versant ou les déchets. Pour comprendre leur environnement, les élèves posent des questions, écoutent et observent attentivement. Ils recueillent ainsi des renseignements pouvant être intégrés dans un diagramme d'exploration. Les observations peuvent être notées et partagées lors d'une discussion de groupe et dans le cadre de l'exercice de cartographie participative (1.2).

cahier ou papier | crayons | appareil photo (si disponible)

- [CLTS](#) (marche centrée sur l'assainissement) [SSWM Geoparticipation](#) [Groupe de la Banque mondiale](#)

Image : [Flickr](#)



1.2_Cartographie participative

ACTIVITÉ PARTICIPATIVE

NIVEAU : MOYEN

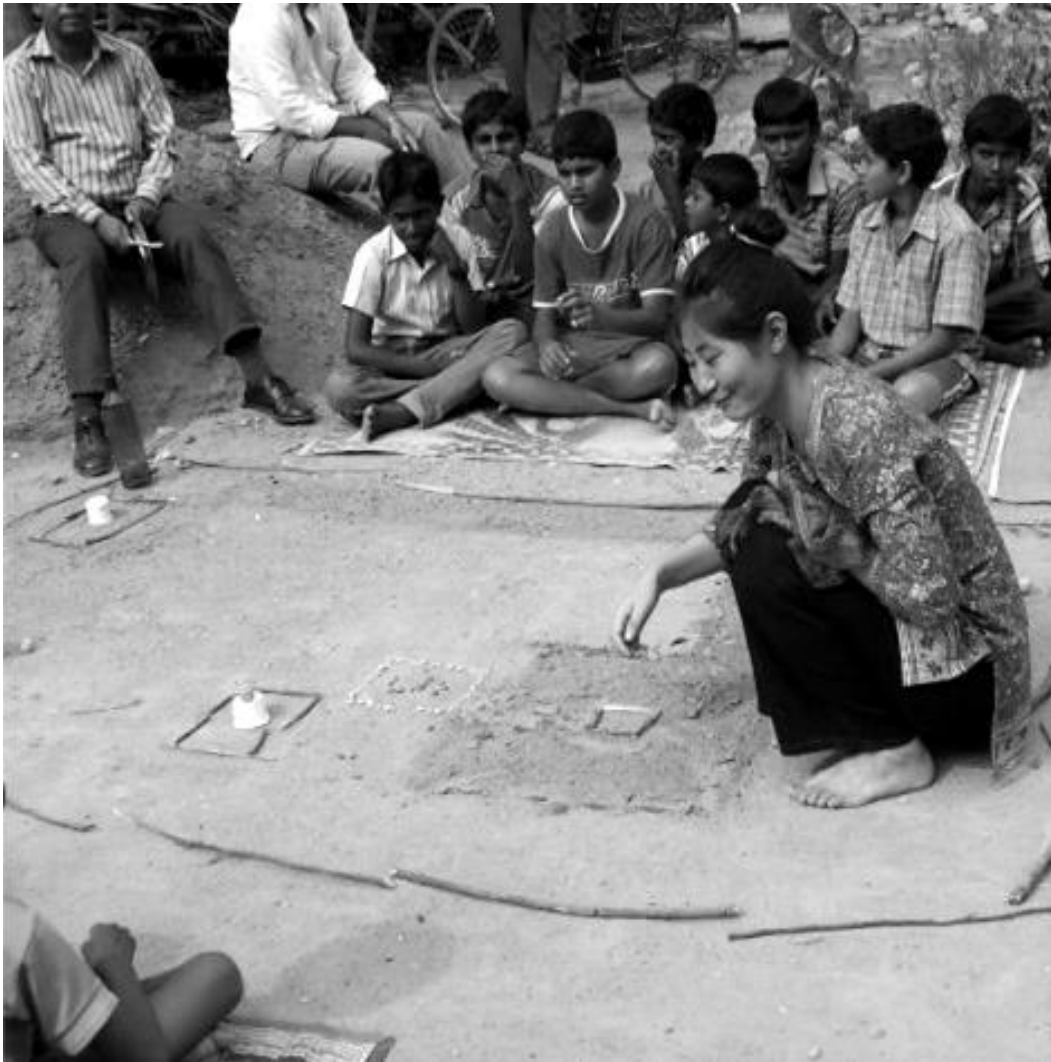


Image : [Social Work Christ University](#)

Objectif pédagogique

L'objectif de cet exercice est de créer une grande carte de l'environnement, de la communauté ou du bassin versant où vivent les élèves. La carte servira à encourager le partage de connaissances sur la région et une bonne gestion des ressources naturelles. Le pédagogue peut être un enseignant ou un responsable local.

Exercice

Cette technique de cartographie peut fournir à une communauté un important survol des vulnérabilités et des points d'intérêt de leur environnement en ce qui concerne l'accès à une eau salubre, l'assainissement durable, les sources alimentaires et la gestion des terres. Commencez par déterminer la taille de la carte et les matériaux que vous utiliserez pour la dessiner. La carte peut être dessinée à l'aide de crayons et papier ou de matériaux disponibles localement, comme du sable ou de la terre mouillée, des bâtons, des pierres et des graines. Invitez ensuite le groupe à dessiner le contour de la zone locale à cartographier. S'il y a lieu, incluez les routes, les villes, les rivières et autres sources d'eau, les forêts et les limites des propriétés. Vous pouvez représenter des aspects du paysage en ajoutant des objets sur la carte. Enfin, une fois la carte de base terminée, invitez chaque participant à ajouter des détails qu'il considère comme importants. Il convient d'inclure des problèmes qui affectent la communauté, notamment en ce qui concerne l'eau, l'assainissement et la qualité de l'environnement. Prenez note de l'emplacement des problèmes, de leur gravité et de leurs causes. Demandez si ces problèmes sont interreliés et de quelle manière ils influent les uns sur les autres. Modifiez constamment la carte jusqu'à ce que tous soient satisfaits du résultat.

Matériel nécessaire

papier | stylo ou crayon | tout autre matériel disponible localement, comme décrit précédemment

Ressources complémentaires (hyperliens)

[SSWM](#)



Image : [Participatory GIS](#)

1.3_Modélisation participative

ACTIVITÉ PARTICIPATIVE

NIVEAU : AVANCE

Objectif pédagogique

L'objectif est semblable à celui de l'exercice 1.2, mais la présente méthode permet de construire un grand modèle tridimensionnel. Ce modèle, quoique plus difficile à réaliser, est de loin l'outil le plus efficace pour recueillir et représenter les connaissances locales des écosystèmes et des habitations humaines. Il donne aux communautés les moyens nécessaires à la prise de bonnes décisions quant à l'avenir de leur environnement.

Exercice

Cet exercice est complexe sur le plan logistique : il nécessite une planification et le rassemblement de nombreux matériaux. Une carte de base doit être préparée à l'aide de données numériques sur les courbes de niveau. Il pourrait être possible d'obtenir l'aide de services étatiques appropriés. Vous devez également déterminer les échelles horizontales et verticales (l'épaisseur des courbes de niveau) du modèle. L'échelle dépendra des ressources et de l'espace disponible pour la construction. Ce type de modèle devrait être utilisé sur une longue période et il convient donc de le préserver dans un endroit sûr au sein de la communauté. Copiez le tracé des courbes de niveau des cartes sur du carton, puis découpez le carton. Collez ensuite les feuilles des courbes de niveau les unes aux autres. Une fois la topographie de l'environnement créée, recouvrez le modèle de papier pour en adoucir la surface, puis peignez-le de manière à refléter les différents éléments de l'environnement, les étendues d'eau, les terres, les forêts, les pâturages, etc. Une fois le modèle de base terminé, des épingles peuvent être placées sur la carte pour identifier les éléments naturels, les éléments créés par l'homme, les zones touchées par les changements climatiques et tout autre renseignement pertinent selon les élèves et la communauté.

Matériel nécessaire

panneaux de contreplaqué (base du modèle) | carton ou carton mousse (courbes de niveau) | données numériques sur les courbes de niveau | grandes feuilles de papier carbone pour copier les données des courbes de niveau sur la base de carton mousse | papier | colle | peinture | épingles

Ressources complémentaires (hyperliens)

[IAPAD](#) [PACC](#)



Section 2_Le cycle de l'eau

nos oublions que le cycle de l'eau et le cycle de vie sont un
Jacques-Yves Cousteau

Cette partie a pour objectif d'encourager les élèves à en apprendre davantage sur le cycle de l'eau : sa définition, ses propriétés ou étapes principales, sa présence dans leur environnement et l'incidence du réchauffement et des changements climatiques sur celui-ci. Les exercices de cette partie ont pour but d'aider les élèves à :

- * Prendre conscience que l'eau est une ressource naturelle limitée et qu'il est important de la protéger et de bien l'utiliser.
- * Expérimenter les différents états de l'eau et des quatre principales
- * composantes du cycle de l'eau.

LE CYCLE DE L'EAU

L'eau, et où la trouver

Lorsque l'on observe la Terre de l'espace, l'eau, qui recouvre 70 % de la surface de la planète, est sans contredit la partie la plus manifeste. Nos océans au bleu profond représentent environ 97 % de la quantité d'eau sur la Terre. Près des pôles, les nappes de glace et les glaciers d'un blanc étincelant en contiennent un autre 2 %. Des bancs de nuages tourbillonnent ici et là ; ils contiennent des gouttes d'eau et des cristaux de glace, et même les ciels dégagés contiennent de l'eau, sous forme de vapeur. On retrouve de plus petites quantités d'eau dans les lacs, les rivières et les étangs, ainsi que sous la surface de la Terre, enfouies entre le roc et le sol. Que ce soit sous forme de glace, de liquide ou de vapeur, l'eau est présente presque partout sur la Terre.

Les étapes du cycle de l'eau

Le mouvement incessant de l'eau entre ses différents états est appelé le « cycle de l'eau ». L'énergie du soleil, qui provoque l'évaporation de l'eau des océans, des mers, des lacs et des rivières, est responsable de près de 90 % de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. Le reste provient principalement de la transpiration, à savoir l'émission de vapeur d'eau par les végétaux. Étonnamment, même un unique chêne peut produire plus de 150'000 litres d'eau par an. Une fois évaporées ou transpirées, les molécules d'eau demeurent dans l'atmosphère pendant environ dix jours avant de retomber à la surface sous forme de précipitations : en général, de la pluie, mais parfois aussi de la neige ou de la glace. Cette eau à l'état solide s'accumule au sommet des montagnes ainsi que dans les glaciers et les calottes polaires, créant un important réservoir d'eau douce. Le manteau neigeux de l'ouest des États-Unis contiendrait jusqu'à 75 % des réserves d'eau de cette région. L'eau provenant des pluies et de la fonte de la neige et de la glace coule dans les rivières et les océans et s'infiltre dans le sol, alimentant les aquifères et retournant lentement vers les étendues d'eau superficielles. À partir de là, le cycle se répète et l'une des molécules les plus importantes à la vie se déplace de nouveau et perpétuellement autour de la Terre.

L'INCIDENCE DU CLIMAT SUR LE CYCLE DE L'EAU

Température, évaporation et transpiration

Les changements climatiques, ou les régimes climatiques à long terme propres à une région, altèrent le cycle de l'eau. Comme une hausse de la température accélère le cycle, le rôle de la température est particulièrement important. Plus la température augmente, plus il y a d'eau dans l'air en raison d'une hausse des taux d'évaporation et de transpiration. Au cours du dernier siècle, la communauté scientifique a constaté une hausse globale de la température et, conséquemment, de la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère. Comme tout ce qui monte doit redescendre (à tout le moins en ce qui concerne l'eau), une augmentation de la quantité de vapeur d'eau mène à une augmentation des précipitations. Sur la terre ferme, il est toutefois difficile de prédire les conséquences de ce phénomène. Les précipitations n'ont pas toujours lieu là où l'eau s'est évaporée : des facteurs comme la géographie et les régimes de circulation atmosphérique détermineront en grande partie leur emplacement.

Conséquences d'une augmentation de l'évaporation

L'accélération du cycle de l'eau peut mener à deux résultats en apparence contradictoires : une augmentation des sécheresses et une augmentation des précipitations et des inondations. Dans certains environnements, en particulier ceux dépourvus d'eaux de surface, l'augmentation de l'évaporation et de la transpiration assèche le sol : il y a moins d'eau en déplacement dans l'atmosphère, donc moins de nuages, et donc moins de précipitations. Au cours du siècle dernier, le Sahel africain, la Méditerranée, l'Asie du Sud et le Sud-Ouest des États-Unis sont tous devenus plus secs. Dans d'autres environnements, tout particulièrement ceux où l'on retrouve de grandes réserves d'eau comme des océans ou des lacs, une augmentation de l'évaporation peut mener à une augmentation des précipitations. L'Amérique du Sud et du Nord-Est, l'Europe du Nord, l'Asie du Nord et l'Asie centrale sont toutes devenues considérablement plus humides au cours de la dernière décennie, un changement qui coïncide avec l'augmentation des températures régionales. De plus, les précipitations sont plus susceptibles d'être fortes et intenses, comme l'atmosphère contient une plus grande quantité d'eau. Les pluies et les tempêtes de neige peuvent ensuite provoquer des inondations. Source : Laura Holder, [Clue Into Climate KQED](#)).

2.1_Qu'est-ce que le cycle de l'eau ?

DISCUSSION

NIVEAU : AVANCE

Objectif pédagogique

L'objectif est d'initier les élèves aux phases principales du cycle de l'eau et de leur enseigner comment ces phases expliquent l'état de changement perpétuel de l'eau sur Terre.

Exercice

L'ENERGIE du soleil réchauffe la surface de la Terre. L'EAU s'évapore des océans, des rivières, des lacs, etc. L'air chaud et HUMIDE, moins dense, s'élève. La CONDENSATION se produit lorsque cette vapeur d'eau entre en contact avec une surface (dans le cas présent, des particules de poussière dans l'air) et se transforme en gouttes d'eau à mesure qu'elle se refroidit et que des nuages se forment. Les PRECIPITATIONS se produisent lorsque ces gouttes d'eau, qui deviennent plus grosses et plus lourdes, se mettent à tomber sous forme de pluie, de neige, de grésil, etc. Certaines de ces précipitations tomberont directement dans l'océan. D'autres, sur la terre. L'eau sera INTERCEPTEE par les végétaux ou tombera directement sur le sol. De l'eau sur la surface des feuilles S'ÉVAPORERA et de l'eau sera absorbée par les racines des végétaux. La TRANSPIRATION est le processus par lequel une partie de cette eau est transférée dans l'air sous forme de vapeur. Ainsi, les végétaux ralentissent ou préviennent le ruissellement de l'eau vers les rivières. Parfois, l'eau ruisselle sur la surface du sol, ce qu'on appelle le RUISSELEMENT DE SURFACE. Ce phénomène se produit lorsque l'eau ne pénètre pas la surface du sol. Le ruissellement de surface est plus probable lorsque le sol est SATURE d'eau ou que la roche est dure et IMPERMEABLE. Cette eau se déplace rapidement vers les rivières. De l'eau S'INFILTRERA aussi dans le sol. Par cet ECOULEMENT SOUTERRAIN, l'eau se rendra plus lentement à la rivière que l'eau du ruissellement de surface. Enfin, la PERCOLATION correspond au mouvement profond de l'eau dans les sols, qui regagnera lentement les rivières ou les océans. EMMAGASINEMENT ET TRANFERTS : le mouvement de l'eau entre les principaux dépôts d'eau (les océans, les calottes polaires, les sols et l'atmosphère) est appelé transfert. Source : bbc.co.uk.

Matériel nécessaire

aucun

Ressources complémentaires (hyperliens)

[SSWM USGS Downloadable Poster](#)

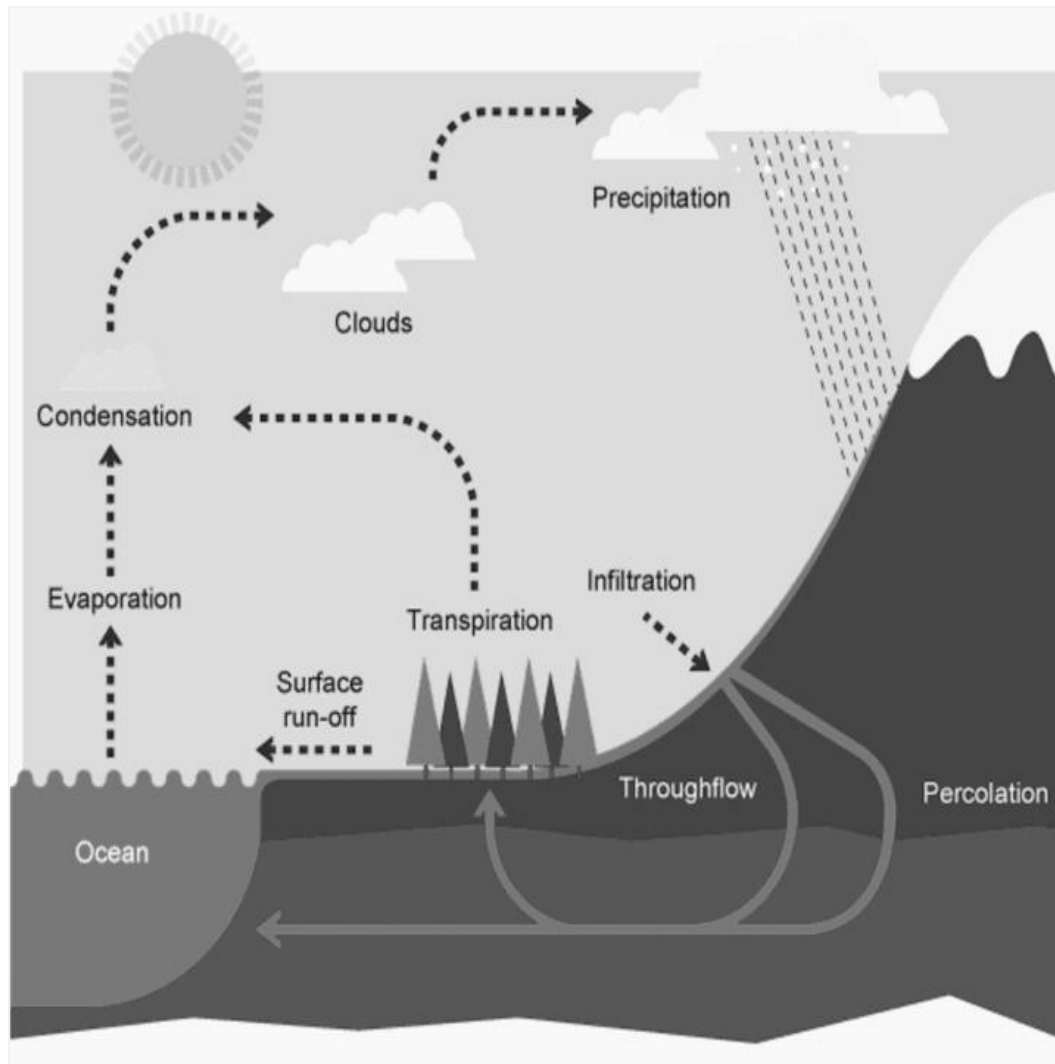


Image : bbc.co.uk

2.1.2_Glossaire du cycle de l'eau

DISCUSSION

NIVEAU : AVANCE

Condensation	Le processus où la vapeur d'eau passe d'un gaz à une eau liquide
Cycle de l'eau	Le mouvement de l'eau entre l'atmosphère et la terre. Il comprend: l'évaporation, la condensation, les précipitations, le ruissellement de surface, la transpiration végétale et animale
Transpiration (végétale)	Lorsque les plantes libèrent de l'eau à travers les pores de leurs feuilles vers l'atmosphère
Eaux souterraines	L'eau qui s'est infiltrée dans le sol, et qui se trouve sous la surface de la Terre
Nuage	Des millions de minuscules gouttelettes d'eau ou de cristaux. Ils se forment lorsque la vapeur se condense pour former de l'eau liquide ou des cristaux de glace. Ils ne peuvent se former que lorsque des particules de poussière et de l'air froids sont présents
Evaporation	Le processus où l'eau liquide se transforme en gaz sous forme de vapeur d'eau
Air froid	De l'air frais est nécessaire pour que la condensation se produise dans l'atmosphère et que les nuages se forment
Ruissellement de surface	L'eau qui ne peut pas être absorbée dans la surface et qui s'écoule en surface jusqu'à atteindre un cours d'eau
Vapeur d'eau	Lorsque l'eau est à l'état de gaz
Précipitation	Toute forme d'eau qui tombe des nuages et atteint la surface de la Terre. Pluie, neige, grêle
Humidité	La quantité de vapeur d'eau dans l'air. L'air chaud peut contenir plus de vapeur d'eau que l'air frais
Humidité relative	La quantité de vapeur d'eau dans l'air par rapport à la quantité maximale d'eau que l'air peut contenir à une température donnée
Point de rosée	La température à laquelle commence la condensation
Sudation (transpiration animale)	Lorsque les animaux libèrent de l'eau à travers les pores de leur peau dans l'atmosphère

2.2_Créer un cycle de l'eau

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

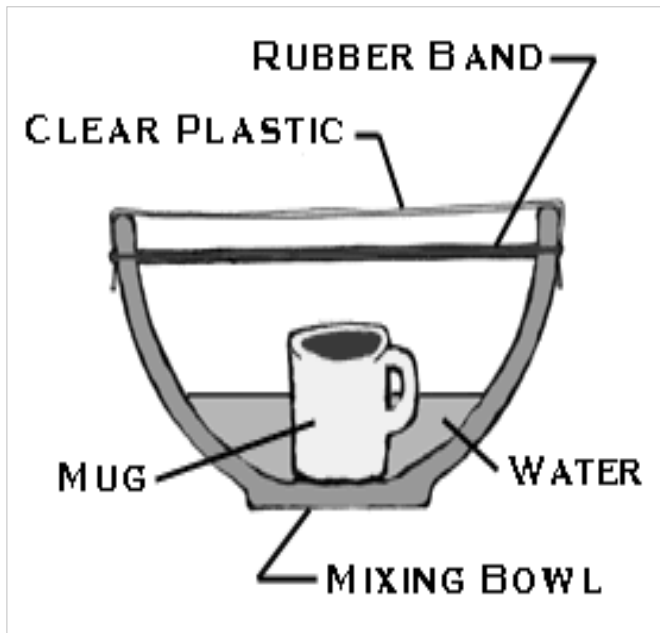


Image : thewaterproject.org

Objectif pédagogique

L'objectif est de permettre aux élèves de visualiser les principales étapes du cycle de l'eau. Les élèves doivent comprendre que l'eau change constamment d'état, de liquide à vapeur et de nouveau à liquide.

Exercice

Cette expérience, courte et simple, démontre à petite échelle ce qui se produit lorsque l'eau s'évapore des ruisseaux, des lacs, des rivières et des océans sous l'effet des rayons du soleil. La vapeur d'eau s'élève et atteint finalement un air plus froid, où elle se condense en nuages. Lorsque les nuages sont saturés (remplis d'eau), ils rejettent une partie de cette eau sous forme de pluie.

Placez un bol dans un endroit ensoleillé à l'extérieur. À l'aide d'un pichet ou d'un seau, remplissez d'eau environ le quart du bol. Placez une tasse au centre du bol. Veillez à ne pas faire éclabousser d'eau dans la tasse. Recouvrez fermement le bol de pellicule plastique. Attachez une ficelle autour du bol pour maintenir la pellicule plastique en place. Observez le cycle de l'eau en action. La « buée » qui se forme sur la pellicule plastique se changera en gouttes d'eau, qui se mettront à tomber. À ce moment, poursuivez l'observation quelques minutes, puis retirez prudemment la pellicule. La tasse est-elle toujours vide ? L'eau du bol, notre « mini-océan », s'est évaporée. Elle s'est condensée pour former des « nuages » sur la pellicule plastique. Une fois les nuages saturés, il a commencé à pleuvoir dans la tasse. Source : The Water Project.

Matériel nécessaire

grand bol de métal ou de plastique | pichet ou seau | feuille de pellicule plastique transparente | tasse de céramique sèche | longue ficelle ou grand élastique | eau

2.3_Modèle du cycle de l'eau

ACTIVITE CREATIVE

NIVEAU : SIMPLE

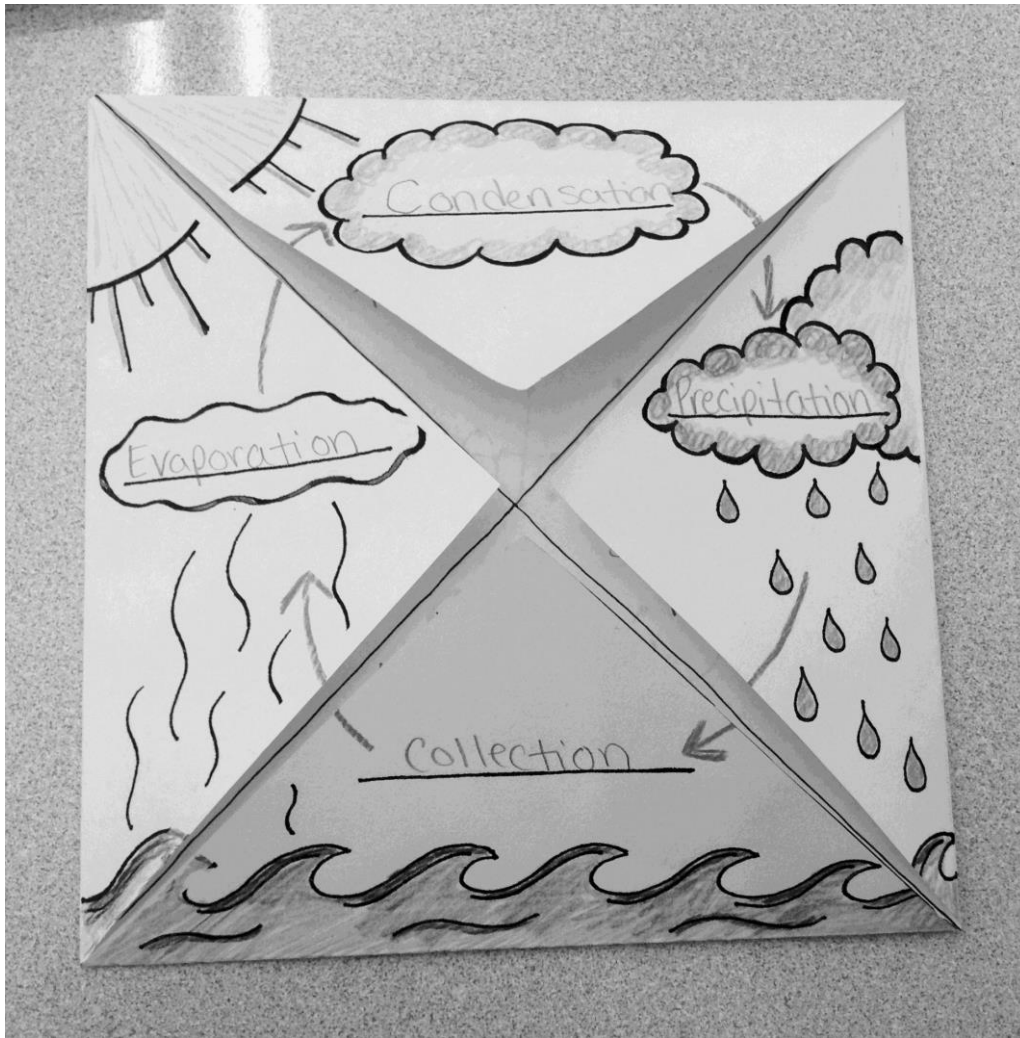


Image : [pinterest](#)

Objectif pédagogique

L'objectif est de permettre à chaque élève de démontrer sa compréhension des quatre principales étapes du cycle de l'eau : la condensation, les précipitations, la collecte des eaux et l'évaporation. Les élèves peuvent rapporter ce projet à la maison et le montrer à leurs frères et sœurs et à leur famille.

Exercice

Invitez les élèves à créer, en groupe ou individuellement, un modèle du cycle de l'eau simple en papier. Commencez par une feuille de papier carrée. Pliez ensuite chaque coin vers le centre, de manière à former un plus petit carré. Dessinez ensuite les quatre étapes fondamentales du cycle de l'eau sur chacun des rabats. Enfin, sous chaque rabat, les élèves peuvent inscrire la définition de cette étape.

Matériel nécessaire (hyperliens)

feuille de papier carrée | crayons

2.4_Roue du cycle de l'eau

ACTIVITE CREATIVE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [pinterest](#)

Objectif pédagogique

L'objectif est de permettre aux élèves de démontrer leur compréhension des grandes étapes du cycle de l'eau (la condensation, les précipitations, la collecte et l'évaporation) et de l'existence de ces étapes dans leur propre environnement.

Exercice

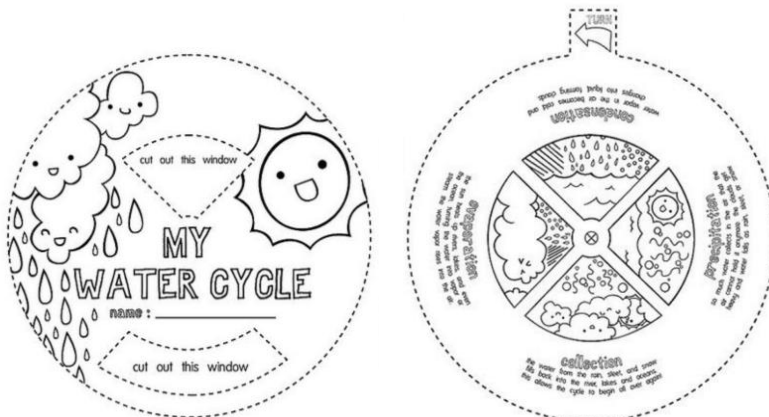
Invitez les élèves à créer, en groupe ou individuellement, un modèle circulaire du cycle de l'eau dans leur environnement. Y a-t-il des montagnes, des collines ? Des rivières, des lacs ? Les élèves voient-ils des nuages ? Le modèle est formé de deux cercles liés au centre par une épingle qui permet leur rotation. Le cercle du dessous illustre le mouvement des gouttes d'eau ou de l'humidité dans le cycle. Celui du dessus illustre l'environnement ou le bassin versant. Des trous dans le cercle du dessus permettent d'observer le mouvement de l'eau dans l'environnement.

Matériel nécessaire

deux feuilles de papier | épingle | crayons

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Modèle](#)



2.5_Bande dessinée

ACTIVITE CREATIVE

NIVEAU : SIMPLE

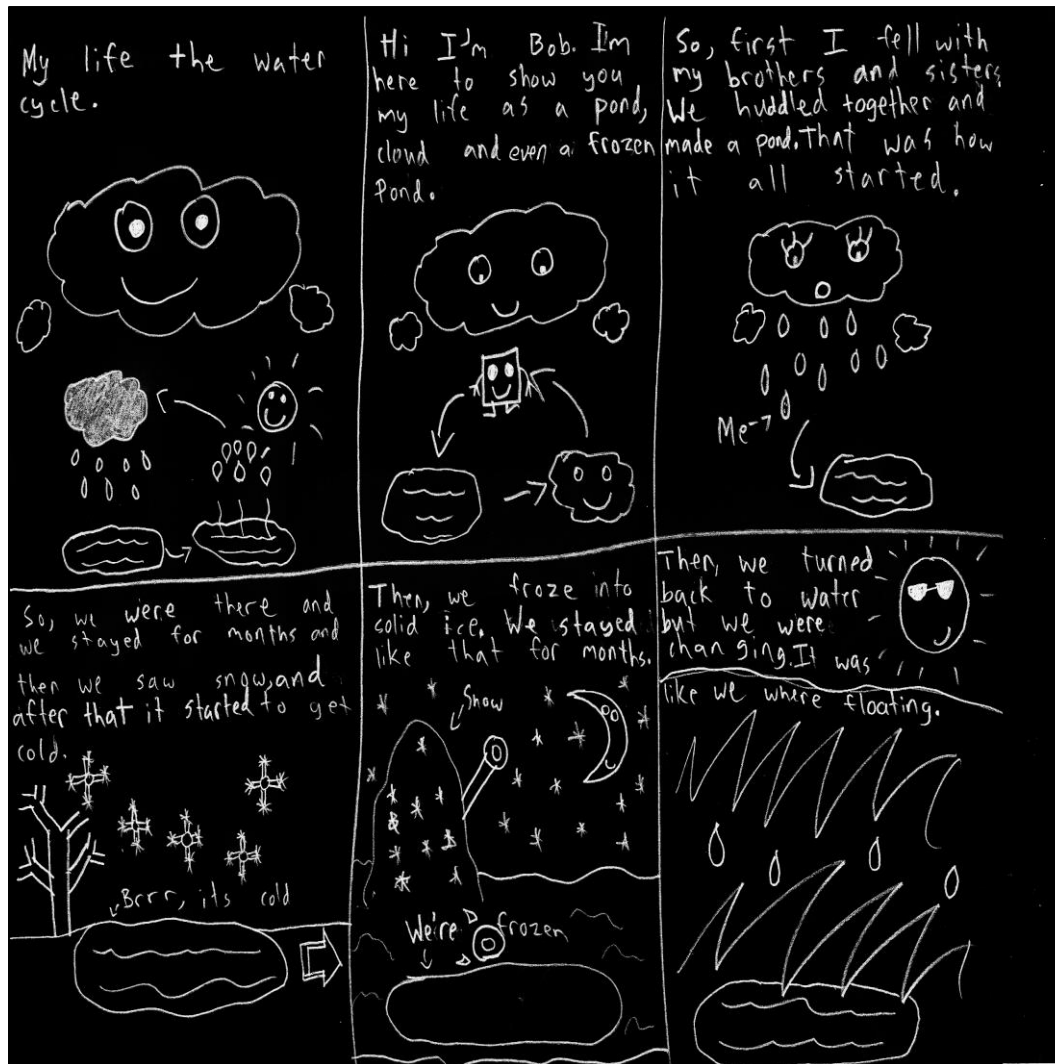


Image : [Wsd Blue and Gold](#)

Objectif pédagogique

Rendre le cycle de l'eau plus « vivant » à l'aide de bandes dessinées amusantes ou humoristiques. Cette activité donne l'opportunité aux élèves de démontrer leur compréhension du cycle de l'eau de manière créative grâce à l'art de la narration.

Exercice

Cette activité peut être menée de différentes façons : de manière orale (tel un conte), en dessinant la bande dessinée au tableau ou en demandant à chaque élève de la dessiner sur du papier. Invitez les élèves à inventer une bande dessinée ou une histoire sur les aventures d'une goutte d'eau. L'activité peut être menée individuellement, en binômes ou en groupes.

Matériel nécessaire

aucun, ou papier | crayons

2.6_Poème

ACTIVITE CREATIVE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [University Corporation for Atmospheric Research](https://www.earthcam.com/usa/missouri/rolla/rolla-weather-camera/)

Objectif pédagogique

Permettre aux élèves de faire preuve d'une compréhension plus profonde et moins scientifique du cycle de l'eau à l'aide de l'écriture et de la lecture de poèmes. Par la poésie, on peut faire part de subtilités, d'émotions, de sentiments et de problèmes ne pouvant pas être exprimés dans une langue plus pratique ou scientifique.

Exercice

Choisissez un poème sur le cycle de l'eau et invitez les élèves à l'apprendre par cœur. Vous pouvez également inviter les élèves plus avancés à rédiger leur propre poème sur le cycle de l'eau.

Matériel nécessaire

papier | crayons (aucun matériel nécessaire pour la lecture de poèmes)

2.7_Dominos du cycle de l'eau

JEU

NIVEAU : AVANCE

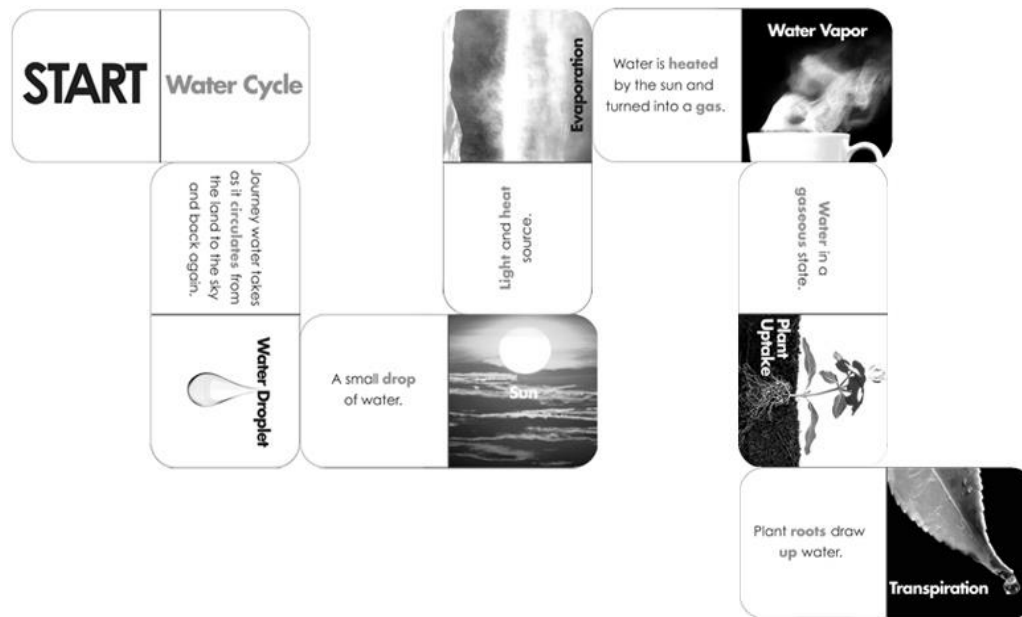


Image : [E is for Explore](#)

Objectif pédagogique

L'objectif est de permettre aux élèves de démontrer leur pleine compréhension du cycle de l'eau et de son comportement dans leur environnement par la création d'un jeu de dominos. Une partie jouée rapidement et avec entrain témoigne normalement d'une meilleure compréhension de la part des élèves.

Exercice

Ce jeu peut être créé préalablement par un enseignant ou par les élèves eux-mêmes dans le cadre d'une activité. Vingt-huit images et 28 déclarations correspondantes doivent être choisies. Les images peuvent illustrer des aspects ou des détails de l'environnement naturel des élèves. Les descriptions doivent décrire les processus du cycle de l'eau illustré dans l'image correspondante. Le jeu consiste à associer chaque image à la déclaration ou description correspondante.

Matériel nécessaire

papier ou carton | colle | crayons ou stylos

2.8_Évaporation dans un bocal

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

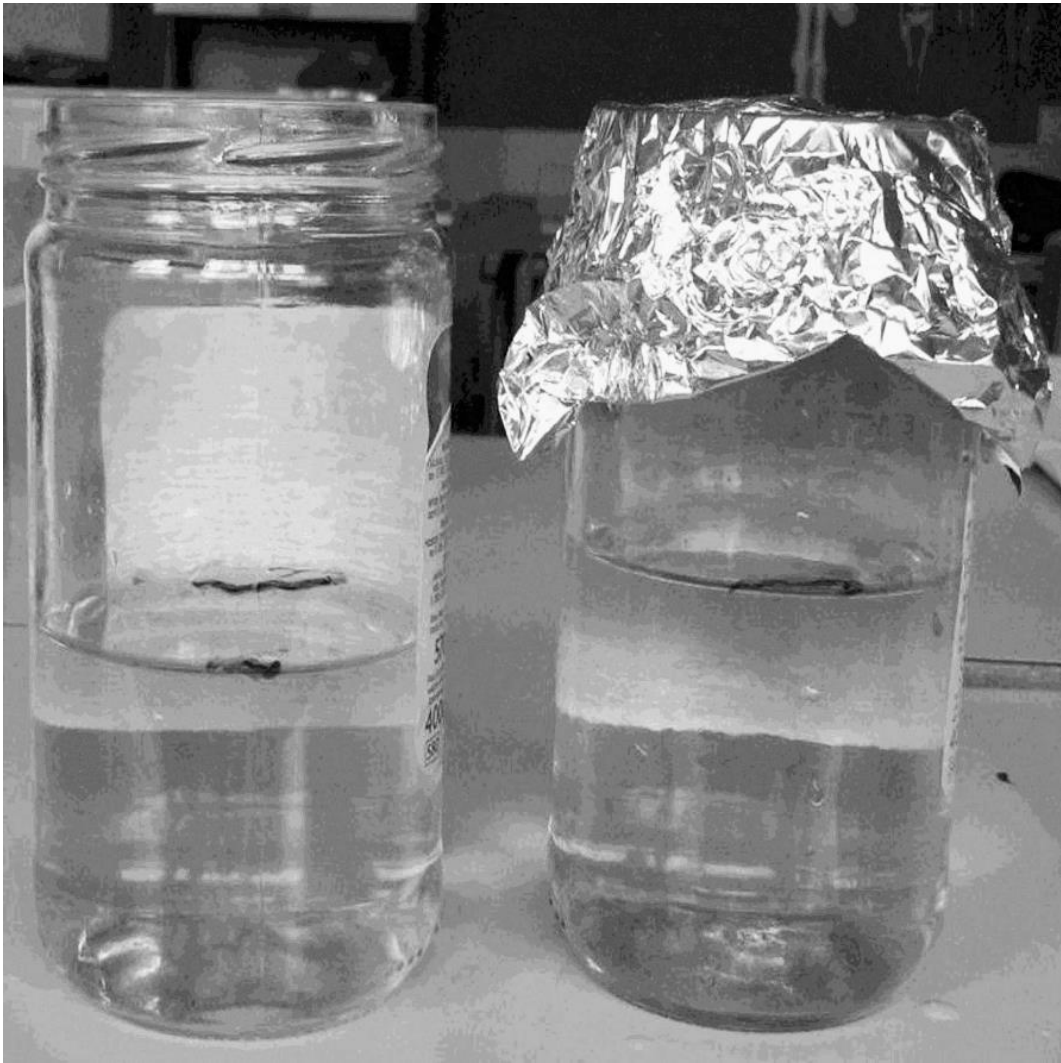


Image : [Elements of Science](#)

Objectif pédagogique

L'objectif est de montrer le principe de perte par évaporation à l'œuvre. Cette expérience démontre que l'eau exposée au soleil s'évapore bien plus rapidement que l'eau recouverte. On enseigne ainsi aux élèves l'importance de recouvrir les réservoirs d'eau dans les climats chauds.

Exercice

Remplissez d'eau deux bocaux en verre identiques. Laissez-en un à découvert et recouvrez l'autre de papier d'aluminium. Assurez-vous de sceller ce « couvercle » aussi fermement que possible. Placez ensuite les récipients à l'extérieur, là où ils seront exposés à la même lumière du soleil. Faites une marque sur chacun des bocaux pour indiquer le niveau d'eau actuel. Retournez voir les bocaux chaque jour pendant une semaine pour observer et noter les niveaux d'eau. Vous verrez que l'eau du bocal à découvert « disparaît » un peu plus chaque jour, tandis que l'eau du bocal recouvert s'évapore beaucoup plus lentement en raison du papier d'aluminium, qui bloque le processus d'évaporation.

Matériel nécessaire

deux bocaux identiques | eau | papier d'aluminium | marqueur

2.9_Nuage dans un bocal

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Herald Sun](#)

Objectif pédagogique

L'objectif est de démontrer concrètement le processus de condensation, qui forme les nuages et rend possible la pluie qui irrigue les terres.

Exercice

Les nuages se forment lorsque l'air humide se refroidit. Les molécules d'eau se condensent autour des particules de poussière ou de fumée et forment des gouttes d'eau. Cette expérience consiste à créer un mini-nuage dans un bocal de verre à l'aide d'eau chaude, d'une allumette et de glace.

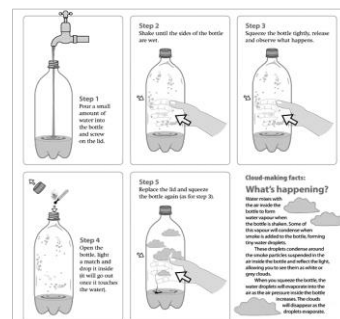
Quelques minutes avant le début de la démonstration, réchauffez le bocal en le remplissant partiellement d'eau chaude. Laissez l'eau dans le bocal jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'utiliser. Déposez une poignée de cubes de glace dans un sac plastique ou une pellicule plastique. Gardez le sac de glace à portée de main pour l'étape 5 de l'activité. Au début de la démonstration, faites tourner l'eau chaude sur le pourtour intérieur du bocal pour éliminer toute condensation. Videz ensuite le bocal et versez-y plusieurs tasses d'eau très chaude ou bouillante. Allumez l'allumette et jetez-la dans le bocal. L'eau éteindra la flamme et une petite quantité de fumée s'élèvera de la surface de l'eau. Placez rapidement le sac rempli de cubes de glace sur le dessus du bocal de manière à ce qu'il pende légèrement à l'intérieur. Rabattez les côtés du sac plastique sur l'ouverture du bocal et attachez-les avec un élastique ou le couvercle du bocal.

Matériel nécessaire

bocal de verre (de préférence d'une capacité d'un gallon) | sac ou pellicule plastique | grand élastique | allumette | cubes de glace | eau très chaude

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Science Illustrated](#) [The Water Project](#)



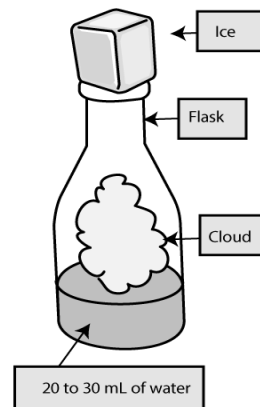
2.10_Pluie dans un bocal

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Rusticremnants](#)



Objectif pédagogique

L'objectif est de démontrer le principe des précipitations. La vapeur d'eau doit entrer en contact avec une surface pour se condenser et devenir liquide. Dans le bocal, cette surface est le verre. Dans l'air, c'est la poussière.

Exercice

Faites bouillir de l'eau jusqu'à la production de vapeur. Remplissez de cette eau bouillante le tiers d'un bocal de verre. Recouvrez l'ouverture du bocal avec une assiette. Attendez 2 minutes. Placez des cubes de glace sur l'assiette et observez attentivement le résultat dans le bocal. De petites coulées d'eau devraient se former sur le pourtour du bocal, semblable à l'eau ruisselant sur une fenêtre lorsqu'il pleut à l'extérieur.

Matériel nécessaire (hyperliens)

bocal de verre | assiette | eau bouillante | cubes de glace

2.11_Transpiration dans un sac

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Teach Beside Me](#)

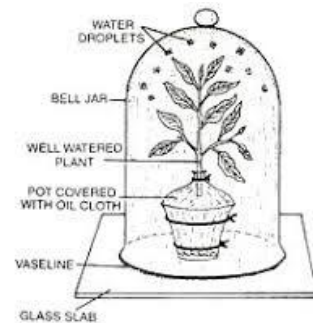


Fig. 11.31. Demonstration of transpiration by bell jar experiment.

Objectif pédagogique

L'objectif est de montrer aux élèves la transpiration à l'œuvre et de faire comprendre que sans la vapeur d'eau émise par les plantes, l'air s'assèche, les précipitations diminuent et le sol s'assèche, ce qui rend la survie des végétaux plus difficile.

Exercice

Cet exercice démontre à plus petite échelle les effets de la déforestation et la raison pour laquelle la déforestation assèche l'air et le sol, un phénomène connu sous le nom de désertification.

Choisissez une plante et recouvrez-la entièrement ou en partie d'un sac plastique ou d'une cloche de verre. La transpiration de la plante provoquera de la condensation à la surface du sac ou du bocal.

Matériel nécessaire

plante | sac de plastique et ficelle ou cloche de verre

2.12_Réchauffement climatique dans un bocal

EXPERIENCE

NIVEAU : AVANCE

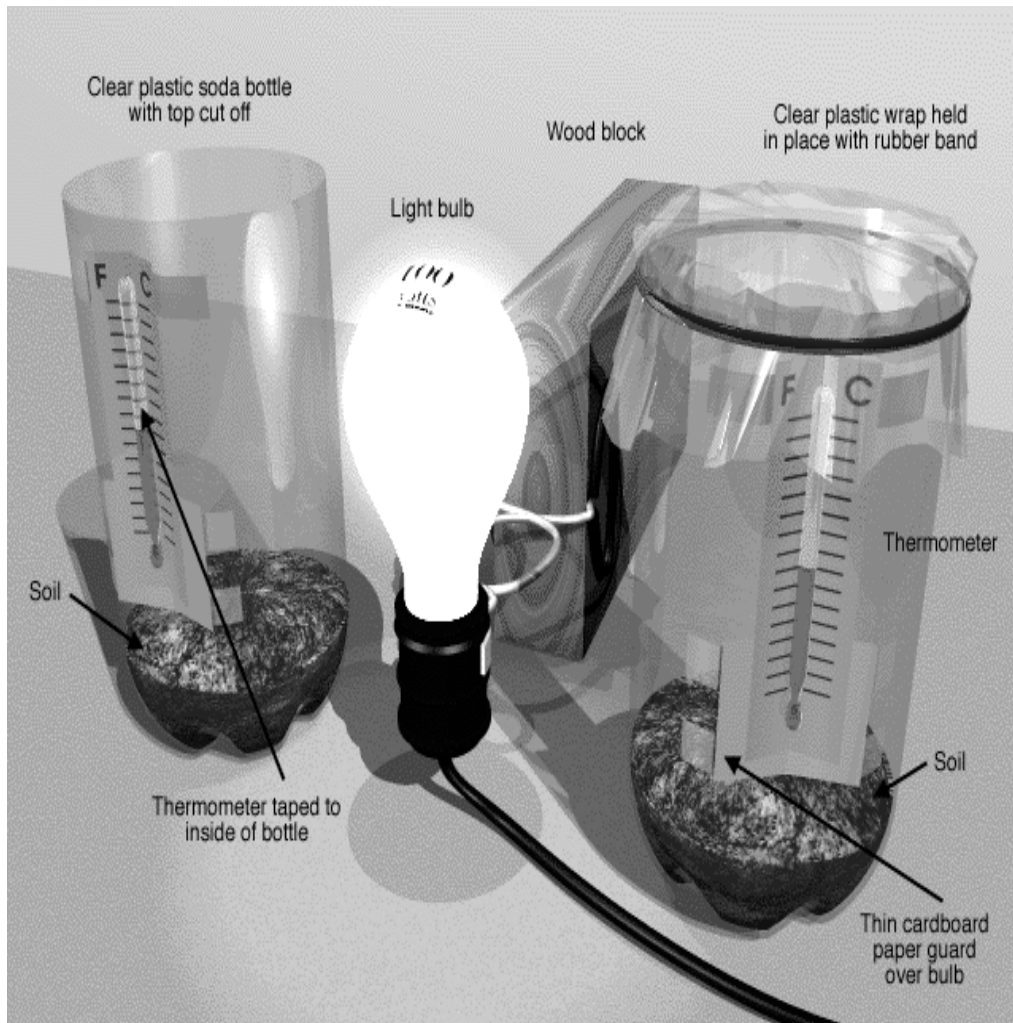


Image : [Bigelow Laboratory for Ocean Sciences](#)

Objectif pédagogique

Les élèves observeront le réchauffement climatique à l'œuvre à l'aide de bouteilles plastiques de 2 litres, de terre et d'eau utilisées pour créer un effet de serre. Ils mesureront les changements de température et leur impact sur l'humidité du sol. Parmi les principaux concepts de cet exercice, on compte : le fonctionnement d'une serre ; la manière dont l'effet de serre permet de conserver la chaleur de la Terre où nous habitons ; et la façon dont le réchauffement climatique réchauffe la température moyenne de la Terre.

Exercice

Pour fabriquer les serres, coupez la moitié des bouteilles près de l'épaule (les bouteilles d'essai) et l'autre moitié à environ 10 cm du fond des bouteilles (les bouteilles témoins). Laissez les bouteilles reposer en plein soleil pendant 30 à 50 minutes. Trouvez un endroit où les bouteilles pourront reposer intactes en plein soleil pendant la durée de l'expérience. Placez un thermomètre dans chaque bouteille. Assurez-vous que tous les thermomètres soient alignés dans la même direction par rapport à la source de lumière. Pour tester l'effet avec un sol humide, ajoutez la même quantité de terre au fond des bouteilles d'essai et des bouteilles témoins. Pour tester l'effet sur la température de l'eau, ajoutez la même quantité d'eau à chaque bouteille et veillez à ce que la surface submergée des thermomètres soit la même pour chaque thermomètre. Pour tester l'effet sur de l'eau glacée, commencez avec environ 7,5 cm d'eau dans chaque bouteille, marquez d'un trait le niveau de l'eau sur chaque bouteille et ajoutez entre 6 et 12 cubes de glace à chaque bouteille. En ce qui concerne cette dernière expérience, le changement du niveau d'eau est plus important que la différence de température. Poursuivez l'expérience jusqu'à ce que toute la glace soit fondue.

Matériel nécessaire

deux bouteilles plastiques de 2 litres par équipe d'élèves | pellicule plastique ou sacs plastiques transparents pour recouvrir les « serres » | ficelle ou élastiques pour tenir le plastique en place | deux thermomètres par équipe | deux morceaux de 5 cm x 5 cm de carton mince | terre | cubes de glace | eau | règles de plastique | ruban-cache | couteau tout usage ou scie pour couper les bouteilles de plastique | soleil

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Bigelow Laboratory for Ocean Sciences](#) [The Water Project Yale](#)

2.13_Casse-tête du cycle de l'eau et des nutriments

JEU

NIVEAU : DE MOYEN A AVANCE



Image : [Aquasan](#)

Objectif pédagogique

Cet exercice a pour objectif de présenter le cycle des nutriments dans l'environnement et d'enseigner l'importance de l'eau pour garder les nutriments au bon endroit.

Exercice

Ce casse-tête sur le rôle et la complexité du cycle de l'eau et des nutriments peut être téléchargé à partir du lien ci-dessous.

Matériel nécessaire

papier ou carton | crayons | crayons gras ou stylos

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Aquasan](#)

2.14_Plante dans une bouteille

EXPERIENCE

NIVEAU : FACILE



Image : [WikiHow](#)

Objectif pédagogique

Cet exercice a pour objectif d'illustrer le concept des cycles de l'eau et des nutriments et la manière dont ceux-ci permettent aux plantes de croître dans un système clos.

Exercice

- 1) Choisissez une bouteille assez grande pour permettre à des plantes d'y croître. Nettoyez-la et laissez-la sécher complètement avant de l'utiliser. Plus l'ouverture sera grande, plus il sera facile d'entretenir le jardin.
- 2) Placez la bouteille avec l'embouchure vers le haut. Le fond de la bouteille servira de base au jardin.
- 3) Déposez des cailloux et du sable au fond de la bouteille. Vous pouvez insérer une petite cuiller à travers le goulot pour déposer et positionner les cailloux et le sable, qui formeront une bonne base de drainage pour les plantes. Mouillez le sable avant de le mettre en place. Ne sous-estimez pas l'importance d'un bon drainage, comme la bouteille ne contient pas de trous d'évacuation et qu'un substrat humide peut causer des problèmes de champignons.
- 4) Recouvrez de terre le sable et les cailloux. Utilisez une terre de bonne qualité déjà humide. Si de la terre vient accidentellement en contact avec le pourtour intérieur de la bouteille et bloque la vue, vous pouvez attacher de la gaze ou du coton au bout d'un crayon pour la nettoyer.
- 5) Plantez le jardin. Choisissez des graines de petites plantes intérieures. Semez les graines dans la terre. Placez-les à différents endroits de manière à créer une belle composition végétale. Le jardinage en bouteille convient aux plantes nécessitant une bonne dose d'humidité (p. ex., les plantes tropicales), puisque la bouteille piégera l'humidité.
- 6) Observez les plantes croître et prenez-en soin. Elles auront besoin d'air et d'humidité. Assurez-vous de perforer le couvercle ou le bouchon de la bouteille ou du bocal, ou évitez tout simplement d'en mettre un. N'arrosez les plantes que si le verre est dépourvu de condensation.

Matériel nécessaire

bouteille avec couvercle | cailloux et sable | terre | graines de petites plantes intérieures | eau

Ressources complémentaires (hyperliens)

[WikiHow](#)



Section 3 _ Le bassin versant autour de mon école

l'eau est la force motrice de toute la nature
Léonard de Vinci

Cette section vise à encourager les élèves à en apprendre davantage sur leur bassin versant. Par l'entremise de discussions et d'activités, les élèves apprendront ce qu'est un bassin versant, son importance, les changements climatiques et autres facteurs qui peuvent le modifier au fil du temps, ainsi que les comportements humains pouvant l'endommager.

Les exercices de cette section ont pour but d'aider les élèves à :

- * Comprendre ce qu'est un bassin versant, d'où provient l'eau et qui sont les différents consommateurs d'eau dans l'environnement.
- * Reconnaître l'impact d'une surconsommation, de la pollution et de pratiques comme la déforestation sur la quantité et la qualité de l'eau.
- * Découvrir comment protéger le bassin versant.

Qu'est-ce qu'un bassin versant ? Regarder par terre. Vous vous trouvez nécessairement sur un bassin versant : un territoire dont les eaux se déversent vers un lieu commun. Un bassin versant peut être aussi petit qu'une empreinte de pied et assez grand pour inclure tout le territoire dont les rivières se déversent dans une même baie où elles rejoignent l'océan.

UN BASSIN VERSANT EST UN CAPTEUR DE PRÉCIPITATIONS

La plupart des précipitations qui tombent dans la zone de drainage d'un cours d'eau rejoindront le cours d'eau en question et s'écouleront en aval. Imaginez que le bassin est entièrement recouvert d'une grande (et solide) pellicule plastique. S'il pleut quelques centimètres d'eau, toute la pluie tombera sur la pellicule, s'écoulera vers le bas dans des rigoles et de petits ruisseaux avant de rejoindre un cours d'eau principal. Si l'on fait fi de l'évaporation et de tout autre type de perte, toute l'eau tombée sous forme de pluie passera éventuellement par l'embouchure du bassin versant.

LES PRÉCIPITATIONS QUI TOMBENT DANS UN BASSIN VERSANT NE S'ÉCOULENT PAS TOUTES JUSQU'À SON EMBOUCHURE. Bien évidemment, dans le monde réel, le bassin versant n'est pas recouvert d'une pellicule plastique. Bon nombre de facteurs déterminent la quantité d'eau qui s'écoulera dans un cours d'eau (ces facteurs sont par essence universels et s'appliquent donc à n'importe quel cours d'eau) :

Précipitations : le plus important facteur déterminant le débit d'un cours d'eau est, de loin, la quantité de précipitations qui tombe sur le bassin versant sous forme de pluie ou de neige. Cependant, toutes les précipitations qui tombent sur un bassin versant n'en sont pas évacuées, et un cours d'eau continuera souvent de s'écouler même sans le ruissellement direct de récentes précipitations.

Infiltration : lorsque la pluie tombe sur un sol sec, une partie de l'eau s'infiltré dans le sol. Une fraction de cette eau demeurera dans les premiers horizons du sol, où elle s'écoulera lentement vers le bas en subsurface pour éventuellement rejoindre et intégrer un cours d'eau. Une autre fraction infiltrera peut-être les couches plus profondes du sol pour ainsi réapprovisionner les nappes phréatiques. L'eau peut voyager de longues distances ou demeurer emmagasinée pendant de longues périodes avant de retourner à la surface. La quantité d'eau qui s'infiltrera au fil du temps dépend de différentes caractéristiques du bassin versant :

Propriétés du sol : un sol argileux et rocheux absorbe moins d'eau et à une vitesse plus lente qu'un sol sablonneux. Un sol qui absorbe moins d'eau est plus susceptible de provoquer des ruissellements de surface.

Saturation du sol : tel une éponge mouillée, un sol saturé d'eau ne peut en absorber davantage... toute pluie supplémentaire provoquera un ruissellement de surface.

Revêtements : certains revêtements de sol ont un impact considérable sur l'infiltration et le ruissellement de surface. Les surfaces imperméables, comme les stationnements, les routes, etc., servent de « voie rapide » à la pluie, qui se rendra directement dans les cours d'eau via les égouts pluviaux. Plus une zone dispose de surfaces imperméables, plus elle sera sujette aux inondations.

Déclivité du terrain : l'eau ruisselle plus rapidement sur un terrain escarpé que sur un terrain plat.

Évaporation : l'eau de pluie regagne l'atmosphère principalement par évaporation. La quantité d'évaporation dépend de la température, du rayonnement solaire, du vent, de la pression atmosphérique et d'autres facteurs.

Transpiration : le système racinaire des végétaux absorbe l'eau du sol en différentes quantités. La majeure partie de cette eau se déplace dans la plante et s'échappe dans l'atmosphère par les feuilles. La transpiration est tributaire des mêmes facteurs que l'évaporation, en plus des caractéristiques et de la densité de la végétation. Les végétaux ralentissent le ruissellement et permettent à l'eau d'infiltrer le sol.

L'EAU UTILISÉE PAR LA POPULATION : GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU

Encouragé partout dans le monde, ce concept a pour objectif d'encourager l'adoption de pratiques jugées essentielles à une gestion améliorée des ressources hydriques. Le concept comprend trois principes interreliés :

1. Assurer l'égalité d'accès à la quantité et à la qualité d'eau nécessaires au soutien du bien-être humain, en particulier aux groupes marginalisés et plus démunis (principe de l'équité sociale).
2. Apporter le plus grand bénéfice au plus grand nombre de consommateurs d'eau possible à l'aide des ressources financières et hydriques disponibles (principe de l'efficacité économique).
3. Exiger que suffisamment d'eau soit consacrée au soutien des [écosystèmes aquatiques](#) et à leur fonctionnement naturel (principe de durabilité écologique).

Références :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_intégrée_des_ressources_en_eau

3.1_Qu'est-ce qu'un bassin versant ?

DISCUSSION

NIVEAU : DE SIMPLE A AVANCE

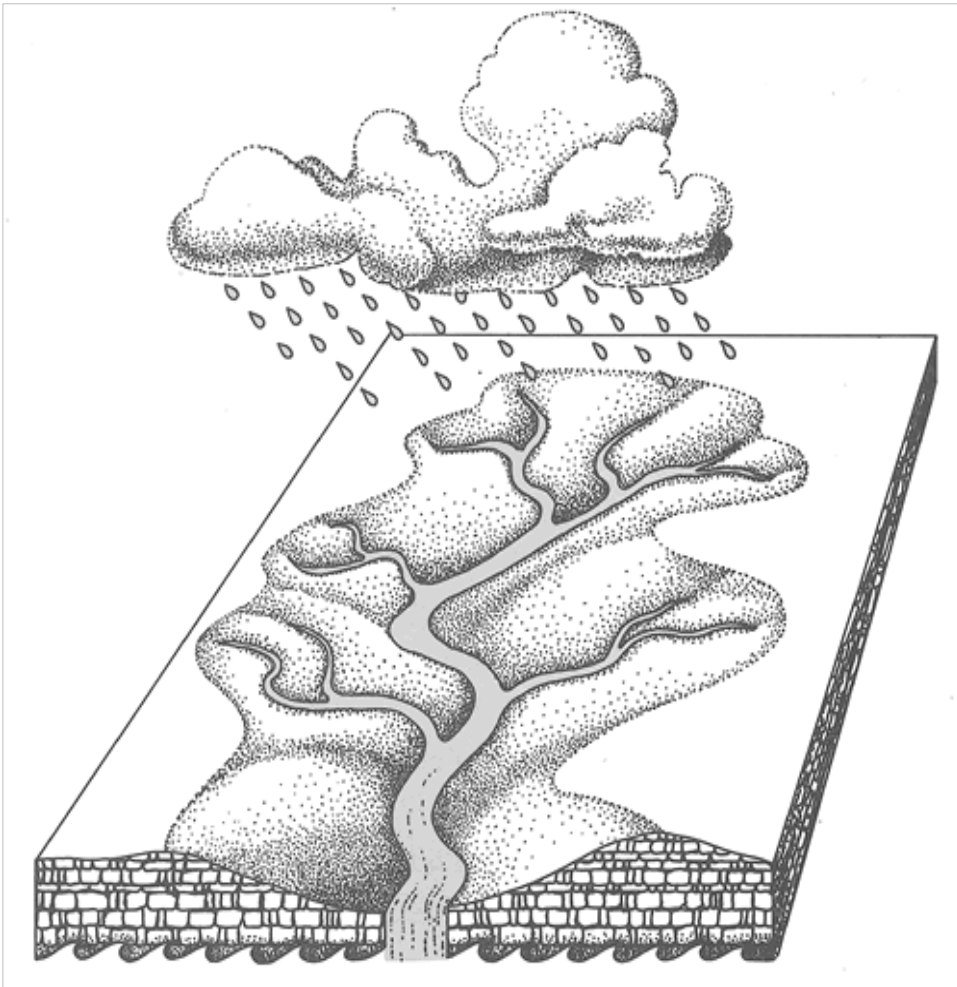


Image : [Soundbook Online](#)

Objectif pédagogique

Cet exercice a pour objectif d'enseigner aux élèves la définition d'un bassin versant (un territoire dont les eaux se déversent vers un même cours d'eau), les moyens de trouver les limites du bassin versant où ils habitent et l'impact négatif de certaines pratiques comme la déforestation.

Exercice

Discutez des concepts suivants : imaginez que le bassin versant est un bol énorme. L'eau qui tombe sur le rebord du bol s'écoulera vers l'intérieur ou l'extérieur du bol. Le rebord du bol (la limite du bassin versant) est parfois appelé ligne de crête ou ligne de partage des eaux. Cette ligne marque la limite entre deux bassins versants ([délimitation du bassin versant](#)). Tout être humain vit dans un bassin versant. Un bassin versant est un territoire où les eaux se déversent vers un même plan d'eau. Lorsqu'il pleut, la pluie tombe sur les arbres, l'herbe, les routes, les fermes, les jardins, les écoles et bien plus. Les surfaces naturelles absorbent cette eau, mais les surfaces pavées, les bâtiments et les terrains paysagés font ruisseler la majeure partie de cette eau à la surface du sol, vers les cours d'eau à proximité, selon la déclivité du terrain. Il s'agit d'un ruissellement de surface, qui transportera tout ce qui se trouve à la surface du sol : de la terre, des fertilisants, des déchets fécaux et bien plus. Dans les forêts, la transpiration végétale transfère de grandes quantités d'eau dans l'atmosphère. Cette transpiration renfloue les nuages et provoque les pluies qui assurent la survie des forêts. Lorsque des arbres sont abattus, le territoire perd cette précieuse pluie, qui quitte la zone par les rivières et provoque un assèchement permanent. Sans arbres, le territoire deviendra éventuellement un désert. Source : USGS.

Matériel nécessaire

Aucune

Ressources complémentaires (hyperliens)

[USGS](#)

3.2_Bassin versant en papier froissé

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : <https://ttfwatershed.org>

Objectif pédagogique

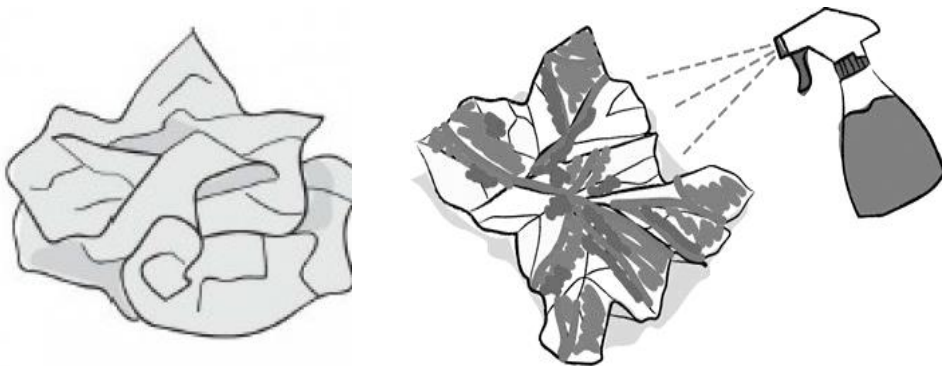
Cet exercice a pour objectif d'enseigner aux élèves les principales caractéristiques qui définissent un bassin versant.

Exercice

Présentez d'abord aux élèves les définitions et les concepts suivants : un bassin versant est un territoire où les eaux se déversent vers un même plan d'eau. Lorsqu'il pleut, la pluie tombe sur les arbres, l'herbe, les routes, les fermes, les jardins, les écoles et bien plus. Les surfaces naturelles absorbent cette eau, mais les surfaces pavées, les bâtiments et les terrains paysagés font ruisseler la majeure partie de cette eau à la surface du sol, vers les cours d'eau à proximité selon la déclivité du terrain. Il s'agit d'un ruissellement de surface, qui transportera tout ce qui se trouve à la surface du sol : de la terre, des fertilisants, des déchets fécaux et bien plus. Ensuite, invitez les élèves à créer un modèle simple de bassin versant. À cette fin, il faudra froisser deux morceaux de papier, les aplatir légèrement puis, à l'aide de marqueurs solubles à l'eau, marquer sur la feuille du haut les lignes les plus élevées du modèle. Ces lignes correspondent aux frontières des bassins versants. Les lignes les plus basses correspondent aux rivières et aux plans d'eau. Une fois ces lignes tracées, versez de l'eau sur le modèle et observez-la s'écouler sur les pentes et imbiber le papier.

Matériel nécessaire

deux feuilles de papier brouillon ordinaire A4 | vaporisateur | eau | marqueurs à base d'eau (bleu, marron et noir)



3.3_Dessiner mon bassin versant

ACTIVITE CREATIVE
NIVEAU : DE SIMPLE A AVANCE

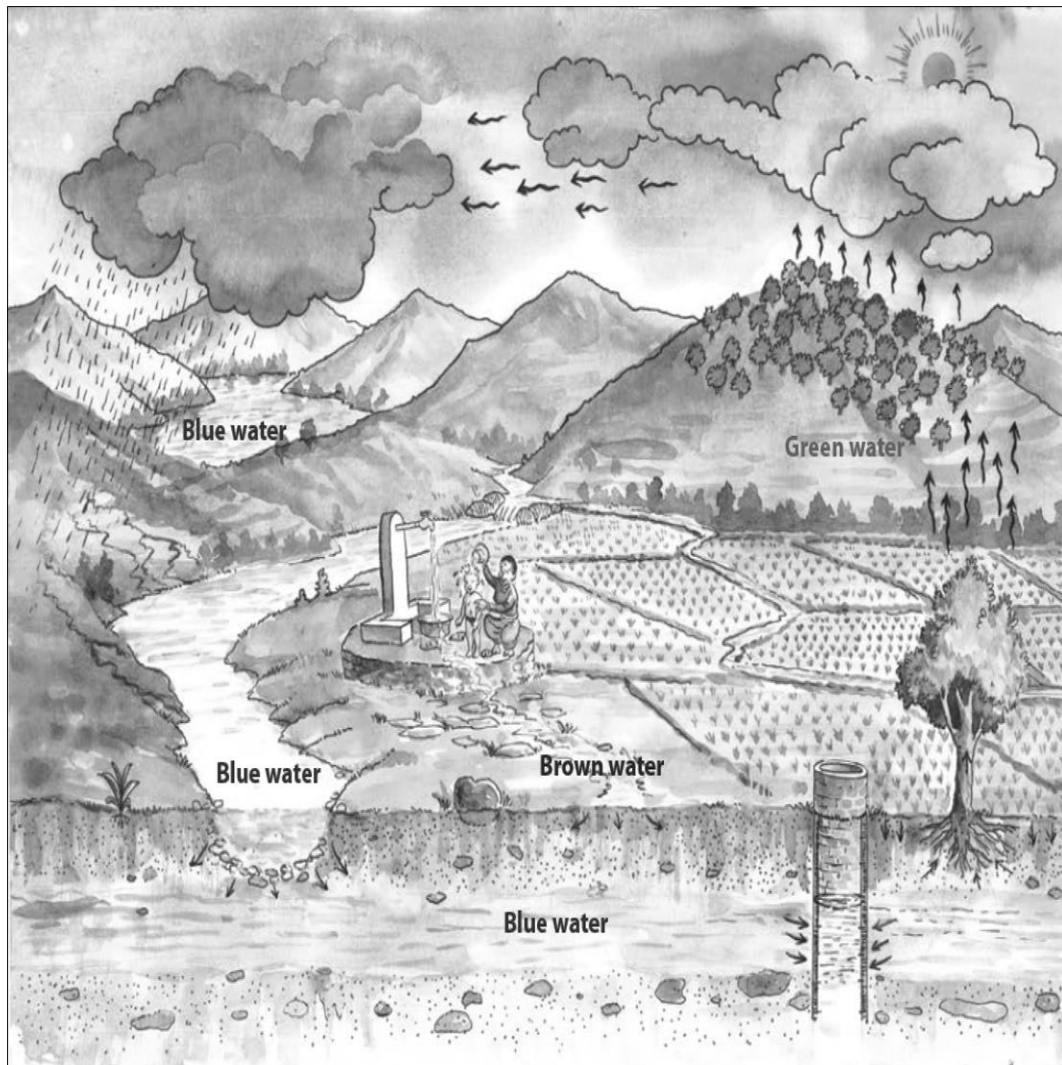


Image : Helvetas Népal

Objectif pédagogique

L'objectif de cet exercice est d'utiliser le dessin ou la peinture pour décrire de manière créative le bassin versant où vivent les élèves et ainsi apprendre à mieux le connaître. Les dessins peuvent mettre l'accent sur les particularités naturelles ou humaines du bassin versant et sur les bons et les mauvais côtés de la vie au sein de celui-ci, selon les élèves.

Exercice

Les élèves peuvent travailler individuellement ou en groupes pour dessiner ou peindre leur bassin versant. Cette activité peut se concentrer sur des aspects précis ou généraux et sur les éléments naturels ou créés par l'homme.

Matériel nécessaire

papier | crayons | crayons de couleur ou pinces

3.4_Tracer mon bassin versant

EXPERIENCE

NIVEAU : DE MOYEN A AVANCE

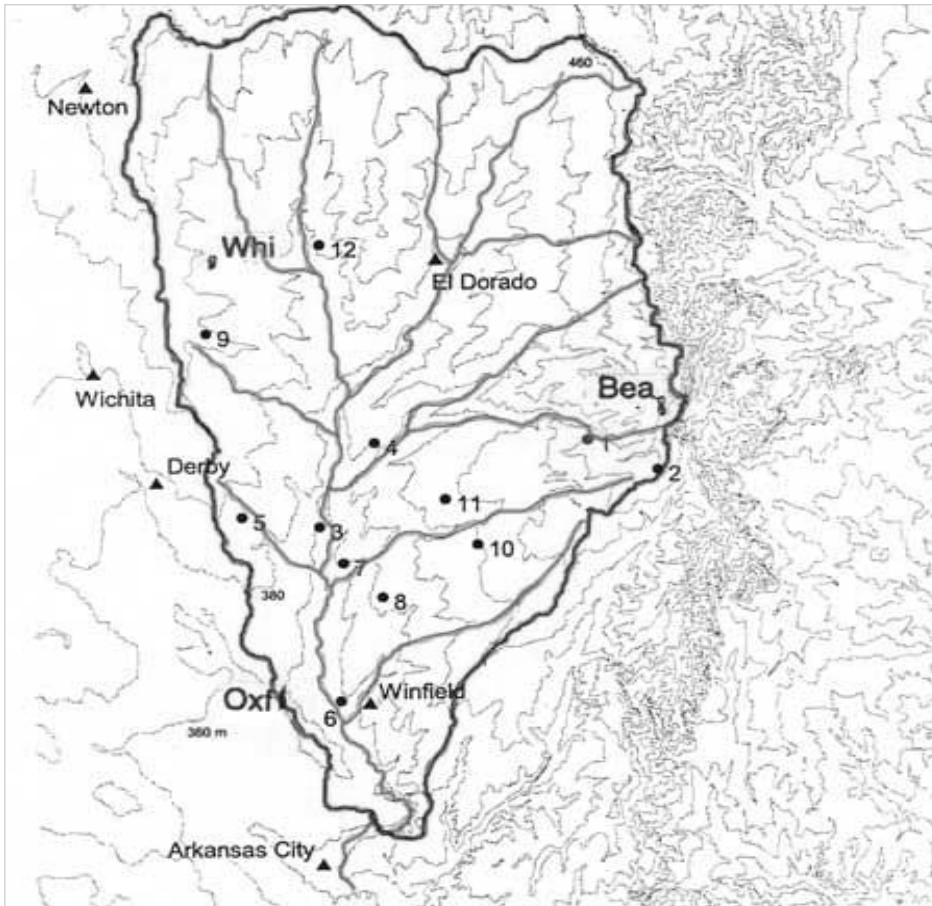
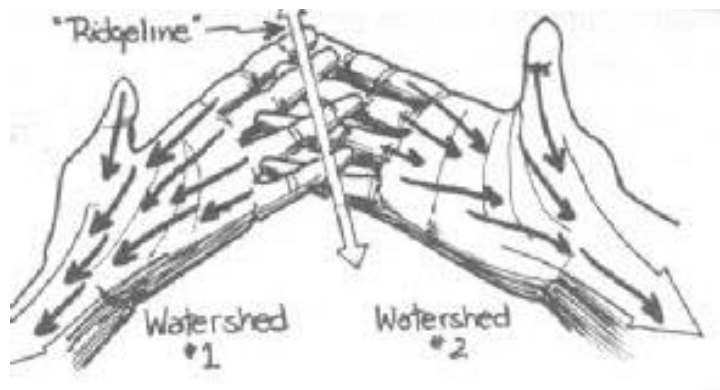


Image : [Globe.gov](https://www.globe.gov/)



Objectif pédagogique

L'objectif de cet exercice est d'enseigner aux élèves comment trouver leur propre bassin versant en étudiant une carte topographique.

Exercice

Utilisez une carte topographique pour situer les rivières, les ruisseaux, les zones humides ou tout autre point d'eau d'intérêt. Tracez le cours d'eau de la source à l'embouchure, y compris les affluents. Cette étape permet de délimiter le début et la fin des frontières. Examinez sur la carte topographique les courbes de niveau qui sont près du cours d'eau. Les courbes de niveau éloignées les unes des autres témoignent d'un terrain plus plat, légèrement en pente. Les courbes de niveau très rapprochées les unes des autres témoignent d'un terrain plus escarpé. Pour vérifier la déclivité du terrain, repérez deux courbes de niveau et déterminez leur altitude respective. Une zone en creux (vallée, ravin, rigole) sera représentée par une série de courbes de niveau « pointant » vers le haut du bassin. Une zone surélevée (crête, colline) sera représentée par une série de courbes de niveau « pointant » vers le bas du bassin. Indiquez la direction de l'écoulement vers l'aval en dessinant des flèches perpendiculaires à une série de courbes de niveau en déclivité. Les eaux pluviales ruisselleront vers le bas de la pente sur la trajectoire qui offrira le moins de résistance. Marquez les points de partage des eaux qui entourent le bassin versant. Ces points correspondent aux endroits les plus élevés où la moitié de l'eau de pluie s'écoulera vers un point d'eau et l'autre moitié s'écoulera vers un autre point d'eau. Imaginez une goutte de pluie qui tombe sur la surface de la carte. Imaginez l'eau qui s'écoule vers le bas des pentes et franchit perpendiculairement les courbes de niveau. Suivez son chemin jusqu'au cours d'eau le plus près qui s'écoule dans le point d'eau à l'étude.

Matériel nécessaire

papier | crayons | carte topographique

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Délimitation du bassin versant](#)



Section 4_Mon eau potable

c'est lorsque le puits est sec que nous apprécions la valeur de l'eau
Benjamin Franklin



Cette section a pour but d'enseigner aux élèves l'importance de l'eau potable. Les exercices de cette section aideront les élèves à :

- * Comprendre que l'eau limpide n'est pas toujours potable.
- * Découvrir et pratiquer les moyens de traiter et de stocker l'eau à l'école et à la maison.

Section 4_Introduction

EAU POTABLE

L'eau est essentielle à la vie. Plus de 90 % des personnes décédées de maladies diarrhéiques dans les pays en développement ont moins de cinq ans (OMS/UNICEF). La malnutrition réduit également la résistance des enfants aux maladies infectieuses. L'accès à une eau potable est donc une priorité absolue pour réduire la mortalité infantile.

La présente section vise à faire réaliser aux élèves l'importance de l'eau potable pour leur santé et à leur fournir des outils pratiques pour veiller à la salubrité de l'eau qu'ils consomment.

Elle s'articule autour des aspects suivants :

- Le concept de qualité de l'eau et l'idée selon laquelle une eau limpide n'est pas nécessairement une eau potable.
- La différence de qualité de l'eau dépend de la source d'eau.
- L'importance du transport et du stockage.
- Les manières de traiter l'eau à l'école et à la maison.

PURIFICATION DE L'EAU

La purification de l'eau comporte cinq étapes de base : l'aération, la coagulation, la sédimentation, la filtration et la désinfection. L'aération ajoute de l'air à l'eau. Elle permet aux gaz piégés dans l'air de s'échapper et ajoute de l'oxygène à l'eau. La coagulation est le processus qui permet aux saletés et autres particules solides en suspension de « s'agréger » chimiquement en flocons (des mottes d'alun et de sédiments). Lors de cette étape, l'eau est également clarifiée, c'est-à-dire qu'elle devient limpide et sans couleur. La sédimentation se produit lorsque les particules en flocons s'accumulent au fond du contenant sous l'effet de la gravité. Dans la mesure où l'eau demeure immobile, la plupart des flocons se déposeront au fond du contenant. L'eau sera alors prête pour la prochaine étape, la filtration. À ce moment, les particules solides et les flocons sont séparés et retirés de l'eau. La désinfection est l'étape finale : l'eau est traitée à l'aide de l'énergie solaire ou de produits chimiques (le chlore) pour éliminer les bactéries et autres micro-organismes. Ces bactéries, invisibles à l'œil nu, peuvent provoquer de graves maladies chez l'humain, voire la mort. En présence de produits chimiques toxiques ou de métaux lourds, d'autres étapes peuvent s'avérer nécessaires pour rendre l'eau potable. Source : [Home Science Tools](#).

4.1_ Une eau limpide ne signifie pas une eau salubre

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Pinsdaddy.com](https://pinsdaddy.com)

Objectif pédagogique

Cet exercice a pour objectif de démontrer aux élèves qu'une eau limpide n'est pas nécessairement potable. Une eau limpide peut comprendre de nombreux éléments invisibles à l'œil nu susceptibles de nous rendre malades, notamment des effluents d'excréments humains et animaux ou des engrais et des produits chimiques utilisés pour l'agriculture.

Exercice

Pour cet exercice, vous aurez besoin de quatre bouteilles d'eau potable qui contiendront respectivement du sel dissous, du sucre, de la cannelle (ou une autre épice qui colorera l'eau) et de l'eau sans aucun additif. Demandez aux participants de choisir l'eau qu'ils aimeraient boire. Faites-leur boire une bonne gorgée dans un verre. Assurez-vous que tout le groupe pourra voir leur réaction. L'un après l'autre, les participants peuvent prendre une gorgée, mais assurez-vous de mélanger les bouteilles après chaque essai pour préserver la surprise. Au besoin, secouez les bouteilles. Ensuite, demandez aux membres du groupe ce qu'ils ont appris de cette activité. Quelles bouteilles semblaient contenir uniquement de l'eau ? Une eau d'apparence limpide est-elle toujours pure ? Qu'est-ce que cela signifie dans la vie de tous les jours ? Cette activité devrait amener les participants à songer à l'eau qu'ils boivent à la maison.

Source : Peace Corps.

Matériel nécessaire

quatre bouteilles plastiques | eau | sel | sucre | cannelle (ou autre épice visible)

4.2_Stockage et transport sûrs

DISCUSSION

NIVEAU : SIMPLE



Image : CHAST

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner aux élèves l'importance de bien transporter et stocker l'eau pour qu'elle demeure potable.

Exercice

Démontrez aux élèves les différentes façons de transporter et de stocker l'eau et discutez des raisons pour lesquelles certaines sont sûres et d'autres non. Expliquez les bonnes pratiques, par exemple veiller à la propreté des réservoirs de stockage et utiliser un couvercle, et les risques associés aux pratiques dangereuses.

Il convient de tenir compte de certains aspects importants :

- L'eau traitée doit être stockée dans des réservoirs de plastique, de céramique ou de métal, en particulier lorsque la méthode de traitement utilisée ne comporte pas de protection résiduelle. Pour prévenir la recontamination, les réservoirs devraient posséder les caractéristiques suivantes (CDC et USAID, 2009) :
- Une ouverture de taille moyenne et facile à nettoyer disposant d'un couvercle qui empêchera le contact entre l'eau et des éléments potentiellement contaminés (mains, tasses, louches, etc.)
- Un robinet ou une petite ouverture qui permet un accès facile et sûr à l'eau sans devoir insérer les mains ou des objets dans le contenant.
- Un format de réservoir convenant à une [méthode de traitement de l'eau dans les ménages](#). Il convient également de fixer de manière permanente au réservoir des instructions sur la méthode de traitement et sur le nettoyage du contenant.

Matériel nécessaire

Images ou dessins des différents types de réservoirs de stockage

Principales références (hyperliens)

[SSWM](#)

Ressources complémentaires (hyperliens)

[CHAST, Caritas Switzerland](#)

4.3_Filtre à eau dans une bouteille

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

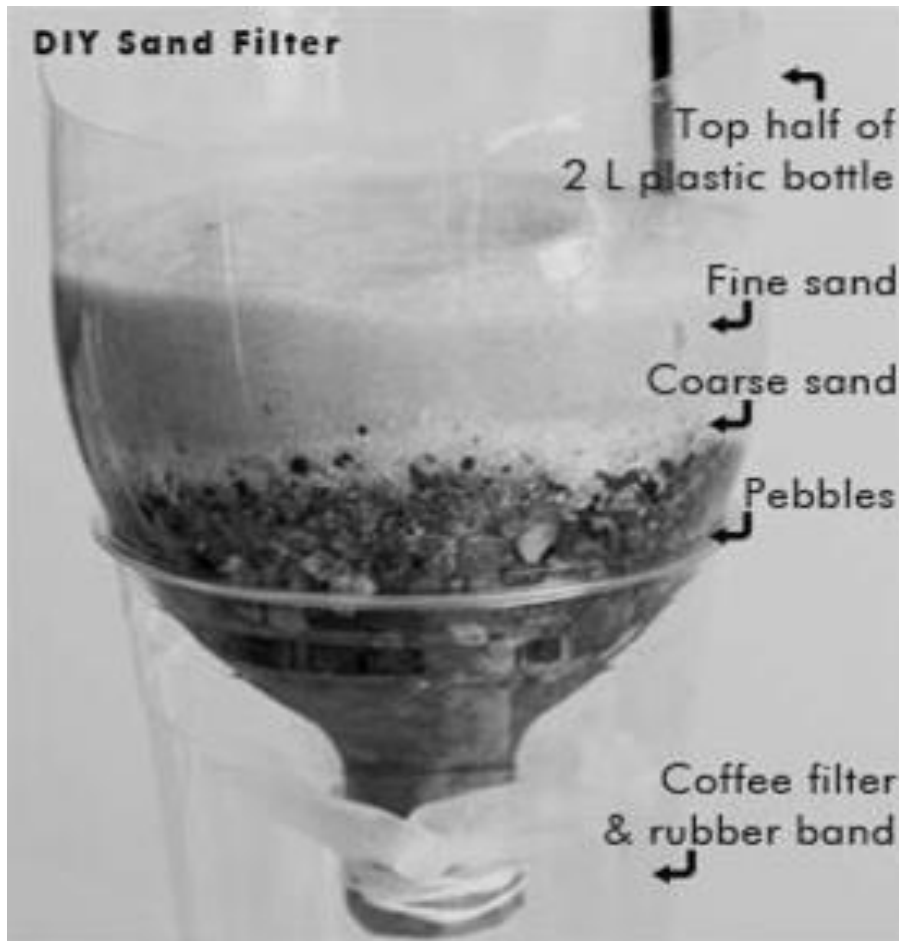
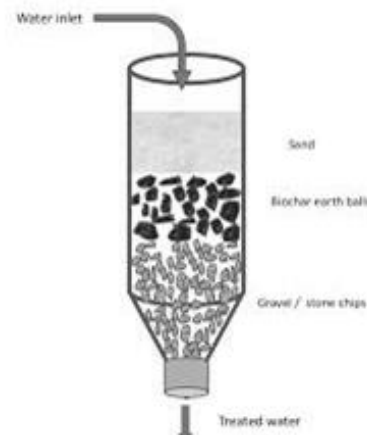


Image : [Home Science Tools](#)



Objectif pédagogique

Cet exercice a pour objectif de démontrer les principes de base de la filtration de l'eau à l'œuvre.

Exercice

Découpez et retirez le fond d'une bouteille de plastique. Recouvrez le goulot de la bouteille d'un filtre à café et attachez celui-ci à l'aide d'un élastique. Ajoutez successivement du gravier (ou de petits cailloux), du sable grossier et du sable fin. Placez le filtre sur un bocal de verre. Vous pouvez aussi utiliser l'autre moitié de la bouteille pour faire un bocal. Versez de l'eau trouble et observez le résultat. Si disponible, du charbon actif peut être ajouté au filtre entre la couche de gravier et la couche de sable grossier.

Matériel nécessaire

bouteille plastique avec bouchon | 2 tasses de sable fin | 1 tasse de sable grossier | 1 tasse de petits cailloux | filtre papier ou filtre à café | élastique | cuiller | un demi-litre d'eau sale

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Comment fabriquer un filtre à eau Wikihow](#)

4.4_Mini-usine de dessalement

EXPERIENCE

NIVEAU : MOYEN

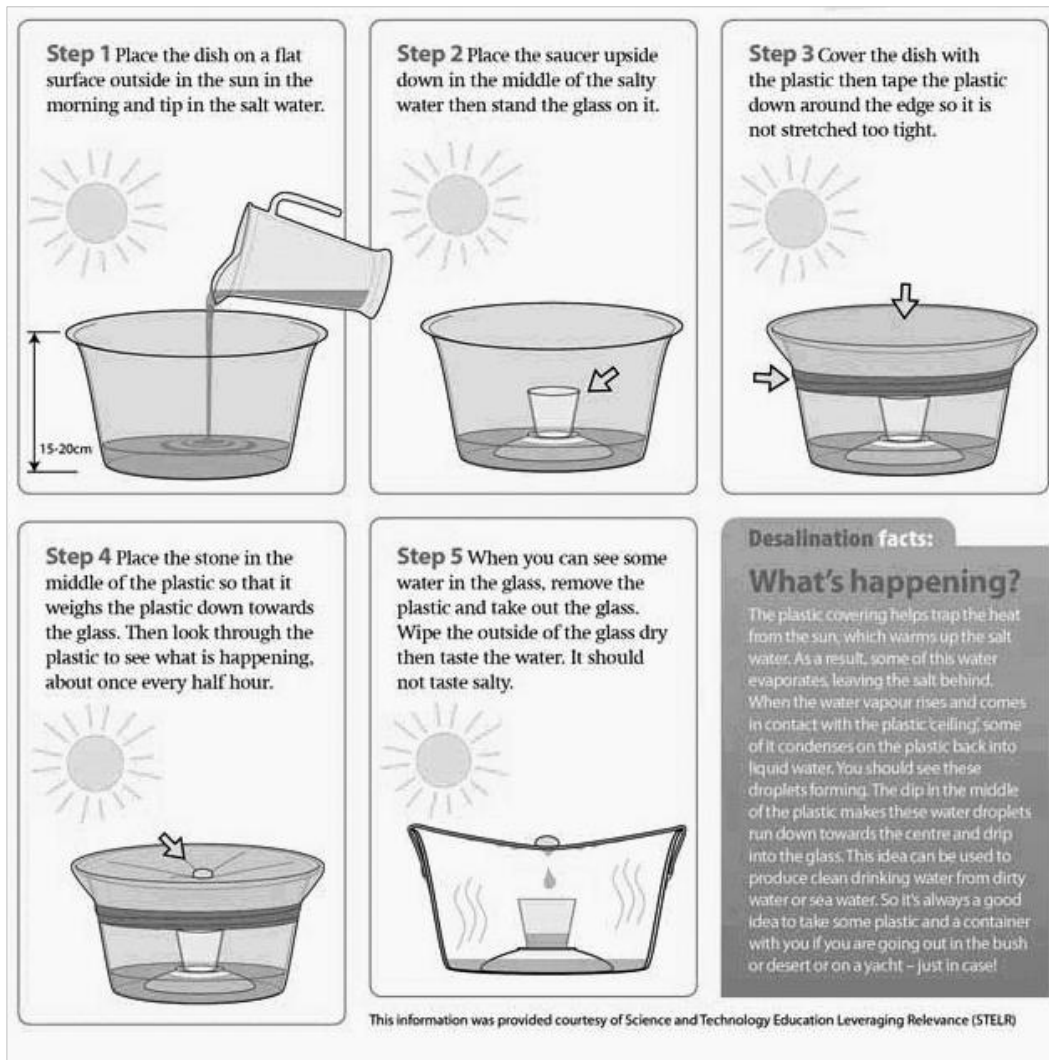


Image : [Science illustrated](#)

Objectif pédagogique

Cet exercice a pour objectif d'enseigner aux élèves le principe de dessalement et de purification de l'eau.

Exercice

Le matin, placez un bol sur une surface plane au soleil et versez-y l'eau salée. Placez une soucoupe à l'envers au milieu du bol et un verre sur la soucoupe. Recouvrez le bol d'une pellicule plastique que vous attacherez à l'aide de ruban adhésif pour veiller à son étanchéité. Déposez une pierre au centre de la pellicule plastique et observez l'évolution de la situation toutes les 30 minutes. Lorsque de l'eau se sera accumulée dans le verre, retirez la pellicule plastique et goûtez l'eau du verre.

Remarque

Plusieurs eaux naturelles contiennent peu de minéraux ou sont douces (contiennent peu d'ions divalents). Depuis quelques dizaines d'années, on assiste à un intérêt accru envers la valeur biologique de l'eau, à savoir les substances désirables que celle-ci peut contenir. On entend par eau déminéralisée une eau presque ou complètement dépourvue de minéraux, lesquels ont été dissous lors de la distillation. Il a été démontré de façon satisfaisante que la consommation d'une eau faible en minéraux a un effet négatif sur les mécanismes de l'homéostasie, ce qui compromet le métabolisme des minéraux et de l'eau dans le corps humain.

Matériel nécessaire

bol en verre au fond plat | verre | soucoupe | 2 tasses d'eau de mer ou d'eau contenant du sel dissous | film plastique | ruban-cache ou élastique | une pierre

4.5_Désinfection solaire de l'eau

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [SODIS Eawag](#) [Fundacion SODIS](#)

Objectif pédagogique

Cette expérience a pour objectif de démontrer comment désinfecter l'eau à l'aide de l'énergie solaire.

La désinfection solaire de l'eau (SODIS) est une méthode de traitement qui améliore la qualité microbiologique de l'eau à l'aide de l'énergie solaire. Elle est utilisée à l'échelle des ménages pour traiter de petites quantités d'eau de boisson. Le traitement est simple : le rayonnement solaire est utilisé pour inactiver et éliminer les micro-organismes pathogènes présents dans l'eau. Le traitement consiste essentiellement à remplir des contenants transparents d'eau et à les exposer en plein soleil pendant environ six heures.

Exercice

Remplissez d'eau des bouteilles en PET propres et refermez le bouchon. Laissez les bouteilles reposer en plein soleil pendant au moins six heures (ou deux jours si le ciel est couvert). Stockez l'eau et buvez dans des tasses propres. Cette méthode ne fonctionne pas dans un contexte de précipitations continues. Durant la saison des pluies, il est préférable de récupérer l'eau de pluie.

Matériel nécessaire

bouteilles d'eau en PET | eau



Use clean PET bottles



Fill bottles with water, and close the cap



Expose bottles to direct sunlight for at least 6 hours (or for two days under very cloudy conditions)



Store water in the SODIS bottles



Drink SODIS water directly from the bottles, or from clean cups

4.6_Contrôler la qualité de l'eau

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

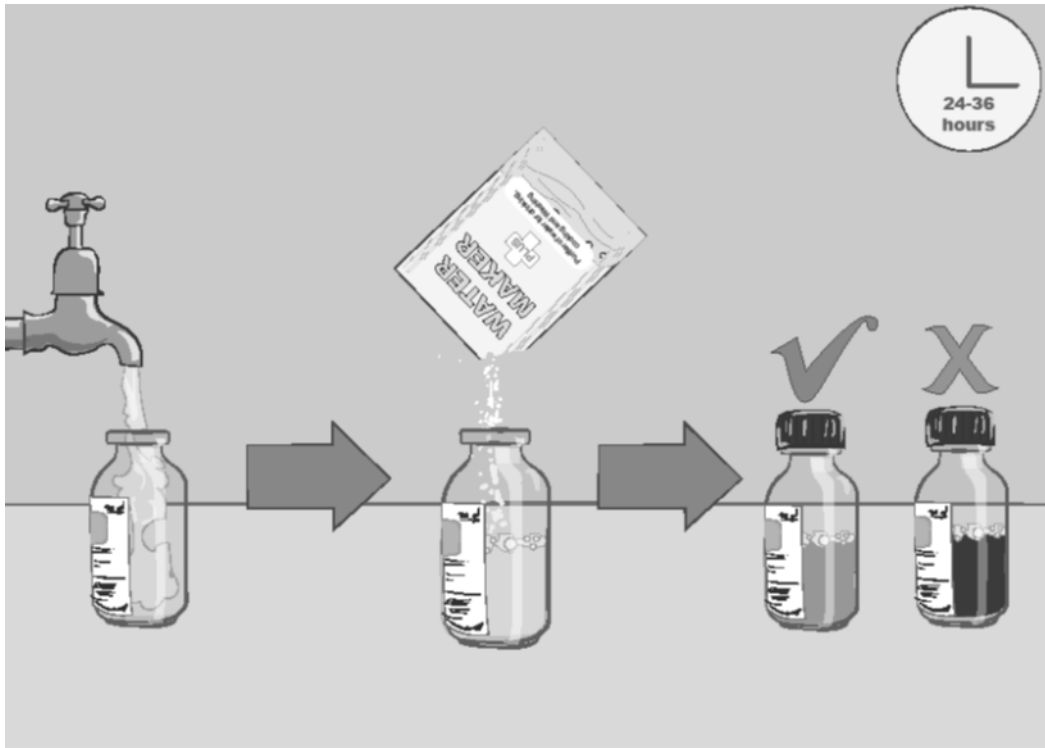


Image : Affiche d'un club de santé scolaire, Caritas Suisse, 2017

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner aux élèves comment contrôler la qualité de l'eau et de leur faire réaliser qu'une eau n'est pas potable simplement parce qu'elle est limpide.

Exercice

Pour savoir si une eau est potable, celle-ci doit faire l'objet d'un contrôle. La méthode H2S* est une procédure de contrôle de qualité simple. La trousse H2S se compose de petites bouteilles de verre contenant une poudre rougeâtre. Pour contrôler la qualité de l'eau, versez l'échantillon d'eau dans la bouteille, secouez celle-ci doucement et laissez-la reposer à la température ambiante pendant 24 à 48 heures. Si l'eau demeure rougeâtre, elle est propre à la consommation. Si elle devient noire, elle contient des bactéries fécales et est impropre à la consommation. Pour rendre cet exercice plus amusant, utilisez deux échantillons à la fois pour effectuer une comparaison, par exemple un échantillon d'eau potable traitée et un échantillon d'eau non traitée de la rivière.

Matériel nécessaire

*Les trousses de contrôle H2S sont disponibles dans les pharmacies.

Ressources complémentaires (hyperliens)

[SSWM](#)

[India Water Portal](#)



Image : <http://holland-water.nl/moringa-seeds-engels/?lang=en/>

4.7_Traiter l'eau à l'aide de graines de moringa

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

Objectif pédagogique

Cet exercice enseigne aux élèves comment réduire la turbidité de l'eau à l'aide de graines de moringa (voir également l'exercice 7.8 : Planter le *Moringa Oleifera*). Les graines de moringa peuvent être utilisées pour améliorer la qualité de l'eau, principalement en réduisant sa turbidité. Les graines de moringa pourraient également jouer un rôle d'agent antimicrobien (une propriété qui fait l'objet de recherches).

Exercice

1. Cueillez des cosses de *Moringa Oleifera* et retirez les graines des cosses.
2. Retirez le tégument pour obtenir des graines propres. Rejetez les graines décolorées.
3. Déterminez la quantité de graines nécessaires selon la quantité d'eau et sa turbidité. En général, une graine permettra de traiter un litre d'eau.
4. Concassez la quantité nécessaire de graines (à l'aide d'un broyeur, d'un mortier et pilon, etc.) jusqu'à l'obtention d'une poudre fine et tamisez la poudre à l'aide d'un tamis ou d'un petit maillage.
5. Mélangez la poudre de graines avec une petite quantité d'eau salubre de manière à former une pâte.
6. Mélangez la pâte et 250 ml (une tasse) d'eau salubre dans une bouteille et secouez-la pendant une minute pour activer les propriétés coagulantes et former une solution.
7. Filtrez cette solution à travers une mousseline ou un tamis à mailles fines (pour retirer les particules insolubles) puis versez-la dans l'eau à traiter.
8. Brassez rapidement le mélange pendant au moins une minute, puis lentement (de 15 à 20 rotations par minute) pendant 5 à 10 minutes.
9. Laissez l'eau traitée reposer sans bouger pendant au moins une ou deux heures.
10. Lorsque les particules et les contaminants se sont déposés au fond, l'eau salubre peut être déversée délicatement.
11. Cette eau salubre peut ensuite être filtrée ou stérilisée pour la rendre entièrement potable.
 - a. [Filtres biosable](#)
 - b. [Stérilisation solaire](#)
 - c. Chloration : 1 à 2 gouttes par litre
 - d. Ébullition : minimum de 5 minutes

Principales sources (hyperliens)

[Ecocommunity.org](http://ecocommunity.org)

Ressources complémentaires (hyperliens)

[CAWST](http://cawst.org)

Matériel nécessaire

graines de moringa | broyeur ou mortier | bol et bouteille | petit tamis

4.8_Traiter l'eau au chlore

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

Objectif pédagogique

Cet exercice enseigne aux élèves comment utiliser des comprimés ou des solutions de chlore. La chloration est l'une des nombreuses méthodes pouvant être utilisées pour désinfecter l'eau. Cette méthode, utilisée pour la première fois il y a plus d'un siècle, est toujours valide aujourd'hui. Il s'agit d'une méthode de désinfection chimique qui a recours à différents types de chlore ou de substances contenant du chlore pour l'oxydation et la désinfection d'une source d'eau en vue de la rendre potable.

La chloration a pour principal but la désinfection de l'eau, mais comporte également bien d'autres avantages. Contrairement aux autres méthodes de désinfection comme l'ozonation et le rayonnement ultraviolet, la chloration permet une protection résiduelle et prévient ainsi la recontamination des réservoirs de stockage ou des systèmes d'approvisionnement en eau. En plus d'éliminer les micro-organismes néfastes, la chloration réduit la quantité de fer, de manganèse et de sulfure d'hydrogène dans l'eau. La désinfection chimique à l'aide du chlore a l'avantage d'être relativement rapide, simple et bon marché, ainsi que d'offrir une certaine protection contre la recontamination.

Exercice

La bonne quantité de solution de chlore doit être utilisée. Si la concentration de chlore est trop faible, la solution pourrait ne pas être en mesure d'éliminer tous les micro-organismes néfastes. Si elle est trop élevée, la solution pourrait nuire à la santé. Seule une quantité adéquate de chlore peut détruire la plupart des micro-organismes néfastes tout en préservant une quantité de chlore résiduel ne posant pas de risque pour la santé. Veuillez suivre les instructions sur le produit utilisé.

Ayez recours à des comprimés de purification et de désinfection de l'eau. Les comprimés de purification de l'eau se composent de dioxyde de chlore ou d'iode. Ils tuent les bactéries et les virus contenus dans l'eau. Pour utiliser ces comprimés, remplissez un pichet ou un pot d'eau et ajoutez-y assez de comprimés pour traiter la quantité d'eau. Un comprimé permet normalement de traiter un litre d'eau. Ces comprimés nécessitent généralement entre 30 minutes et quatre heures pour agir.

Principales sources (hyperliens)

www.sswm.info

Matériel nécessaire

Comprimés ou gouttes de chloration

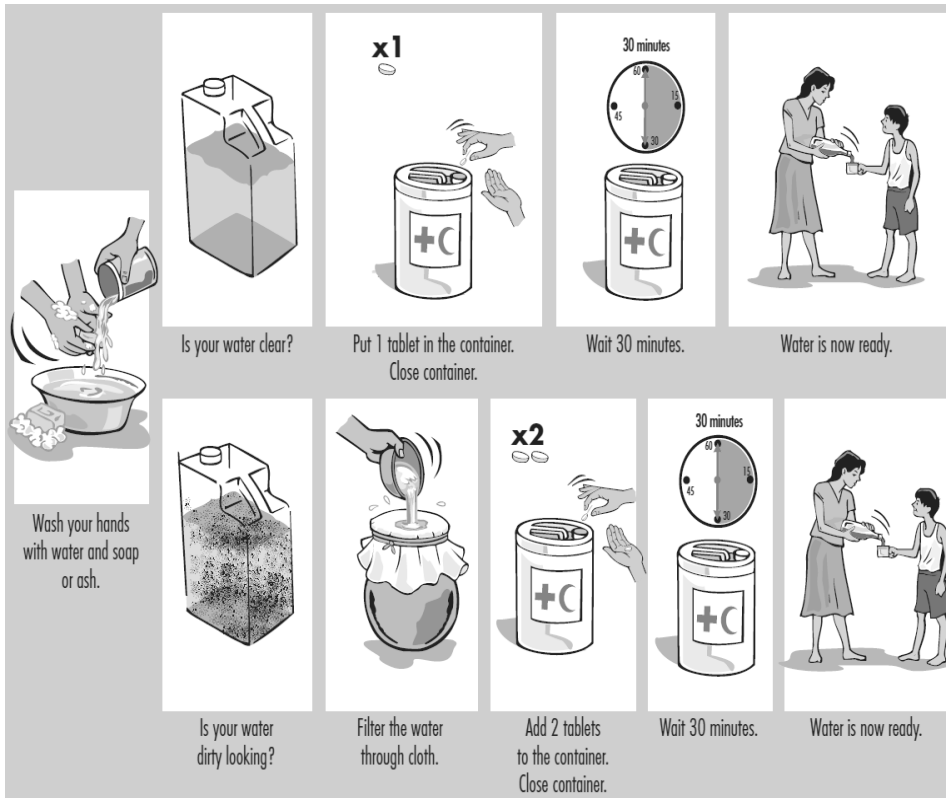


Image : : <http://www.ifrc.org>



Section 5_Assainissement et hygiène

l'hygiène, c'est le deux tiers de la santé
Proverbe libanais

Dans cette section, les élèves sont encouragés à faire le lien entre leur santé et leur bien-être d'un côté et une bonne hygiène jumelée à un assainissement approprié de l'autre. Les exercices de cette section ont pour but d'aider les élèves à :

- * Comprendre de quelle manière les maladies sont transmises et apprendre les bonnes et mauvaises pratiques d'hygiène.
- * Adopter de bonnes pratiques d'hygiène pouvant freiner la transmission de maladies à l'école et à la maison.

HYGIÈNE ET ASSAINISSEMENT

Hygiène et assainissement : définitions et différences

L'hygiène fait généralement référence à la propreté du corps humain et aux pratiques permettant de la maintenir, par exemple le lavage des mains, la coupe des ongles et le bain. L'hygiène fait également référence aux pratiques qui garantissent les conditions hygiéniques de l'environnement, par exemple le nettoyage ou la gestion des déchets.

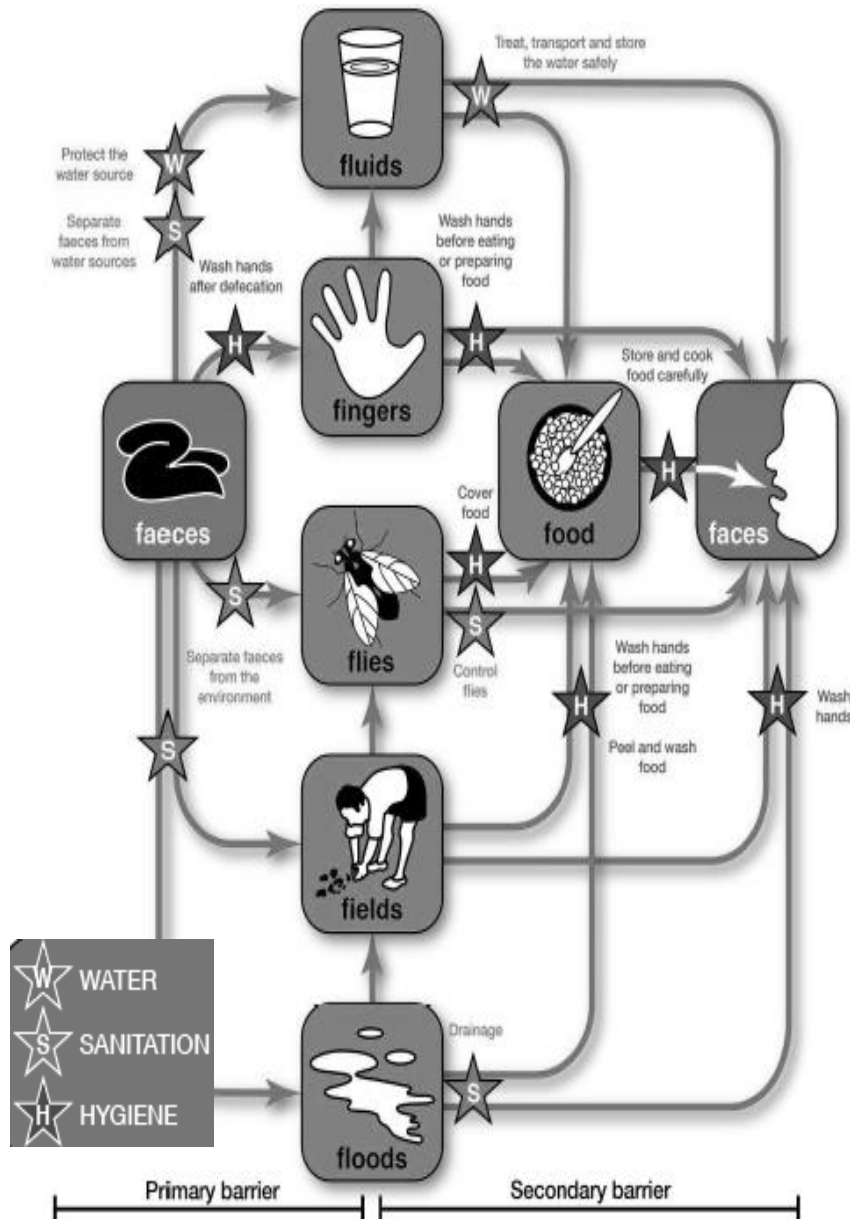
L'assainissement correspond aux infrastructures qui permettent aux êtres humains de répondre aux besoins d'hygiène personnelle et publique. Des toilettes « améliorées », bien construites et entretenues, écartent de manière hygiénique les excréments humains de notre environnement. De cette manière, on empêche les êtres humains d'entrer en contact avec des déchets et des bactéries pouvant causer des maladies (parfois mortelles). Un « assainissement géré en toute sécurité » signifie que les excréments humains sont traités puis éliminés ou réutilisés, sur place ou après avoir été acheminé à une installation extérieure.

Pourquoi l'eau, l'assainissement et l'hygiène sont-ils si importants ?

Tel que démontré dans le diagramme « F » ci-contre, les interventions liées à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène servent de barrière à la transmission de maladies. Ces barrières peuvent être primaires (prévenir le contact initial avec les fèces) ou secondaires (prévenir leur ingestion par une autre personne). Cette section du kit Ecoles Bleues vise à enseigner comment les maladies se propagent et comment limiter cette propagation par de bonnes infrastructures sanitaires et pratiques d'hygiène.

Les exercices et les démonstrations pratiques de cette section présentent les bienfaits sanitaires de l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène et les façons d'intégrer ces pratiques à son quotidien. Elle vise à couvrir les principaux aspects de l'hygiène et de l'assainissement, notamment :

- L'utilisation et l'entretien appropriés des toilettes à l'école et à la maison, notamment les moyens d'isoler les fèces en toute sécurité et d'éviter la contamination fécale-orale par l'entremise de mouches, de nourriture, de fluides, d'inondations, des doigts ou d'animaux domestiques.
- Comment laver ses mains correctement avec du savon ou de la cendre aux moments critiques, ainsi que les éléments importants de l'hygiène personnelle et leur utilisation appropriée (brossage des dents, lavage du visage, chaussures, coupe des ongles, etc.).
- Recouvrir la nourriture pour l'empêcher d'être contaminée par les mouches ou d'autres sources.
- L'importance de préserver la propreté de l'environnement, ainsi que de collecter et de trier les déchets (exploré plus en profondeur dans la section 8).



5.1_Mains étincelantes

JEU

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Philip Cohen](#)

Objectif pédagogique

Ce jeu a pour objectif d'enseigner aux élèves que le lavage des mains nécessite un effort, l'utilisation du savon et un frottement vigoureux. Simplement mouiller ses mains et les essuyer sur ses vêtements n'éliminera pas les paillettes (les germes).

Exercice

Certains élèves ne font que rincer leurs mains rapidement à l'eau, voire ne les lavent pas du tout. Les mains devraient toutefois être frottées avec du savon pendant au moins 15 à 20 secondes. Saupoudrez de paillettes les mains des enfants et mettez ces derniers au défi de les laver avec du savon et de l'eau. Comme les paillettes sont naturellement collantes, jusqu'à 30 secondes pourraient être nécessaires pour les enlever. Enseignez ensuite aux enfants qu'ils doivent nettoyer les germes de la même manière qu'ils ont nettoyé les paillettes chaque fois qu'ils se lavent les mains.

Matériel nécessaire

paillettes | eau | savon

5.2_Propagation de germes

JEU

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Love to know](#)

Objectif pédagogique

Cet exercice est une façon amusante d'enseigner aux élèves à quel point les germes peuvent se propager facilement. Ce n'est pas parce qu'on ne peut pas voir les germes sur nos mains qu'ils n'y sont pas. La peinture représente les germes et les rend visibles.

Exercice

Enseignez la propagation des germes aux élèves en démontrant de manière concrète comment ils peuvent vivre sur les mains et les objets touchés. Faites semblant d'éternuer et, à ce moment, recouvrir vos mains de peinture lavable. Vaquez ensuite à vos occupations et touchez les objets dans la pièce. Les élèves verront la propagation des germes. Une fois l'exercice terminé, invitez les élèves à trouver et à comptabiliser toutes les surfaces de la pièce où l'on trouve maintenant des germes par votre faute et à nettoyer la peinture sur ces surfaces.

Matériel nécessaire

Peinture lavable

5.3_Jeu de paires

JEU

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Board Maker Online](https://boardmakeronline.com/)

Objectif pédagogique

Ces exercices enseignent aux élèves l'activité de nettoyage correspondant à chaque partie du corps.

Exercice

Créez un jeu de paires qui enseigne aux élèves les outils d'hygiène personnelle appropriés dans votre communauté et la partie du corps où les utiliser. Sur une série de cartes, dessinez un savon, une brosse à dents, un coupe-ongles ou un rince-bouche. Dessinez ensuite sur une autre série de cartes : des mains, des dents, des ongles et une bouche, ou inscrivez le nom de l'instrument. Retournez toutes les cartes à l'envers et laissez les élèves tenter d'associer chaque outil à la partie du corps correspondante.

Matériel nécessaire

papier ou carton | crayons | ciseaux



5.4_Bonnes et mauvaises habitudes

JEU

NIVEAU : SIMPLE

Objectif pédagogique

Cet exercice encourage les élèves à démontrer leur compréhension des bonnes et des mauvaises habitudes d'hygiène.

Exercice

Sur des morceaux de papier, inscrivez 10 bonnes habitudes d'hygiène, par exemple : se brosser les dents chaque soir, se laver les mains pendant 20 secondes ou se couvrir la bouche lorsque l'on tousse. Sur 10 autres morceaux de papier, inscrivez les mauvaises habitudes. Pliez tous les morceaux de papier et déposez-les dans un chapeau. Les enfants peuvent piger un papier l'un après l'autre et déterminer s'il s'agit d'une bonne ou d'une mauvaise habitude d'hygiène.

Matériel nécessaire

papier | crayon | chapeau ou contenant

5.5_Jeu de mime

JEU

NIVEAU : SIMPLE



Objectif pédagogique

Ce jeu a pour objectif de familiariser les élèves aux actions et aux gestes propres à une bonne hygiène.

Exercice

Aidez les élèves à bien exécuter les gestes associés à des comportements hygiéniques par l'entremise d'un jeu de mime. Chaque enfant choisit une action hygiénique, par exemple se brosser les dents, tousser dans sa manche ou prendre une douche. Les enfants miment ensuite l'habitude hygiénique sans prononcer un seul mot. Les autres élèves doivent deviner quelle est l'action mimée. Parlez-leur ensuite de la bonne façon d'effectuer chaque habitude d'hygiène.

Matériel nécessaire

aucun

5.6_Casse-tête de l'assainissement

JEU

NIVEAU : AVANCE

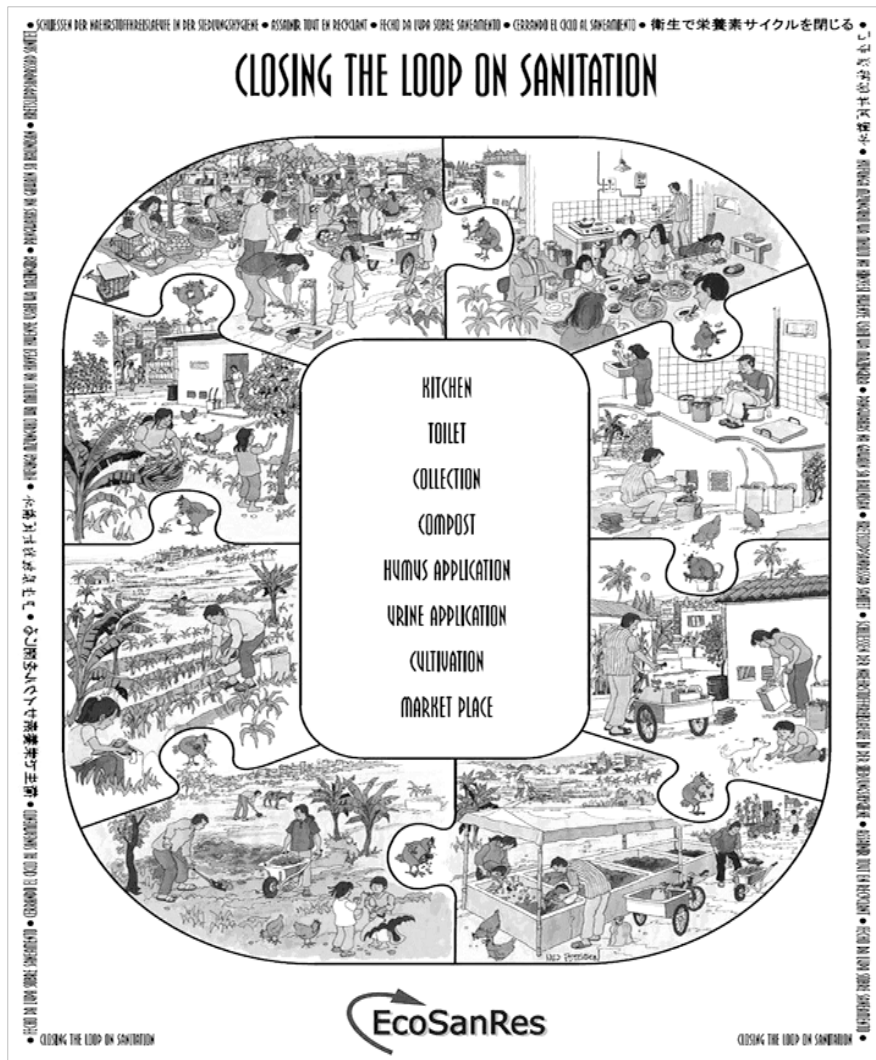


Image : EcoSanRes

Objectif pédagogique

Cet exercice présente aux élèves les étapes d'une gestion d'assainissement sûre.

Exercice

Demandez aux enfants ce qui arrive aux excréments après avoir utilisé les toilettes.

Lors de la discussion, décrivez l'assainissement comme un processus à multiples étapes par lequel sont gérés les excréments humains et les eaux usées, depuis le point de production jusqu'au point de réutilisation ou d'évacuation.

Expliquez que les systèmes d'assainissement sur site (excréments amassés dans des latrines à fosse ou des fosses septiques) nécessitent une vidange des solides (les boues) en toute sécurité et leur transport vers un site de traitement ou d'enfouissement sûr, selon le système utilisé. Les systèmes d'égout utilisent la chasse d'eau pour transporter les excréments vers les stations d'épuration.

Discutez des différentes étapes d'une chaîne d'assainissement gérée en toute sécurité : les types de toilettes, la collecte et le stockage, l'évacuation, le transport, le traitement et l'élimination ou la réutilisation. Bien que l'on parle de « déchets », certains systèmes d'assainissement, notamment les toilettes EcoSan et les usines de traitement à petite échelle, permettent de réutiliser ces boues en tant que ressources, par exemple comme engrais, gaz de cuisine ou compost.

Téléchargez l'affiche casse-tête de la base de données d'Ecosan ou créez un casse-tête avec un dessin pour chaque étape d'un système d'assainissement géré en toute sécurité d'après le système le plus courant dans votre communauté.

Matériel nécessaire

carton | crayons

Ressources complémentaires (hyperliens)

EcoSanRes

Eawag Compendium des systèmes et technologies d'assainissement



5.7_Tri des pratiques d'hygiène

JEU

NIVEAU : SIMPLE

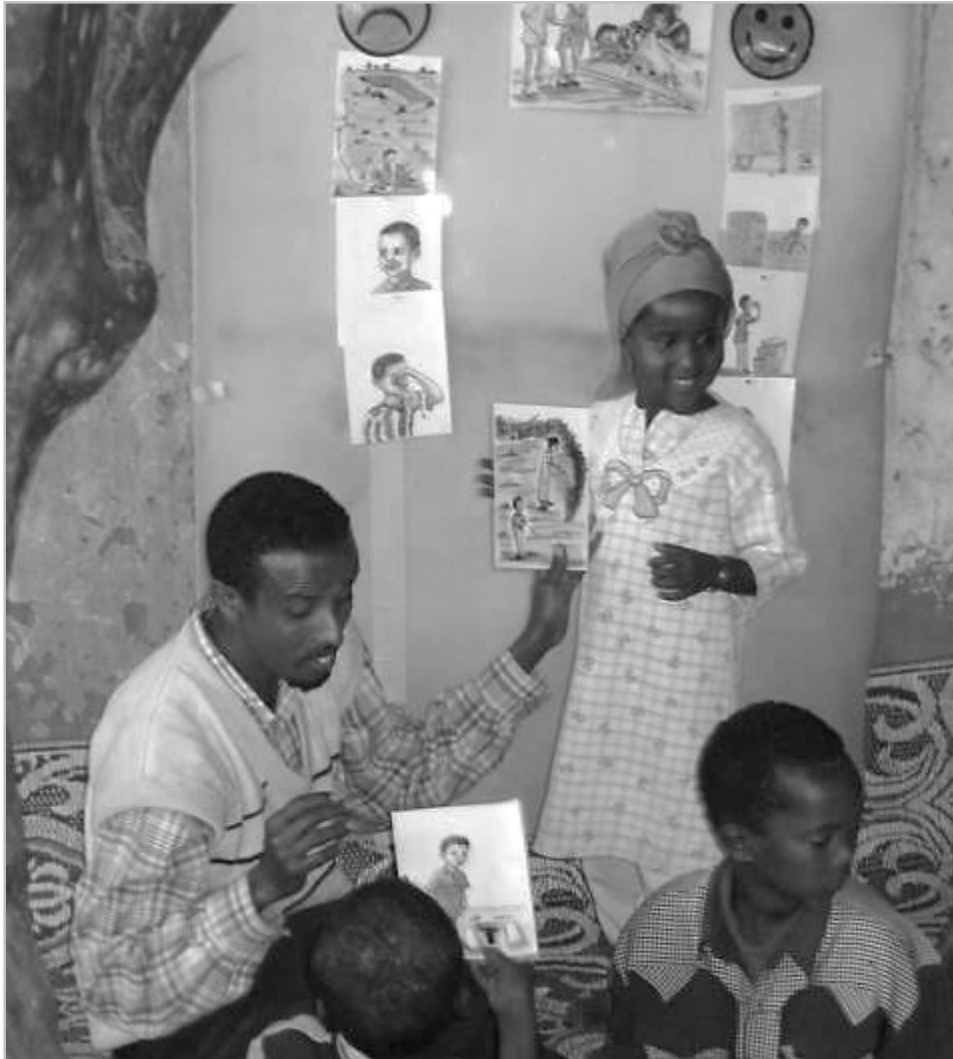


Image : CHAST

Objectif pédagogique

Cet exercice, pour lequel vous utiliserez des cartes prédessinées ou des dessins, a pour objectif de permettre aux élèves d'analyser différentes pratiques quotidiennes, de déterminer s'il s'agit de bonnes ou de mauvaises pratiques et de comprendre pourquoi.

Exercice

Utilisez des cartes présentant de bonnes et de mauvaises pratiques d'hygiène quotidiennes ou demandez aux élèves d'en dessiner. Dessinez une frimousse souriante et une frimousse triste. Demandez aux élèves de discuter entre eux pour déterminer s'il s'agit d'une bonne ou d'une mauvaise pratique, puis demandez-leur de justifier leur réponse.

Ressources complémentaires

[CHAST, Caritas Switzerland](#)

5.8_Supervision des installations WASH

ACTIVITÉ EXTÉRIEURE

NIVEAU : SIMPLE

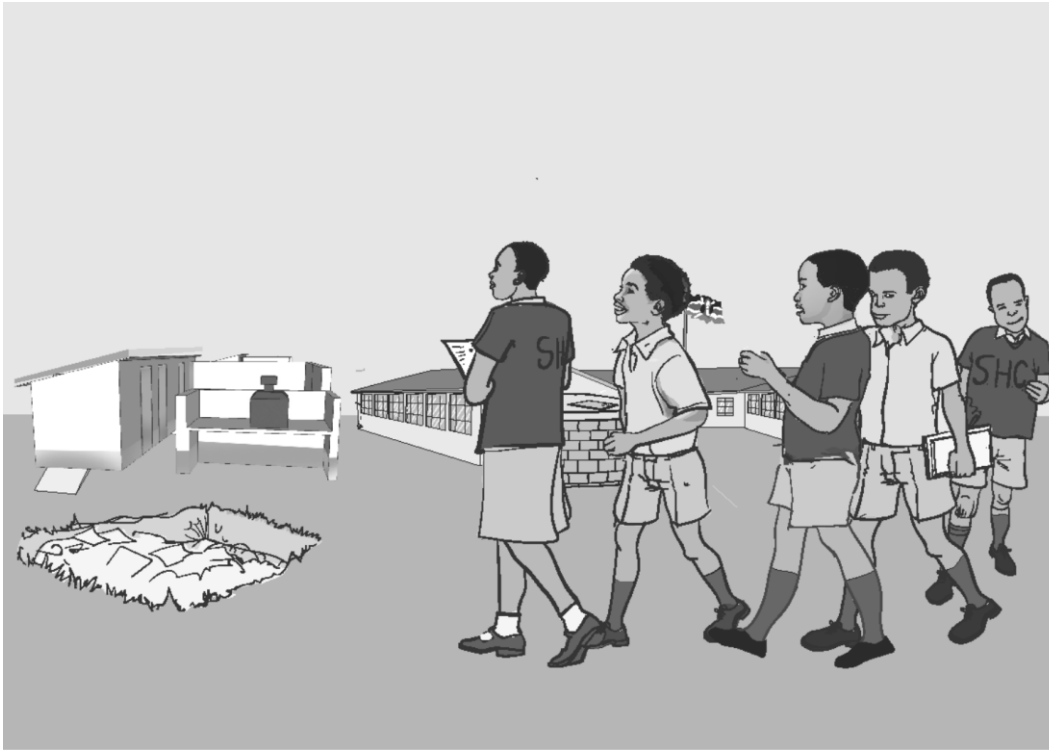


Image : [Affiche d'un club de santé scolaire, Caritas Suisse, 2017](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de rendre les élèves plus responsables en leur attribuant un rôle actif dans l'entretien des installations WASH.

Exercice

Sélectionnez des élèves (des bénévoles ou des membres du club de santé de l'école ou d'un club semblable, le cas échéant) qui effectueront un suivi de l'état et de la propreté des installations WASH de l'école à l'aide d'une liste de vérification. En coopération avec un enseignant, ils pourront ensuite discuter des moyens d'améliorer les conditions WASH de leur école. Cet exercice devrait être répété sur une base régulière et intégré dans un tableau de service.

5.9_Fabrication de savon

EXPERIENCE

NIVEAU : AVANCE

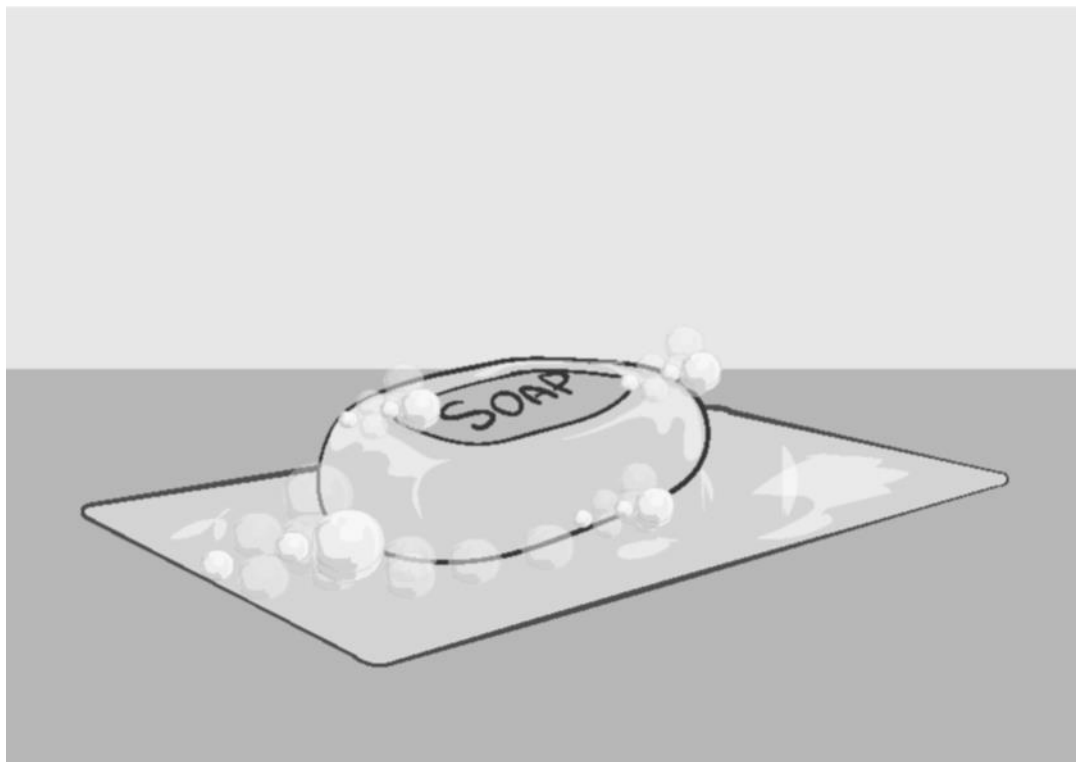


Image : [Affiche d'un club de santé scolaire, Caritas Suisse, 2017](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner aux élèves comment fabriquer du savon à l'aide de matériaux locaux.

Exercice

L'enseignant peut solliciter l'aide d'un membre de la communauté capable de fabriquer du savon à partir de matériaux locaux pour enseigner la marche à suivre aux élèves. Le savon pourra être utilisé pour le lavage des mains à l'école. Il pourra être utilisé sous forme de pain de savon ou de savon liquide dans une petite bouteille de plastique avec un trou sur le dessus. Les savons excédentaires pourront être vendus pour financer l'achat d'autres articles WASH, par exemple du papier hygiénique ou des serviettes hygiéniques. Si la fabrication de savon est trop compliquée ou si le matériel nécessaire n'est pas disponible localement, les enseignants peuvent envisager l'utilisation de cendres plutôt que du savon.

Matériel nécessaire

La fabrication de savon nécessite trois ingrédients principaux : de l'huile ou du gras, de la soude caustique et de l'eau.

1. Huile ou gras: cire d'abeille, beurre d'aloès, huile de noix de coco, huile de grains de café, huile de moringa, gras animal, huile de palme ou beurre de karité.
2. Soude caustique: hydroxyde de sodium (NaOH) ou hydroxyde de potassium (KOH).
3. Eau: de l'eau en bouteille, filtrée ou distillée.

Ressources complémentaires

[CAWST](#)

[Wikihow – savon fait à la main](#)

5.10_Verre d'eau

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE



Image : CLTS handbook

Objectif pédagogique

Cette expérience a pour objectif de faire réaliser aux élèves que la défécation à l'air libre signifie que nous ingérons nos fèces. En provoquant un sentiment de dégoût et de honte chez les élèves, vous pousserez ces derniers à changer de comportement.

Exercice

Demandez un verre ou une bouteille d'eau. Une fois qu'on vous l'aura apporté, offrez-en aux élèves. En général, ils devraient accepter. Entre-temps, apportez des fèces là où elles pourront être vues par tous. À l'aide d'un de vos cheveux, d'un petit bâton ou d'un brin d'herbe, touchez les fèces à la vue de tous, puis trempez-le dans le verre d'eau. Demandez aux élèves s'ils peuvent voir quoi que ce soit dans l'eau. Offrez ensuite le verre d'eau à un élève et demandez-lui s'il veut en boire. Il ou elle refusera immédiatement. Faites passer le verre et demandez si quelqu'un veut boire l'eau. Tous répondront non. Demandez pourquoi. Ils répondront que l'eau contient du « caca ».

Demandez maintenant combien de pattes a une mouche. Révélez aux élèves qu'une mouche a six pattes et qu'elles sont toutes dentelées. Demandez-leur : que se passe-t-il lorsqu'une mouche se pose sur leur repas et leur assiette ? Qu'apporte-t-elle sur ses pattes si des gens défèquent à l'air libre ? Demandez-leur enfin ce qu'ils mangent en plus de leur nourriture. Lorsqu'un élève répond qu'ils mangent le caca des autres, amenez-le devant le reste du groupe pour qu'il répète sa réponse à tout le monde. Ne donnez pas la réponse avant les élèves. Ils doivent en arriver eux-mêmes à cette conclusion.

Matériel nécessaire

- Un verre ou une bouteille d'eau.
- Des fèces fraîches recueillies dans les environs.

Resources (hyperliens)

[CLTS handbook](#)

5.11_Organiser des événements

ACTIVITÉ PARTICIPATIVE

NIVEAU : SIMPLE



Image : Affiche d'un club de santé scolaire, Caritas Suisse, 2017

Importantes journées mondiales
WASH :
22 mars : Journée mondiale de l'eau
28 mai : Journée de l'hygiène
menstruelle
15 octobre : Journée mondiale du
lavage des mains
19 novembre : Journée mondiale des
toilettes

Objectif pédagogique

L'objectif de ces événements est de se porter à la rencontre des parents et de la communauté dans son ensemble et de faire la démonstration de bonnes pratiques d'hygiène et d'assainissement.

Exercice

Certains élèves choisis, des bénévoles ou des membres du club de santé de l'école ou d'un club équivalent, le cas échéant, peuvent préparer des chansons, des pièces de théâtre, des poèmes ou des jeux-questionnaires sur l'hygiène et l'assainissement et présenter ceux-ci aux autres élèves avant, pendant ou après les classes pour sensibiliser ces derniers aux bonnes pratiques d'hygiène.

Les chansons, les pièces et les poèmes peuvent être présentés à différents moments :

- Célébrations des journées mondiales WASH.
- Journées des parents.
- Compétitions entre classes ou entre écoles.
- Visites des villages voisins.

5.12_Visite communautaire

ACTIVITÉ PARTICIPATIVE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Affiche d'un club de santé scolaire, Caritas Suisse, 2017](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de se porter à la rencontre des parents et de la communauté dans son ensemble et de faire la démonstration de bonnes pratiques d'hygiène et d'assainissement.

Exercice

Certains élèves choisis, des bénévoles ou des membres du club de santé de l'école ou d'un club équivalent, le cas échéant, peuvent visiter les villages voisins pour transmettre des messages sur l'hygiène à la communauté, ainsi qu'aux enfants qui ne vont pas à l'école. Ils peuvent utiliser des pièces de théâtre, des chansons, des poèmes et des démonstrations pratiques, par exemple sur la bonne façon de se laver les mains ou de collecter les déchets ou sur la construction d'un tippy-tap et son utilisation.

5.13_Lavage des mains

DISCUSSION

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Affiche d'un club de santé scolaire, Caritas Suisse, 2017](#)

Objectif pédagogique

Cette discussion a pour objectif d'institutionnaliser la pratique du lavage des mains à des moments clés d'une journée scolaire.

Exercice

Les enseignants, en compagnie de tous les élèves, peuvent imposer systématiquement le lavage des mains avant les repas et après les pauses. Une autre façon d'institutionnaliser le lavage des mains est de commencer chaque journée par un mot lié à de bonnes pratiques de lavage des mains et de mener, en compagnie des élèves, un suivi systématique des installations WASH.



Image : CHAST

5.14_Démonstration de bonnes pratiques d'hygiène

DISCUSSION

NIVEAU : SIMPLE

Objectif pédagogique

Les bonnes pratiques d'hygiène ne se limitent pas au simple lavage des mains. Cette activité a pour objectif de présenter d'autres bonnes pratiques d'hygiène comme l'utilisation des latrines, le brossage des dents et le nettoyage du visage. Les élèves pourront les pratiquer à l'école et les utiliser à la maison.

Matériel nécessaire

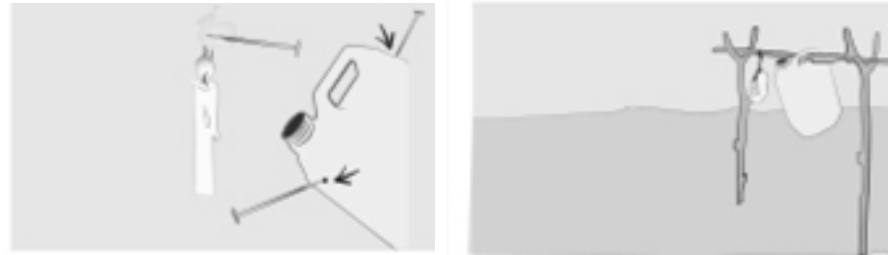
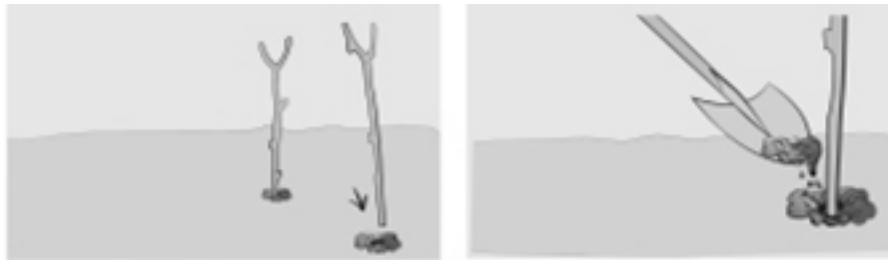
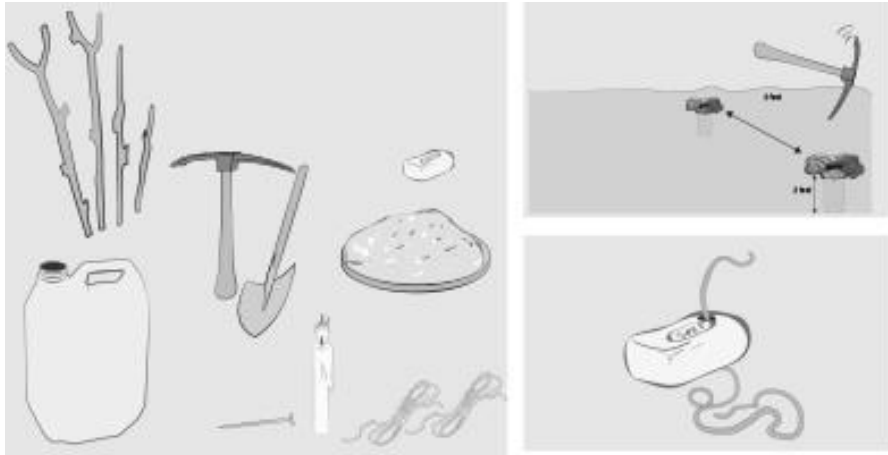
Brosse à dents ou baguette de bois, savon, eau, morceau de vêtement

Ressources complémentaires (hyperliens)

[CHAST, Caritas Switzerland](#)

5.15_Construction d'un tippy-tap

ACTIVITÉ EXTÉRIEURE
NIVEAU : SIMPLE



Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner aux élèves la construction d'un appareil de lavage des mains facile d'utilisation à l'aide de matériaux simples. Le processus pourra ensuite être reproduit à la maison.

Exercice

Les élèves peuvent apprendre comment construire un tippy-tap à l'école puis l'enseigner à leur famille.

Matériel nécessaire à la construction d'un tippy-tap :

- Deux bâtons fourchus de 2 m
- Deux bâtons droits de 1 m
- Un récipient à eau
- Un clou
- Une chandelle et des allumettes
- Deux bouts de ficelle

Ressources complémentaires (hyperliens)

Tippytap.org

WASHplus

Section 6_Croissance et changements

Appeler les femmes « le sexe faible » est une diffamation
Mahatma Gandhi



Dans cette section, les élèves sont encouragés à respecter les différences de genre (en particulier durant la puberté et l'adolescence) et à respecter l'égalité entre les sexes. On leur enseigne également l'importance d'éviter les stéréotypes de genre et le principe de l'égalité d'accès à l'éducation pour tous. Les exercices de cette section ont pour but d'aider les élèves à :

- * Comprendre les changements que vivent les garçons et les filles pendant la puberté, un processus de croissance tout à fait normal.
- * Pour les filles: apprendre comment gérer les menstruations (hygiène corporelle, types de serviettes, réutilisation ou élimination sûre des serviettes).

GESTION DE L'HYGIÈNE MENSTRUELLE

Respecter les spécificités et les besoins propres aux genres

Lorsqu'un enfant grandit, ce n'est pas seulement son corps qui change, mais également son esprit, ses sentiments et sa compréhension des différences psychosociales entre les hommes et les femmes. Ses besoins évoluent également de bien des façons. La présente section du kit Ecoles Bleues se consacre principalement aux besoins des jeunes femmes qui atteignent la puberté, plus précisément en ce qui a trait à la gestion de l'hygiène menstruelle. Leurs besoins, même s'ils peuvent sembler essentiellement physiques, ont des répercussions émotionnelles considérables. Il est très important de respecter ces besoins pour veiller à ce que les jeunes femmes prennent leur juste place au sein de leur famille et de leur communauté.

Menstruations

Les menstruations sont un processus naturel. Cependant, dans la majeure partie du monde, elles demeurent un tabou et font rarement l'objet de discussions, même dans le cercle familial. Dans de nombreuses cultures, on trouve des croyances, des mythes et des tabous liés aux menstruations. Il existe presque toujours des normes sociales ou des règles et des pratiques non écrites sur la gestion des menstruations et les interactions avec les femmes qui ont leurs règles. Certaines de ces prescriptions sont utiles, mais d'autres sont potentiellement dangereuses ([SWSS](#)).

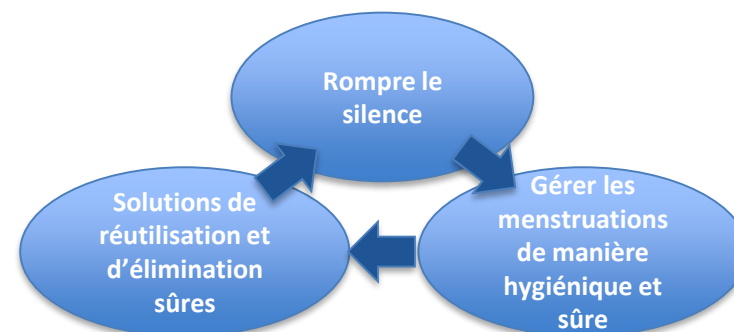
Gestion de l'hygiène menstruelle à l'école

De nombreuses écoles n'aident pas les adolescentes ou les enseignantes à gérer leur hygiène menstruelle en toute dignité. Un approvisionnement en eau et des installations d'assainissement inadéquats compliquent sérieusement la gestion des menstruations. Des taches de sang peuvent imbibber les vêtements lorsque le matériel de protection sanitaire est inapproprié, provoquant du stress et de la honte. Il arrive que des enseignants (en particulier les membres du personnel masculin) ne soient pas conscients des besoins des filles et leur interdisent l'accès aux latrines pendant les classes. Pour cette raison, des filles ont indiqué ne pas aller à l'école lorsqu'elles ont leurs règles et d'autres ont même complètement abandonné l'école.

L'école demeure néanmoins un bon point de départ pour discuter de l'hygiène menstruelle, un sujet qui peut être ajouté au programme scolaire pour le renforcer. Les élèves ont confiance en leurs enseignants et écoutent leurs conseils. Les enseignants disposent également de plus grandes connaissances factuelles et scientifiques pour briser les tabous et faire comprendre que les menstruations sont un processus tout à fait naturel.

Une méthode éprouvée de gestion de l'hygiène menstruelle

Le Conseil de concertation pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement (WSSCC) a élaboré un cadre pour la gestion de l'hygiène menstruelle qui comprend trois dimensions interreliées :



1. Rompre le silence : faire comprendre que la menstruation est une réalité et un attribut biologique distinct dont les femmes devraient être fières et non avoir honte.

2. Gérer les menstruations de manière hygiénique et sûre : veiller à la disponibilité d'eau, d'articles de lavage et de nettoyage, ainsi que d'espaces privés et hygiéniques permettant de gérer le flux menstruel à l'abri de regards et dans la dignité, à la maison comme dans les lieux publics.

3. Solutions de réutilisation et d'élimination sûres : veiller à l'existence de mécanismes pour la réutilisation des serviettes hygiéniques ainsi que la collecte et l'élimination des déchets menstruels de manière écologique et sûre. L'élimination des serviettes peut nécessiter un certain nombre d'étapes dans la chaîne d'élimination des déchets, en particulier dans les écoles où on collecte les matériaux sanitaires aux fins d'élimination.

Dans les écoles (et autres endroits publics), la chaîne d'élimination des déchets comprend :

- Un récipient distinct et lavable avec couvercle où les matériaux sanitaires peuvent être stockés temporairement.
- La collecte, le transfert et la vidange des récipients.
- La destruction finale des matériaux sanitaires par l'enfouissement, l'incinération ou autre méthode.

SOURCE PRINCIPALE : *Esther Lowe-de Vreede, Caritas*

6.1_Cercle des mains

ACTIVITE CREATIVE

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Dreams time](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'encourager les élèves à faire preuve d'équité et à s'entendre avec les élèves qui sont différents d'eux.

Exercice

Les enfants peuvent tracer et couper une empreinte de main de la couleur de leur choix pour un bricolage qui sera affichée dans la classe, par exemple une couronne de l'équité faite des empreintes de tous les camarades de classe. Les enfants peuvent également fabriquer des marionnettes à l'aide de bâtons ou de sacs de papier pour raconter des histoires sur l'harmonie et le respect d'autrui.

Matériel nécessaire

papier de bricolage | ciseaux | crayons ou peinture



6.2_Jeu-questionnaire sur l'égalité

JEU

NIVEAU : SIMPLE

Objectif pédagogique

Ce jeu a pour objectif d'encourager les élèves à démontrer leur compréhension de la différence entre fait et opinion en ce qui concerne les questions de genre.

Exercice

Ce jeu-questionnaire sur les faits et les opinions permet aux enfants de s'exercer à reconnaître et à différencier les faits des idées préconçues (conscientes ou non) qu'ils ont sur les autres. Préparez des cartes sur lesquelles seront écrites des phrases du genre : « Les filles sont plus intelligentes que les garçons », « Les filles et les garçons devraient tous avoir une éducation », « Les filles devraient aller puiser l'eau », « Tous les garçons sont bons dans les sports ». Divisez les élèves en deux équipes et laissez-les dessiner et lire à voix haute les cartes, les uns après les autres. L'autre équipe aura 15 secondes pour déterminer si l'affirmation est un fait ou une opinion et expliquer pourquoi. Une bonne réponse vaut un point. Jouez aussi longtemps que le temps le permet. À la fin, l'équipe avec le pointage le plus élevé l'emporte.

Matériel nécessaire

carton ou papier | crayons ou stylos

6.3_Jeu musical sur l'égalité

JEU

NIVEAU : SIMPLE



Image : [Clover foundation](#)

Objectif pédagogique

Ce jeu a pour objectif d'encourager les élèves à adopter de bons comportements en matière d'égalité.

Exercice

Les enfants ont tendance à rapidement se concentrer sur les différences qui les distinguent des autres, ce qui se traduit par un sentiment de honte ou de fierté excessive, selon leur perception d'eux-mêmes. Un jeu musical sur la diversité peut les aider à considérer plutôt les traits qui les unissent. Faites jouer de la musique et laissez les élèves se promener ou danser librement. Lorsque la musique s'arrête, ils ont 30 à 60 secondes pour saisir un partenaire et trouver un point qu'ils ont en commun.

Matériel nécessaire

instrument de musique (ou chant) | chaises (ou assis sur le sol)

6.4_Jeu de rôle inversé

JEU

NIVEAU : SIMPLE



Image : [BBC](#)

Objectif pédagogique

Ce jeu a pour objectif de donner aux élèves des rôles normalement associés au sexe opposé. Invitez les garçons à porter l'eau, à cuisiner ou à s'occuper des plus jeunes. Invitez les filles à démontrer leurs capacités et à faire des activités « de garçons ».

Exercice

Choisissez six élèves, trois filles et trois garçons, et jumelez-les. Assignez-leur une activité de tous les jours qui leur est familière. Demandez-leur de jouer l'activité en classe, puis d'échanger les rôles avec leur partenaire et de démontrer leur capacité ou leur volonté de réussir l'activité en question. Une course peut être organisée entre la fille et le garçon pour voir qui peut porter l'eau et en renverser le moins possible.

Enfin, demandez aux élèves de partager leurs impressions sur l'exercice lors d'une discussion en classe.

Matériel nécessaire

Aucune

6.5_Faire tomber les mythes

JEU

NIVEAU : DE SIMPLE A AVANCE



Image : [UNICEF](#)

Objectif pédagogique

Ce jeu a pour objectif de littéralement faire « tomber » les mythes sur les filles et la discrimination fondée sur le genre.

Exercice

Dans ce jeu, les stéréotypes à l'égard des filles sont écrits sur des feuilles de papier. Chaque morceau de papier est inséré dans une bouteille de plastique et les bouteilles sont placées au centre d'un cercle d'élèves. L'objectif est de « faire tomber les mythes » à l'aide d'un ballon.

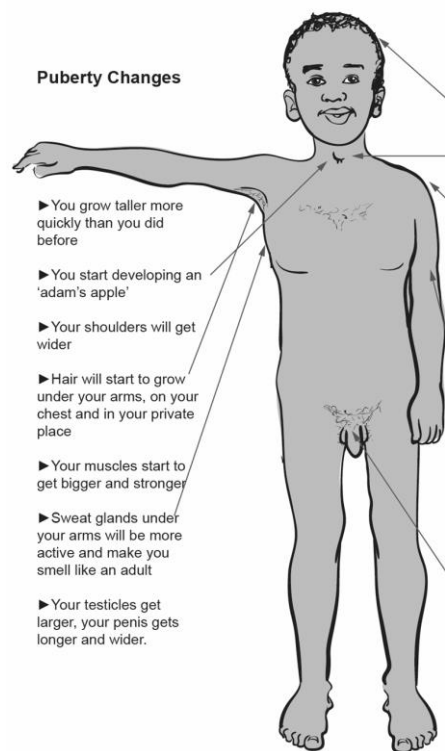
À la fin du jeu, demandez aux élèves de faire part de ce qu'ils ont appris.

Matériel nécessaire

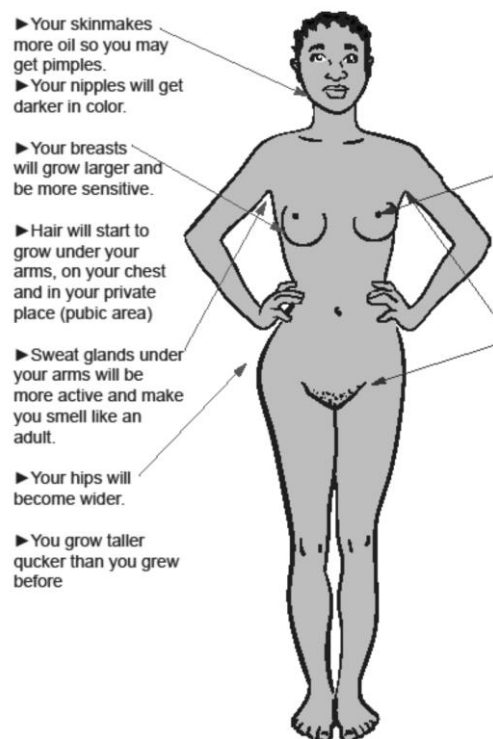
papier | crayons | bouteilles de plastique | ballon

Ressources complémentaires (hyperliens)

[UNICEF](#)

Puberty Changes

- You grow taller more quickly than you did before
- You start developing an 'adam's apple'
- Your shoulders will get wider
- Hair will start to grow under your arms, on your chest and in your private place
- Your muscles start to get bigger and stronger
- Sweat glands under your arms will be more active and make you smell like an adult
- Your testicles get larger, your penis gets longer and wider.

Puberty Changes

- Your skin makes more oil so you may get pimples.
- Your nipples will get darker in color.
- Your breasts will grow larger and be more sensitive.
- Hair will start to grow under your arms, on your chest and in your private place (pubic area)
- Sweat glands under your arms will be more active and make you smell like an adult.
- Your hips will become wider.
- You grow taller quicker than you grew before

Image : [CHAST](#)

Objectif pédagogique

Cette séance a pour objectif de discuter des changements qui s'opèrent chez les garçons et les filles durant l'adolescence et de décrire les différences fonctionnelles des organes reproducteurs.

Exercice

Définissez l'adolescence et le moment où elle débute.

Discutez des changements physiques et émotionnels qui s'opèrent chez les garçons et les filles.

Discutez des changements qui sont semblables et de ceux qui sont différents entre les garçons et les filles. Révélez que la première éjaculation nocturne chez les garçons est appelée sémenarche et que les premières règles chez la fille sont appelées ménarche. Dessinez les organes reproducteurs et discutez de leurs fonctions.

Matériel nécessaire

craie | tableau

Ressources complémentaires (hyperliens)

[WSSCC](#)

[CHAST, Caritas Switzerland](#)

6.7_Mon cycle menstruel

DISCUSSION

NIVEAU : AVANCE

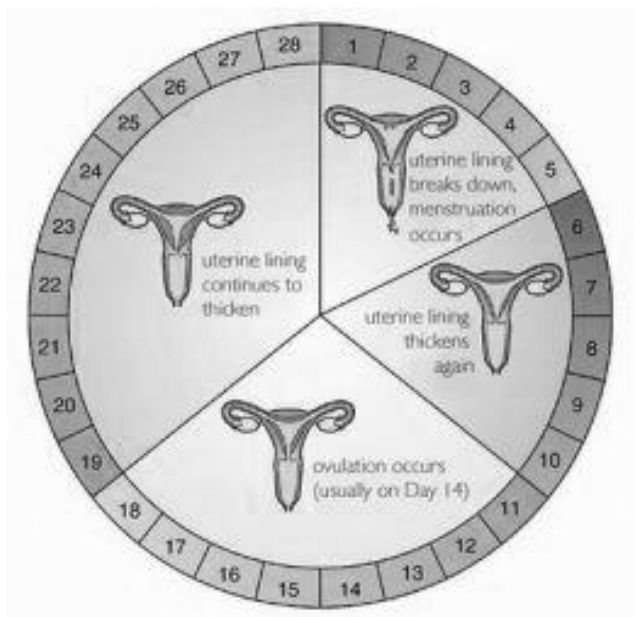


Image : CHAST

Objectif pédagogique

Cette discussion a pour objectif d'enseigner aux filles les différentes étapes du cycle menstruel.

Exercice

L'enseignant commence par expliquer que le cycle menstruel est différent pour chaque fille.

L'enseignant peut dessiner l'utérus et discuter avec les élèves de chaque étape du cycle menstruel :

1. Le fait que l'utérus est lié aux ovaires par les trompes de Fallope. Les filles vivent leurs premières règles (ménarche) lorsqu'un ovule dans l'un des ovaires arrive à maturité. Cette étape peut se produire entre l'âge de 8 et de 19 ans.
2. En général, un ovule arrive à maturité à chaque cycle. Une fois arrivé à maturité, l'ovule est libéré de l'ovaire et se rend dans la trompe de Fallope. À ce moment, la paroi de l'utérus s'épaissit.

Matériel nécessaire

caie | tableau | roue des menstruations (à télécharger)

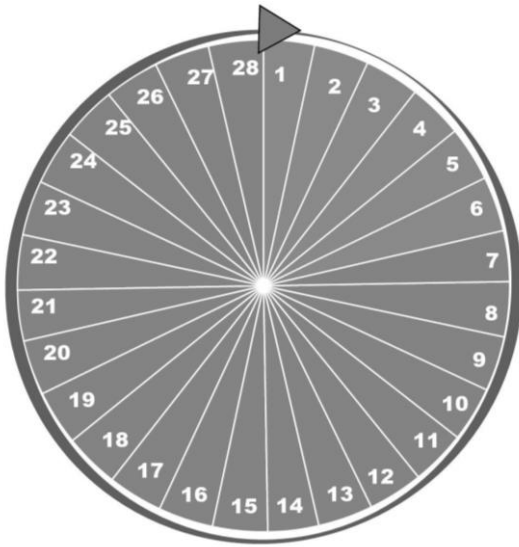
Ressources complémentaires (hyperliens)

[WSSCC](#)

6.8_Mon calendrier du cycle menstruel

DISCUSSION

NIVEAU : AVANCE



February						
				1		
2	3	4	⑤	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

March						
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	⑪	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

April						
		1	2	③	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			



Objectif pédagogique

Cette discussion a pour objectif d'enseigner aux filles que le cycle menstruel de chacune est unique. Chaque fille doit comprendre la longueur de son cycle, notamment le nombre de jours pendant lesquels elle aura ses règles. L'objectif n'est pas de planifier les naissances (p. ex., de connaître les jours sans risque de fécondation), mais de permettre aux filles de préparer leur matériel menstruel en temps opportun. Il est également important d'effectuer un suivi de son cycle menstruel pour pouvoir remarquer des changements et déterminer quand une visite du médecin s'impose, p. ex., si une fille n'a pas ses règles à plusieurs reprises ou son cycle change radicalement (saignements abondants, crampes très douloureuses, etc.).

Exercice

Demandez aux filles de tenir un calendrier. Elles doivent prendre note du premier et du dernier jour de chaque cycle et conserver leurs notes pendant aux moins six mois. L'enseignant peut ensuite utiliser l'exemple d'un cycle de 28 jours aux fins d'explication, mais après six mois, chaque fille connaîtra la durée moyenne de son propre cycle.

Matériel nécessaire

Calendriers et stylos

Ressources complémentaires (hyperliens)

[CHAST, Caritas Switzerland](#)



Image : [Pearls from Africa](#)

6.9_Atelier de confection de serviettes hygiéniques réutilisables

ACTIVITÉ PARTICIPATIVE

NIVEAU : MOYEN

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner à la fois aux garçons et aux filles l'importance de la gestion de l'hygiène menstruelle et la fabrication de serviettes hygiéniques réutilisables.

Exercice

Organisez un atelier de fabrication de serviettes hygiéniques réutilisables pour les élèves. Vous trouverez des directives et une marche à suivre détaillée en cliquant sur les liens ci-dessous.

Matériel nécessaire

tissu | ciseaux | fil | machines à coudre (recommandé, mais non obligatoire)

Ressources complémentaires (hyperliens)

[SSWM](#) [UNICEF](#) [Wikipedia](#)

6.10_Élimination

DISCUSSION

NIVEAU : MOYEN



Disposing sanitary pad or a tampon



Image : [Menstrupedia](https://menstrupedia.com/)

Objectif pédagogique

L'objectif est de discuter des moyens d'éliminer de manière sûre et hygiénique les déchets menstruels, à savoir le matériel menstruel souillé.

Exercice

1. L'enseignant peut demander aux filles de dessiner une carte de l'école et d'indiquer les endroits où du matériel menstruel souillé a été jeté ou pourrait avoir été jeté.
2. L'enseignant anime ensuite une discussion sur l'importance d'éliminer ce matériel de manière sûre et hygiénique, notamment dans le but de préserver la propreté de l'environnement.
3. L'enseignant et les filles se rendent ensuite aux toilettes et l'enseignant démontre comment utiliser les installations d'élimination, p. ex. les corbeilles.

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Menstrupedia](https://menstrupedia.com/)

Section 7_ Du sol à la nourriture

Une société grandit quand les vieillards plantent des arbres à l'ombre desquels ils savent qu'ils ne s'assoiront jamais
Proverbe grec

Cette section vise à encourager les élèves à comprendre les processus associés à la culture des aliments, l'importance de conserver et de replanter les arbres, le sol sain, les causes de sa dégradation et les méthodes pour maintenir sa fertilité. Les exercices de cette partie sont sélectionnés pour aider les étudiants à :

- * Comprendre le rôle essentiel que joue la biodiversité et les techniques d'agriculture durable dans nos systèmes de culture alimentaire.
- * Reconnaître l'importance du soutien qu'apportent les arbres au bassin versant et à la production alimentaire
- * Observer la composition du sol et son lien avec l'eau et les plantes.

À mesure que la population humaine s'est développée, de plus en plus de terres ont été défrichées pour l'agriculture et d'autres activités qui dégradent le sol et intensifient l'érosion. Ceci a un effet néfaste sur la biodiversité et la capacité des plantes, des animaux, des insectes et des humains à travailler ensemble pour un sol sain.

L'AGRICULTURE

Lorsque les cultures agricoles remplacent la végétation naturelle, la terre végétale est exposée et peut s'assécher. La diversité et la quantité de micro-organismes qui contribuent à la fertilité du sol diminuent et les nutriments disparaissent. Le sol est ensuite emporté par les vents ou par les pluies.

LA DÉFORESTATION

Sans couverture végétale, l'érosion lessive la terre dans les cours d'eau. Les plantes agricoles qui remplacent souvent les arbres ne peuvent pas retenir le sol. Beaucoup de ces plantes, comme le café, le coton, les palmiers (huile de palme), le soja et le blé, peuvent en fait aggraver l'érosion. À mesure que la terre perd son sol fertile, les producteurs agricoles avancent, défrichent davantage de forêts et le cycle de la perte des sols continue.

LE SURPÂTURAGE

La conversion des écosystèmes naturels en pâturages n'inflige pas autant de dégâts aux terres que la production végétale, mais ce changement d'utilisation peut tout de même entraîner des taux élevés d'érosion et de perte de terre végétale et de nutriments. Le surpâturage peut réduire la couverture végétale, provoquant l'érosion et le compactage du sol par le vent et la pluie. Cela réduit la capacité de croissance des plantes et de pénétration de l'eau, ce qui nuit aux microbes du sol et entraîne une érosion accrue.

L'UTILISATION DES PRODUITS AGROCHIMIQUES

Les pesticides et autres produits chimiques utilisés sur les plantes cultivées ont aidé les agriculteurs à augmenter leurs rendements. Les scientifiques ont découvert que l'utilisation excessive de certains de ces produits chimiques modifie la composition du sol et perturbe l'équilibre des micro-organismes dans le sol. Cela stimule la croissance de bactéries nuisibles au détriment des types bénéfiques.

LA DÉSERTIFICATION

La désertification se caractérise par les conditions arides et les sécheresses, que le paysage subit du fait de l'exploitation humaine d'écosystèmes fragiles. Ses effets comprennent la dégradation des terres, l'érosion et la stérilité des sols, ainsi qu'une perte de biodiversité. Les coûts économiques de la désertification sont énormes pour les pays où les déserts se développent.

LA PERTE DE TERRES ARABLES

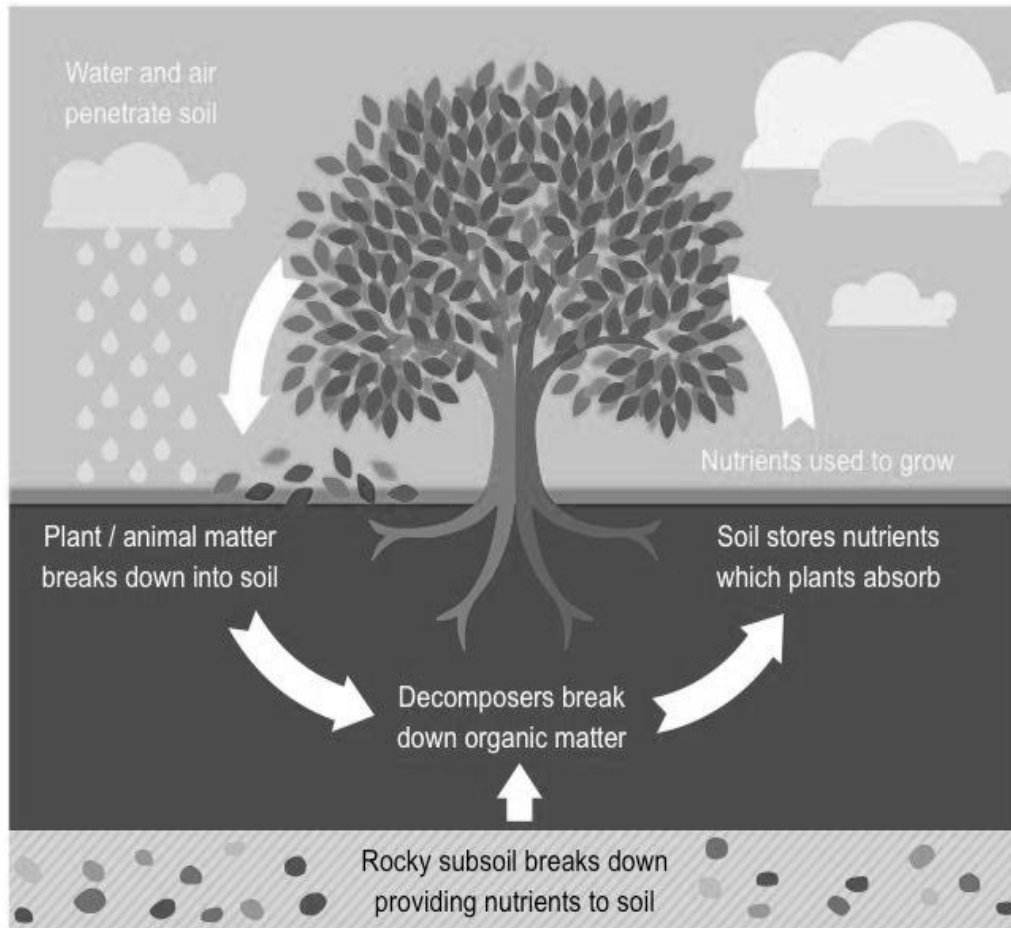
Les terres arables sont toutes les terres qui peuvent être utilisées pour cultiver. La plupart des pratiques utilisées pour cultiver ces terres peuvent entraîner la perte de la couche arable et la destruction des caractéristiques du sol qui rendent l'agriculture possible.

L'OBSTRUCTION ET LA POLLUTION DES COURS D'EAU

Le sol érodé, avec les pesticides et les engrais appliqués aux champs, se déposent dans les rivières et les cours d'eau. Cette sédimentation et cette pollution peuvent endommager les habitats marins et d'eau douce, ainsi que les communautés locales qui en dépendent.

L'AGGRAVATION DES INNONDATIONS

Les terres sont souvent converties pour l'agriculture à partir des forêts ou d'autres biotopes naturels tels que les plaines inondables et les zones humides. Ces terres deviennent moins aptes à absorber l'eau, ce qui rend les inondations plus fréquentes. Il existe des méthodes pour améliorer la capacité de rétention d'eau du sol ainsi que la restauration et l'entretien des zones humides. (worldwildlife.org)



Source: <http://ib.bioninja.com.au>

LE CYCLE DES ELEMENTS NUTRITIFS

Parallèlement au cycle de l'eau, un autre cycle est fondamental pour la vie. C'est ce qu'on appelle le cycle des éléments nutritifs. Ce dernier est l'un des processus les plus importants dans un écosystème. Il fait référence à l'utilisation, au mouvement et au recyclage des éléments nutritifs dans l'environnement.

Cycles mondiaux et locaux

La biosphère est un réseau de matériaux recyclés en permanence. Il existe deux principaux types de cycles: les cycles globaux et les cycles locaux. Des éléments tels que le carbone, l'azote, l'oxygène et l'hydrogène sont recyclés dans des environnements abiotiques, notamment l'atmosphère, l'eau et le sol. Puisque l'atmosphère est le principal environnement abiotique à partir duquel ces éléments sont récoltés, leurs cycles sont de nature globale. Ces éléments peuvent voyager sur de grandes distances avant d'être absorbés par des organismes vivants. Le sol est le principal environnement abiotique pour le recyclage d'éléments tels que le phosphore, le calcium et le potassium. En tant que tel, leur mouvement concerne généralement une région locale.

Pourquoi les nutriments sont-ils si importants?

Tout comme nous devons manger pour avoir de l'énergie pour nos activités quotidiennes, les plantes dépendent, en dehors de l'eau, de la disponibilité des nutriments pour grandir. Des éléments précieux tels que le carbone, l'oxygène, l'hydrogène, le phosphore et l'azote sont essentiels à la vie et doivent être recyclés pour que les organismes existent.

Le compostage dans les systèmes agricoles tire parti des services écosystémiques naturels de recyclage des nutriments. Les bactéries, les champignons, les insectes, les vers de terre et autres créatures digèrent et incorporent le compost dans un sol fertile. Les minéraux et les éléments nutritifs du sol sont recyclés dans la production des cultures.

Section 7_Introduction

“On ne nourrit jamais les plantes. On nourrit les créatures du sol.”

Geoff Lawton

Permaculture Research Institute Australia



www.greendots.ch, Burkina Faso

Le sol

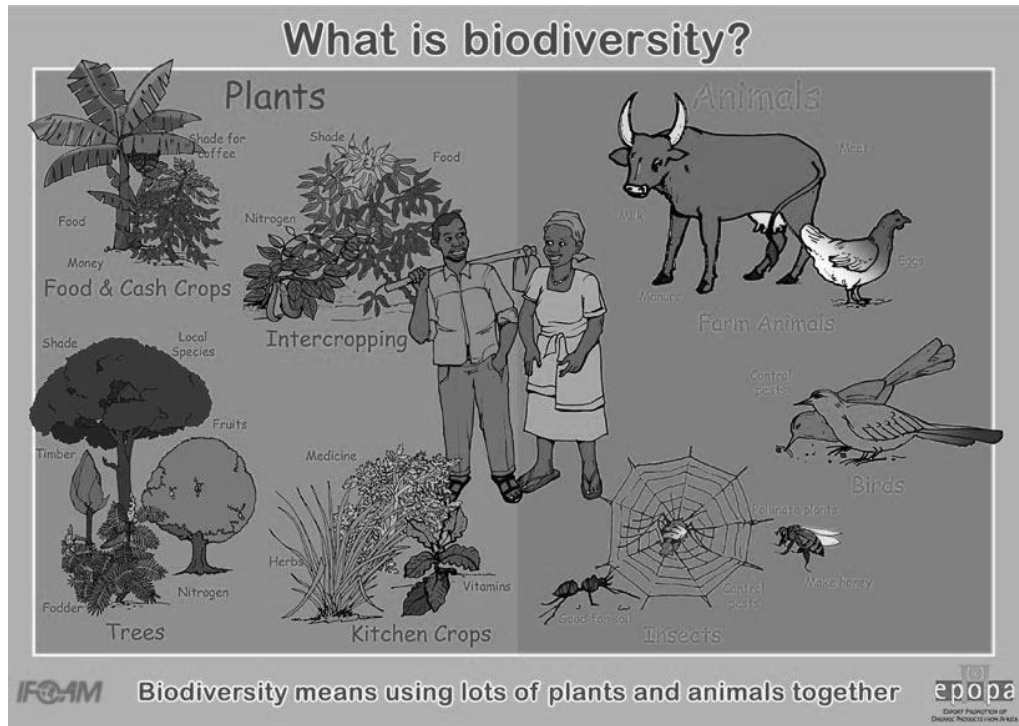
Le sol est la fragile «peau» qui ancre toute vie sur Terre. Il est composé d'innombrables espèces qui créent un écosystème dynamique et complexe. Il fait partie des ressources les plus précieuses pour l'Humanité. La demande accrue de produits agricoles engendre la nécessité de convertir les forêts et les prairies en terres agricoles et en pâturages. La transition vers l'agriculture à partir de la végétation naturelle ne peut souvent pas retenir le sol et plusieurs de ces plantes, comme le café, le coton, les palmiers, le soja et le blé, peuvent effectivement augmenter l'érosion du sol.

La moitié de la couche arable de la planète a été perdue au cours des 150 dernières années. En plus de l'érosion, la qualité du sol est affectée par d'autres aspects de l'agriculture. Ces impacts comprennent le compactage, la perte de la structure du sol, la dégradation des éléments nutritifs et la salinité du sol. Ce sont des problèmes réels et parfois très graves.

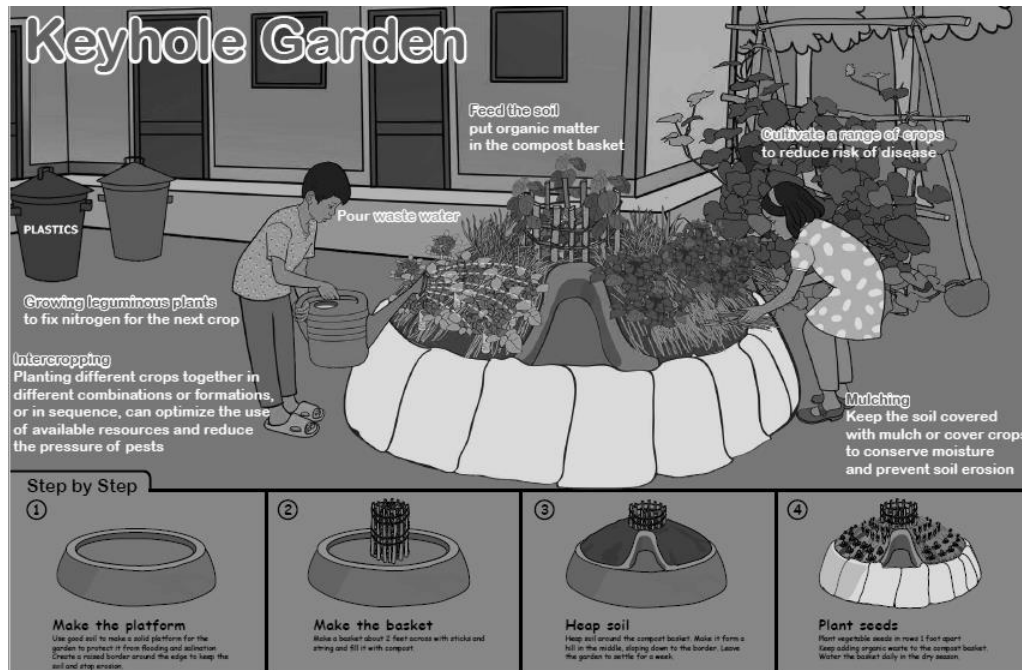
Les effets de l'érosion du sol vont au-delà de la perte de terres fertiles. Cela a entraîné une augmentation de la pollution et de la sédimentation dans les ruisseaux et les rivières, obstruant ces cours d'eau et causant des déclin de poissons et d'autres espèces. Et les terres dégradées sont souvent moins aptes à retenir l'eau, ce qui peut aggraver les inondations. L'utilisation durable des terres peut aider à réduire les impacts de l'agriculture et de l'élevage, en prévenant la dégradation et l'érosion des sols et la perte du sol.

La santé du sol est une préoccupation majeure pour les agriculteurs et la communauté mondiale dont les moyens de subsistance dépendent d'une agriculture bien gérée qui commence par la saleté sous nos pieds. Bien qu'il existe de nombreux défis pour maintenir un sol sain, il existe également des solutions et un groupe de personnes dévouées, y compris le WWF, qui travaillent pour innover et maintenir cette fragile peau qui soutient toute la biodiversité. (worldwildlife.org)

Ce sont les microbes et les bactéries qui contribuent le plus à la fertilité du sol. Le seul effort requis est d'appliquer régulièrement du paillis de sol et du bon compost, puis laisser le temps à la nature de tout digérer.



www.fourthway.co.uk



L'AGRICULTURE DURABLE A BAS INTRANTS EXTERNES ET L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE.

Les problèmes mentionnés précédemment sont importants. Mais il existe des solutions pour restaurer progressivement les paysages dégradés. Malgré les défis restants, l'adoption de pratiques durables pour la production alimentaire est possible et s'est avérée efficace et productive dans de nombreux pays et contextes différents dans le monde entier.

L'agriculture durable à bas intrants externes et l'agriculture biologique sont deux exemples de ces nouveaux paradigmes pour l'agriculture, la production alimentaire et les systèmes agricoles. Ils représentent non seulement une alternative viable à l'agriculture industrielle, mais peut-être aussi un réel espoir, sinon le seul espoir, pour un avenir positif et abondant pour l'humanité sur cette planète. Aujourd'hui, une approche importante pour la mise en œuvre des principes de l'agriculture biologique est la permaculture.

L'agriculture durable à bas intrants externes et la permaculture, bien que pas tout à fait les mêmes, partagent des stratégies essentielles communes:

- L'utilisation maximale ou le partage des ressources locales disponibles sur la ferme et la communauté (biens tangibles, végétation, animaux, travail manuel, connaissances, etc.)
- L'objectif de réduire autant que possible la dépendance vis-à-vis des ressources externes (telles que l'énergie, l'eau, les semences et les produits agrochimiques) pour des raisons sanitaires, écologiques et économiques.
- La volonté de réduire les déchets.
- L'importance d'observer, d'évaluer les besoins, de planifier à l'avance et de concevoir les systèmes de production alimentaire pour maximiser leur efficacité et minimiser leurs impacts environnementaux.
- L'importance d'interagir avec le système et d'accepter ses *feed-backs* pour opérer les changements nécessaires.
- Le plus grand respect pour les écosystèmes naturels environnants (forêts, bassins versants, etc.) qui soutiennent toute la vie sur Terre, y compris la nôtre en tant qu'êtres humains.

RESOURCES SUPPLEMENTAIRES

[Farming Matters](#), magazine on agro-ecology and LEISA:

REIJNTJES, c., et al, Farming for the future: an introduction to LEISA, 1992

HOLMGREN, D., Permaculture: principles and pathways beyond sustainability", 2002

MOLLISON, B., Permaculture: a designer's manual, 1988

7.1_L'évaporation

EXPERIENCE

NIVEAU: SIMPLE



Objectif pédagogique

Encourager les élèves à comprendre le principe de la perte par évaporation et comment les plantes aident à retenir l'eau dans le sol.

Exercice

Sélectionnez 3 récipients en verre. Remplissez le premier récipient de terre avec de l'herbe, des herbes ou des plantes (arrosez sans «noyer» les plantes). Remplissez le deuxième récipient de terre et ajoutez la même quantité d'eau que celle qui a été ajoutée au premier récipient. Remplissez le troisième récipient avec une quantité égale d'eau. Peser chaque récipient puis placer les contenants dans un endroit ensoleillé. Peser chaque récipient une fois par jour et examiner tous les changements. Utilisez une règle et mesurez la limite de l'eau le long du côté de chaque conteneur. Utilisez du ruban adhésif ou un marqueur pour indiquer où se trouve la ligne de flottaison et pour comparer les changements au jour le jour. Surveillez pendant au moins une semaine. De plus, les élèves peuvent aussi essayer de remplir un quatrième récipient (B') avec un mélange de 50% de terre et à 50% de compost et comparer la différence avec le contenant B pour montrer la capacité de rétention d'eau d'un sol organiquement riche.

Matériel nécessaire

3 ou 4 récipients en verre | eau | terre | herbe | une règle

7.2_L'érosion

EXPERIMENT

LEVEL: SIMPLE



[Farmcreditknowledgecenter](https://farmcreditknowledgecenter.org/)

Objectif pédagogique

Rendre visible le processus d'érosion aux élèves et démontrer que moins il y a de couverture végétale, plus le sol est exposé, et plus l'érosion du sol et la perte de nutriments sont importantes.

Exercice

Commencez par couper le haut d'un pot à lait ou de tout autre récipient (veillez à laisser l'embout de la bouteille). Faites ceci pour les trois conteneurs. Fixez les trois conteneurs à votre tableau. Remplissez tous les trois avec de la terre juste au-dessous du niveau du bec. Plantez des graines de graminées ou placez vos plantes établies dans l'un des contenants. Couvrir un deuxième avec le couvre-sol. Laissez le troisième nu. Pour démontrer l'érosion du sol, assurez-vous qu'ils sont sur une surface légèrement penchée. Vous pouvez placer des récipients transparents sous chacun des becs, ou vous pouvez demander à un élève de tenir le récipient pendant que vous faites l'exercice. Mesurez 2 tasses d'eau (ceci peut devoir être ajusté en fonction de la taille des récipients contenant le sol). Mettez l'eau dans l'arrosoir, puis arrosez le récipient avec le sol nu. Mesurez 2 autres tasses d'eau et répétez le processus en arrosant le récipient avec le couvre-sol. Pour finir, mesurez 2 tasses et arrosez le récipient avec les plantes. Discutez ensuite avec les élèves de la différence de ruissellement de chacun des trois contenants, en insistant sur la perte de nutriments qui augmente avec la perte de la couverture végétale et des plantes.

Après cette expérience, promenez-vous dans les environs de votre école et repérez les signes d'érosion. Discutez de l'ampleur, des causes et des solutions possibles de l'érosion du sol qui se produit autour de vous.

Matériel nécessaire

3 grands récipients en plastique avec des couvercles | une planche ou autre surface plane assez grande pour les trois récipients | sol | graine de graminées ou plantes déjà établies | feuilles, brindilles et autres plantes couvre-sol | trois récipients transparents pouvant contenir de l'eau | une tasse à mesurer | un petit arrosoir idéalement avec une pomme d'arrosoir

7.2.2 _Supplément “érosion”

DISCUSSION

NIVEAU: SIMPLE

Facteurs naturels affectant l'érosion du sol

- Fortes pluies sur un sol fragile: les gouttes de pluie brisent les particules de sol et l'eau les transporte en aval
- Végétation épuisée par la sécheresse: les gouttes de pluie s'écrasent sur le sol, provoquant son érosion; les vents emportent les fines particules pendant les sécheresses
- Pentes abruptes: les effets de la gravité sont intensifiés. L'eau s'écoule plus vite, et le sol est lessivé encore plus rapidement.
- Changement climatique soudain
- Pluviométrie: l'érosion augmente rapidement à mesure que les pluies deviennent plus sévères
- Sécheresse: l'eau s'assèche et le sol est exposé au vent; le biote du sol meurt: une pluie soudaine peut provoquer d'énormes dégâts
- Les vents changeants: les zones précédemment abritées deviennent exposées

Facteurs anthropiques

- Le déboisement: modifier les terres en abattant les arbres. La terre perd sa couverture, puis son biote, sa porosité et son humidité. Les sols sains se détériorent et les plantes ne poussent pas bien.
- L'agriculture intensive: la charrue, les engrais excessifs et l'irrigation endommagent souvent la terre de façon permanente
- La gestion non durable des déchets, qui entraîne pollution et contamination des sols.
- le développement des habitations humaines: le sol est tassé et/ou mis à nu lors des travaux de terrassement
- La construction de routes: les terrassements massifs laissent également des «cicatrices»; On n'accorde pas assez d'attention à l'écoulement des eaux pluviales et à l'entretien des routes

Objectif pédagogique

Transmettre aux élèves ce qu'est l'érosion du sol, pour qu'ils comprennent que bien que ce soit un processus naturel, il se produit maintenant à des taux alarmants à cause de la façon «non durable» dont les êtres humains utilisent leur environnement.

Exercice

Expliquer aux élèves comment les vagues, les rivières, le vent, les eaux pluviales et la glace façonnent et remodelent la surface de la terre en érodant les roches et les sols dans certaines zones et en les déposant dans d'autres zones, parfois en couches saisonnières. Le sol est formé dans la rupture propre des matériaux organiques et inorganiques, des sédiments de sable, et des particules plus petites, contenant parfois les restes d'organismes vivants. L'érosion du sol est un processus naturel qui se produit sur toutes les terres. Les agents de l'érosion du sol sont l'eau et le vent, chacun contribuant à une perte significative de sol chaque année. L'érosion et la dégradation des sols sont maintenant si graves dans le monde entier que notre capacité à cultiver des aliments en est menacée. L'érosion du sol peut être un processus lent qui reste relativement inaperçu, ou il peut se produire à une vitesse alarmante entraînant une perte importante de terre végétale. La perte de sol des terres agricoles peut se traduire par une réduction du potentiel de production végétale, une diminution de la qualité de l'eau de surface et des réseaux de drainage endommagés. Le taux et l'ampleur de l'érosion du sol par l'eau sont contrôlés par ces facteurs: l'intensité et le ruissellement des précipitations, l'érodabilité du sol, le gradient et la longueur de la pente, et la végétation. (Benchmarks for Science Literacy)

Matériel nécessaire

aucun

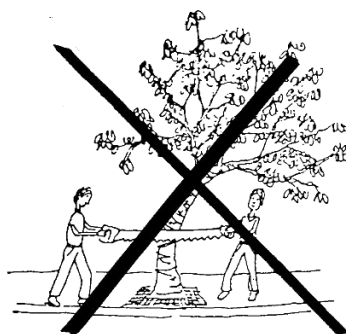
7.3_La déforestation

DISCUSSION

NIVEAU: SIMPLE



<http://www.astorialic.org/> | wisegeek.com



Objectif pédagogique

Transmettre aux étudiants le fait que la déforestation (l'abattage « non-durable» des arbres) assèche le sol, qui s'érode plus vite sous les effets de la pluie et provoque même, finalement, une diminution des précipitations.

Exercice

Mener une discussion avec les étudiants autour des faits suivants: La déforestation signifie que les forêts sont détruites par la coupe des arbres et qu'on ne replante pas. Parfois, la déforestation se produit lorsque les gens transforment les terres en fermes, en pâturages et en villes. Une grande partie de la déforestation est causée par l'exploitation de tous les arbres d'une forêt pour le bois de construction ou le combustible. Selon les estimations de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), environ 7,3 millions d'hectares de forêt, soit environ la superficie du Panama, sont perdus chaque année. La perte des arbres, qui ancrent le sol avec leurs racines, provoque une érosion généralisée dans les tropiques. Seule une minorité de zones ont de bons sols qui, après le défrichage, sont rapidement emportés par les fortes pluies. Lorsque les forêts sont défrichées ou brûlées, le carbone stocké est libéré dans l'atmosphère, principalement sous forme de dioxyde de carbone. La déforestation représente environ 18% de toutes les émissions mondiales de gaz à effet de serre dues aux activités humaines. C'est une cause majeure du réchauffement climatique. Les forêts sont vitales pour la vie, abritent des millions d'espèces, protègent le sol contre l'érosion, produisent de l'oxygène, stockent du dioxyde de carbone et aident à contrôler le climat. Ainsi, la déforestation par l'homme entraîne une diminution de toutes les fonctions nécessaires et donc une détérioration de l'atmosphère. (FAO)

Encouragez les élèves à imaginer des solutions qui limitent la coupe et la déforestation, c'est-à-dire sur les espèces d'arbres à planter, l'agroforesterie ou les techniques traditionnelles simples telles que la taille des arbres (le recépage, l'étêtage ou l'élagage, par exemple).

Matériel nécessaire

Aucun

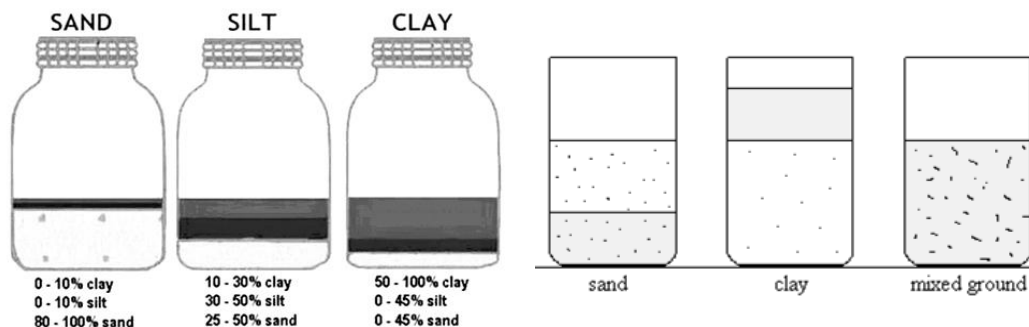
7.4_Le test du bocal

EXPERIENCE

NIVEAU: SIMPLE



[pinterest](#)



Objectif pédagogique

Familiariser les élèves avec la composition du sol dans leur région et les types de sol qui conviennent le mieux à la croissance des plantes.

Exercice

Prélevez un échantillon de sol local. Remplissez à moitié un grand pot en verre transparent avec cet échantillon. Remplissez la moitié restante du pot avec de l'eau, laissant un peu d'air. Fixez le couvercle et secouez vigoureusement le pot jusqu'à ce que les morceaux de terre soient dissous. Mettez le pot dans un endroit où il peut reposer pendant la nuit. Au bout de 24 heures, le contenu du pot se sera décanté en trois couches distinctes: les **limons**, les **argiles** et le **sable**. En examinant les proportions relatives de ces couches, vous pouvez avoir une idée du type de sol dans votre environnement. Répétez cette expérience avec des sols de différentes zones de qualité variable (y compris le sol d'un jardin où poussent des plantes saines).

Remarque

Sauf dans les sols naturels, comme dans les forêts intactes, il est très rare, voire impossible, de trouver une «combinaison parfaite» de limon, d'argile, de sable et de matières organiques. Mais la plupart du temps, vous pouvez améliorer la structure du sol en ajoutant du compost (et du paillis de surface) là où vous voulez faire pousser un jardin.

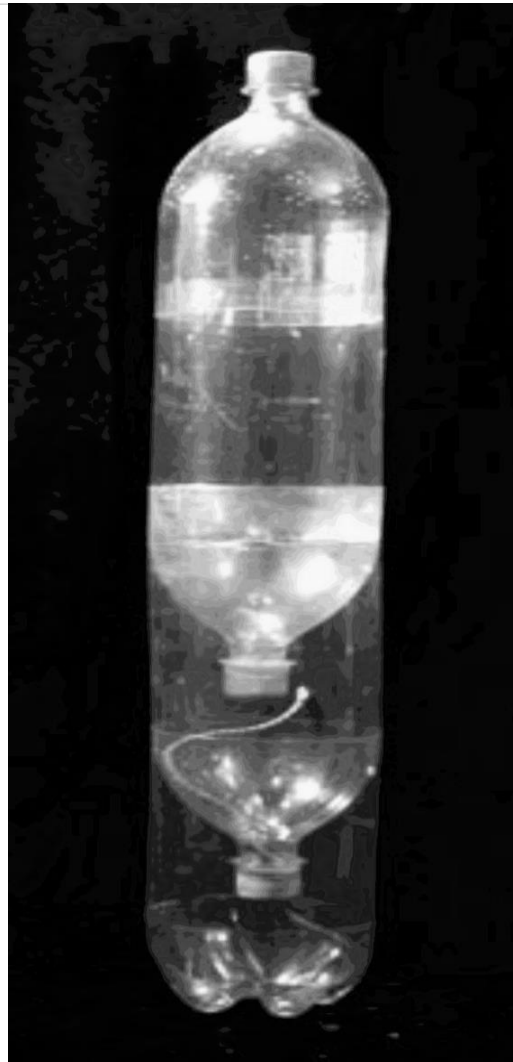
Matériel nécessaire

bocal en verre avec couvercle | eau | échantillon de sol local

7.5_La colonne de décomposition

EXPERIENCE

NIVEAU: SIMPLE



[Bottle Biology](#)

Objectif pédagogique

Encourager les élèves à comprendre le processus de décomposition dans la formation du compost, ainsi que le problème des matériaux non biodégradables, tels que le plastique, dans l'environnement.

Exercice

Invitez les élèves, individuellement ou en groupe, à construire une bouteille de décomposition. La colonne de décomposition peut être considérée comme une pile de compost miniature ou une décharge, ou comme une litière de feuilles sur un sol forestier. À travers les côtés de la bouteille, les élèves peuvent observer différentes substances se décomposer et explorer comment l'humidité, l'air, la température et la lumière influent sur le processus. Beaucoup de sites d'enfouissement scellent les ordures dans la terre, excluant l'air et l'humidité. Comment cela pourrait-il affecter la décomposition? Une tasse en polystyrène va-t-elle se décomposer? Qu'arrive-t-il à un fruit ou à un sachet de thé? Les peaux de banane se décomposent-elles plus vite ou plus lentement que les feuilles? L'ajout de couches de sol à la colonne affecte-t-il le processus de décomposition? Qu'est-ce qui arrive au plastique? Invitez les élèves à choisir ce qu'ils aimeraient voir se décomposer.

Source principale (hyperlien)

[Bottle biology](#)

Matériel nécessaire

2 bouteilles en PET | ciseaux | matériaux organiques de l'environnement local

7.6_La colonne Terra-Aqua

EXPERIENCE

NIVEAU: SIMPLE

Objectif pédagogique

Familiariser les élèves avec les processus organiques qui se déroulent entre la terre et l'eau, et comment l'équilibre affecte leur environnement. La colonne Terra-Aqua fournit à l'élève un modèle pour explorer le lien entre la terre et l'eau.

Exercice

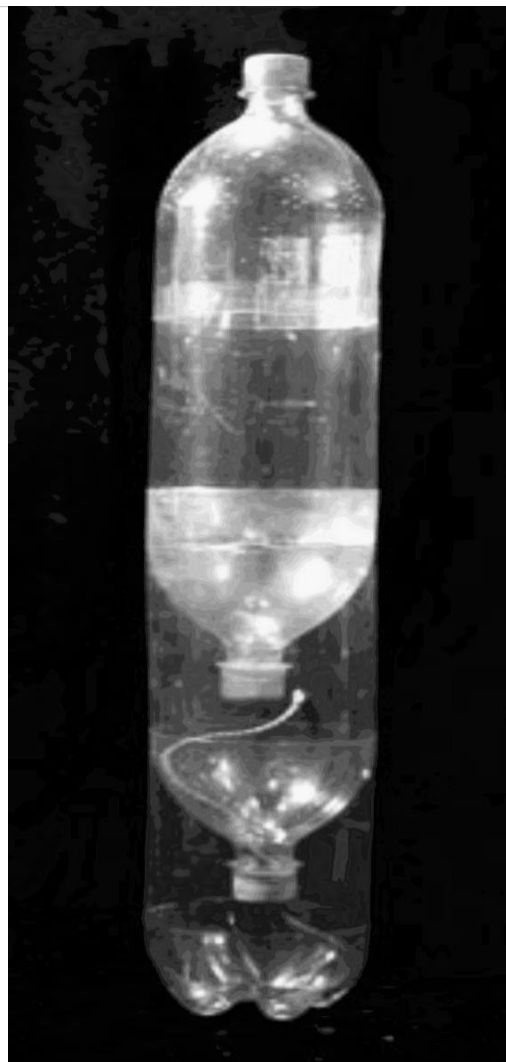
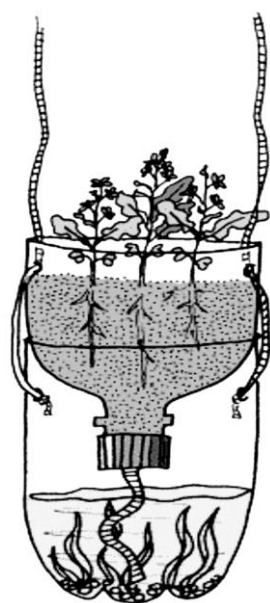
L'eau est la substance commune qui tombe de l'atmosphère, coule à travers nos corps, traverse le sol sous nos pieds, est recueillie dans les flaques d'eau et les lacs, puis se vaporise dans l'atmosphère dans un cycle sans fin. L'eau, en tant que cycle entre la terre, l'océan et l'atmosphère, forme le lien majeur entre le monde terrestre (tout ce qui vit sur la terre) et le monde aquatique (tout ce qui vit sur ou dans l'eau). L'eau s'égoutte des toits, coule sur les routes, s'infiltre dans les sols des champs et des forêts et finit par pénétrer dans les rivières, les lacs et les océans. Au cours de son voyage, l'eau ramassera les déchets de feuilles, le sol, les éléments nutritifs, les produits chimiques agricoles, les sels de voirie et l'essence provenant des voitures, ce qui aura de profondes répercussions sur la vie aquatique. L'eau peut également être filtrée ou purifiée lorsqu'elle s'infiltre dans le sol. La colonne Terra-Aqua fournit à l'élève un modèle pour explorer le lien entre la terre et l'eau. Le modèle a trois composants de base: le sol, l'eau et les plantes. En faisant varier le traitement d'un seul de ces composants, vous pouvez explorer comment une variable peut affecter l'ensemble du système. Comment le sel affecte-t-il la croissance des plantes? Comment l'ajout d'engrais au sol affecte-t-il la croissance des algues dans la chambre à eau? Quel type de sol purifie le mieux l'eau? L'expérimentation avec la colonne Terra-Aqua est pratiquement illimitée. Un étudiant peut être invité à définir une question, puis concevoir une expérience pour l'explorer.

Source principale (hyperlien)

[Bottle biology](#)

Matériel nécessaire

Bouteille PET | ficelle | sol et matériaux organiques | eau

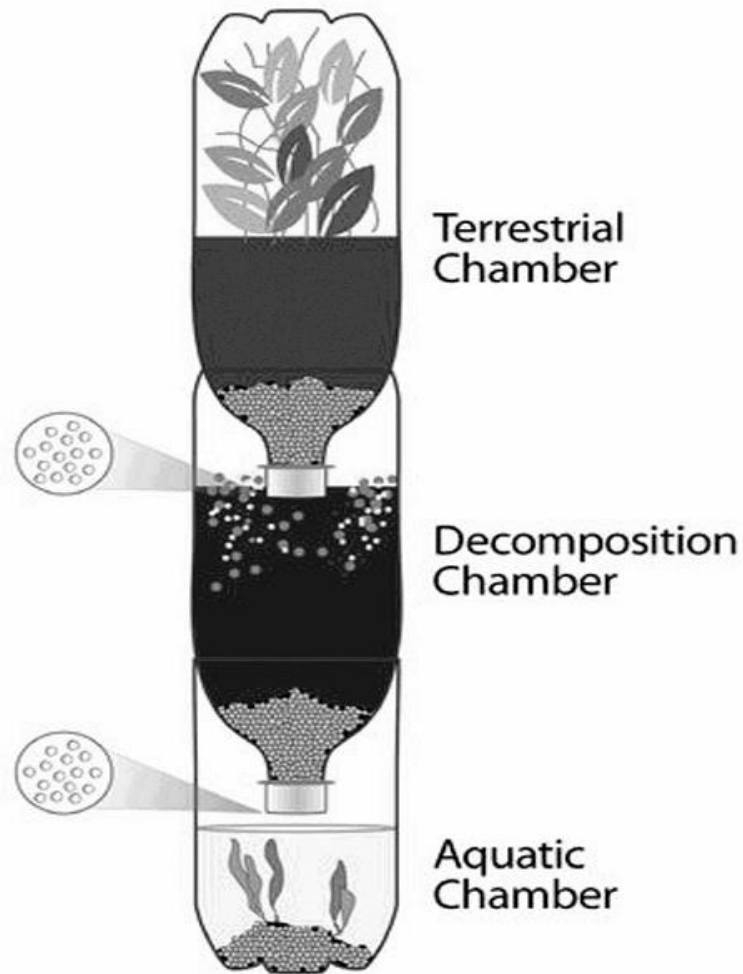


[Bottle Biology](#)

7.7_ La colonne Terra-Décomposition-Aqua

EXPERIENCE

NIVEAU: SIMPLE



[Bottle Biology](#)

Objectif pédagogique

Encourager les élèves à s'informer sur les processus organiques qui se déroulent dans leur environnement: à la surface du sol, dans les feuilles mortes en décomposition et dans un habitat d'eau douce.

Exercice

Une éco-colonne est un écosystème autonome à petite échelle, fait de bouteilles en plastique. Cette éco-colonne possède 3 chambres: la chambre terrestre, la chambre de décomposition et la chambre aquatique. La couche terrestre représente l'habitat terrestre, y compris les plantes et les insectes (si désiré). Les bouchons des bouteilles sont perforés pour permettre au fluide de se déplacer d'une chambre à l'autre. La chambre de décomposition représente un habitat de litière de feuilles, un peu comme un tas de compost. La chambre aquatique est un mini habitat d'eau douce pour les plantes aquatiques et même les petits poissons. Les trois chambres forment un «mini-écosystème» dans une salle de classe. Un élève peut voir les interactions entre les chambres pendant que l'élève arrose les plantes qui poussent dans la chambre terrestre et observer comment l'eau se déplace à travers la couche de décomposition jusqu'à l'habitat aquatique en dessous.

Source principale (hyperlien)

[Bottle biology](#)

Matériel nécessaire

3 bouteilles en PET, ciseaux | sols et matières organiques de l'environnement local | eau et matériaux aquatiques pour chambre aquatique

7.8_Planter un arbre

ACTIVITE EXTERIEURE

NIVEAU: SIMPLE



www.permaculture.co.uk

Objectif pédagogique

Enseigner aux élèves l'importance de faire pousser des arbres et de régénérer le paysage; et comment planter et prendre soin des arbres.

Exercice

Choisissez un arbre. Les très jeunes arbres sont généralement vendus à racines nues, ce signifie qu'ils ressembleront à des bâtons avec un peu de racine à une extrémité. Ils ne peuvent être plantés que lorsqu'ils sont en dormance. Les racines de très jeunes arbres doivent être trempées dans un seau d'eau pendant quelques heures avant la plantation. Les plus gros arbres sont généralement vendus en mottes (emballées de toiles). Cela signifie que les racines sont dans de la terre et enveloppées dans de la toile de jute. Ces arbres peuvent être plantés à tout moment. Choisissez un endroit approprié dans votre jardin pour planter votre arbre. Assurez-vous que l'arbre a la quantité de lumière dont il a besoin pour grandir. Creusez un trou et mettez de côté le sol, les touffes de gazon et les roches. Il faut que le trou soit suffisamment grand pour que les racines puissent croître librement. Pour les arbres à racines nues, le trou doit être un peu plus profond et plus large que les racines. Pour l'arbre en motte, il faut mesurer la hauteur de la motte et la profondeur du trou avant de le planter. Retirez la ficelle ou le fil avant de mettre dans le trou. Mettez l'arbre dans le trou et remplissez-le au 2/3 avec de la terre. Remplissez le reste du trou avec de l'eau. Pour terminer, remplissez le reste du trou avec de la terre. Faire un cercle en forme de soucoupe autour de l'arbre en utilisant les restes de roches et de terre. Arrosez soigneusement, et paillez. Tuteurez l'arbre de sorte qu'il ne soit pas renversé par des vents forts, ou d'autres dangers. Arrosez abondamment une fois par semaine par temps sec. (Family education)

Remarque

Mener une recherche approfondie sur les arbres appropriés à cultiver. Un arbre indigène est le choix le plus sûr; cependant, dans certaines régions, les espèces exotiques peuvent être très bénéfiques (par exemple, les légumineuses ayant des capacités de fixation de l'azote peuvent jouer un rôle à long terme dans la promotion de la fertilité du sol). Sachez toutefois que certaines espèces exotiques (telles que les eucalyptus) peuvent réduire la fertilité du sol, ce qui est préjudiciable à d'autres plantes.

Matériel nécessaire

un arbre (originaire de votre région) | pelle | seau d'eau | mètre ruban



<https://www.facebook.com/MoringaMission/>

7.8.2_Planter le *Moringa Oleifera*

ACTIVITE EXTERIEUR

NIVEAU: SIMPLE

Objectif pédagogique

Informer les élèves sur les plantes polyvalentes bénéfiques qui peuvent facilement être cultivées et propagées, en utilisant l'exemple du Moringa.

Exercice

Moringa oleifera pousse dans les climats tropicaux ou subtropicaux secs à humides. Il pousse dans n'importe quel type de sol, à part dans de l'argile lourde et gorgée d'eau. Communément connu sous divers noms tels que le Moringa, l'Arbre-Pilon, le Neverdier, le *Moringa oleifera* est caduque, à croissance rapide et résistant à la sécheresse. Il atteint une hauteur de 12 m et un diamètre du tronc atteignant 45 cm à maturité, mais tolère les tailles sévères (bon pour les haies). Les feuilles sont la partie la plus nutritive de la plante; ils sont parfois utilisés pour combattre la malnutrition. Il est souvent cuit et consommé comme légume, ou séché et broyé en poudre puis ajouté dans les soupes et les sauces. Des feuilles peuvent également être données au bétail en complément de leur fourrage (y compris les petits animaux tels que le poulet). Le Moringa est également planté comme brise-vent et pour prévenir l'érosion du sol. Les graines peuvent être utilisées pour améliorer la qualité de l'eau (par coagulation, voir exercice 4.7). En outre, le Moringa est également utilisé pour ses propriétés médicinales.

Le Moringa peut facilement être multiplié par des graines, qui sont collectées à partir des gousses matures des arbres existants. Vous pouvez planter les graines dans de petits conteneurs dans un mélange de 50% de sable et 50% de compost, ou alternativement, dans de la terre disponible localement, à une profondeur maximale de 2 cm. Arroser régulièrement sera important. Les graines doivent germer après deux semaines, et les plantules peuvent être transplantées dans le sol lorsqu'elles ont atteint au moins 30 cm. Si les graines ne sont pas facilement disponibles, le Moringa peut également être cultivé à partir de boutures.

Remarque

Le Moringa est souvent présenté comme un arbre miracle, car en effet ses avantages sont multiples. Cependant, afin de construire des systèmes de production alimentaire résilients, il est important de faire pousser des cultures et des arbres divers et d'éviter les monocultures étendues.

Ressource principale (hyperliens)

[PFAF \(Plants For A Future\)](#)

Autres ressources

[NCBI](#)

[FAO](#)

[CAWSR](#)

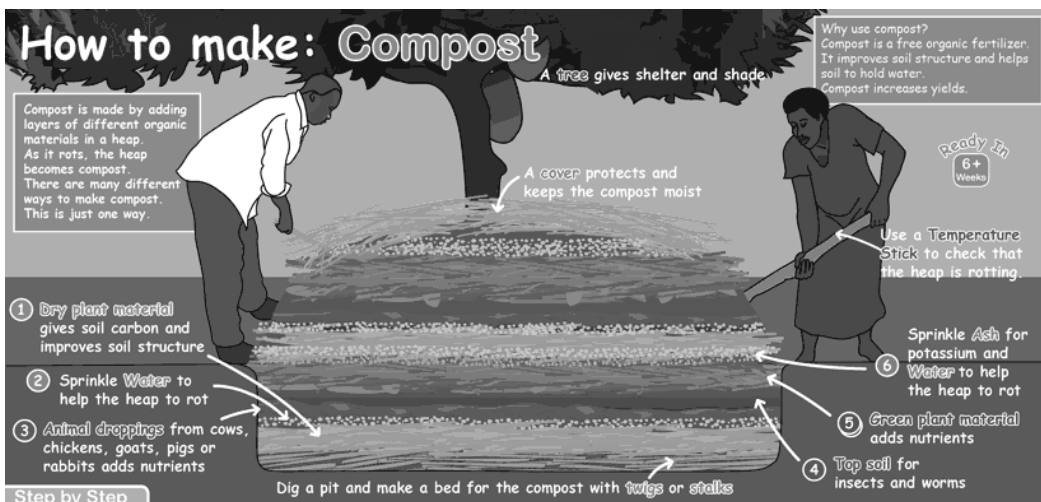
Matériel nécessaire

Graines ou boutures de Moringa | compost | espace approprié | eau

7.9_La fosse à compost

ACTIVITE EXTERIEURE

NIVEAU: SIMPLE



www.fourthway.co.uk

Objectif pédagogique

Il y a plusieurs façons de faire du compost. Les objectifs de cet exercice sont de montrer aux élèves un moyen facile de le faire et d'expliquer son importance pour améliorer ou maintenir la fertilité dans les terres cultivées.

Exercice

Pour faire du compost, vous devrez suivre les étapes suivantes:

1. Creuser une fosse de 20-30 cm de profondeur et d'environ 1mX1m.
2. Construire les couches de compost en alternant le matériel végétal sec, la cendre de bois, la chute des animaux, la terre végétale et le matériel végétal vert. En règle générale, le ratio 50% de vert et 50% de brun fonctionne généralement bien. Surtout, évitez de mettre plus de vert que le matériau brun.
3. Arroser au fur et à mesure, pour garder les couches sèches humides et activer le processus de compostage.
4. Si vous pouvez trouver des vers à compost, ajoutez-les aux couches inférieures du tas, car ils ont tendance à se frayer un chemin vers le haut. Dans ce cas, n'ajoutez pas de cendres de bois! (Les vers de compost sont petits et rouges, ne les confondez pas avec les gros vers de terre roses).
5. Après trois semaines, retourner le compost et laisser reposer environ 3 semaines de plus.
6. Lorsque le compost est prêt (grumeleux, brun foncé, agréable odeur), appliquer sur les cultures ou tamiser et utiliser pour l'empotage.

Remarque

Assurez-vous que le tas de compost est placé sous un arbre pour le protéger de la lumière directe du soleil et de la pluie, autant que possible. Un autre conseil est: si le compost sent mauvais, il y a quelque chose qui ne va pas. Le compost est probablement saturé d'azote: dans ce cas, ajoutez plus de matière végétale sèche. Vous pouvez utiliser un bâton de température pour vous assurer que la chaleur monte dans le tas de compost, ce qui indique que le processus de compostage est en cours. Si ce n'est pas le cas, ajoutez un peu d'eau et de matière verte au tas.

Main source (hyperlien)

fourthway.co.uk

Autre méthode

[The 18 days compost recipe](#)

Matériel nécessaire

Outils appropriés pour creuser (pelles, ou autre) | matière végétale brune (sèche) | matière végétale verte (humide) | excréments d'animaux, fumier, cendres de bois

7.10_Le jardin "Keyhole"

ACTIVITE EXTERIEURE

NIVEAU: AVANCE



Terre des hommes (Bangladesh)

Objectif pédagogique

Montrez aux élèves comment cultiver des légumes de manière efficace et productive, même si seulement un petit espace est disponible. Idéalement, ce jardin devrait être construit près de la cuisine pour faciliter son utilisation et son entretien.

Exercice

Pour construire un jardin en trou de serrure, vous devrez suivre les étapes suivantes:

1. Mesurer et marquer le cercle du panier à compost central (rayon d'environ 50 cm).
2. Mesurer et marquer le cercle du jardin (150 cm), avec l'accès en forme de V au panier à compost.
3. Construire le panier de compost et commencez à le remplir de matière sèche, de matière verte, de cendre de bois et de fumier. Saupoudrer de l'eau sur les couches sèches.
4. Construire la bordure du jardin avec des pierres ou des briques (ou toute autre chose disponible, comme les bûches ou les tiges de bananier).
5. Mélanger et ajouter la terre pendant la construction des murs du jardin (avec de la terre végétale, du compost et du fumier bien décomposés, de la paille ou de la matière végétale sèche). Entasser le sol vers le panier de compost, en créant un petit monticule (cela facilite l'accès des plantes aux nutriments dans le panier, et augmente la surface disponible pour la culture).
6. Couvrir le panier de compost pour protéger du soleil ou de l'excès d'eau pendant la saison des pluies.
7. Laisser le jardin se reposer et s'installer une semaine avant de planter des graines ou des semis.

Remarque

Il est important de construire ces jardins en suivant les principes de base, tels que la taille du jardin (3m de large est un maximum), de faire la bonne taille du panier central et d'utiliser le matériel disponible localement.

Sources (hyperliens)

[Send a Cow UK](#)

[Tdh Bangladesh](#)

Matériel nécessaire

Un espace de 3x3m | briques, ou pierres, etc. terre végétale, compost, fumier bien décomposé, cendres de bois | paille | piquets (robustes et flexibles) | ficelle naturelle

Section 8_Des déchets aux ressources

Faisons partie de la solution et non pas de la pollution



Dans cette section, les élèves sont encouragés à prendre conscience des répercussions d'une mauvaise gestion des déchets et des mesures à prendre pour les éviter.

Les activités encouragent les élèves à considérer les déchets comme des ressources en appliquant le principe des 3R : réduire la quantité de déchets générés en limitant ou modifiant sa consommation ; réutiliser les déchets ; et recycler les déchets. Les exercices de cette section ont pour but d'aider les élèves à :

- * Comprendre l'importance de la gestion des déchets et prendre conscience de la pollution environnementale créée par une mauvaise gestion.
- * Apprendre et expérimenter des pratiques de gestion des déchets durables.

DECHETS, IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET STRATEGIES D'AMELIORATION

Définition de déchet

« Déchet » est un terme générique désignant une chose dont on se débarrasse parce qu'elle n'est plus utilisée. On estime que la population mondiale génère 1,9 milliard de tonnes de déchets chaque année, dont 30 % ne sont pas collectés et la plupart brûlés ou rejetés quelque part. Des déchets collectés, 70 % aboutissent dans des décharges.

Impact environnemental

La combustion et le déversement de déchets mélangés sont des pratiques courantes ayant un impact énorme sur la santé humaine et l'environnement.

Dangers liés à la combustion : même si elle n'est parfois pas visible, la fumée qui se dégage des déchets brûlés peut pénétrer les poumons par l'entremise du nez et de la bouche. Les petites particules peuvent ensuite empoisonner le sang et provoquer des maladies respiratoires et le cancer. La combustion de déchets est encore plus dangereuse lorsque les déchets contiennent du plastique, qui émet des substances nocives.

Dangers liés à la mise en décharge : les décharges mènent à l'accumulation visible de plastique dans la nature, à la pollution environnementale du sol et de l'eau et à la propagation de maladies, comme il favorise la reproduction de moustiques et d'autres vecteurs de maladies.

Le principe des 3R

Nous produisons des déchets chaque fois que nous nous débarrassons d'un produit que nous avons cessé d'utiliser. La meilleure façon de minimiser la menace environnementale liée aux déchets est de minimiser la quantité de déchets à gérer en respectant le principe des 3R : réduction, réutilisation et recyclage.

Réduction signifie réfléchir aux produits que l'on achète en vue de consommer des produits qui génèrent moins de déchets.

Réutilisation signifie utiliser un produit de façon répétée avant de s'en débarrasser.

Recyclage signifie transformer les objets dont on ne se sert plus en de nouveaux produits ou en extraire de l'énergie.

Si l'on prend l'exemple d'un sac plastique utilisé pour transporter des achats, la *réduction* consisterait à n'utiliser qu'un seul sac pour tous les objets achetés plutôt qu'un sac pour chaque article. La *réutilisation* consisterait à utiliser de nouveau le même sac plastique pour les emplettes suivantes. Le *recyclage* consisterait à utiliser le sac à d'autres fins, par exemple pour produire une écobrique (voir l'exercice 8.6).

Hétérogénéité des déchets

Même si l'on considère normalement les déchets comme une seule et même chose, ceux-ci sont en réalité composés de différents matériaux : plastique, papier, verre, matière organique, etc. Différentes stratégies de gestion s'imposent pour la réutilisation, la récupération et le recyclage de ces différents matériaux. Il est essentiel d'être conscient de la composition des déchets pour changer notre perspective de ce qui constitue une ressource potentielle et de ce dont nous voulons nous débarrasser.

COMMENT AMÉLIORER LA GESTION DES DÉCHETS À L'ÉCOLE

La combustion à l'air libre et la gestion inappropriée des déchets font peser de grands risques sur la santé humaine et sur l'environnement. Elles témoignent également de l'importance de gérer de manière efficace les déchets à l'école et d'accroître les connaissances et la prise de conscience des élèves quant aux risques et aux perspectives d'amélioration.

Pour bien gérer ses déchets, une école doit :

- 1) **Comprendre les problèmes associés à une gestion des déchets inappropriée (8.1 – 8.4).**
- 2) **Identifier le flux et le volume des déchets (8.5).**
- 3) **Trier les déchets à la source dans différents conteneurs : matières organiques, plastique, papier, métal (8.5 – 8.6).**
- 4) **Consulter la section 8 du catalogue d'exercices pratiques et du catalogue de technologies pour déterminer quoi faire avec chaque fraction (8.6 – 8.9).**



Image : [EVAgua](#)

8.1_Journée de collecte des déchets

ACTIVITÉ EXTÉRIEURE
NIVEAU : SIMPLE

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de démontrer aux élèves les répercussions du déversement et de l'accumulation de déchets.

Exercice

Organisez une Journée de collecte des déchets près d'un point d'eau (rivière, ruisseau, lac), d'une zone verte ou de tout endroit où les enfants aiment jouer dans leur temps libre.

À la fin de la journée, notez la quantité de déchets collectés (le nombre de sacs plastiques remplis ou le poids total) dans un carnet.

Posez aux élèves les questions suivantes :

- 1) Parmi les types de déchets amassés, lequel est le plus abondant ? Plastique, métal, verre, papier ou organique ?
- 2) D'où proviennent les déchets, selon vous ?
- 3) Que pourrait-on faire pour éviter que des déchets ne soient jetés dans l'environnement ?

Matériel nécessaire

sacs plastiques pour la collecte des déchets | gants | carnet | crayons | (balance)

8.2_Impact des déchets non gérés

DISCUSSION

NIVEAU : MOYEN

Pollution...

- des terres agricoles
- de l'air que nous respirons
- de l'eau de boisson
- des lacs, des rivières et des canaux
- des réserves d'espèces sauvages et des attractions touristiques

Risques pour la santé...

- retards de croissance chez les enfants
- choléra et diarrhée
- infections oculaires et cutanées
- problèmes respiratoires et de santé reproductive
- pollution de l'air, de l'eau et de la nourriture

Aspects économiques...

- maladies et troubles sociaux
- nettoyage des zones polluées
- inondations provoquées par les tuyaux bouchés
- émissions contribuant aux changements climatiques
- risques pour le bétail et les animaux sauvages
- diminution du chiffre d'affaires et du tourisme



Image : [wasteaid](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de familiariser les élèves aux problèmes liés à une mauvaise gestion des déchets (déchets brûlés ou jetés n'importe où).

Exercice

À l'aide des renseignements fournis dans les encadrés de gauche et dans la section Introduction, discutez avec les élèves des problèmes liés à la combustion de déchets contenant de la matière plastique et du déversement de déchets.

Vous pouvez entamer la discussion en demandant aux élèves s'ils ont déjà brûlé ou vu quelqu'un brûler des déchets contenant du plastique, s'ils considèrent qu'il s'agit d'une bonne pratique ou non et pourquoi. Les mêmes questions peuvent être posées sur le déversement de déchets. Une fois que les élèves ont partagé leurs expériences, sensibilisez-les aux risques pour la santé et l'environnement (voir les renseignements fournis). Discutez avec les élèves de ces problèmes et de ce qui pourrait être fait pour les éviter.

OPTION : demandez aux élèves de dessiner ces menaces.

Matériel nécessaire

aucun | (crayons et papier)

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Wasteaid Toolkit](#)

8.3_Visite d'une décharge

ACTIVITÉ EXTÉRIEURE

NIVEAU : SIMPLE



Image : Eawag

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de montrer aux élèves où aboutissent les déchets, les risques de contamination et l'importance de réduire la quantité de déchets générés.

Exercice

Organisez une visite de la décharge la plus près. Avant d'arriver au site, demandez aux élèves s'ils savent où aboutissent leurs déchets et à quoi ressemble une décharge. Sur le site, faites connaître aux élèves les renseignements fournis dans la section Introduction sur la quantité annuelle de déchets et la proportion qui aboutit dans une décharge.

À la fin de la journée, récoltez les impressions des élèves sur la visite. Qu'est-ce qui les a le plus marqués ? Que suggèrent-ils pour améliorer la situation ?

Matériel nécessaire

chaussures appropriées | autorisation de visiter la décharge | (transport)

8.4_Vitesse de dégradation des déchets

DISCUSSION
NIVEAU : AVANCE

Matériel	Vitesse de dégradation
Papier	De 2 à 4 semaines
Carton	2 mois
Gants de coton	De 1 à 5 mois
Bâton de bois de couleur	13 ans
Sac plastique	De 10 à 20 ans
Boîte de conserve	50 ans
Couches jetables	De 50 à 100 ans
Plastique souple (bouteille)	100 ans
Plastique rigide (bouchon de bouteille)	400 ans
Canette en aluminium	200 ans
Bouteille de verre	Indéterminé

Image : [Cmore](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de familiariser les élèves aux répercussions à long terme des déchets.

Exercice

La biodégradation est un processus biochimique par lequel des bactéries et des micro-organismes dégradent la matière. Dans la nature, différentes matières se dégradent à différentes vitesses, selon leur structure et leur composition. Le tableau ci-contre indique la durée de dégradation des matières les plus courantes.

Créez des cartes pour chaque matière et pour chaque temps de dégradation et placez-les en deux piles distinctes. Brassez chaque pile et disposez les cartes sur un bureau. Demandez aux élèves d'associer chaque carte de matière à la carte du temps de dégradation correspondante. Les élèves devraient expliquer leurs choix. Une fois que chaque carte de matière a été associée à un temps de dégradation, faites connaître les bonnes réponses et demandez aux élèves de faire un dessin de leurs nouveaux apprentissages.

Matériel nécessaire

crayons | papier | ciseaux

8.5_Évaluation des déchets produits

EXPERIENCE

NIVEAU : AVANCE



Image : [Waste Authority](#)

Objectif pédagogique

L'objectif de cette activité est de permettre aux élèves d'évaluer leur production de déchets.

Exercice

Collectez les déchets produits en une semaine des poubelles d'au moins cinq salles de classe. Prenez note du nombre d'élèves et d'enseignants pour chaque classe. Pesez chaque poubelle et notez le poids. Versez les déchets sur une bâche en plastique. Pesez les poubelles vides pour connaître le poids réel des déchets collectés. Demandez aux élèves d'enfiler des gants et de diviser les déchets en cinq piles de matières différentes : matières organiques (aliments, fruits et légumes), papier (papier et carton usagé), plastique (bouteilles en PET, emballage en PET, etc.), métaux et verre. Déposez chaque fraction dans un panier et pesez-la. Soustrayez le poids du panier vide pour calculer le poids réel de déchets générés pour chaque fraction. Demandez aux élèves de noter les chiffres dans leur cahier et de calculer le pourcentage de chaque fraction par rapport au poids total de déchets. Classez les fractions selon leur pourcentage. À partir du nombre d'élèves et d'enseignants par classe, calculez la quantité de déchets générés par une personne. Si l'école dispose d'une cafétéria, effectuez le même exercice avec les poubelles situées dans la cuisine et la cafétéria. Évaluez combien de repas sont servis par semaine pour déterminer le taux de déchets produits par repas. À la fin de l'activité, posez les questions suivantes aux élèves :

- 1) Quelle est la fraction de déchets la plus abondante ? Plastique, métal, verre, papier ou matière organique ?
- 2) Que pourrait-on faire pour réduire ces quantités ?

OPTION : une fois que vous avez déterminé la quantité de déchets hebdomadaire générée par personne, demandez aux élèves de calculer quel serait le temps nécessaire pour remplir le volume de la classe de déchets. La densité des déchets est d'environ 600 kg/m^3 .

Matériel nécessaire

grands sacs de plastique pour collecter les déchets | panier | gants | bâche de plastique (2 m x 2 m) | cahier | crayons | balance

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Trousse à outils Wastewise](#)

8.6_Poubelles en bouteilles plastiques

ACTIVITÉ EXTÉRIEURE

NIVEAU : MOYEN

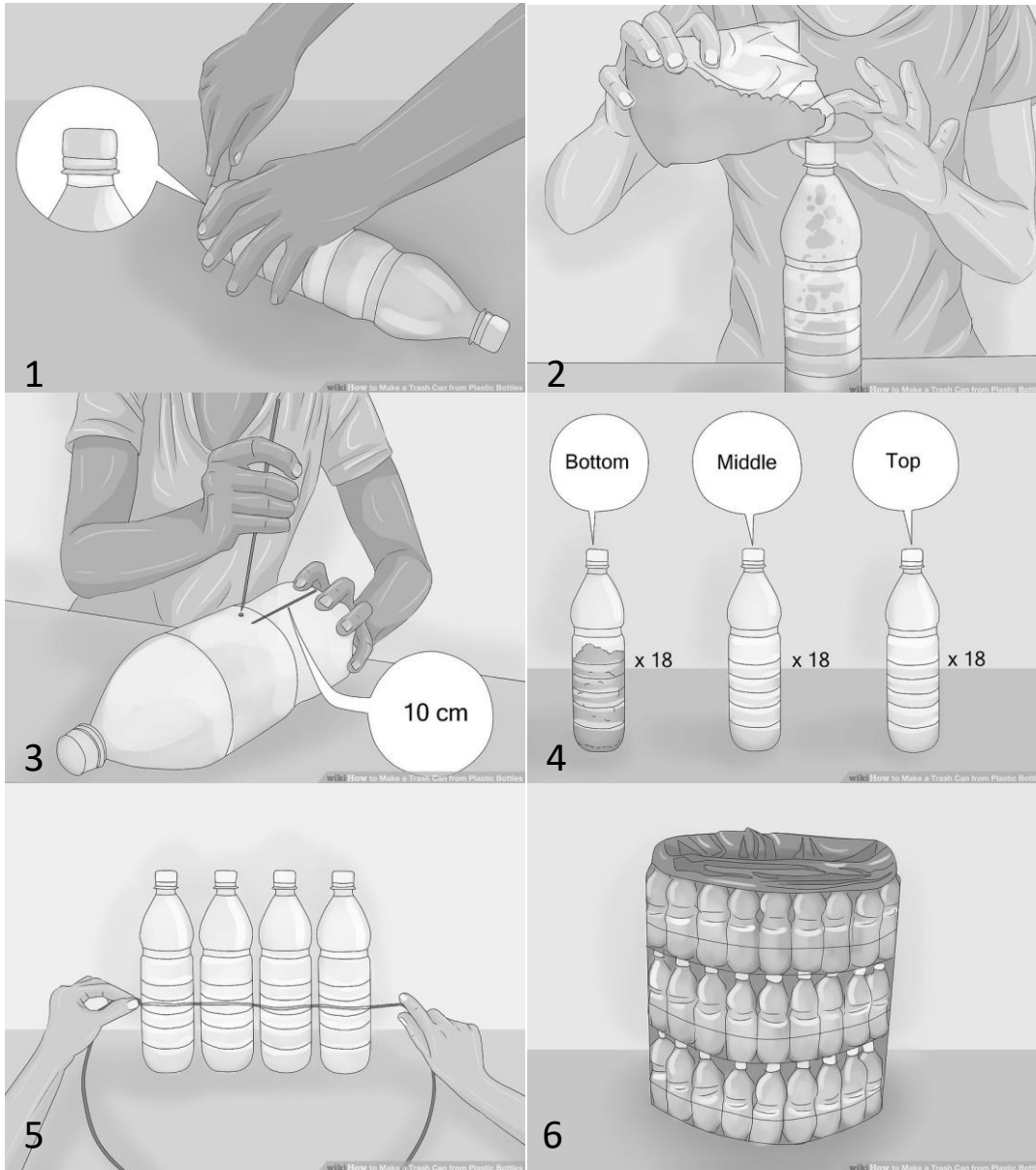


Image : [wikiHow](https://www.wikihow.com/How-to-Make-a-Trash-Can-from-Plastic-Bottles)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de familiariser les élèves avec le recyclage et le tri des déchets.

Exercice

Pour créer des poubelles à partir de bouteilles plastiques, suivez les six étapes suivantes :

- 1) Au fond de 36 bouteilles, percez un trou de la grosseur du bouchon de manière à pouvoir y insérer fermement une autre bouteille sans qu'elle ne tombe. Pour ce faire, vous pouvez utiliser un couteau acéré ou chauffé à l'aide d'une chandelle pendant quelques secondes.
- 2) Remplissez à moitié de déchets et de terre/sable 18 autres bouteilles. Ces bouteilles seront utilisées comme couche inférieure pour donner un peu de poids à la poubelle.
- 3) Mesurez 10 cm à partir du bas de chaque bouteille et tracez une marque sur les deux côtés de la bouteille. À l'aide d'une chandelle, chauffez un fil de fer et percez des trous dans chaque bouteille à la hauteur des marques.
- 4) Préparez trois rangées de 18 bouteilles chacune. La rangée de bouteilles contenant des déchets, du sable/de la terre doit être placée au fond. Enchâsser une bouteille vide (avec un trou au fond) sur chaque bouteille de la rangée du bas, puis une troisième rangée au-dessus de celle-ci.
- 5) Alignez les trois rangées. Insérez un fil de fer à travers les trous latéraux des bouteilles de la rangée inférieure. Faites de même pour la rangée du milieu et celle du haut. Pour faciliter la tâche, gardez les bouteilles en ligne droite tandis que vous insérez le fil.
- 6) Une fois que les fils traversent les trois rangées, attachez les extrémités ensemble à l'aide de cisailles. Ajustez les bouteilles pour qu'elles se tiennent aussi droites que possible. Insérez un grand sac de plastique ou de jute à l'intérieur de la poubelle et fabriquez une pancarte pour indiquer quel type de déchets doit être jeté dans la poubelle.

Matériel nécessaire

54 bouteilles plastiques propres de même format | couteau | chandelle | déchets ou sable et terre | fil de fer | grand sac de plastique ou de jute | carton | stylos

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Wikihow Guidelines](https://www.wikihow.com/How-to-Make-a-Trash-Can-from-Plastic-Bottles)

8.7_Ecobriques – Construire avec du plastique

ACTIVITÉ EXTÉRIEURE
NIVEAU : AVANCE



Image : [Wasteaid](#)

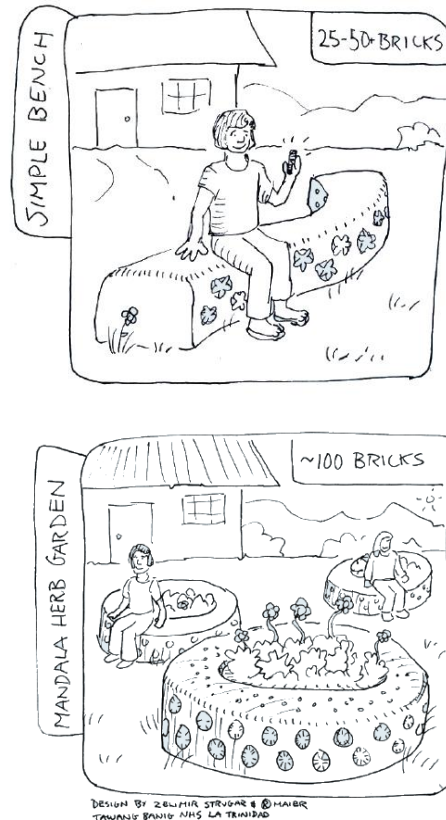


Image : [Ecobricks](#)



Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif de démontrer aux élèves comment les déchets plastiques peuvent être recyclés en matériaux de construction.

Exercice

Pour créer une écobrique, veuillez suivre les étapes suivantes :

- 1) Collectez, nettoyez et séchez des déchets de plastique souple.
- 2) Comprimez les déchets dans une bouteille plastique à l'aide d'un bâton.
- 3) Insérez de nombreux sacs plastiques en tas compact dans la bouteille jusqu'à ce qu'il soit impossible de comprimer la bouteille sur les côtés avec les mains.
- 4) Comprimez la bouteille avec une main pour vérifier si elle est assez remplie (à titre de référence, une bouteille en PET de 1,5 litre devrait peser environ 400 g). Fermez ensuite la bouteille avec un bouchon.

Une fois qu'un nombre suffisant d'écobriques ont été fabriquées, la construction peut débuter. Voir les ressources complémentaires pour plus d'information. Si vous n'avez pas assez d'écobriques ou d'espace pour la construction, vous pouvez également utiliser les écobriques pour stocker les déchets plastiques.

Matériel nécessaire

bouteilles en PET | plastique souple | bâton

Ressources complémentaires (hyperliens)

[Guide de construction d'écobriques](#), [trousse d'outils Wasteaid](#)

8.8_Recycler son propre papier

ACTIVITE CREATIVE

NIVEAU : SIMPLE



Image : <http://mumsgather.blogspot.ch/>

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner aux élèves comment fabriquer leur propre papier recyclé.

Exercice

Pour fabriquer du papier recyclé, veuillez suivre les étapes suivantes :

- 1) Déchirez votre papier usagé en bandelettes et trempez-les dans l'eau pendant plusieurs jours.
- 2) À l'aide d'une fourchette, réduisez le papier trempé en petits morceaux.
- 3) Versez la bouillie de papier déchiqueté dans un tamis fin et purgez l'excès d'eau.
- 4) Faites rouler une bouteille sur la pâte de papier pour en faire une feuille mince.
- 5) Laissez la feuille sécher au soleil. Une fois sèche, vous pourrez dessiner dessus.

Matériel nécessaire

papier usagé | bol | fourchette | tamis | bouteille de verre | eau

8.9_Compostage – Vérification du taux d'humidité

EXPERIENCE

NIVEAU : SIMPLE

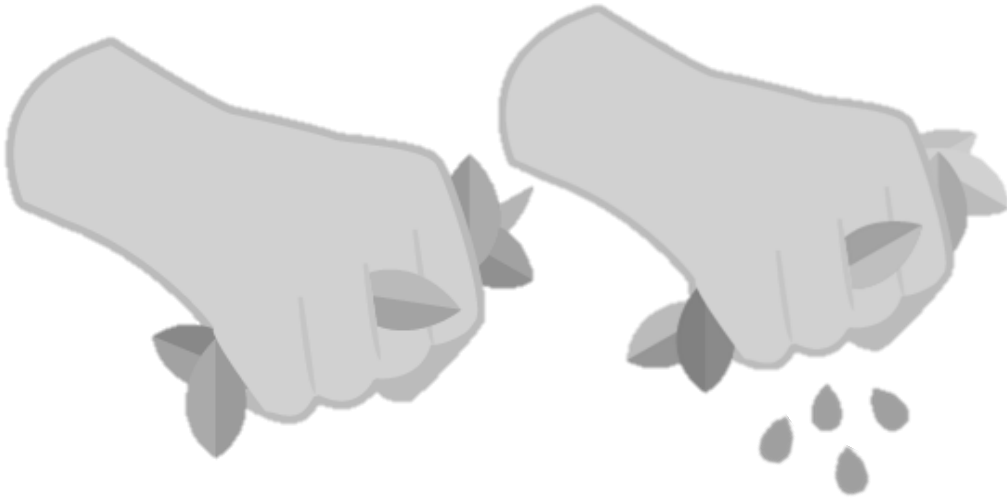


Image : [ISWA](#)

Objectif pédagogique

Cette activité a pour objectif d'enseigner aux élèves comment vérifier si l'humidité d'une pile de compost est appropriée.

Exercice

Pour s'assurer que la teneur en humidité d'une pile de compost est d'environ 50 à 60 %, un taux idéal pour le processus de compostage, veuillez suivre les étapes suivantes :

- 1) Enfilez un gant et ramassez une poignée de matière du centre de la pile de compost.
- 2) Serrez la matière dans votre main et observez le résultat :
 - Si de l'eau s'en échappe, le compost est trop humide.
 - Si aucune eau ne s'en échappe ou seulement quelques gouttes, la teneur en humidité est parfaite.
 - Si aucune eau ne s'échappe, mais que la matière se défait en morceaux lorsque vous ouvrez la main, le compost est trop sec.

Si le compost s'avère trop humide, vous pouvez ajouter de la matière sèche ou retourner la pile lors d'une journée chaude et ensoleillée pour permettre à l'humidité de s'évaporer. Si la pile est trop sèche, vous pouvez l'arroser avec un peu d'eau.

Matériel nécessaire

gants

Ressources complémentaires

[Guide pour les écoles](#)

Liste de références et de ressources complémentaires

De nombreux exercices du présent catalogue sont accompagnés d'hyperliens utiles que vous pouvez activer à l'aide d'un clic droit de la souris. Voici la liste de ces ressources :

Titre	Liens
1.1_Marche d'exploration	http://www.communityledtotalsanitation.org/sites/communityledtotalsanitation.org/files/Guidelines_for_triggering_CLTS_0.pdf https://www.sswm.info/humanitarian-crisis/urban-settings/planning-process-tools/exploring-tools/transect-walk https://siteresources.worldbank.org/EXTTOPPSISOU/Resources/1424002-1185304794278/4026035-1185375653056/4028835-1185375678936/1_Transect_walk.pdf
1.2_Cartographie participative	https://www.sswm.info/planning-and-programming/decision-making/deciding-community/participatory-mapping-for-decision-making
1.3_Modélisation participative	http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/JCGaillard.pdf http://www.mspguide.org/sites/default/files/case/pacctechrep10lr.pdf
2.1_Qu'est-ce que le cycle de l'eau ?	https://d43fweuh3sg51.cloudfront.net/media/media_files/strand-3-background-article.pdf https://www.sswm.info/concept/water-cycle https://pubs.usgs.gov/gip/146/images/WaterCycle-Kids-USGS.jpg
2.4 Roue du cycle de l'eau	https://i.pinimg.com/736x/8d/a8/fd/8da8fd9fe6aed62e807364ef8b6fa3e7--teaching-science-teaching-ideas.jpg
2.9_Nuage dans un bocal	http://scienceillustrated.com.au/blog/wp-content/uploads/2010/11/ministorm.jpg https://thewaterproject.org/resources/lesson-plans/condensation-experiment
2.12_Réchauffement climatique dans un bocal	http://peabody.yale.edu/sites/default/files/documents/education/Global%20Warming%20In%20A%20Jar.pdf https://archive.bigelow.org/virtual/ https://thewaterproject.org/resources/download/water-cycle-water-crisis.pdf
2.13_Casse-tête du cycle de l'eau et des nutriments	http://www.aguasan.ch/ws2016/SDG-6-Water-&-Nutrient-Cycles.pdf
3.1_Qu'est-ce qu'un bassin versant ?	https://water.usgs.gov/edu/watershed.html
3.4_Tracer mon bassin versant	http://www.geo.brown.edu/research/Hydrology/FTP_site_5099-05/maine_appD_watershed-delineate.pdf
4.3_Filtre à eau dans une bouteille	https://www.wikihow.com/Make-a-Water-Filter
4.6_Contrôler la qualité de l'eau	https://www.sswm.info/content/water-quality-testing http://www.indiawaterportal.org/
4.7_Stockage et transport sûrs	https://www.sswm.info/taxonomy/term/4026/safe-storage https://www.caritas.ch/fileadmin/user_upload/Caritas_Schweiz/data/site/was-wir-tun/engagement-weltweit/country-programme/kenia/wash/Caritas_CHAST_Manual.pdf https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-purification/hardwares/point-use-water-treatment/point-of-use-water-treatment-

Liste de références et de ressources complémentaires

4.8_Traiter l'eau à l'aide de graines de moringa	http://c.ymcdn.com/sites/www.echocommunity.org/resource/collection/12164DCB-6FCC-42E5-899A-DBA41B1A9B19/TN_52_Moringa_Water_Treatment.pdf https://resources.cawst.org/appendix/436ffef5/appendix-b-household-water-treatment-technology-fact-sheets https://www.cawst.org/en/resources/biosand-filter https://www.sodis.ch/index_FR
5.6_Casse-tête de l'assainissement	http://www.ecosanres.org/publications.htm https://www.eawag.ch/fr/departement/sandec/publications/compendium/
5.7_Tri des pratiques d'hygiène	https://www.caritas.ch/fileadmin/user_upload/Caritas_Schweiz/data/site/was-wir-tun/engagement-weltweit/country-programme/kenia/wash/Caritas_CHAST_Manual.pdf
5.9_Fabrication de savon	https://resources.cawst.org/fact-sheet/96362884/soap-making-fact-sheet https://www.wikihow.com/Make-Handmade-Soap
5.10_Verre d'eau	http://www.communityledtotalsanitation.org/sites/communityledtotalsanitation.org/files/cltshandbook.pdf
5.14_Démonstration de bonnes pratiques d'hygiène	https://www.caritas.ch/fileadmin/user_upload/Caritas_Schweiz/data/site/was-wir-tun/engagement-weltweit/country-programme/kenia/wash/Caritas_CHAST_Manual.pdf
5.15_Construction d'un tippy-tap	http://www.tippytap.org/wp-content/uploads/2011/03/How-to-build-a-tippy-tap-manual.pdf http://www.washplus.org/resources/tools/2014/05/01/how-make-other-types-tippy-taps.html
6.5_Faire tomber les mythes	https://www.unicef.org/gender/
6.6_Grandir	http://wsscc.org/wp-content/uploads/2015/10/As-We-Grow-Up-West-Africa-EN-web.pdf https://www.caritas.ch/fileadmin/user_upload/Caritas_Schweiz/data/site/was-wir-tun/engagement-weltweit/country-programme/kenia/wash/Caritas_CHAST_Manual.pdf
6.7_Mon cycle menstruel	http://wsscc.org/resources-feed/menstrual-wheel/
6.8_Mon calendrier du cycle menstruel	https://www.caritas.ch/fileadmin/user_upload/Caritas_Schweiz/data/site/was-wir-tun/engagement-weltweit/country-programme/kenia/wash/Caritas_CHAST_Manual.pdf
6.9_Atelier de confection de serviettes hygiéniques réutilisables	https://www.sswm.info/humanitarian-crises/camps/hygiene-promotion-community-mobilisation/hygiene-promotion-community/menstrual-hygiene-management https://www.unicef.org/wash/schools/files/Ethiopia_MHM_Conf.pdf https://www.wikihow.com/Make-Your-Own-Reusable-Menstrual-Pads
6.10_Élimination	https://www.menstrupedia.com/

7.7_ La colonne Terra-Décomposition-Aqua	http://www.bottlebiology.org/investigations/terraqua_main.html
7.8a_ Planter le <i>Moringa Oleifera</i>	https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Moringa+oleifera https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4490473/ http://www.fao.org/traditional-crops/moringa/en/ https://resources.cawst.org/fact-sheets/5b700dbf/household-water-treatment-and-safe-storage-fact-sheets-detailed
7.9_ La fosse à compost	http://www.fourthway.co.uk/posters/pages/compost.html https://permaculturenews.org/2008/07/26/18-day-compost-the-appliance-of-science/ https://wasteaid.org.uk/toolkit/how-to-turn-organic-waste-into-compost-using-worms/
7.10_ Jardin "Keyhole"	https://www.youtube.com/watch?v=ykCXfjzfac0 https://www.youtube.com/watch?v=ktg9Z1tGGcl
8.2_ Impact des déchets non gérés	https://wasteaid.org.uk/toolkit/making-waste-work/
8.5_ Évaluation des déchets produits	http://www.wasteauthority.wa.gov.au/media/files/wws/waste-audit-toolkitv4_web.pdf
8.6_ Poubelles en bouteilles plastiques	https://www.wikihow.com/Make-a-Trash-Can-from-Plastic-Bottles
8.7_ Ecobriques – Construire avec du plastique	https://www.ecobricks.org/pdfs/EcoBrick%20Construction%20Guide%20-%20v0.7.pdf https://wasteaid.org.uk/toolkit/how-to-turn-mixed-plastic-waste-and-bottles-into-ecobricks/
8.9_ Compostage – Vérification du taux d'humidité	http://www.waste.ccacoalition.org/document/handbook-schools-organic-waste-management

Droit d'auteur

À l'exception des sources provenant de tiers (auxquels cas le lien vers la source originale est fourni), le présent document est assujéti à une licence publique internationale « Paternité 4.0 » de Creative Commons. Pour consulter cette licence, visiter le <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> ou envoyer une lettre à Creative Commons, PO Box 1 866, Mountain View, CA 94042, USA.



La licence publique internationale « Paternité 4.0 » de Creative Commons autorise :

- Le partage — La copie et la redistribution du matériel sous quelque support ou format.
- L'adaptation — Le remixage, la transformation et l'expansion du matériel pour quelque but, même commercial.

Selon les conditions suivantes :

Paternité — Il vous incombe d'identifier la source, de fournir un lien vers la licence et de signaler si des changements ont été apportés au contenu. Vous pouvez identifier la source par tout moyen raisonnable, mais sans donner à entendre qu'elle cautionne vos activités ou l'usage que vous faites du contenu.

Aucune restriction additionnelle — Vous ne pouvez imposer des termes supplémentaires ou appliquer quelque mesure technique de nature à restreindre l'exercice des droits accordés par la licence.

Notice bibliographique (suggestion)

Leclert, L., D. Moser, J. Brogan et A. Mertenat, *Ecoles Bleues — Associer le WASH dans les écoles à l'éducation environnementale et aux pratiques écologiques*, Catalogue d'exercices pratiques. 1^{re} édition, Consortium suisse pour l'eau et l'assainissement, Caritas Suisse, Helvetas, Terre des hommes, Eawag, 2018.
<http://waterconsortium.ch/blueschool/> [Consulté le : date]

IMPRESSUS

1^{re} édition, juillet 2018

CONSORTIUM SUISSE POUR L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT



HEKS 
Hilfswerk der Evangelischen Kirchen Schweiz

CARITAS Schweiz
Suisse
Svizzera
Svizra



SOLIDAR
SUISSE
Schweizerisches Arbeiterhilfswerk SAH



SWISSAID 
Inspiring courage.

Swiss Red Cross 



FASTENOPFER
ACTION DE CARÊME
SACRIFICIO QUARESIMALE

PRINCIPAUX PARTENAIRES

CARITAS Schweiz
Suisse
Svizzera
Svizra



HELVETAS



Terre des hommes
Helping children worldwide tdh.ch

eawag
aquatic research ooo

With support from



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Foreign Affairs FDFA
Swiss Agency for Development and Cooperation SDC