



Education au
développement durable

Zesumme fir eist
WAASSER

Eist Drénkwaasser Dem Melusina säi Choix

* Notre eau du robinet - Le choix de Mélusine



Matériel pédagogique pour le primaire et le secondaire
Guide pour l'enseignant



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de la gestion de l'eau



ALUSEAU
association luxembourgeoise
des services d'eau

Table des matières

P. 1	Introduction	
P. 4	Le choix de Mélusine	
	Notre eau du robinet...	
P. 7	... est saine	(Acte 1)
P. 11	... est un produit local naturel	(Acte 2)
P. 21	... est durable	(Acte 3)
P. 21	car elle protège l'environnement	
P. 26	car elle respecte le droit à l'accès à l'eau	
P. 30	... et les mythes à son sujet	(Acte 4)
P. 34	... économisée et protégée	(Acte 5)
P. 40	Fiches de travail	
P. 41	Fiches de travail par type d'activité	



Introduction

Le matériel pédagogique ci-présent est adapté aux élèves de l'école fondamentale (cycle 4) et de l'enseignement secondaire. Il doit permettre aux élèves de développer les compétences nécessaires pour aborder plus en profondeur une problématique environnementale, en l'occurrence la question de l'eau potable. Ils obtiendront ainsi une meilleure compréhension de la nature multifactorielle et interconnectée des préoccupations environnementales actuelles, en tenant compte des actions humaines et des conséquences de celles-ci.

Grâce à un apprentissage participatif et à l'acquisition de connaissances interdisciplinaires, les élèves développeront des capacités de réflexion et d'action préventives. Il s'agit là d'un objectif essentiel de l'éducation pour le développement durable (EDD).

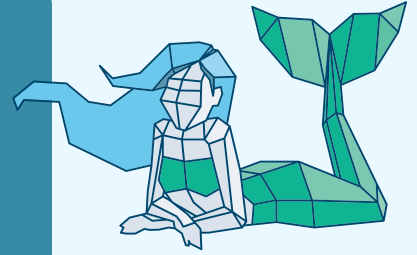


Notre utilisation de l'eau en tant que ressource est un sujet important et passionnant qui entraîne les enfants et les adolescents à réfléchir et à s'exprimer. Chacun d'entre nous boit et utilise de l'eau quotidiennement et entretient, de ce fait, un lien étroit avec la thématique de ce cours. L'origine de l'eau du robinet au Luxembourg et les raisons pour lesquelles elle est saine et durable sont les sujets clés du présent matériel pédagogique. Les élèves enquêteront sur les mythes qui entourent l'eau du robinet et sur l'importance d'éviter les bouteilles en plastique. Ils apprendront que l'eau est une ressource précieuse qui doit être économisée et protégée, ainsi que les moyens pratiques à leur disposition.

Des fiches de travail adaptées à leur âge permettront aux élèves d'approfondir leurs connaissances. Les hypothèses et la compréhension des élèves au sujet de l'eau potable seront élargies et argumentées. Le matériel pédagogique ci-présent doit vous aider à initier les enfants et les adolescents à l'utilisation consciente de nos ressources en eau.

Mélusine

Le personnage principal de ce cours est Mélusine, la **sirène légendaire** du mythe fondateur du Luxembourg (présenté à la fin de ce document). Elle accompagnera les élèves tout au long de leur apprentissage sur l'importance de l'eau potable comme ressource.



Un cours en 5 actes... pourquoi?



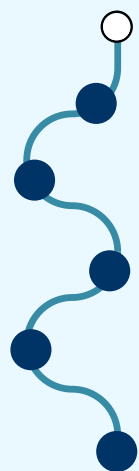
Le matériel pédagogique ci-présent est réparti selon une progression en 5 parties que nous avons appelées "actes".

Il s'agit là d'un clin d'oeil aux premières grandes **représentations théâtrales de la Grèce antique**. En effet, les tragédies grecques étaient généralement structurées en 5 actes séparés par des entractes.

Ce format se prête bien au cours "Eist Drénkwaasser", car celui-ci est présenté comme une aventure habitée par une Mélusine mythologique enquêtant sur 5 aspects de l'eau potable au Luxembourg.

Le premier acte est précédé d'une **unité d'introduction** ("Le choix de Mélusine") qui doit permettre aux élèves de se familiariser avec le personnage de Mélusine, ainsi que le cadre général du sujet abordé.

La durée moyenne des unités d'enseignement est estimée à environ 2 heures (variable en fonction des activités choisies). Les 5 actes représentent donc environ **10 heures de cours** au total.

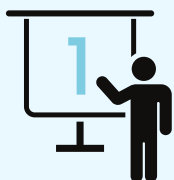


Supports visuels

Chacun des 5 actes est accompagné d'une présentation visuelle que l'enseignant peut utiliser en salle de classe.

Ces supports visuels sont **fournis avec le guide ci-présent**, dans le dossier "**Supports visuels - Eist Drénkwaasser**" et avec les dénominations suivantes:

Support visuel
- Acte 1



Support visuel
- Acte 2



Support visuel
- Acte 3



Support visuel
- Acte 4



Support visuel
- Acte 5



Contenu du cours

Chacun des 5 actes de ce cours traite un aspect de l'utilisation des ressources en eau au Luxembourg. Les parties théoriques sont intentionnellement limitées au minimum, afin de ne pas alourdir un cours qui se veut être ludique et attrayant. Ainsi, les outils pédagogiques utilisés seront les suivants:

Jeu



Art



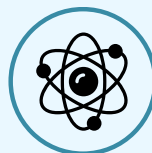
Réflexion/Débat



Quiz



Expérience



Enquête



Visite/excursion



Vidéo

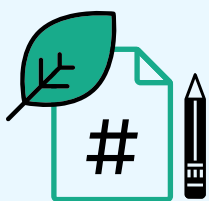


Infographie



Les vidéos et les infographies sont fournies avec le guide ci-présent, dans le dossier "Suppléments - Eist Drénkwaasser"

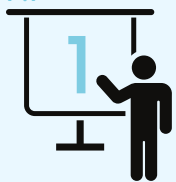
Fiches de travail:



Certaines activités proposées dans ce cours seront réalisées à l'aide de fiches de travail que vous trouverez **à la fin du document ci-présent**. Les activités en question sont marquées de l'icône ci-contre et numérotées selon leur emplacement à la fin du document.

Le choix de Mélusine

P.1



Plongeons dans la légende...

L'histoire de la sirène Mélusine est bien connue de la population luxembourgeoise. Pour ce cours de sensibilisation à l'eau potable, nous permettons de proposer une adaptation alternative de la légende de Mélusine. Dans cette nouvelle version, Mélusine confronte son époux (le comte Sigefroi) à une épreuve difficile: S'il ne veut pas la perdre, il doit lui apporter la meilleure eau du monde.

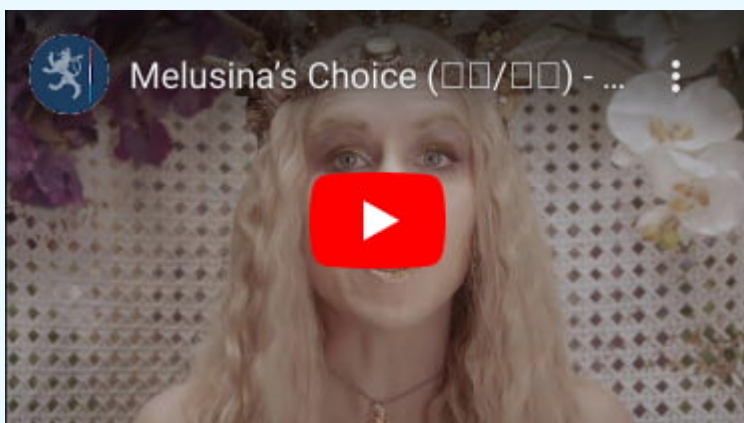
Sigefroi envoie alors ses plus fidèles serviteurs aux quatre coins du monde, à la recherche de cette eau sacrée. Malheureusement, les eaux qu'ils ramènent des régions boisées, glacées et désertiques ne satisfont pas Mélusine.

Désespéré, Sigefroi est alors traversé par une intuition de génie! Il propose à sa dulcinée un verre d'eau du robinet. Mélusine est conquise, c'est bien la meilleure eau du monde...



Vidéo

"Melusina's choice"



Cette vidéo peut être visionnée avec les élèves en guise d'introduction de ce cours. Elle fait partie de la campagne luxembourgeoise 'Drénkwaasser'.

La vidéo est disponible sur le site www.drenkwaasser.lu



Moment de réflexion

Pourquoi ce choix de Mélusine?

Suite au visionnage de la vidéo, les élèves peuvent se lancer dans une discussion sur le choix de Mélusine :

- Pourquoi Mélusine a-t-elle porté son choix sur l'eau du robinet?
- Les élèves auraient-ils fait le même choix?

Si oui, pourquoi? Si non, pourquoi?

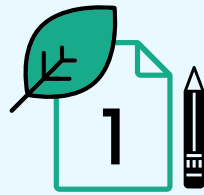


Art

Théâtre improvisé en classe



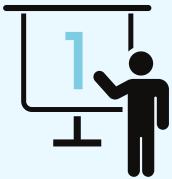
Vous trouverez le script de la vidéo "Melusina's choice" sur la fiche de travail n°1. Les élèves peuvent faire une représentation théâtrale de l'histoire de Mélusine devant la classe, soit en utilisant le texte tel quel, soit en le personnalisant. L'enseignant peut motiver les élèves à laisser libre cours à leur créativité.



Fiche de travail

Script: "Le choix de Mélusine"

P.6



Le choix des luxembourgeois?

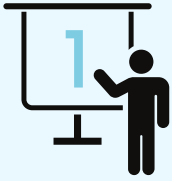
Deux sondages nationaux ont été réalisés au Luxembourg - en 2006 et en 2020 - pour déterminer le rapport de la population du pays avec l'eau du robinet. Un résumé des résultats est montré sur la présentation visuelle du cours.

Ces sondages indiquent qu'en 2006, plus de la moitié de la population ne buvait pas l'eau du robinet. En 2020, la tendance est inversée. Il y a eu un doublement des consommateurs d'eau du robinet en l'espace de 15 ans.



L'enseignant peut donner une définition ludique de "sondage national".





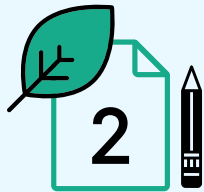
Le choix des luxembourgeois? (suite)

Le sondage national de 2020 donne aussi des informations sur les motivations et les freins à la consommation de l'eau du robinet.

- Les principales motivations sont les aspects écologiques, économiques, confortables et qualitatives de l'eau du robinet.
- Au contraire, les principaux freins mentionnés par les personnes sondées sont la dureté (concentration de calcaire), le manque de confiance en la qualité de l'eau et le goût.



La question peut être posée aux élèves:
Êtes-vous d'accord avec ces arguments?



Enquête

Sondage: Le choix de mes amis

Durée: 30 min

Pas de préparation préalable nécessaire.



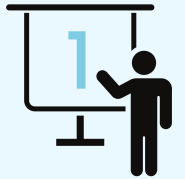
L'objectif de cette activité est de permettre aux élèves d'approprier les processus de réalisation d'un petit sondage et d'analyse des résultats.



Faites la comparaison entre les réponses du sondage réalisé en classe et celles du sondage national!

Certains luxembourgeois n'ont pas encore confiance en l'eau du robinet.

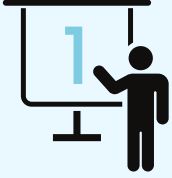
Mélusine décide alors de nous emmener dans une aventure pour nous montrer pourquoi l'eau du robinet est la meilleure eau potable du pays.



Acte 1

L'eau potable est saine

P.12



Vivre sans manger, c'est difficile.
Mais vivre sans boire, c'est mission impossible!
Un humain peut survivre plus d'un mois sans manger,
mais il ne peut pas survivre plus de quelques jours sans eau.

Sur la planète Terre, il n'existe pas d'espèces animales
ou végétales qui puissent survivre sans eau!



Moment de réflexion

Pas de vie sans eau

Durée: 15 min

Pas de préparation préalable nécessaire.



Les élèves réfléchissent ensemble sur l'importance de l'eau dans leur vie. Où utilisent-ils de l'eau dans leur quotidien?

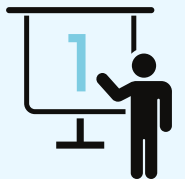
A partir du mot "eau", ils sont ensuite invités à dresser une 'mind map' pour structurer leurs idées.

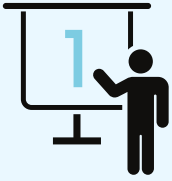
Une 'mind map' est aussi parfois appelée une 'carte heuristique', du grec ancien "eurisko" qui signifie "trouver". Elle est sensée être une représentation de la pensée.



Durant la journée, notre corps perd +/- 7% de son eau. Cette eau doit être rechargée régulièrement! C'est pourquoi, pour rester en forme et en bonne santé, il est recommandé de boire au moins **1,5 litre d'eau** par jour.

P.12





L'eau est le principal composant du corps humain. En moyenne, l'eau représente 75 % du poids du corps d'un bébé et 60 % du poids du corps d'un adulte.

Dans le corps humain, l'eau joue plusieurs rôles essentiels:

- **moyen de refroidissement** (par la transpiration)
- **fluidifiant** (salive, suc gastrique, larmes, sang ...)
- **réactif** (décompose et transforme les nutriments)
- **moyen de transport** (pour les nutriments et l'oxygène)
- **matériau de construction** (pour construire les cellules)



Chaque partie du corps a besoin d'eau. Les poumons, les reins, les muscles, le sang, le cœur et le cerveau dépendent tous de l'eau pour fonctionner efficacement.



Jeu

L'eau dans le corps humain

Durée: 15 min

Préparation préalable: impression de la fiche de travail n°4 (si nécessaire)



Les élèves apprennent les différentes fonctions de l'eau dans le corps humain, en associant les images avec les textes correspondants.

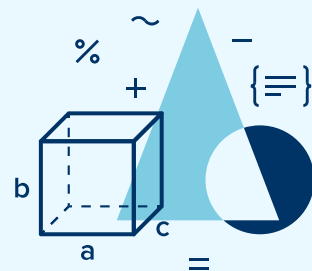
Si l'enseignant souhaite éviter l'impression de la fiche de travail, l'exercice peut également être fait à l'oral.

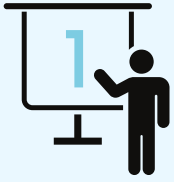


Pour le plaisir des mathématiques ...

Petit exercice pour les élèves:

"Combien pèses-tu? Sachant que l'eau représente environ 60% du poids du corps d'un enfant ou d'un adulte, combien de litres d'eau as-tu dans ton corps?"





L'eau du robinet est l'aliment le plus réglementé et contrôlé au Luxembourg. Elle est analysée selon, au minimum, 48 critères chimiques et bactériologiques. En parallèle, son aspect visuel, son goût et son odeur sont également contrôlés.

Qui réalise les contrôles?

- les fournisseurs d'eau potable (les communes et les syndicats des eaux)
- l'Administration de la gestion de l'eau

Il s'agit d'environ **12000 analyses de qualité par an!**



Expérience

Détective de l'eau: J'analyse l'eau du robinet

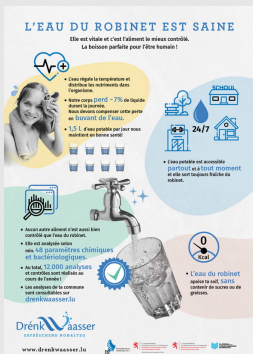
2 méthodes pour analyser l'eau du robinet (celle de l'école p.ex.)

L'enseignant peut s'engager à réaliser une analyse de l'eau du robinet avec ses élèves. Cette activité est une opportunité pour les élèves de s'intéresser au milieu scientifique et tout particulièrement à la chimie.

Deux méthodes différentes sont proposées sur la fiche de travail n°5.

Attention :

Cette activité nécessite soit deux déplacements à la Division du Laboratoire de l'Administration de la Gestion de l'Eau (1, avenue du Rock'n'Roll L-4361 Esch-sur-Alzette), soit l'achat d'un kit standard pour l'analyse de l'eau.



Vidéo et infographie: "Eau saine"



fournies avec le guide ci-présent, dans le dossier "Suppléments - Eist Drénkwaasser"

= Résumé de la théorie de l'Acte 1



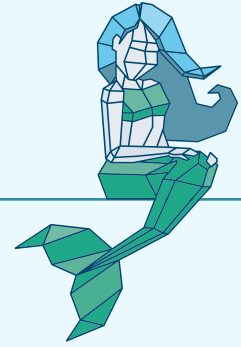


Quiz

L'eau potable est saine



Le quiz destiné aux élèves se trouve sur la fiche de travail n°6.
Les réponses sont indiquées ci-dessous:



Quelle est la formule chimique de l'eau ?

- N_2
- H_2O
- O_2

Il n'existe pas d'espèce vivante sur Terre qui puisse survivre sans eau ?

- **Oui, toutes les espèces vivantes ont besoin d'eau.**
- Non, certaines espèces animales et végétales n'ont pas besoin d'eau.

Dans le corps humain adulte, quel pourcentage représente l'eau ?

- 10 %
- 30 %
- **60 %**

Le corps adulte est composé d'environ 60% d'eau, mais cela peut varier selon la morphologie et l'âge.

Combien de litres d'eau le corps humain perd-il chaque jour ?

- 1
- **2-3**
- 10

Le corps perd plus de 2 litres par jour d'eau corporelle par l'urine, la sueur, les selles et la respiration.

Combien d'eau dois-je boire chaque jour pour rester en forme ?

- moins d'un litre
- **au moins 1,5 litres**
- au moins 5 litres

Combien de temps un humain peut-il survivre sans boire de l'eau ?

- **3 jours**
- 1 semaine
- 2 semaines

Un humain ne peut pas survivre plus de quelques jours sans eau.

Combien de calories l'eau contient-elle ?

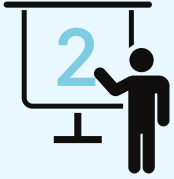
- **0**
- 50
- 300

Combien d'analyses de la qualité de l'eau du robinet sont réalisées chaque année au Luxembourg ?

- 200
- 4000
- **12000**

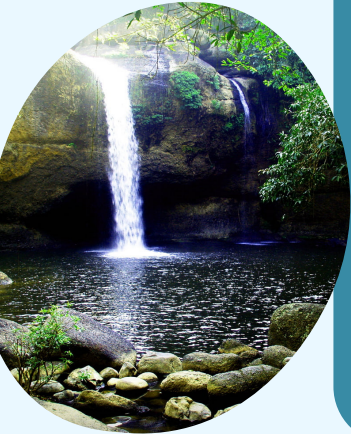
Notre eau potable est un produit local naturel

P.2



Le cycle naturel de l'eau

Le soleil réchauffe l'eau des océans, des lacs et des fleuves. L'eau s'évapore et s'élève sous forme de vapeur d'eau. En altitude, l'air refroidit et la vapeur se condense en de minuscules gouttelettes pour former des nuages. Le vent emporte les nuages et, pendant le voyage, les gouttelettes s'unissent pour devenir des grosses gouttes d'eau qui finissent par tomber sous forme de pluie ou de neige. Les précipitations s'infiltrent en partie dans le sol au niveau des surfaces ouvertes et perméables. En traversant le sol, l'eau est filtrée naturellement et va alimenter les nappes souterraines. Le reste rejoint l'océan comme eau de surface (ruisseaux et fleuves).



Art

Le cycle naturel de l'eau

Durée: 20 min - 1 h

Pas de préparation préalable nécessaire.

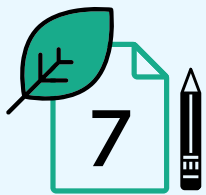
Les élèves sont invités à représenter le cycle de l'eau de la manière la plus créative possible. Les représentations schématiques du cycle naturel de l'eau sont nombreuses et souvent peu attrayantes pour le jeune public. L'enseignant peut donc mettre l'accent sur le fait que tout type de représentation originale peut être utilisé: musique, théâtre, dessin, poème, récit héroïque ...

Devinette pour les élèves

Q'est-ce qui tombe verticalement et s'enfuit horizontalement ?



L'eau de pluie.



L'eau qui circule sur Terre aujourd'hui est la même eau que celle qui circulait lorsque la Terre s'est formée. L'eau de ton robinet pourrait donc contenir des molécules d'eau que des dinosaures ont bues!



Les deux expériences suivantes sont relativement similaires, puisque leur objectif est de mettre en évidence la fonction filtrante et purifiante du sol vis-à-vis de l'eau qui s'infiltré. L'enseignant peut donc décider de ne choisir que l'une des deux expériences à réaliser en cours:



Expérience

L'infiltration d'eau de pluie

Durée: 30-45 min

Préparation en amont: du matériel est nécessaire pour cette expérience (voir fiche)



Cette expérience permet de mesurer le temps que met l'eau pour s'infiltrer dans le sol. Cette activité est une opportunité pour les élèves de s'intéresser aux sciences de la Terre.

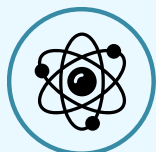


Expérience

Purification naturelle de l'eau

Durée: 45-60 min

Préparation en amont: du matériel est nécessaire pour cette expérience (voir fiche)



Cette expérience te montre comment l'eau est nettoyée sur son chemin à travers le sol. Cette activité est une opportunité pour les élèves de s'intéresser aux sciences de la Terre.



Attention: L'eau filtrée des expériences ne doit pas être bue, même si elle paraît propre. Il existe des pollutions invisibles. Dans le passé, l'eau souterraine était amenée à la surface à l'aide de puits et était directement utilisée pour boire, cuisiner et se laver. L'eau contenait parfois des contaminants bactériens invisibles qui provoquaient des maladies. Aujourd'hui, nous jouons la carte de la sécurité et testons la qualité des eaux souterraines avant la distribution.

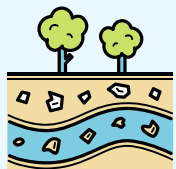


La plupart des molécules 'indésirables' sont retenues par la matrice de sol et ne rejoignent donc pas les nappes souterraines, ce qui protège l'eau potable. Cette rétention se fait sous deux formes: le piégeage dans la microporosité du sol et l'adsorption sur les particules solides du sol.





Au Luxembourg, 50 % de l'eau potable provient des eaux souterraines. Il s'agit de nappes d'eau souterraines qui circulent dans des roches perméables que l'on appelle **aquifères**.



Le grès luxembourgeois est notre aquifère le plus important. Il représente plus de 80% des réserves nationales d'eau souterraine. Ce grès est constitué de sable fin qui est retenu par un squelette calcaire. Les eaux souterraines circulent particulièrement bien dans cette roche sédimentaire, car celle-ci dispose d'une 'perméabilité double': elle est poreuse et présente de nombreuses fissures. La ville de Luxembourg, le sud du pays et tout le Müllertal tirent leur eau potable du grès luxembourgeois.

Il existe encore d'autres aquifères au Luxembourg, notamment les roches du grès bigarré, du Lias moyen, du Dogger et du Muschelkalk supérieur.



Jeu

Les aquifères du Luxembourg

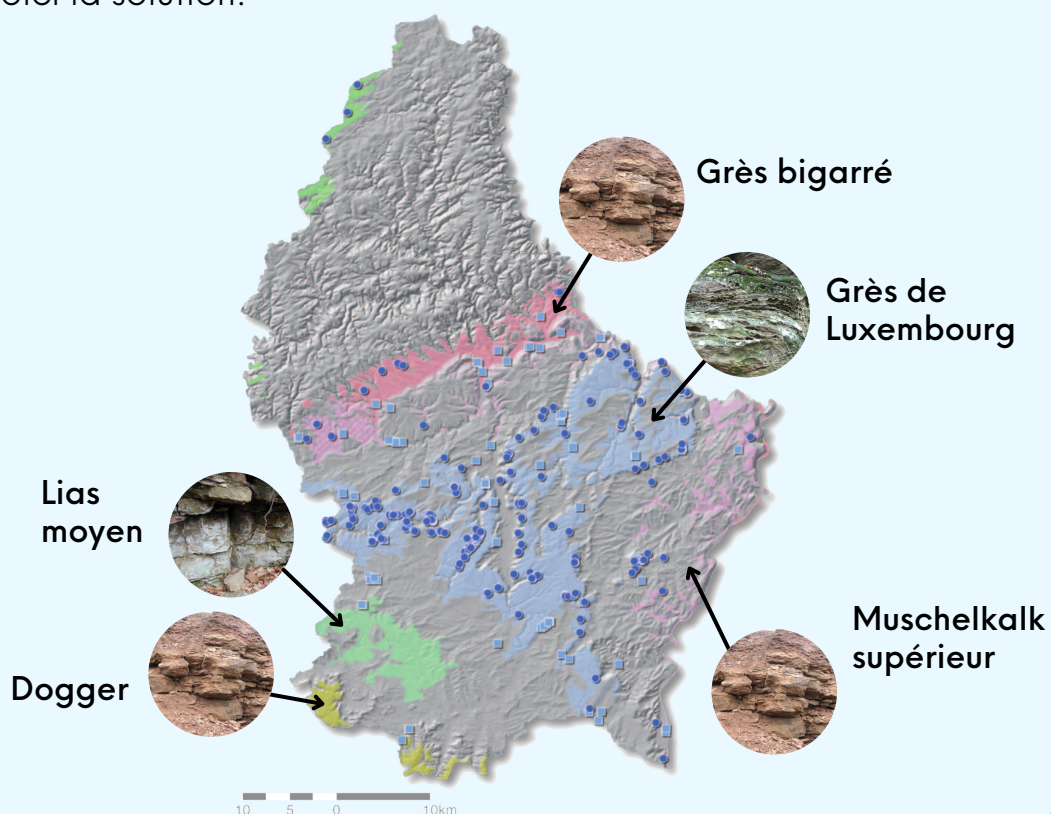
Durée: 10 min

Pas de préparation préalable nécessaire.



Les élèves peuvent faire des recherches sur internet pour trouver les noms des 5 principaux aquifères du Luxembourg indiqués sur la fiche n°10.

Voici la solution:



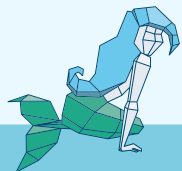
P.9



Les eaux souterraines des aquifères du Luxembourg peuvent être récupérées de deux manières différentes:

- au niveau des sources
- et par des forages.

Actuellement, 270 sources et 40 forages sont exploités au Luxembourg pour fournir l'eau potable nécessaire.



Autrefois...

Les **puits** étaient souvent des lieux de rencontre et de discussion. C'est pourquoi le puits est encore aujourd'hui un symbole de la connaissance.

Les **sources**, quant à elles, jouaient un rôle important dans de nombreuses légendes et croyances anciennes. Certaines cultures considéraient que plus on se rapprochait de la source d'un cours d'eau, plus l'eau était sacrée. On disait même parfois que la source était le lieu des divinités...



P.15



Protection des eaux souterraines

Afin de protéger les eaux souterraines qui fournissent de l'eau potable, 10 % de la superficie du pays sont des "zones de protection des eaux". Ce sont des zones où des règles particulières doivent être respectées afin d'empêcher toute pollution des nappes souterraines.

P.16



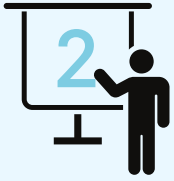
Eaux superficielles

En parallèle des eaux souterraines, 50 % de notre eau potable provient des eaux superficielles du lac de la Haute-Sûre ("Stauséi"). Le lac de la Haute-Sûre est protégé par une zone de protection qui interdit ou règle un grand nombre d'activités dans son aire d'alimentation. Cette eau passe par la station de traitement du SEBES où toutes les impuretés sont éliminées.

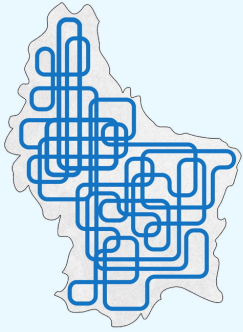


Si tu fais de la plongée sous-marine dans les profondeurs du lac de la Haute-Sûre, tu peux tomber nez à nez avec quelques objets insolites: un faux requin, un bonhomme Michelin, ou encore un lutin de Noël. Ils y ont été déposés par des plongeurs afin d'amuser leurs camarades. A une occasion, une tortue a également été observée! Il s'agissait probablement d'une tortue d'aquarium que quelqu'un avait relâché.





L'eau potable issue des eaux souterraines et/ou de la station de potabilisation SEBES est acheminée par un réseau de conduites dans les différentes régions du Grand-Duché de Luxembourg. Cela représente plus de 4600 km de tuyaux!



Elle est collectée dans +/- 400 réservoirs d'eau qui sont généralement situés en hauteur, à des endroits stratégiques de chaque commune. Ce sont des bassins enterrés au sommet des collines ou, si la topographie est trop plate, des châteaux d'eau.

Finalement, la pente ou des pompes apportent l'eau dans nos maisons. Ainsi, ce système efficace apporte de l'eau potable fraîche à chaque ménage au Luxembourg.



Autrefois...

Le château d'eau était considéré comme un **symbole des civilisations avancées**, car il permettait aux villes de s'agrandir tout en garantissant de l'eau potable à toute la population.

En l'an 100 après J.-C., Rome comptait 19 aqueducs, 250 châteaux d'eau et 1 352 fontaines qui apportaient l'eau courante à la ville.

Image de droite: Pont du Gard – près de Nîmes



Jeu

Le chemin de l'eau potable

Durée: 10 min

Pas de préparation préalable nécessaire.



Sur le schéma de la fiche n°11, les élèves peuvent compléter le chemin de l'eau potable depuis l'évaporation naturelle jusqu'au robinet. Ils apprendront ainsi à connaître le réseau national qui permet de fournir de l'eau potable à tous les ménages du pays.

La solution se trouve sur la page suivante.



Le chemin de l'eau potable (suite)

Station de traitement:

Des produits chimiques, le chlore et l'ozone sont ajoutés pour détruire des virus et des bactéries.

Forage / Pompage:

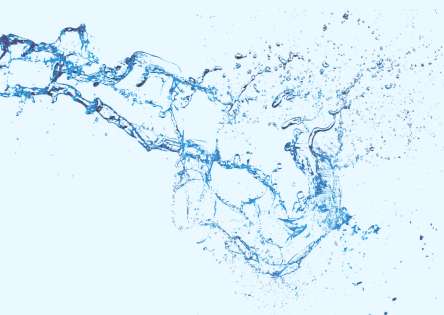
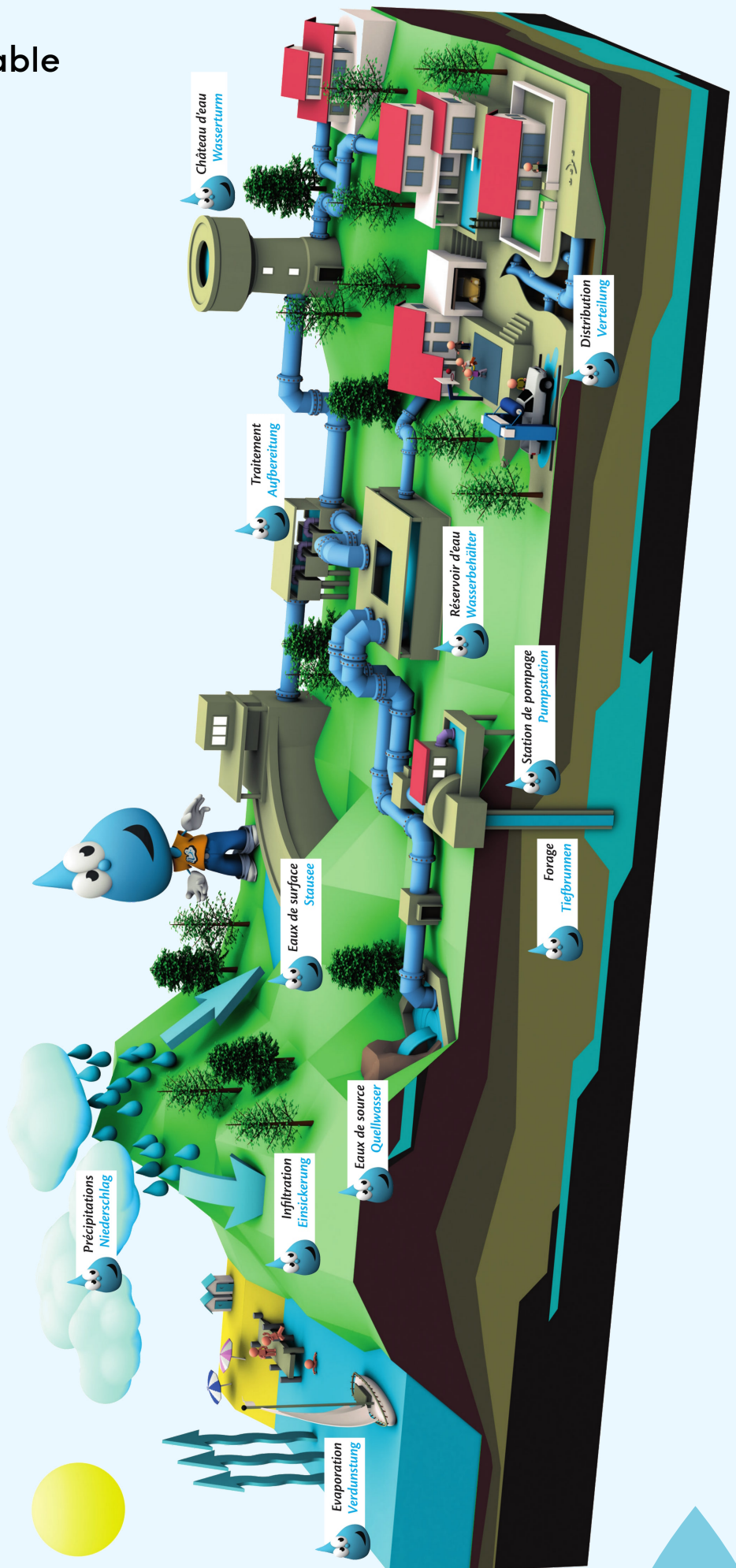
Le forage est le creusement d'un puits permettant de remonter l'eau souterraine à la surface grâce à une station de pompage.

Réservoir / château d'eau:

L'eau est transportée à travers un réseau de conduites en fonte ou en acier vers des réservoirs situés généralement en hauteur: bassins enterrés au sommet des collines ou châteaux d'eau.

Distribution:

L'eau est distribuée dans les appartements et les maisons. Cette distribution est pilotée par un centre de contrôle informatisé.





- **Proposition d'excursion**
A la découverte d'un cours d'eau

L'enseignant choisit un endroit approprié, le long d'une rivière ou d'un ruisseau, pour organiser une visite pédagogique autour du thème de l'eau. Il est impératif que vous exploriez au préalable le cours d'eau et le terrain environnant. Le cours d'eau doit pouvoir être approché en toute sécurité et il ne doit pas y avoir de zones profondes à proximité du rivage. Les règles de conservation de la nature doivent être prises en compte, tout comme la sécurité du groupe. Idéalement, il s'agira d'une rivière ou d'un ruisseau peu profond, aussi naturel que possible et avec des rives relativement plates.



Déroulé:

Les élèves reçoivent une liste de choses à chercher (fiche de travail n°8). La recherche peut être effectuée individuellement, en binôme ou en petite équipe. L'ensemble du groupe se retrouve au bout de 25 minutes. Les objets trouvés sont présentés les uns après les autres et sont discutés ensemble.



Attention:

N'oubliez pas d'indiquer aux enfants qu'ils ne doivent ramasser que des choses qui peuvent être rapportées en bon état et en toute sécurité. Les plantes peuvent être photographiées.

Objectif: Trouver et apprendre à connaître différents objets naturels de l'écosystème aquatique. Expérimenter la diversité de la nature.



- **Proposition de visite:**
Centre de découverte de l'eau - Moulin de Kalborn (vallée de l'Our)

Participants : Elèves de 6 ans jusqu'à la dernière année du Lycée.
Jusqu'à un maximum de 50 participants.

Contenu : Les participants vont dans la rivière Our avec des bottes en caoutchouc pour capturer des animaux aquatiques, qui sont ensuite observés au stéréomicroscope. Les élèves découvrent la vie aquatique et peuvent poser de nombreuses questions.

Durée : environ 2 heures.

Plus d'informations : natur&mwelt Fondation Hëllef fir d'Natur





- **Un château d'eau**

L'enseignant peut organiser la visite d'un château d'eau, p.ex. celui qui se situe dans la commune de l'école.

Plus d'informations : Contacter la commune en question.



Voici trois idées concrètes:



- **Aquatower Berdorf**

Durée: 60 min

Contenu : Dans le château d'eau de Berdorf (55 m de hauteur), les visiteurs plongent dans le monde fascinant de l'eau potable. Cette tour contient une exposition qui a comme sujet l'eau et la géologie et qui est pourvue d'éléments interactifs. La visite inclut également l'accès vers la plateforme d'observation qui offre des vues panoramiques sur Berdorf et ses alentours.

Groupe: minimum 1 - maximum 20

Adresse: 106 a, rue de Consdorf L-6551 Berdorf

Plus d'informations : www.aquatower-berdorf.lu

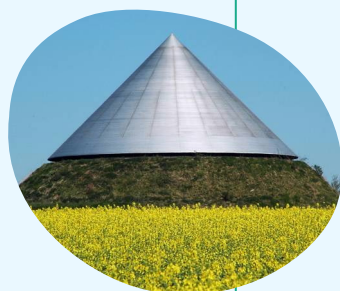


- **Château d'eau "Rebiërg" (Garnich)**

Découvrez un réservoir en forme d'ovni!

Contenu : Alors que les autres châteaux d'eau sont plus larges en haut qu'en bas, celui du Rebiërg à Garnich procède à l'inverse. Avec sa silhouette unique, elle a été récompensée par le Prix d'architecture en 2004. En plus des explications sur le traitement de l'eau, les visiteurs peuvent découvrir une incroyable salle des bassins ou encore grimper au sommet de la pyramide, dont le chapeau se soulève, pour profiter d'une vue à 360° en direction des trois frontières. C'est une expérience unique.

Plus d'informations : Syndicat des Eaux du Sud (SES)
(ou contacter la commune de Garnich)





- **SEBES:**
La station de traitement pour les eaux du lac de la Haute-Sûre



Contenu : La visite comprend une projection, un parcours d'explications, la visite des installations et une dégustation d'eau.

Groupe : minimum 10 - maximum 30

Plus d'informations : Syndicat des eaux du barrage d'Esch-sur-Sûre



- **Aquatunnel (ville de Luxembourg)**

Le "tunnel de l'eau" a été conçu dans les années 1960 pour évacuer les eaux usées des quartiers sud de la ville de Luxembourg vers la station d'épuration à Beggen.

Plus d'informations : Contacter la ville de Luxembourg (Service des Eaux)

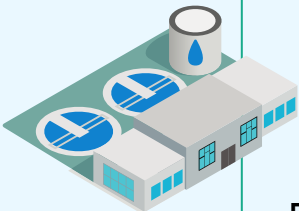


- **Une station d'épuration des eaux usées**

L'enseignant peut organiser la visite d'une station d'épuration des eaux usées, p.ex. celle qui se situe dans la commune de l'école.

Utile: L'Administration de l'environnement a publié une couche sur le Geoportail (www.geoportail.lu) montrant la localisation des stations d'épuration du Grand-Duché de Luxembourg.

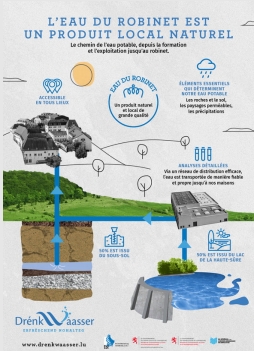
Plus d'informations : Contactez un représentant d'un syndicat de communes pour l'assainissement. La liste des syndicats se trouve sur le site de l'Aluseau (Association luxembourgeoise des services d'eau): www.aluseau.lu/#membres



Vidéo et infographie: "Produit local et naturel"

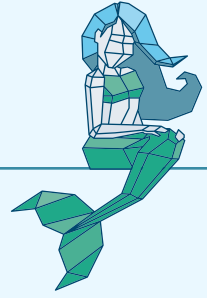
↪ fournies avec le guide ci-présent,
dans le dossier "Suppléments - Eist Drénkwaasser"

= Résumé de la théorie de l'Acte 2





Le quiz destiné aux élèves se trouve sur la fiche de travail n°13.
Les réponses sont indiquées ci-dessous:



Lorsque l'eau coule à travers une couche de sable et de gravier, elle est purifiée.

- **Vrai**
- Faux

Lorsque l'eau de pluie s'infiltré dans le sol, elle devient immobile pour toujours.

- Vrai
- **Faux**

L'eau qui s'infiltré dans le sol continue de circuler au sein du cycle naturel de l'eau.

Que rajoute-t-on à l'eau de source pour la rendre vraiment potable ?

- **Rien du tout**
- Du sel
- Du sucre

Généralement de bonne qualité, l'eau souterraine peut être utilisée sans traitement préalable, en particulier pour l'alimentation.

Quelle étape ne fait pas partie du chemin de l'eau potable ?

- Infiltration
- Forage
- **Epuraton**

Voici les étapes du chemin de l'eau potable: évaporation, précipitation, infiltration, forage, pompage, traitement, réservoir d'eau / château d'eau, distribution.

Autrefois, les gens allaient chercher de l'eau directement à la source ou dans des puits à l'aide de seaux ?

- **Vrai**
- Faux

La roche "grès du Luxembourg" est à la source de combien de % des réserves d'eau souterraine du Luxembourg ?

- 30%
- **80%**
- 100%

Combien de % de l'eau potable au Luxembourg provient des eaux souterraines ?

- 10%
- **50%**
- 90%

L'eau de surface utilisée pour produire de l'eau potable au Luxembourg est issue :

- **du lac de la Haute-Sûre**
- de la Moselle
- de l'Alzette

Notre eau du robinet est durable

1) L'eau du robinet est durable car elle protège l'environnement

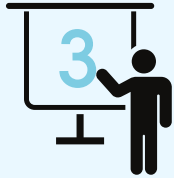


Le moment de réflexion:

"Est-ce que je protège l'environnement lorsque je bois l'eau du robinet?"

Donnez aux élèves l'opportunité de développer des arguments autour de cette question. Chaque point de vue doit être respecté. L'enseignant joue le rôle de modérateur neutre.

P.3



Boire l'eau du robinet est un geste écologique, car:

- * l'eau du robinet est locale et ne parcourt pas de longs chemins
- * sa production nécessite moins d'énergie et d'eau que l'eau en bouteille
- * elle ne nécessite pas d'emballage et de plastique



A la production, l'eau en bouteille nécessite 1000 à 2000 fois plus d'énergie que l'eau du robinet!

L'eau en bouteille parcourt en moyenne 300 km de l'usine jusqu'à la maison. Plus de transport signifie aussi plus de gaz d'échappement, plus de bruit et plus d'embouteillage.



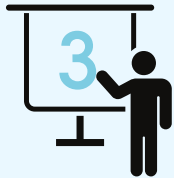
Mission - Etat des lieux

Proposez cette mission aux élèves:

- 1) Pendant la prochaine pause, notez combien de bouteilles d'eau en plastique vous détectez autour de vous.
- 2) Doit-on faire la somme ou la moyenne de vos observations individuelles?



P.7



Une pollution aussi déplorable qu'évitable ...

Chaque bouteille met 450 ans à se décomposer!

Or les emballages en plastique sont moins recyclés que les autres matières comme le verre ou le carton. En effet, certains plastiques coûtent plus cher à valoriser, tandis que d'autres ne se recyclent tout simplement pas. Ainsi, seulement un tiers de la pollution de plastique est recyclée au Luxembourg.



La production d'une bouteille consomme également de l'eau. Ainsi, la bouteille en plastique elle-même consomme 4x sa teneur en eau et la bouteille en verre consomme jusqu'à 8x sa teneur en eau!



Un enfant est assis sur une échelle dans une usine de recyclage de bouteilles en plastique au Bangladesh.

P.8



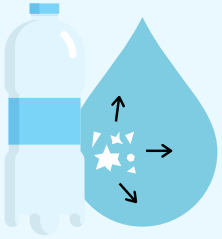
Chaque minute, l'équivalent d'un camion de déchets en plastique finit dans la mer dans le monde.

Situé entre la Californie et Hawaï, le vortex de déchets du Pacifique nord ("Great Pacific Garbage Patch") fait trois fois la taille de la France. C'est pourquoi on l'appelle parfois le "7ème continent".



Le poisson que l'on voit avec un sac plastique sur la photo est un poisson 'Napoléon'. Sa taille moyenne est de 60 cm, mais il peut atteindre plus de 2 m. Il doit son nom à sa bosse, qui rappelle le bicorne de Napoléon.





Un plastique qui affecte la santé humaine ...

Certaines molécules toxiques issues de la bouteille en plastique peuvent, sur la durée, être libérées dans l'eau.

La date d'expiration sur les bouteilles d'eau n'est pas pour l'eau, mais pour avertir de l'expiration du plastique qui se détériore et qui peut relâcher des molécules toxiques dans l'eau.



Débat

Pollution du plastique - Qui est 'coupable'?

Durée: 10-30 min

Pas de préparation préalable



Les élèves sont répartis en 4 équipes (comme indiqué sur la fiche n°14) et débattent en défendant le point de vue attribué. Ce débat se veut une leçon de respect. Il s'agit de réaliser que la responsabilité ne peut pas être mise entièrement sur les épaules d'un seul groupe de personnes. La responsabilité des problèmes environnementaux est généralement partagée entre différents acteurs.



Enquête

Le voyage de ma bouteille d'eau

Durée: 15-30 min

Préparation préalable: mise à disposition de cartes du monde

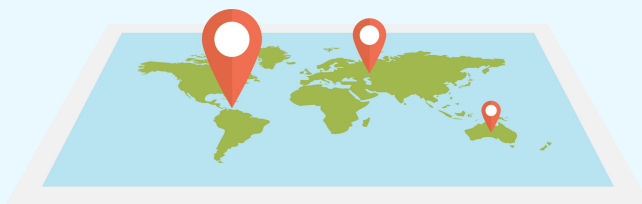


Cette activité permet au élèves de se rendre compte de la distance parcourue par les bouteilles d'eau vendues sur le marché.

L'enseignant peut, ensuite, donner lieu à une discussion sur la signification de ces observations.



Des questions morales peuvent être abordées dans le cadre de ce cours. L'enseignant est garant du respect des opinions diverses.





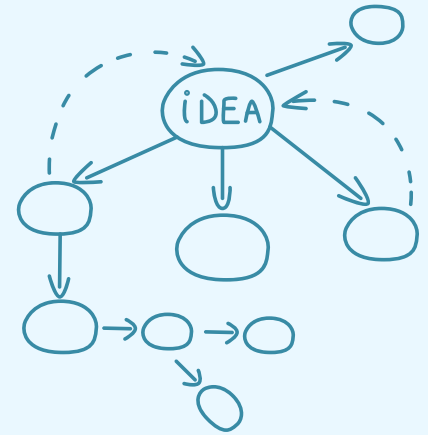
Art

Infographie: eau du robinet vs eau en bouteille

Durée: minimum 1h

Pas de préparation préalable

Les élèves sont invités à réaliser une infographie présentant les avantages et les désavantages de l'eau du robinet et de l'eau en bouteille. A cette fin, ils peuvent utiliser les informations reçues dans le cadre de ce cours, mais aussi faire des recherches sur internet.



Plus d'informations et soutien: Ëmweltberodung Lëtzebuerg asbl



Enquête

Les points d'eau de l'école

Durée: 30-60 min

Pas de préparation préalable



Attention:

CHAQUE ROBINET est un point d'eau potable, pas seulement les appareils de distribution!



Avec cette activité, les élèves font le tour de l'établissement scolaire et font une carte précise des emplacements des points d'eau potable. Il s'agit de se repérer dans l'espace et de structurer les informations.



Action concrète

Campagne "Jamais sans ma gourde"

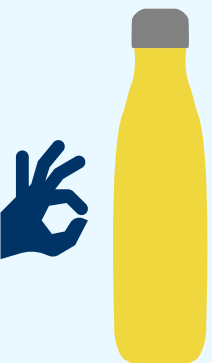
Durée: Très variable

Les élèves peuvent lancer une campagne de sensibilisation au sein de leur école, visant à motiver tout le monde à toujours avoir une gourde personnelle à portée de main. L'objectif est d'éviter l'achat de bouteilles d'eau, étant donné que la gourde peut être remplie à tout moment au niveau des points d'eau potable de l'école.

Outils envisageables: Flyer, poster, sensibilisation orale, vidéo ...

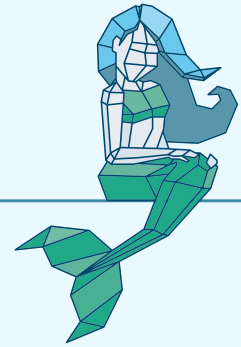
Plus d'informations et soutien:

Ëmweltberodung Lëtzebuerg asbl





Le quiz destiné aux élèves se trouve sur la fiche de travail n°17.
Les réponses sont indiquées ci-dessous:



Combien de kilomètres, en moyenne, une bouteille d'eau minérale parcourt-elle entre son usine de fabrication et la maison ?

- 10 km
- 100 km
- **300 km**

L'eau du robinet a l'avantage d'être écologique puisqu'elle ne nécessite pas d'emballage et fait économiser le pétrole (l'eau en bouteille parcourt en moyenne 300 km de l'usine à la maison).

Pour se décomposer, une bouteille en plastique met ?

- 3 mois
- 70 ans
- **450 ans**

Une bouteille en plastique met entre 100 et 1000 ans pour se décomposer. En comparaison, un morceau de coton met 6 mois et un chewing-gum entre 2 et 3 ans.

Combien de % de la pollution de plastique sont recyclés au Luxembourg ?

- 10 %
- **33 %**
- 90 %

Combien de déchets en plastique finissent dans la mer dans le monde ?

- **1 camion chaque minute**
- 1 brouette chaque minute
- 1 grande poubelle chaque jour

Boire l'eau du robinet est un geste écologique, car sa distribution consomme moins d'énergie et ne nécessite pas d'emballage.

- **Vrai**
- Faux

A la production, l'eau en bouteille nécessite combien de fois plus d'énergie que l'eau du robinet ?

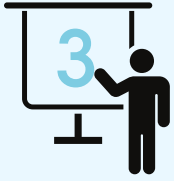
- 2 fois plus d'énergie
- 5 à 10 fois plus d'énergie
- **1000 à 2000 fois plus d'énergie**

Pourquoi y a-t-il une date d'expiration sur les bouteilles d'eau en plastique ?

- Pour avertir de l'expiration de l'eau lorsqu'elle n'est plus consommable.
- **Pour avertir de l'expiration du plastique qui se détériore et qui peut relâcher des molécules toxiques dans l'eau.**
- Pour avertir de l'expiration de l'étiquette qui n'est plus visible.

2) L'eau du robinet est durable car elle respecte le droit de l'accès à l'eau

P.14



L'accès à l'eau potable est un droit fondamental depuis 2010.

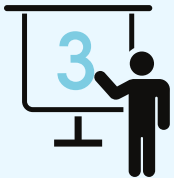
La 'déclaration universelle des droits de l'homme' a été adoptée en 1948 par l'Organisation des Nations unies (ONU). Si le droit de l'accès à l'eau n'a été ajouté au texte qu'en 2010, c'est parce que l'accès à l'eau était jusque-là une évidence pour les diplomates (issus de familles aisées et de pays développés). A l'époque, la crise de l'eau ne touchait que les pays pauvres.



L'enseignant peut donner une définition ludique de "droit fondamental".

Mais... n'avons-nous pas tous accès à l'eau potable sur une planète bleue?

P.16



L'eau recouvre 71% de la surface de la Terre.

Dans le volume d'eau global, on trouve environ 3% d'eau douce, le reste étant de l'eau salée non potable. Or presque 70% de l'eau douce est 'emprisonnée' dans les calottes polaires et les glaciers. Ainsi, moins de 0.5% de l'eau sur Terre est accessible pour la consommation (sous forme d'eaux souterraines et superficielles).



Ainsi, même si nous vivons sur une planète bleue, cela ne signifie pas que tous les humains aient forcément assez d'eau potable propre à disposition.



Jeu

Les différents types d'eau sur Terre

Durée: 10 min

Pas de préparation préalable



Avec le schéma de la fiche n°18, les élèves apprennent la répartition des ressources en eau sur la planète Terre. Voici la solution:
Tirets bleus = eau salée / Tirets verts = eau douce / Tirets gris (de haut en bas) = eaux polaires, souterraines et de surface.



Le moment de réflexion:

Penses-tu que tout le monde sur Terre a assez d'eau potable pour vivre?
Combien d'eau est 'assez', selon toi?

Penses-tu que chaque humain sur Terre a un bon accès à de l'eau potable?
Comment définirais-tu un 'bon accès à de l'eau potable'?

Donnez aux élèves l'opportunité de développer des arguments autour de ces questions. Chaque point de vue doit être respecté.
L'enseignant joue le rôle de modérateur neutre.

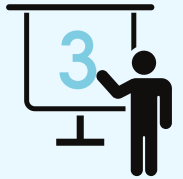


Au Luxembourg, la consommation moyenne d'eau potable avoisine les **150 litres** par habitant et par jour.



Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la quantité adéquate d'eau potable représente au minimum 20 litres d'eau par habitant et par jour. On considère généralement qu'une source d'eau potable disponible à moins de quinze minutes de marche du lieu d'habitation représente un « accès raisonnable ».

P.19



- Selon l'UNICEF et l'OMS, 1 personne sur 3 n'a pas accès à de l'eau salubre.
- Presque la moitié de la population mondiale vit dans des zones où l'eau est une ressource potentiellement rare au moins un mois par an.

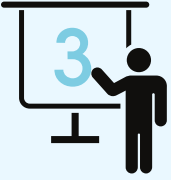


Art

Collage: Une crise de l'eau sur une planète bleue?

Durée: minimum 1h

Les élèves sont invités à réaliser un collage créatif sur une grande affiche, afin de représenter une carte du monde avec la répartition de l'eau sur les continents. Les régions qui souffrent d'un manque d'eau seront mises en avant.



Dans la grande majorité des ménages sur Terre qui n'ont pas accès à l'eau sur place, ce sont les femmes et les filles qui sont responsables de la collecte de l'eau.

Or la collecte de l'eau domestique est souvent une immense perte de temps pour ces femmes et ces filles: on estime que, dans le monde, elles passent environ 200 millions d'heures (par jour) à aller chercher de l'eau.



Dans les pays en développement, de nombreuses filles ne peuvent pas aller à l'école parce qu'elles sont responsables de la collecte de l'eau domestique.



Vidéo

"How long does it take to get water?"



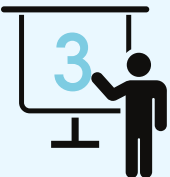
Pas de paroles.
Texte en anglais.

La vidéo est disponible
sur le site de l'UNICEF.

Cette vidéo peut être visionnée avec les élèves pour suivre le chemin d'Aysha (13 ans) en Ethiopie, qui doit investir 8 heures de sa journée pour aller chercher de l'eau potable ...

Après le visionnage, les élèves sont invités à partager leurs impressions.

P.21



Un privilège qui passe inaperçu ?

Au Luxembourg, le droit fondamental d'un accès à l'eau potable est garanti, car l'eau du robinet est accessible partout et à tout moment (24h/24). Nous utilisons même de l'eau potable pour la chasse d'eau des toilettes, la machine à laver et l'arrosage des plantes.



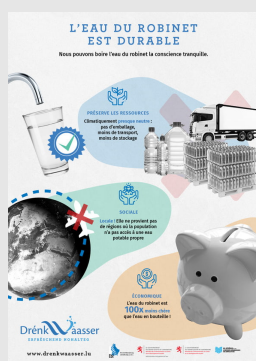
Boire l'eau du robinet est un geste social

En buvant l'eau du robinet, nous buvons l'eau directement issue du cycle naturel de l'eau dans nos régions. Nous évitons ainsi de boire une eau qui serait importée d'autres pays où l'accès à l'eau potable n'est pas forcément garanti.

P.22



Sur les îles Fidji par exemple, 50 % de la population n'a pas accès à une eau potable propre. Or l'eau minérale "Fiji", issue d'un aquifère de la plus grande île de cet archipel, est l'une des eaux minérales les plus vendues aux Etats-Unis...



Vidéo et infographie: "Eau durable"



fournies avec le guide ci-présent, dans le dossier "Suppléments - Eist Drénkwaasser"

= Résumé de la théorie de l'Acte 3

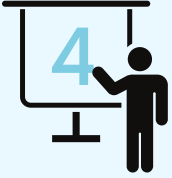
Acte 4

Les mythes sur l'eau potable

Mythe 1: L'eau en bouteille n'est pas chère



P.3



L'eau du robinet est 100 fois moins chère que l'eau en bouteille!

Une famille économise ~ 1.500 €/an en renonçant à l'eau en bouteille. C'est autant que:

- 2 ans de frais d'électricité
- 1,5 pain par jour
- 1 voyage

Contrairement au marché de l'eau en bouteille, la gestion de l'eau du robinet est publique et ne vise pas le profit.



Chaque minute, plus d'un million de bouteilles d'eau sont vendues dans le monde.

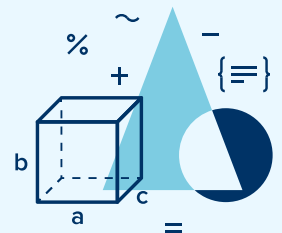
Les marchands d'eau en bouteille misent souvent sur l'argument de la teneur élevée en minéraux de leur eau. Cependant cet argument ne tient pas la route: la nourriture nous procure suffisamment de minéraux. L'eau remplit d'autres fonctions vitales, indépendamment de la teneur en minéraux.

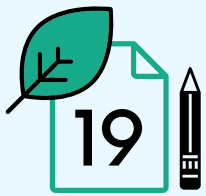


Pour le plaisir des mathématiques ...

Petit exercice pour les élèves:

"Au Luxembourg, l'eau du robinet coûte environ 0,5 centimes le litre. En te basant sur le prix de la dernière bouteille d'eau que tu as achetée, combien de fois celle-ci était-elle plus chère que l'eau du robinet?"

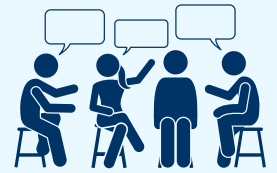




Débat

Eau du robinet vs Eau en bouteille

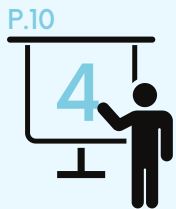
Durée: 10-30 min



L'objectif de cette activité est la mise en scène d'un débat entre, d'une part, les commerçants d'eau en bouteille, et de l'autre des consommateurs qui ne souhaitent plus acheter d'eau en bouteille.

Les élèves sont donc répartis en 2 groupes (comme indiqué sur la fiche n°19) et débattent en défendant le point de vue attribué. Ce débat se veut non seulement un exercice de réflexion, mais aussi une leçon de respect. Il s'agit de réaliser que la responsabilité ne peut pas être mise entièrement sur les épaules d'un seul groupe de personnes.

Mythe 2: L'eau du robinet n'a pas bon goût



L'eau du robinet a différents saveurs, selon l'endroit où l'on habite.

En effet, l'eau potable provient soit des eaux souterraines, soit du lac de la Haute-Sûre, soit d'un mélange des deux. Il est donc tout à fait normal que le goût ne soit pas tout à fait le même aux quatre coins du pays.



Si le goût ne correspond pas à tes préférences, il y a différentes façons de palier au problème:

- laisser couler l'eau pendant quelques secondes avant de boire,
- laisser reposer l'eau dans une carafe ouverte pendant 2 heures,
- ajouter quelques fruits frais ou des herbes aromatiques à l'eau.



Enquête

Test à l'aveugle - Goût de l'eau

Durée: 30 min



Les élèves réalisent un test à l'aveugle afin de déterminer s'ils arrivent à faire la différence entre l'eau du robinet et l'eau en bouteille.

Mythe 4: Les conduites d'eau ne sont pas de bonne qualité

P.16



Au Luxembourg, la qualité de l'eau du robinet et des conduites d'eau est garantie par les communes jusqu'aux habitations.

Le seul risque dans les habitations sont les tuyaux de plomb, et ceux-ci ne peuvent être trouvés que dans les bâtiments anciens et non rénovés.



- **A la découverte de la tuyauterie de l'école!**

Pourquoi ne pas redécouvrir l'établissement scolaire avec un nouveau regard, en suivant le chemin des conduites d'eau sous la supervision d'un technicien connaissant bien les lieux?



Mythe 5: Il y a trop de calcaire dans l'eau du robinet

P.19



Le calcaire dans l'eau est composé de calcium et de magnésium, lesquels sont bons pour nos os et nos muscles.

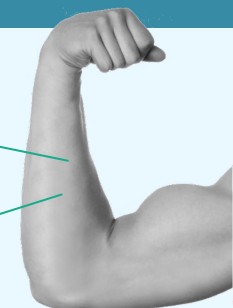
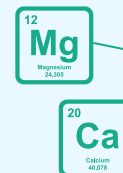
A partir de 60°C des dépôts de calcaire peuvent se former dans les appareils électroménagers, mais ils s'enlèvent facilement avec de l'eau vinaigrée.



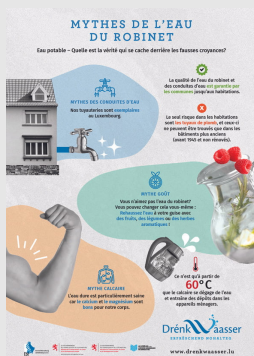
Expérience

La dissolution du calcaire

Durée: 15 min / Matériel: Craie, coquillages, vinaigre



Cette expérience est une opportunité pour les élèves de s'intéresser au milieu scientifique et tout particulièrement à la chimie.

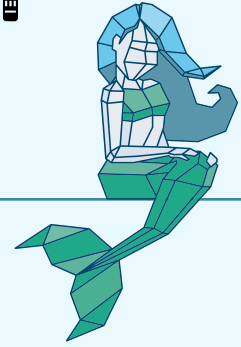


Vidéo et infographie: "Les mythes"



fournies avec le guide ci-présent,
dans le dossier "Suppléments - Eist Drénkwaasser"

= **Résumé de la théorie de l'Acte 4**



Le quiz destiné aux élèves se trouve sur la fiche de travail n°22.
Les réponses sont indiquées ci-dessous:

Combien coûte un litre d'eau du robinet au Luxembourg ?

- ~ 0,5 centimes
- ~ 10 centimes
- ~ 50 centimes

Combien de fois l'eau du robinet est-elle moins chère que l'eau en bouteille ?

- 2 fois moins chère
- 5 fois moins chère
- **100 fois moins chère**

Combien d'argent économise-t-on en moyenne en buvant l'eau du robinet au lieu d'acheter de l'eau en bouteille ?

- ~ 200 € / an
- ~ **1500 € / an**
- On n'économise quasiment rien...

Dans un test à l'aveugle, la plupart des gens ne font plus la différence entre l'eau du robinet et une eau en bouteille.

- **Vrai**
- Faux

Le calcaire qui se trouve dans l'eau potable peut être dangereux pour la santé.

- Vrai
 - **Faux**
- Le calcaire dans l'eau est composé de calcium et de magnésium, lesquels sont bons pour nos os et nos muscles.*

A partir de quelle température des dépôts de calcaire peuvent-ils se former dans les appareils électroménagers ?

- à partir de ~ 30°C
- **à partir de ~ 60°C**
- à partir de ~ 100°C

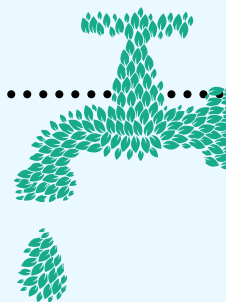
Quelle est la meilleure solution pour enlever le dépôt de calcaire dans une carafe ?

- **Eau vinaigrée**
 - Eau + liquide vaisselle
 - Eau de javel
- La meilleure solution est en effet l'utilisation d'eau vinaigrée suivie d'un bon rinçage.*

Au Luxembourg, la bonne qualité des conduites d'eau est garantie jusqu'aux habitations.

- **Vrai**
- Faux

Economiser et protéger l'eau potable



Le moment de réflexion:

"Comment peut-on économiser l'eau potable?"

"Comment peut-on protéger l'eau potable?"

Quelle est la différence entre économiser et protéger?

Donnez aux élèves l'opportunité de développer des arguments autour de ces questions. Chaque point de vue doit être respecté. L'enseignant joue le rôle de modérateur neutre.

P.8



L'eau potable est notre ressource la plus importante

Au Luxembourg, la consommation moyenne d'eau potable avoisine les 150 litres par personne et par jour. Or il est possible d'économiser de nombreux litres avec des gestes simples, comme p.ex.:

- ne pas laisser couler le robinet
- réparer les robinets, les joints et les conduites d'eau abîmés
- prendre une douche courte plutôt qu'un bain
- appuyer sur le petit bouton après la petite commission
- n'activer la machine à laver et le lave-vaisselle qu'une fois qu'ils sont bien remplis



Un robinet qui goutte peut gaspiller plusieurs litres d'eau par heure.



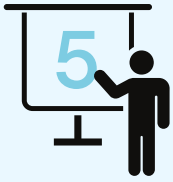
Art

Petits pas pour économiser l'eau

Les élèves sont invités à se répartir en plusieurs groupes de travail et à dresser une liste de 9 petits pas au quotidien qui permettent d'économiser de l'eau potable. Les 9 pas peuvent alors être présentés à la classe sous une forme visuelle originale et inspirante.

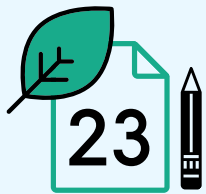
Inspiration et soutien: www.klengschrett.lu





L'eau utilisée pour la chasse d'eau, la douche, la machine à laver et le lave-vaisselle est de l'eau potable.

- 1/3 de l'eau potable qui arrive dans notre habitation est utilisé pour la chasse d'eau des toilettes et un autre tiers est utilisé pour la douche et le bain.
- Un seul lavage à la machine à laver consomme 50 litres d'eau potable.
- 10 minutes sous la douche consomment jusqu'à 150 litres d'eau potable.
- Se brosser les dents sans fermer le robinet consomme 20 litres d'eau potable.



Jeu

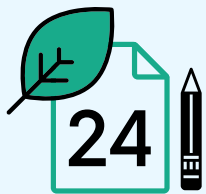
Comment les humains utilisent-ils l'eau?

Durée: 15-20 min

Préparation préalable: impression de la fiche de travail n°23 (si nécessaire)



Les élèves réfléchissent et discutent sur les différentes utilisations quotidiennes de l'eau par les humains, ainsi que sur les solutions pour économiser l'eau potable.



Jeu

Combien d'eau potable utilisons-nous?

Durée: 15-20 min

Pas de préparation préalable nécessaire



A l'aide de la fiche de travail n°24, les élèves calculent la consommation moyenne d'eau potable au Luxembourg par personne et par jour. *Solution: 137 litres.*



Moment de réflexion

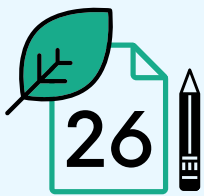
L'eau virtuelle - Qu'est-ce que c'est?

Durée: 15 min



A partir des informations données sur la fiche de travail n°25, les élèves réfléchissent sur la notion d'eau virtuelle.





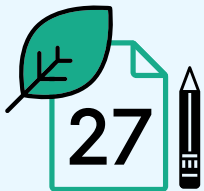
Enquête

Détective de l'eau: Ma consommation d'eau?

Pas de préparation préalable



Les élèves sont invités à examiner leur consommation personnelle d'eau potable au quotidien. Cette activité dépasse le cadre du cours en classe, puisque les élèves noteront leurs consommations pendant une journée entière.



Jeu d'extérieur

Les protecteurs de l'eau

Durée: 15-20 min

Préparation préalable: matériel et choix du lieu (course d'obstacles)



L'objectif de ce jeu d'extérieur est de transporter un maximum d'eau en relais le long d'un parcours d'obstacles. Attention: Il s'agit d'une activité physique. Une supervision vigilante est nécessaire.



Art

Les ambassadeurs de l'eau potable

Durée: Très variable. Minimum 30 minutes.



Les élèves deviennent des ambassadeurs de l'eau du robinet en créant des affiches inspirantes. Si tel est leur souhait, ces affiches pourront faire l'objet d'une campagne au sein de l'école.



La pluie est une alliée précieuse pour économiser l'eau du robinet



Pour certaines activités, de l'eau de pluie peut être utilisée au lieu de l'eau du robinet: arroser les plantes, nettoyer l'allée et la terrasse, ainsi que le vélo, les chaussures ou les outils de jardinage ...

L'eau de pluie peut aussi être utilisée pour les WC et le lave-linge, mais cela nécessite un réseau de distribution séparé.

P.14





Action concrète

Mise en valeur des robinets et de l'eau de pluie



Les élèves sont invités à réaliser une campagne de sensibilisation au sein de l'école, en mettant en valeur les points d'eau potable de l'établissement (p.ex. "Krunnewaasser = Krounewaasser") et l'eau de pluie (p.ex. "Kaddo vum Himmel"). L'enseignant motive les élèves à laisser libre cours à leur créativité.

Outils envisageables: Flyer, poster, sensibilisation orale, vidéo ...

P.11



Les eaux usées sont collectées, acheminées dans des stations d'épuration et dépolluées avant d'être renvoyées dans le milieu naturel.

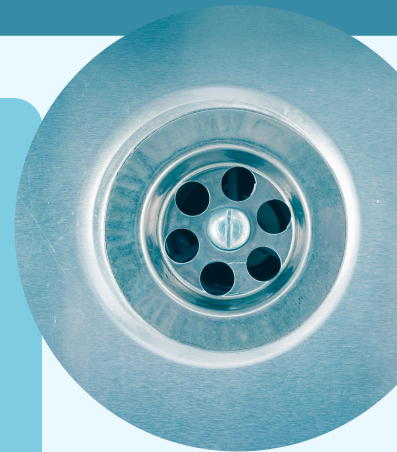
Au Luxembourg, 99 % de la population est raccordée à une station d'épuration communale. Une station d'épuration a pour but d'assainir les eaux usées urbaines avant leur rejet dans les cours d'eau. Elle n'a pas pour objectif de rendre les eaux usées potables.



Les eaux usées retournent dans le cycle de l'eau. Il est donc important qu'aucun produit toxique n'aille dans les canalisations!

Voici quelques précautions:

- réduire la quantité de savons et de produits de nettoyage,
- privilégier les produits écologiques et biodégradables,
- ne pas utiliser de pesticides dans la maison et dans le jardin,
- éviter de répandre des sels de voiries.



Expérience

Les lingettes vs le papier toilette



Durée: 20 min

Matériel: Papier toilette, lingette hygiénique, cuillère, verres, chronomètre



Cette expérience et la discussion qui s'ensuit doit permettre de comprendre l'impact de certains déchets qui sont parfois jetés dans les toilettes. Idéalement, cette expérience sera suivie des exercices n°30 et 31, lesquels approfondissent la théorie sur le sujet.



Jeu

Les toilettes ne sont pas des poubelles

Durée: 10 min

Préparation préalable: impression de la fiche de travail n°26 (si nécessaire)



A travers ce jeu, les élèves apprennent à reconnaître la cuvette des toilettes comme une porte d'entrée vers le cycle naturel de l'eau.

La solution du jeu forme la phrase suivante: **Je protège l'eau.**



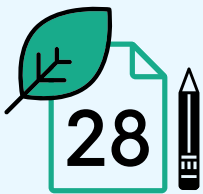
Art

L'odyssée du dentifrice

Rédaction / Durée: 15-45 min



Il s'agit ici de raconter - de manière inventive - l'histoire du dentifrice, depuis le lavage des dents jusqu'à la station d'épuration. Une explication préalable du fonctionnement des canalisations et des stations d'épurations est recommandée.



Expérience

La pollution de l'eau

Durée: 20 min

Matériel: bouteille d'eau, colorant alimentaire rouge



Cette expérience permet de comprendre la dissolution des polluants dans l'eau et, de ce fait, la notion de 'pollution invisible'.

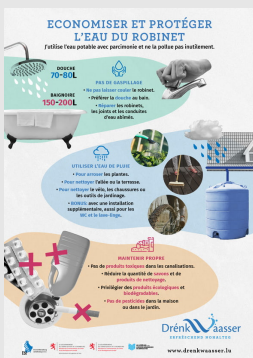


Vidéo et infographie: "Economiser et protéger"



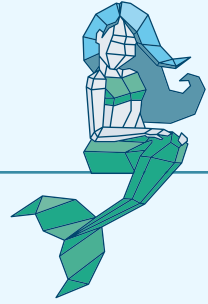
fournies avec le guide ci-présent,
dans le dossier "Suppléments - Eist Drénkwaasser"

= Résumé de la théorie de l'Acte 5





Le quiz destiné aux élèves se trouve sur la fiche de travail n°33.
Les réponses sont indiquées ci-dessous:



L'eau utilisée pour la chasse d'eau des toilettes, le lave-vaisselle et la machine à laver est en fait de l'eau potable.

- **Vrai**
- Faux

Combien d'eau potable est utilisée tous les jours, en moyenne, pour tirer la chasse d'eau dans une habitation au Luxembourg ?

- 0 litre (ce n'est pas de l'eau potable)
- ~ 20 litres par jour
- ~ **45 litres par jour**

Après combien de temps une tasse est-elle remplie avec l'eau perdue par un robinet qui goutte ?

- **Moins de 10 minutes**
- 30 minutes
- 2 heures

Un robinet qui goutte peut gaspiller plusieurs litres d'eau par heure.

Je peux jeter des médicaments et des produits toxiques dans la cuvette des toilettes, car l'eau sera nettoyée plus tard.

- **Vrai**
- **Faux**

Les stations d'épuration ne peuvent pas purifier l'eau à 100% et les produits toxiques risquent donc de se retrouver dans la nature.

Pourquoi dois-je éviter l'utilisation de pesticides dans le jardin ?

- Les pesticides sentent mauvais et peuvent déranger les voisins.
- **Les pesticides sont toxiques et se retrouvent dans les cours d'eau.**
- Les pesticides coûtent cher et sont difficiles à utiliser.

Pour éviter de gaspiller de l'eau potable, quel type d'eau puis-je utiliser pour nettoyer mon vélo ou mes outils de jardinage ?

- De l'eau puisée dans l'Océan Pacifique
- L'eau sacrée du fleuve Gange
- **L'eau de pluie**

Combien d'eau est nécessaire pour produire un burger ?

- 10 litres
- 800 litres
- **2500 litres**

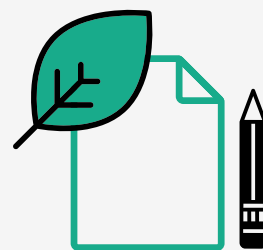
L'élevage du bétail nécessite plus d'eau que tout autre animal, alors que le blé utilisé pour le pain a lui aussi besoin d'eau pour pousser.

Fiches de travail

- Fiche 1: Script: "Le choix de Mélusine" (FR & LU)
Fiche 2: Sondage: Le choix de mes amis

Acte 1 - L'eau potable est saine

- Fiche 3: Pas de vie sans eau (Mind Map)
Fiche 4: L'eau dans le corps humain
Fiche 5: Détective de l'eau: J'analyse l'eau du robinet
Fiche 6: Quiz - L'eau potable est saine



Acte 2 - Notre eau potable est un produit local naturel

- Fiche 7: Le cycle naturel de l'eau
Fiche 8: L'infiltration de l'eau de pluie
Fiche 9: Purification naturelle de l'eau
Fiche 10: Les aquifères du Luxembourg
Fiche 11: Le chemin de l'eau potable
Fiche 12: A la découverte d'un cours d'eau
Fiche 13: Quiz - Une eau potable locale et naturelle

Acte 3 - Notre eau du robinet est durable

- Fiche 14: La pollution du plastique - Qui est 'coupable'?
Fiche 15: Le voyage de ma bouteille d'eau
Fiche 16: Les points d'eau potable dans l'école
Fiche 17: Quiz - Une eau potable durable
Fiche 18: Les différents types d'eau sur Terre

Acte 4 - Les mythes sur l'eau potable

- Fiche 19: Débat : Eau du robinet vs eau en bouteille
Fiche 20: Test à l'aveugle - Goût de l'eau
Fiche 21: La dissolution du calcaire
Fiche 22: Quiz - Les mythes sur l'eau potable

Acte 5 - Economiser et protéger l'eau potable

- Fiche 23: Comment les humains utilisent-ils l'eau?
Fiche 24: Combien d'eau potable utilisons-nous?
Fiche 25: L'eau virtuelle - Qu'est-ce que c'est?
Fiche 26: Détective de l'eau: Ma consommation d'eau
Fiche 27: Les protecteurs de l'eau
Fiche 28: Les ambassadeurs de l'eau potable
Fiche 29: Les lingettes vs le papier toilette
Fiche 30: Les toilettes ne sont pas des poubelles
Fiche 31: L'odyssée du dentifrice
Fiche 32: La pollution de l'eau
Fiche 33: Quiz - Economiser et protéger l'eau potable



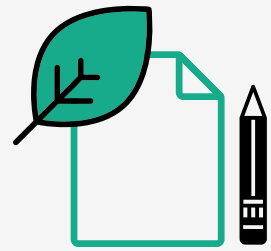
Fiches de travail

(par type d'activité)



Jeux

- Fiche 4: L'eau dans le corps humain
- Fiche 10: Les aquifères du Luxembourg
- Fiche 11: Le chemin de l'eau potable
- Fiche 18: Les différents types d'eau sur Terre
- Fiche 23: Comment les humains utilisent-ils l'eau?
- Fiche 24: Combien d'eau potable utilisons-nous?
- Fiche 27: Les protecteurs de l'eau
- Fiche 30: Les toilettes ne sont pas des poubelles



Défis artistiques

- Fiche 1: Script: "Le choix de Mélusine" (FR & LU)
- Fiche 7: Le cycle naturel de l'eau
- Fiche 28: Les ambassadeurs de l'eau potable
- Fiche 31: L'odyssée du dentifrice



Réflexions / Débats

- Fiche 3: Pas de vie sans eau (Mind Map)
- Fiche 14: La pollution du plastique - Qui est 'coupable'?
- Fiche 19: Débat : Eau du robinet vs eau en bouteille
- Fiche 25: L'eau virtuelle - Qu'est-ce que c'est?



Expériences

- Fiche 8: L'infiltration de l'eau de pluie
- Fiche 9: Purification naturelle de l'eau
- Fiche 21: La dissolution du calcaire
- Fiche 29: Les lingettes vs le papier toilette
- Fiche 32: La pollution de l'eau



Enquêtes

- Fiche 2: Sondage: Le choix de mes amis
- Fiche 5: Détective de l'eau: J'analyse l'eau du robinet
- Fiche 15: Le voyage de ma bouteille d'eau
- Fiche 16 : Les points d'eau potable dans l'école
- Fiche 20: Test à l'aveugle - Goût de l'eau
- Fiche 26: Détective de l'eau: Ma consommation d'eau



Quiz

- Fiche 6: Quiz - L'eau potable est saine
- Fiche 13: Quiz - Une eau potable locale et naturelle
- Fiche 17: Quiz - Une eau potable durable
- Fiche 22: Quiz - Les mythes sur l'eau potable
- Fiche 33: Quiz - Economiser et protéger l'eau potable





Script: "Le choix de Mélusine" (FR)



Il était une fois un comte, Sigefroi de son nom
Ce voyou paya cher son indiscretion.

Il demanda pardon à la belle dame
Mais Mélusine, furieuse devant lui s'exclame:
"L'eau la meilleure tu me trouveras
Sinon ta belle à jamais s'envolera."

Sigefroi, plongé dans le plus grand désarroi
Appela ses serviteurs et dit avec émoi:
"Partez donc, et faites le tour de la terre
Trouvez-moi cette eau, sinon je désespère.

Dans l'Himalaya le premier chercha la merveille
Il y trouva de l'eau mais y laissa ses orteils.

Le deuxième dans la jungle s'aventura
De justesse aux dents d'un crocodile échappa.

Le troisième dans les étendues du désert l'aperçut
A grande peine seulement l'assoiffé ne la but.

Mais tous ces efforts ne payaient pas
Aucune de ces eaux Mélusine n'apprécia.
Sigefroi s'exclama: "Ma belle épouse, je t'en prie
Ne t'en va pas, car enfin j'ai compris.

L'idée lumineuse se présenta sur l'heure
Et la belle Mélusine retrouva son bonheur.

C'est à peine croyable, pourtant c'est la vérité
L'eau qui apaisa Mélusine venait du robinet!





Script: "Dem Melusina säi Choix" (LU)

Et war emol ee Grof, Siegfried war säin Numm,
hie war e Luussert, du war hien domm drun.

Hien huet d'Melusina ëm Verzeiung gefrot,
mee dat war ausser sech an huet gesot:
Dat beschte Waasser solls du mir fannen,
soss wäert ech dir fir ëmmer verschwannen!

De Siegfried ganz verzweiwelt elo,
huet geruff seng treisten Denger a sot:
"Hep Hep, eraus mat iech, d'Welt ass kleng
bréngt mir dat Waasser, soss sinn ech eleng."

Den éischten huet d'Waasser am Himalaya gesicht,
dofir huet hien herno op seng Zéiwe verzicht.

Den zweeten huet et am Dschungel fonnt,
a louch dobäi bal engem Krokodil am Mond.

Den drëtten huet et an der Wüst gesi blénken,
hien hat all Méi et net selwer ze drénken.

Mee all Effort huet näischt gedaacht,
dem Melusina huet kee Waasser geschmaacht.
Géi nach net! Huet de Siegfried gejaut,
ech weess et elo meng léifste Braut!

Sou koum him d'Iddi op een Abléck
A bréngt dem Melusina dat éiwegt Gléck.

Et gleeft een et kaum, et ass net gelunn,
dem Melusina säi Waasser koum vum Krumm!





Sondage: Le choix de mes amis



Quel rapport tes amis entretiennent-ils avec l'eau du robinet?



1. Formez des groupes de travail.
2. Discutez ensemble de la procédure à mettre en place pour réaliser un sondage qui répond à cette question.



De quoi avez-vous besoin?
Quelles questions allez-vous poser?
Comment allez-vous noter les résultats?

3. Réalisez le sondage auprès de vos amis / collègues de classe et discutez de vos résultats.

Voici un exemple de formulaire pour le sondage:
(vous pouvez vous en inspirer ou en réaliser un autre totalement différent)

Sondage "Mes amis et l'eau du robinet"

Question 1:

A quelle fréquence bois-tu de l'eau du robinet ?

- Tous les jours: (nombre de réponses)
- De temps en temps:
- Jamais:

Question 2:

A quelle fréquence bois-tu de l'eau en bouteille ?

- Tous les jours: (nombre de réponses)
- De temps en temps:
- Jamais:

Question 3:

Aimes-tu le goût de l'eau du robinet chez toi ?

- Oui! (nombre de réponses)
- Non, je préfère l'eau en bouteille:

Question 4:

Connais-tu les avantages de l'eau du robinet ?
(locale, écologique, bon marché)

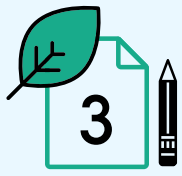
- Oui, très bien! (nombre de réponses)
- J'en ai déjà entendu parler:
- Non, pas du tout:

Nombre de participants au sondage :

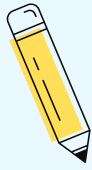


Analyse des résultats:

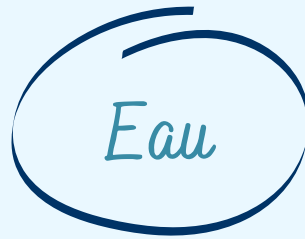




Pas de vie sans eau



1. Pourquoi l'eau est-elle importante pour notre vie et où rencontrez-vous de l'eau dans votre quotidien? Dressez une "Mind Map".



Travail en équipe

2. Formez des groupes pour échanger vos idées les uns avec les autres et discuter sur l'importance de l'eau dans nos vies.
3. A partir de vos 'Mind Maps', créez ensemble une affiche claire. Il n'y a pas de limite à votre imagination.

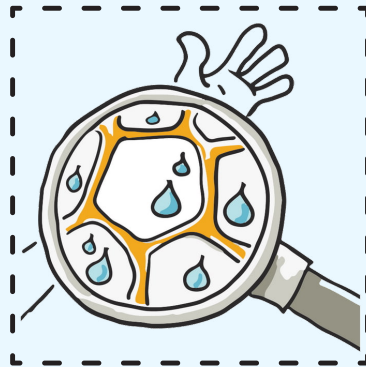


"Eist Drénkwaasser - Dem Melusina säi Choix"



L'eau est essentielle pour notre corps.

1. Lisez attentivement les textes sur la page suivante.
Ensuite, regardez les images ci-dessous.
2. Découpez les images et associez-les aux textes correspondants.



L'eau comme ...

- ... moyen de refroidissement
- ... fluidifiant
- ... réactif
- ... moyen de transport
- ... matériau de construction

Page
suivante



L'eau dans le corps humain (suite)

Eau = moyen de refroidissement

Lorsqu'il fait chaud ou que tu fais de l'exercice, ton corps transpire afin de se rafraîchir. Avec la sueur qui sort de ta peau, la chaleur peut être évacuée du corps. Comme la sueur est composée à 99 % d'eau, tu dois en boire suffisamment pour empêcher ton corps de se déshydrater.

Eau = fluidifiant

Tous les fluides corporels comme la salive, le suc gastrique ou les larmes contiennent de l'eau. S'il y a suffisamment d'eau, ils sont liquides et peuvent s'écouler facilement. Tu connais l'un des signes qui indique que tu n'as pas assez bu: la bouche sèche. Si ton corps manque d'eau, il produit moins de salive.

Eau = réactif

Tu obtiens une grande partie des nutriments dont ton corps a besoin à travers les aliments. Ce sont p.ex. les protéines, les graisses, les glucides et les vitamines. Pourtant, certains d'entre ne peuvent être utilisés par ton corps qu'après qu'ils aient réagi avec de l'eau. En effet, l'eau aide à décomposer et à transformer les nutriments.

Eau = moyen de transport

Ton sang est en grande partie composé d'eau et il circule dans toutes les parties de ton corps. Il amène des nutriments et de l'oxygène à tous nos organes. Pour faire cela, il coule à travers nos veines et nos artères qui fonctionnent comme des conduites d'eau. Plus tu bois d'eau, mieux ton sang peut circuler dans ces "tubes".

Eau = matériau de construction

Ton corps est composé à 70% d'eau. Ainsi, l'eau est également l'un des principaux composants de tes cellules. L'eau est nécessaire à la construction et au renouvellement des cellules et des tissus. Sans eau, ton corps ne pourrait donc pas produire ou réparer des cellules.

1

2

3

4

5





L'eau du robinet est saine et de bonne qualité au Luxembourg. Si tu souhaites le vérifier par toi-même, voici 2 méthodes pour analyser l'eau de ton robinet:

I

Bonne nouvelle: Au Luxembourg, il est possible de faire analyser l'eau de ton robinet gratuitement par un laboratoire! C'est très simple:

1. Il faut d'abord se rendre à la **Division du Laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau** et leur informer que tu souhaites analyser ton eau. Tu recevras alors des récipients normés et tu pourras déjà prendre un rendez-vous pour ramener les récipients remplis d'eau.
2. Tu remplis les récipients du laboratoire avec l'eau de ton robinet.
3. Le jour du rendez-vous, tu retournes à la Division du Laboratoire pour ramener les récipients remplis d'eau.
4. Tu attends les résultats avec impatience. Lorsque les résultats te seront communiqués, tu pourras les déchiffrer avec l'aide de ton professeur.



II

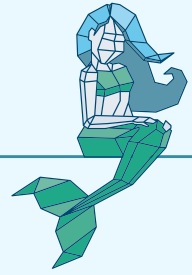
Voici une deuxième méthode: Tu peux te rendre dans un magasin spécialisé en aquariums et demander un **kit standard pour l'analyse de la qualité de l'eau**. Ces kits sont initialement destinés à analyser l'eau d'un aquarium, mais ils peuvent très bien être utilisés pour l'eau du robinet.





Quiz - L'eau potable est saine

Aide Mélusine à trouver les bonnes réponses
et deviens un(e) expert(e) de l'eau potable!



Quelle est la formule chimique de l'eau ?

- N₂
- H₂O
- O₂

Il n'existe pas d'espèce vivante sur Terre qui puisse survivre sans eau ?

- Oui, toutes les espèces vivantes ont besoin d'eau.
- Non, certaines espèces animales et végétales n'ont pas besoin d'eau.

Dans le corps humain adulte, quel pourcentage représente l'eau ?

- 10 %
- 30 %
- 60 %

Combien de litres d'eau le corps humain perd-il chaque jour ?

- 1
- 2-3
- 10

Combien d'eau dois-je boire chaque jour pour rester en forme ?

- moins d'un litre
- au moins 1,5 litres
- au moins 5 litres

Combien de temps un humain peut-il survivre sans boire de l'eau ?

- 3 jours
- 1 semaine
- 2 semaines

Combien de calories l'eau contient-elle ?

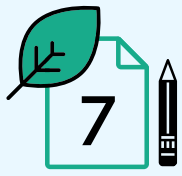
- 0
- 50
- 300

Combien d'analyses de la qualité de l'eau du robinet sont réalisées chaque année

à Luxembourg ?

- 200
- 4000
- 12000





Le cycle naturel de l'eau



Voici le cycle naturel de l'eau résumé en 5 étapes.



Défi artistique:

Formez des groupes et cherchez le moyen le plus créatif possible pour représenter ce cycle naturel de l'eau. Collage, tableau d'art contemporain, chanson, poème, slam, bricolage ...

Laissez libre cours à votre imagination.





L'infiltration de l'eau de pluie

Combien de temps l'eau de pluie met-elle pour s'infiltrer dans différents types de sols?



Travail en équipe

Formez des groupes d'apprentis scientifiques et réalisez l'expérience suivante, afin de mesurer la vitesse d'infiltration de l'eau avec 4 surfaces différentes.

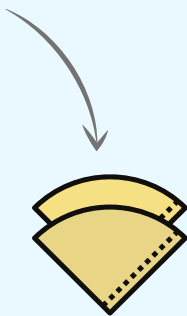


Matériel



Mode opératoire

- 4 pots de fleurs (troués au fond)
- 4 verres
- 1 verre mesureur pour l'eau
- 4 filtres à café
- 1 chronomètre
- de la **terre**
- du **sable**
- des **cailloux**
- de l'**argile**



1) Remplissez chaque pot de fleurs avec un sac filtrant et un matériau (terre, sable, cailloux, argile).
Rem: Laissez au moins 2 cm libres sous le rebord.

2) Versez lentement et uniformément 1 litre d'eau dans le premier pot, en chronométrant le temps nécessaire à l'eau pour s'écouler et atteindre le verre.

3) Répétez l'expérience avec les autres pots. Mesurez et notez le temps de chaque infiltration.



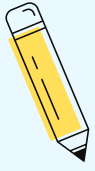
Observations:



Type de matériau

Temps d'infiltration





L'infiltration de l'eau de pluie (suite)

Analyse:

Dans quel matériau l'eau s'infiltré-t-elle le plus rapidement et dans lequel le plus lentement?

Pourquoi l'eau ne met-elle pas le même temps pour s'infiltrer à travers différentes surfaces?

De quel matériau est fait le sol de la cour de votre école?

Que se passe-t-il avec l'eau de pluie lors d'une légère pluie d'été?

Que se passe-t-il avec l'eau de pluie lors de précipitations intenses?

Que pouvons-nous faire pour réduire les inondations dans les villes et villages du Luxembourg?





Purification naturelle de l'eau

Un seau d'eau sale se renverse dans le jardin. Et maintenant... qu'arrive-t-il à cette eau? Elle s'infiltré dans le sol, s'écoule à travers la terre, le sable et le gravier et devient de plus en plus propre. Plus bas, elle rencontre une couche imperméable qui ne la laisse plus passer. L'eau propre qui s'accumule ainsi, sous le sol et sur une couche imperméable, on l'appelle "eau souterraine".



Cette expérience te montre comment l'eau est nettoyée sur son chemin à travers le sol:



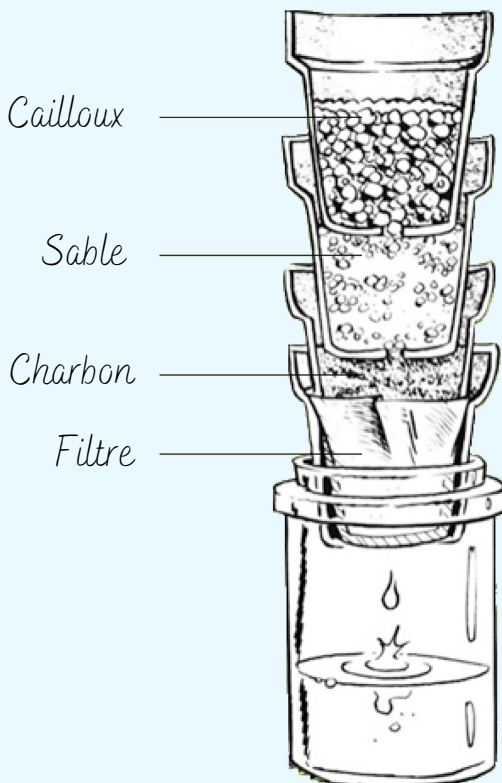
Matériel

- 4 pots de fleur (troués au fond)
- 1 grand verre
- du **sable**
- des **cailloux**
- du **charbon actif**
- 1 filtre à café
- de l'eau 'sale'



Mode opératoire

- 1) Remplis trois des pots avec du sable, des cailloux et du charbon actif comme indiqué sur le dessin. Veille à ne pas les remplir complètement.
- 2) Empile les trois pots, place le filtre à café dans le quatrième pot et place celui-ci sous les autres. Ensuite, positionne les quatre pots au-dessus (ou dans) le grand verre.
- 3) Verse lentement et soigneusement l'eau sale dans le pot supérieur (rempli de cailloux) et observe ce qui arrive à l'eau !



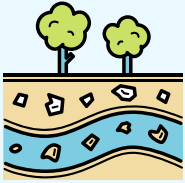
Observations:

Avec cette expérience, tu imites le principe de l'épuration naturelle de l'eau lors de son passage à travers les différentes couches du sol. Tu vois à quel point il est important que nos sols soient protégés, en particulier dans les zones de captage d'eau potable.

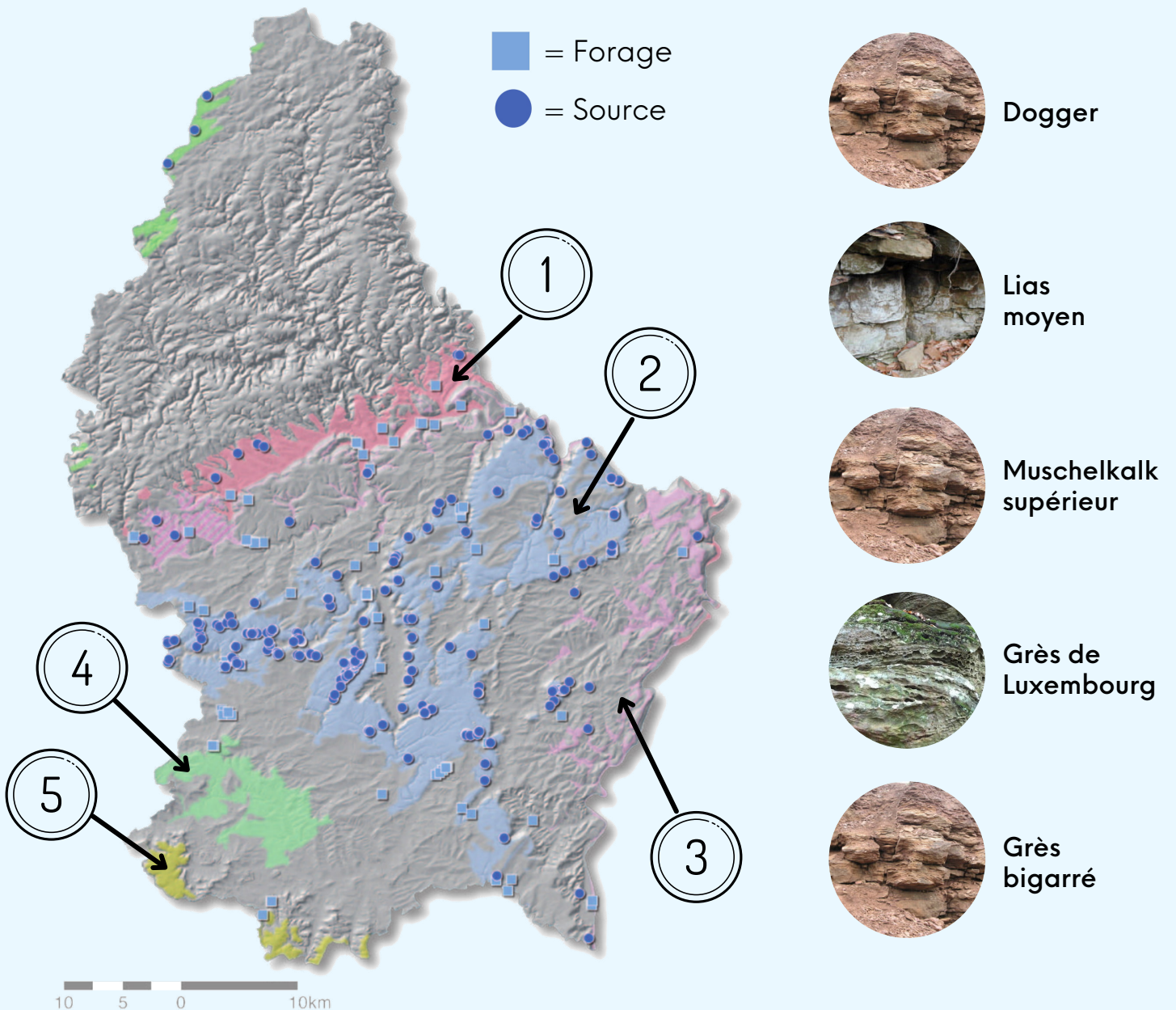


Les aquifères du Luxembourg

Un aquifère est une roche poreuse ou fissurée dans laquelle l'eau souterraine peut circuler librement. C'est dans les aquifères que nous pouvons aller chercher de l'eau potable, soit au niveau d'une source, soit en faisant un forage.



- 1) Observe bien la carte ci-dessous. Chaque couleur montre un aquifère qui fournit de l'eau potable au Luxembourg. Près de quel aquifère vis-tu?
- 2) En faisant des recherches, trouve le nom de chaque aquifère.



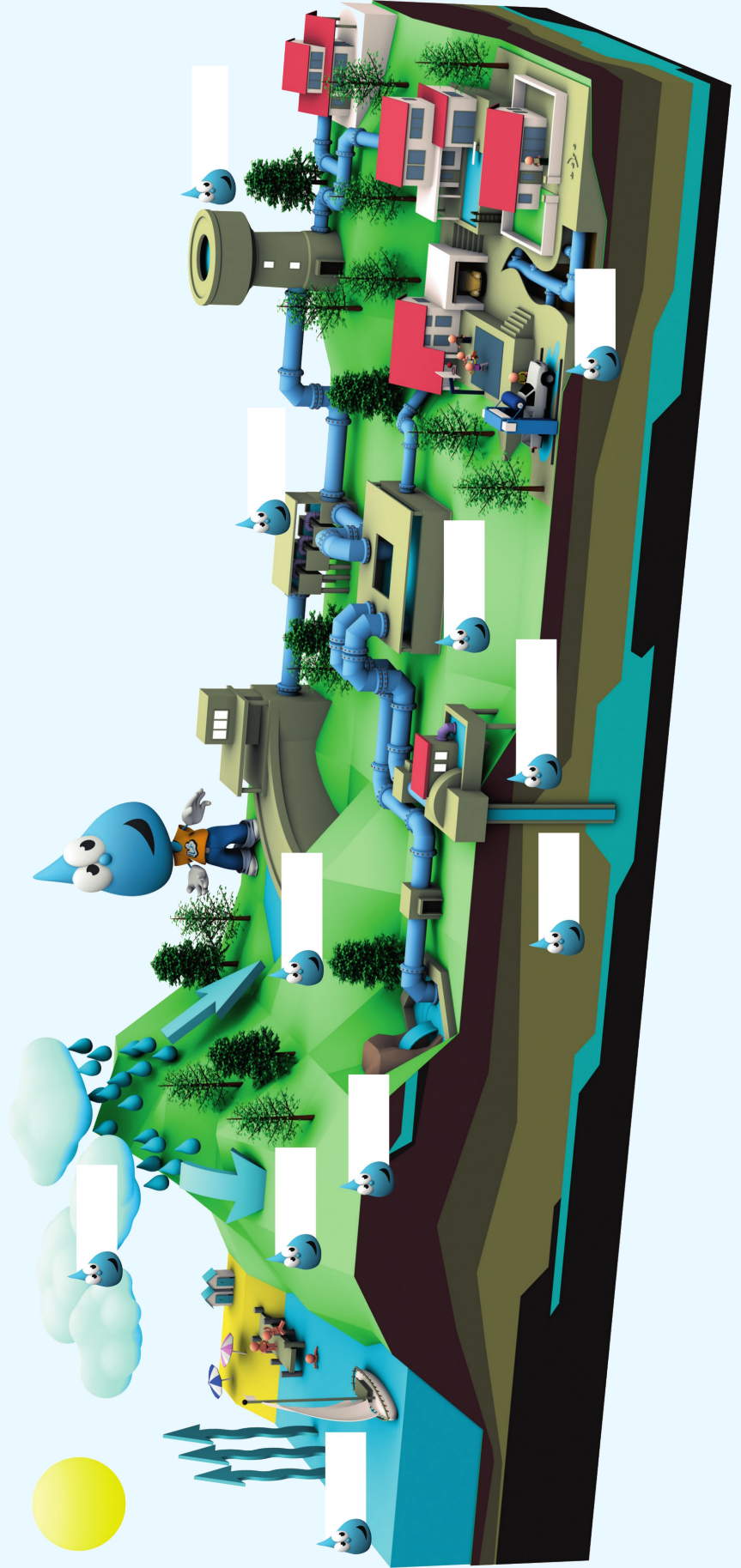
Quel est, selon toi, le principal aquifère du Luxembourg? Pourquoi?



Quel chemin suit l'eau avant d'arriver au robinet ?

Au Luxembourg, l'eau du robinet provient à 50% des nappes phréatiques (eaux souterraines) et à 50% du Lac de la Haute-Sûre (eaux de surface). Mais l'eau potable doit passer par plusieurs étapes avant d'atteindre ton robinet! Sur le schéma ci-contre, remplis les cases blanches avec les numéros correspondants:

1 = Infiltration, 2 = Station de pompage, 3 = Château d'eau, 4 = Evaporation, 9 = Eau de surface,
5 = Distribution, 6 = Eau de source, 7 = Réservoir d'eau, 8 = Précipitations, 10 = Traitement, 11 = Forage



A la découverte d'un cours d'eau

Excursion le long d'une rivière ou d'un ruisseau au Luxembourg

Déroulé:

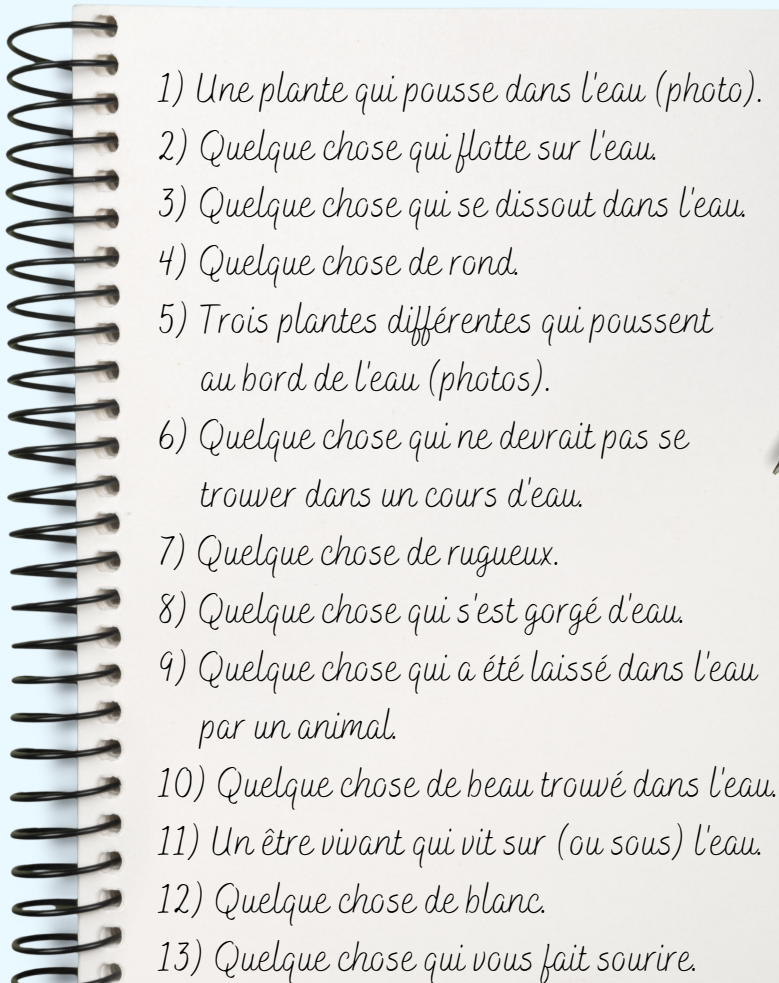


- 1) Formez les groupes d'apprentis explorateurs.
- 2) Ci-dessous se trouve la liste des choses à chercher. Lisez-la bien.
- 3) C'est parti! Vous avez 25 minutes pour trouver les objets de la liste.
- 4) Au bout de 25 minutes, retrouvez le reste du groupe au point de r-v.
- 5) Présentez vos trouvailles au reste du groupe et discutez-les ensemble.

Attention:

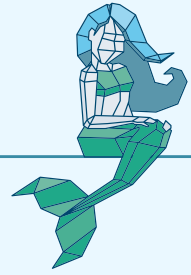
Ne ramassez que des choses qui peuvent être rapportées en bon état et en toute sécurité. Les plantes peuvent être photographiées.

Liste de l'explorateur:

- 
- 1) Une plante qui pousse dans l'eau (photo).
 - 2) Quelque chose qui flotte sur l'eau.
 - 3) Quelque chose qui se dissout dans l'eau.
 - 4) Quelque chose de rond.
 - 5) Trois plantes différentes qui poussent au bord de l'eau (photos).
 - 6) Quelque chose qui ne devrait pas se trouver dans un cours d'eau.
 - 7) Quelque chose de rugueux.
 - 8) Quelque chose qui s'est gorgé d'eau.
 - 9) Quelque chose qui a été laissé dans l'eau par un animal.
 - 10) Quelque chose de beau trouvé dans l'eau.
 - 11) Un être vivant qui vit sur (ou sous) l'eau.
 - 12) Quelque chose de blanc.
 - 13) Quelque chose qui vous fait sourire.



Aide Mélusine à trouver les bonnes réponses
et deviens un(e) expert(e) de l'eau potable!



Lorsque l'eau coule à travers une couche de sable et de gravier,
elle est purifiée.

- Vrai
- Faux

Lorsque l'eau de pluie s'infiltré dans le sol, elle devient immobile pour toujours.

- Vrai
- Faux

Que rajoute-t-on à l'eau de source pour la rendre vraiment potable ?

- Rien du tout
- Du sel
- Du sucre

Quelle étape ne fait pas partie du chemin de l'eau potable ?

- Infiltration
- Forage
- Epuration

Autrefois, les gens allaient chercher de l'eau directement à la source ou dans des
puits à l'aide de seaux ?

- Vrai
- Faux

La roche "grès du Luxembourg" est à la source de combien de % des réserves d'eau
souterraine du Luxembourg ?

- 30%
- 80%
- 100%

Combien de % de l'eau potable au Luxembourg provient des eaux souterraines ?

- 10%
- 50%
- 90%

L'eau de surface utilisée pour produire de l'eau potable au Luxembourg est issue :

- du lac de la Haute-Sûre
- de la Moselle
- de l'Alzette



Pollution du plastique - Qui est 'coupable'?

Chaque minute, l'équivalent d'un camion de déchets en plastique finissent dans les océans de la Terre. Or une bouteille en plastique met environ 450 ans pour se décomposer... C'est une pollution dangereuse pour l'environnement et pour la santé des êtres vivants.

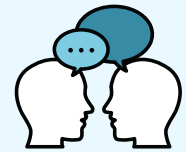


Mais qui est responsable de cette pollution de plastique?

Au cours d'un débat en classe, essayez de répondre à cette question compliquée.

1) Répartissez-vous en 4 équipes de nombre égal:

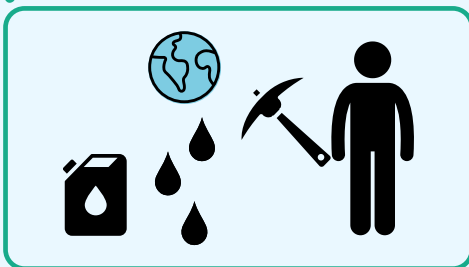
- Team 1: Les producteurs de pétrole (qui sert à fabriquer le plastique)
- Team 2: Les producteurs d'eau en bouteille
- Team 3: Les consommateurs d'eau en bouteille
- Team 4: Les gestionnaires des déchets



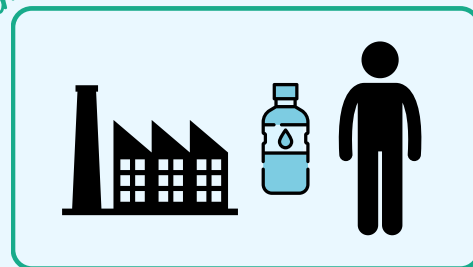
2) Discutez de la responsabilité de la pollution en plastique. Chaque équipe défend son point de vue.

Attention: Prenez la parole à tour de rôle et laissez chaque équipe s'exprimer.

Team 1



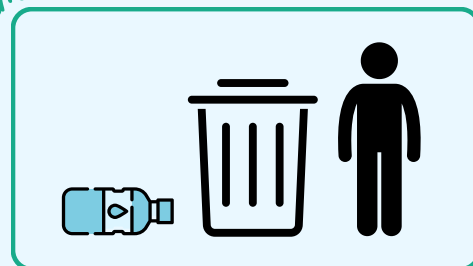
Team 2



Team 3



Team 4



Restez respectueux les uns envers les autres. Il s'agit de réaliser que la responsabilité ne peut pas être mise entièrement sur les épaules d'un seul groupe de personnes. La responsabilité des problèmes environnementaux est généralement partagée entre différents acteurs. C'est pourquoi les solutions doivent découler de discussions et d'actions communes.



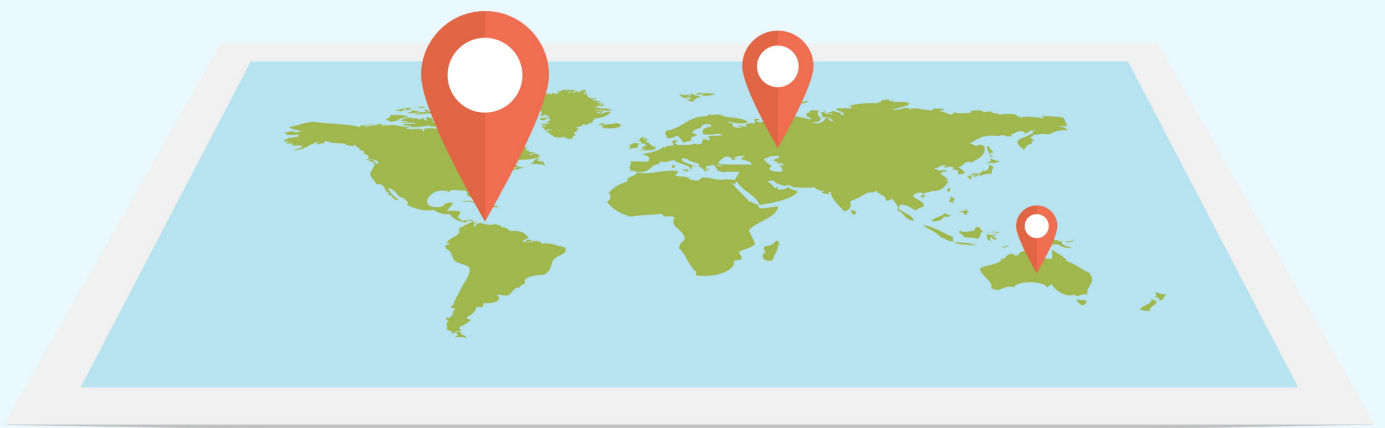
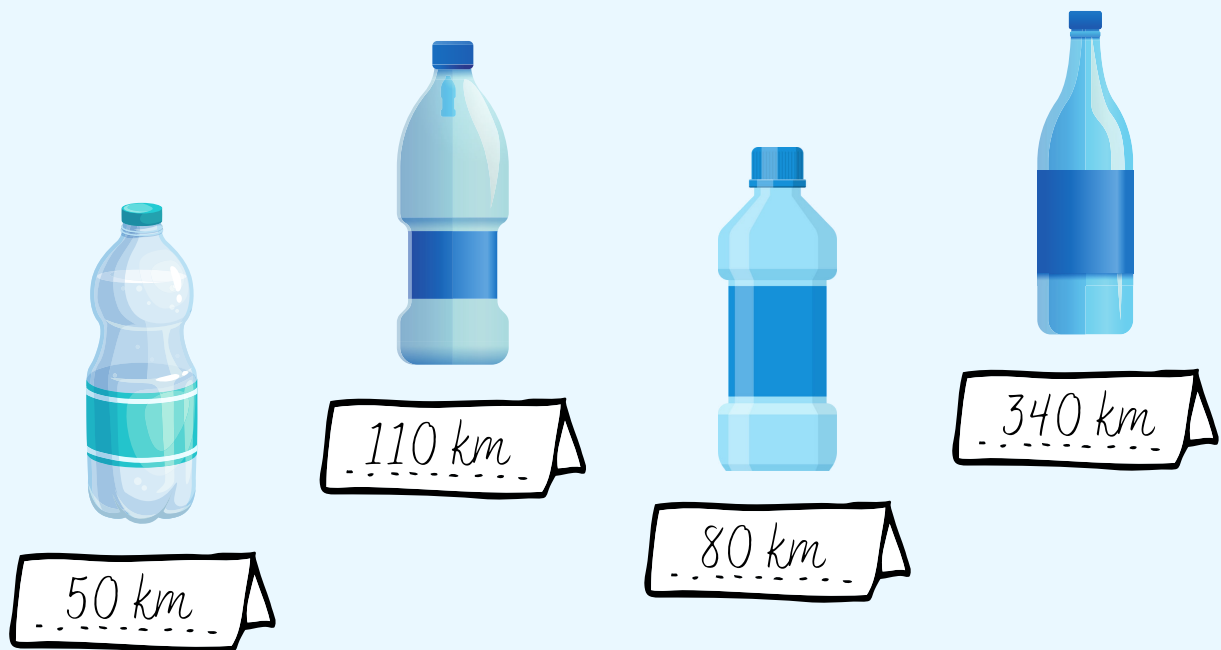
Le voyage de ma bouteille d'eau

Jouez les enquêteurs et vérifiez quelles distances ont parcouru les bouteilles d'eau achetées par vos camarades et vous-mêmes.



Travail en équipe

- 1) Tout de suite ou pendant la prochaine pause, notez les marques de toutes les bouteilles d'eau que vous trouverez autour de vous.
- 2) Recherchez les origines de ces eaux et localisez-les sur une carte du monde.
- 3) Notez les distances parcourues par ces bouteilles jusqu'au lieu où vous vous trouvez en ce moment.



Est-ce que les résultats de votre enquête vous étonnent?



Les points d'eau de l'école

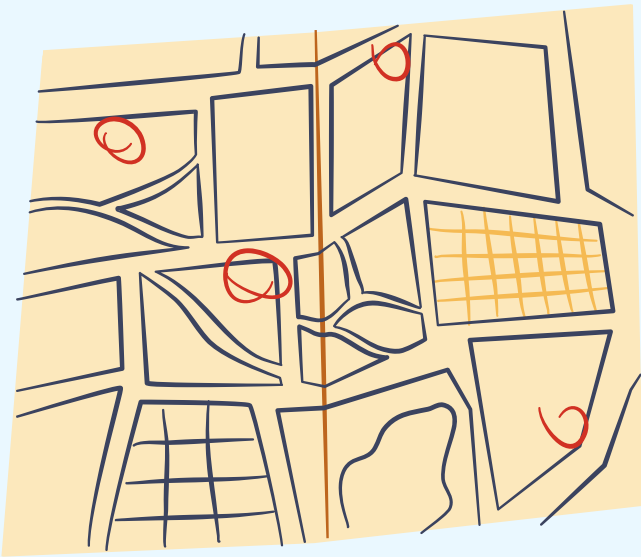
Afin d'éviter l'achat de bouteilles d'eau, il est important qu'il y ait assez de points d'eau autour de nous, c'est-à-dire des endroits où nous pouvons boire et remplir nos gourdes avec de l'eau potable.



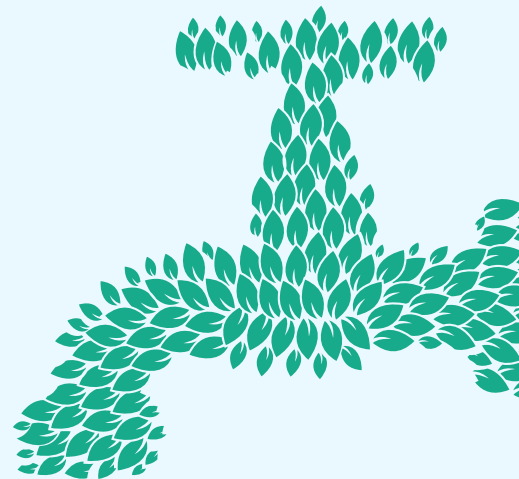
Combien de points d'eau y a-t-il dans ton école? Où sont-ils situés?



- 1) Formez des équipes d'apprentis enquêteurs.
- 2) Faites le tour de l'établissement scolaire et notez tous les points d'eau où de l'eau potable est mise à disposition des élèves.
- 3) Dressez une carte de l'école avec les emplacements des points d'eau.



- Indiquez la nature de chacun des points d'eau (robinet, fontaine, distributeur d'eau potable ...).
- Notez le nombre total de points d'eau sur le côté de la carte.



Comparez les cartes des différents groupes.
Avez-vous trouvé tous les points d'eau?

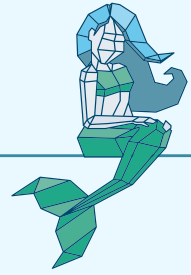
Discussion:

Selon toi, y a-t-il assez de points d'eau dans l'école?
Sont-ils facilement et rapidement accessibles?



Quiz - Une eau potable durable

Aide Mélusine à trouver les bonnes réponses et deviens un(e) expert(e) de l'eau potable!



Combien de kilomètres, en moyenne, une bouteille d'eau minérale parcourt-elle entre son usine de fabrication et la maison ?

- 10 km
- 100 km
- 300 km

Pour se décomposer naturellement, une bouteille en plastique met ...

- 3 mois
- 70 ans
- 450 ans

Combien de % de la pollution de plastique sont recyclés au Luxembourg ?

- 10 %
- 33 %
- 90 %

Combien de déchets en plastique finissent dans la mer dans le monde ?

- 1 camion chaque minute
- 1 brouette chaque minute
- 1 grande poubelle chaque jour

Boire l'eau du robinet est un geste écologique, car sa distribution consomme moins d'énergie et ne nécessite pas d'emballage.

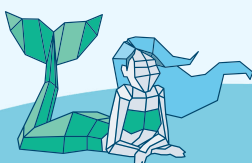
- Vrai
- Faux

A la production, l'eau en bouteille nécessite combien de fois plus d'énergie que l'eau du robinet ?

- 2 fois plus d'énergie
- 5 à 10 fois plus d'énergie
- 1000 à 2000 fois plus d'énergie

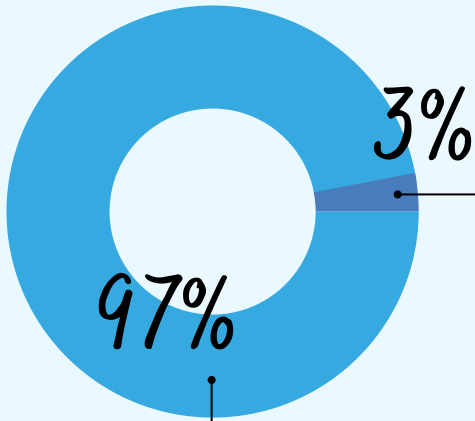
Pourquoi y a-t-il une date d'expiration sur les bouteilles d'eau en plastique ?

- Pour avertir de l'expiration de l'eau lorsqu'elle n'est plus consommable.
- Pour avertir de l'expiration du plastique qui se détériore et qui peut relâcher des molécules toxiques dans l'eau.
- Pour avertir de l'expiration de l'étiquette lorsqu'elle n'est plus visible.

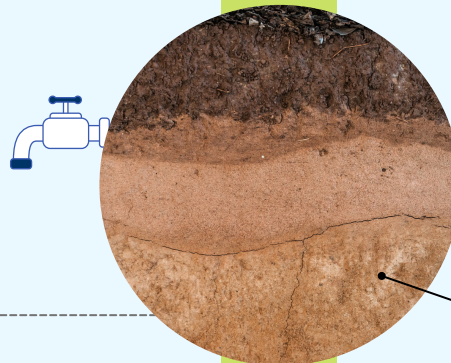




L'eau recouvre 70% de la surface de la Terre.
 Mais sais-tu comment se répartissent les ressources d'eau sur notre planète?
 Remplis les mots manquants sur les pointillés ci-dessous:



~70%
(des 3 %)



~30%
(des 3 %)



>0,5%
(des 3 %)

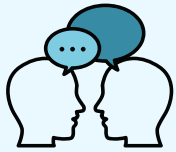
Les mots à placer
 sont les suivants:

- Eaux de surface
- Eau salée
- Eaux polaires et glaciers
- Eau douce
- Eaux souterraines



L'eau du robinet est saine et parfaitement contrôlée au Luxembourg. Non seulement elle est bien plus écologique que l'eau en bouteille, mais elle coûte aussi 100 fois moins cher que celle-ci.

Pourtant, de nombreuses personnes continuent d'acheter l'eau en bouteille. Apparemment, les commerçants d'eau en bouteille arrivent à trouver des arguments pour vendre leur produit.



Avec vos camarades de classe, mettez en scène un débat entre:

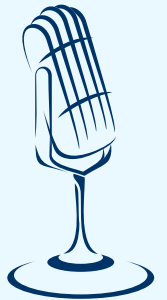
- d'un côté les commerçants d'eau en bouteille,
- de l'autre, les consommateurs qui ne souhaitent plus acheter d'eau en bouteille.

1) Répartissez-vous en 2 équipes de nombre égal:

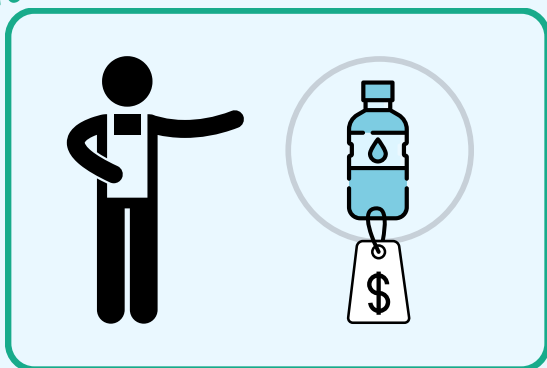
- **Team 1: les commerçants d'eau en bouteille**
- **Team 2: les consommateurs qui ne souhaitent plus acheter d'eau en bouteille**

2) Organisez un débat. Chaque équipe défend son point de vue.

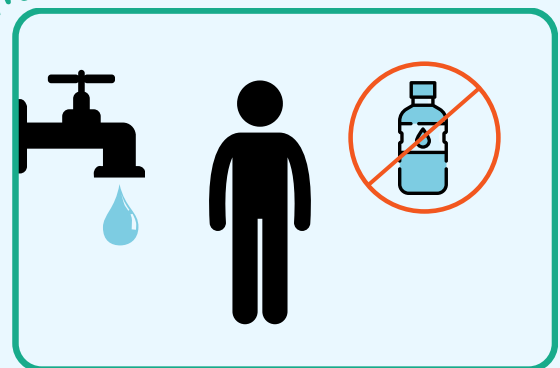
Attention: Prenez la parole à tour de rôle et laissez les deux équipes s'exprimer.



Team 1



Team 2



Restez respectueux les uns envers les autres. Il s'agit de réaliser que la responsabilité ne peut pas être mise entièrement sur les épaules d'un seul groupe de personnes. La responsabilité des problèmes environnementaux est généralement partagée entre différents acteurs. C'est pourquoi les solutions doivent découler de discussions et d'actions communes.

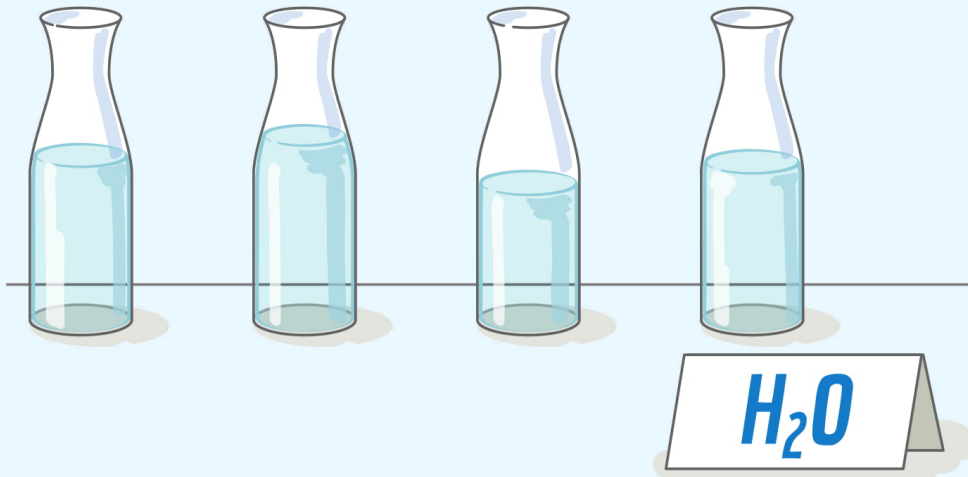


Test à l'aveugle - Goût de l'eau

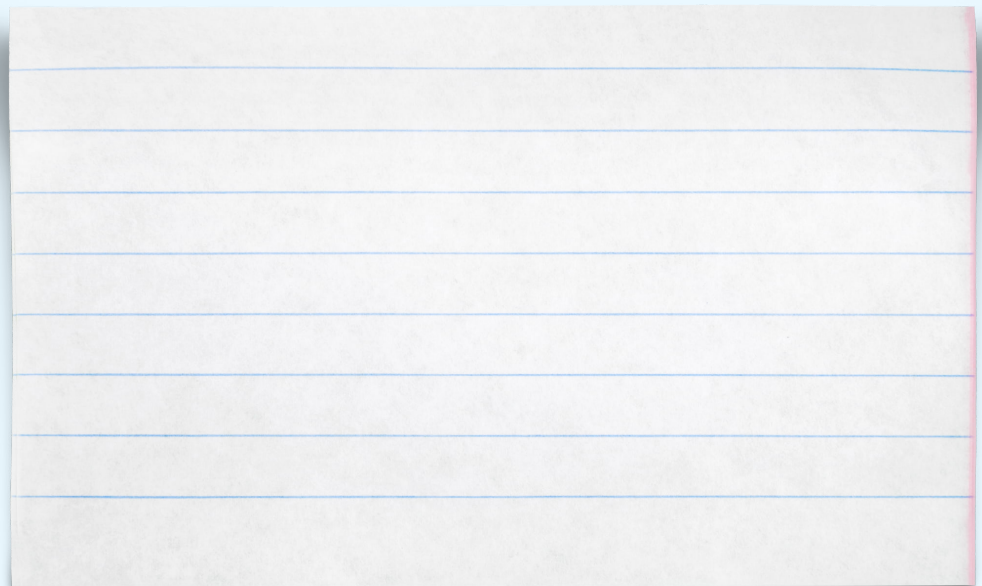
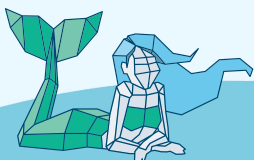
Vous souhaitez réaliser un test à l'aveugle pour déterminer si vos camarades voient une différence de goût entre l'eau du robinet et de l'eau achetée en bouteille..



1. Réfléchissez aux préparations à faire en amont pour réaliser cette enquête. De quoi avez-vous besoin pour la mise en œuvre ? Faites une liste ensemble.
2. Comment et où voulez-vous réaliser le test à l'aveugle ? Élaborez un plan.
3. Préparez une feuille d'évaluation pour noter les résultats de l'enquête.



Résultats
et observations:



Travail en équipe

Certaines personnes se méfient du calcaire qui se trouve dans l'eau potable. Pourtant, le calcaire ne pose aucun danger pour notre santé. Au contraire: le calcaire est composé des éléments minéraux calcium (Ca) et magnésium (Mg) qui sont bons pour nos os et nos muscles.
Mais d'où vient ce calcaire?



Formez des groupes d'apprentis scientifiques et réalisez cette expérience:

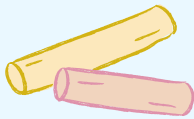


Matériel



Mode opératoire

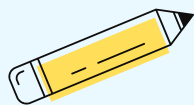
- des petits coquillages
- 1 craie
- 1 cuillère
- du vinaigre (blanc, si possible)
- 2 verres transparents



- 1) Coupe une craie en 2 parties égales. Remplis, jusqu'à la moitié, 2 verres avec du vinaigre blanc et 2 autres avec de l'eau.
- 2) Laisse tomber un coquillage dans un verre d'eau et un morceau de craie dans l'autre verre d'eau.
- 3) Fais la même chose dans le vinaigre.
- 4) Observe ce qui se passe et note tes observations.

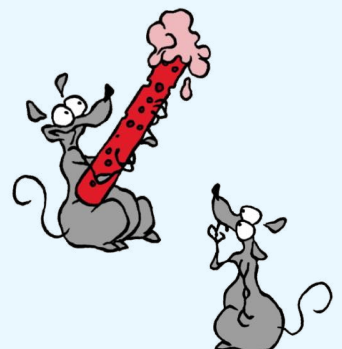


Observations:



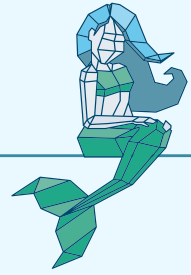
Explications :

Un bâton de craie contient une roche appelée... "craie". Elle s'est formée, il y a des millions d'années, à partir de petites coquilles en calcaire échouées au fond de la mer. Le vinaigre réagit avec la craie et les coquillages, parce qu'ils contiennent du calcaire. Cela forme des bulles de gaz : du CO₂. Le vinaigre attaque plus facilement la craie, car c'est presque de la poudre... ça mousse plus !



Quiz – Les mythes sur l'eau potable

Aide Mélusine à trouver les bonnes réponses et deviens un(e) expert(e) de l'eau potable!



Combien coûte un litre d'eau du robinet au Luxembourg ?

- ~ 0,5 centimes
- ~ 10 centimes
- ~ 50 centimes

Combien de fois l'eau du robinet est-elle moins chère que l'eau en bouteille ?

- 2 fois moins chère
- 5 fois moins chère
- 100 fois moins chère

Combien d'argent économise-t-on en moyenne en buvant l'eau du robinet au lieu d'acheter de l'eau en bouteille ?

- ~ 200 € / an
- ~ 1500 € / an
- On n'économise quasiment rien...

Dans un test à l'aveugle, la plupart des gens ne font plus la différence entre l'eau du robinet et une eau en bouteille.

- Vrai
- Faux

Le calcaire qui se trouve dans l'eau potable peut être dangereux pour la santé.

- Vrai
- Faux

A partir de quelle température des dépôts de calcaire peuvent-ils se former dans les appareils électroménagers ?

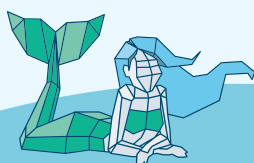
- à partir de ~ 30°C
- à partir de ~ 60°C
- à partir de ~ 100°C

Quelle est la meilleure solution pour enlever le dépôt de calcaire dans une carafe ?

- Eau vinaigrée
- Eau + liquide vaisselle
- Eau de javel

Au Luxembourg, la bonne qualité des conduites d'eau est garantie jusqu'aux habitations.

- Vrai
- Faux



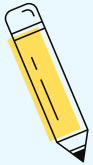
Comment les humains utilisent-ils l'eau?

Une journée sans eau est difficile à imaginer. Nous utilisons de l'eau tous les jours., notamment pour boire et cuisiner, ainsi que pour la toilette et le ménage. L'eau potable est également utilisée dans la production d'aliments utilisé, l'industrie, le commerce et l'agriculture.



Travail en équipe

1. Regardez les illustrations et expliquez à tour de rôle comment l'eau est utilisée sur chacune des images.
2. Comment l'eau est-elle encore utilisée?
Faites deux autres dessins.



3. Pour les différentes activités citées ci-dessus, est-ce de l'eau potable qui est utilisée?
4. Pour chaque utilisation citée ci-dessus, discutez s'il est possible d'économiser de l'eau.
(Si oui, comment?)



Combien d'eau potable utilisons-nous?

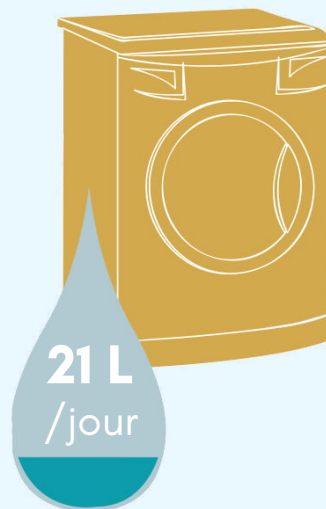
1. Regarde les illustrations. Quelles informations peux-tu en déduire?
2. Combien de litres d'eau utilise chacun d'entre nous chaque jour (en moyenne) au Luxembourg ?
Calcule la consommation d'eau en additionnant les litres.
3. Bonus: Combien de % de l'utilisation totale en eau potable représente chaque activité citée ci-dessous?



Toilettes



Douche et bain



Vaisselle et lessive

Alimentation



Jardinage, ménage ...

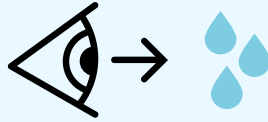


Source: Eist Waasser, 2013



L'eau virtuelle - Qu'est-ce que c'est?

Lorsque nous tirons la chasse d'eau, prenons une douche, buvons de l'eau, cuisons des pâtes, faisons le ménage ou du jardinage, nous voyons l'eau que nous utilisons. Nous savons donc que ces activités consomment de l'eau.

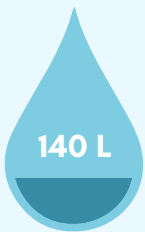


Cependant, nous consommons aussi une grande quantité d'**eau non visible**, sans le savoir. C'est l'eau qui a été utilisée pour produire tous les aliments et les objets que nous achetons. Nous parlons alors d'**eau virtuelle**, car nous ne la voyons pas de nos propres yeux.



Voici quelques exemples:

Café
(1 tasse)



Papier
(1 feuille)



Burger



Riz
(1 kg)



Thé
(1 tasse)

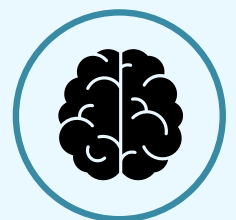


T-shirt



Formez des groupes de réflexion et méditez sur ces questions:

1. Pourquoi peut-on dire que nous consommons de l'eau lorsque nous achetons les aliments et les objets montrés sur les images?
2. Comment est-ce que vous définiriez l'**eau virtuelle**?
3. Est-il possible d'économiser l'eau virtuelle? Si oui, comment?



Au Luxembourg, la consommation moyenne d'eau potable avoisine les 200 litres par personne et par jour.



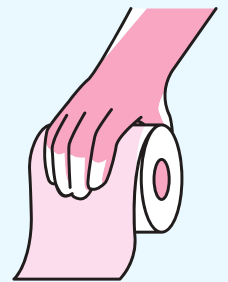
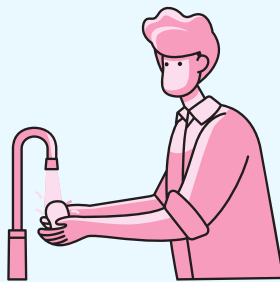
Qu'en est-il pour toi? Sais-tu combien d'eau tu consommes tous les jours? Mène ta petite enquête personnelle...



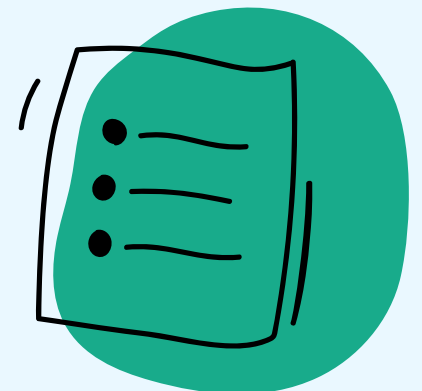
Attention:

N'oublie pas que ta consommation d'eau potable ne se limite pas à l'eau que tu bois. L'eau utilisée pour la chasse d'eau, la douche et le bain, la machine à laver, le lave-vaisselle... est aussi de l'eau potable!

D'ailleurs, la majorité des produits que tu achètes et utilises (nourriture, habits, smartphone, papier, voiture ...) consomment également de l'eau lors de leur production. Mais cette quantité d'eau est beaucoup plus difficile à estimer.



- 1) Pendant une journée entière, note chaque activité que tu fais et qui consomme de l'eau.
- 2) Pour chaque activité, estime la quantité d'eau nécessaire (en litres).
- 3) Fais la somme des quantités d'eau consommées pour déterminer ta consommation quotidienne.



Seras-tu assez habile pour ne pas perdre une seule goutte ?

But du jeu

Transporter un maximum d'eau en relais le long d'un parcours d'obstacles.

Équipes

Deux ou plusieurs équipes (de 3 à 6 joueurs par équipe).

Matériel

- Un gobelet (ou tasse) par équipe.
- 1 bassine remplie d'eau (de pluie idéalement) et 1 bassine vide par équipe.



Terrain

Un terrain en longueur, plutôt plat, avec quelques obstacles. Il faut prévoir un parcours d'obstacles par équipe. Le but des obstacles est de représenter le chemin de l'eau depuis une source difficile d'accès jusqu'au robinet. Pour chaque équipe, une bassine vide se trouve au niveau du départ et une bassine remplie d'eau se trouve à la fin du parcours.



Déroulement

Le premier joueur de chaque équipe fait le parcours le plus rapidement possible pour aller remplir son gobelet au niveau de la bassine qui se trouve à la fin du parcours. Il fait alors les parcours en sens inverse en faisant attention à ne pas perdre d'eau. Après qu'il ait versé son eau dans la bassine vide de son équipe, c'est au prochain joueur de son équipe de faire le parcours.

Un joueur est éliminé si plus de la moitié de son gobelet est vide à la fin de son relais.

Fin:

Après une durée de jeu définie au préalable (p.ex. 10 min), le jeu s'arrête et l'équipe qui a rapporté le plus d'eau a gagné.





En 2001, pour la campagne nationale "Drénkwaasser", 5 personnalités du Luxembourg ont endossé le rôle d'ambassadeur de l'eau potable:



- Nicool (compositrice et chanteuse)
- Georges Christen (l'homme le plus fort du monde)
- Leticia Do Nascimento (championne d'Europe de capoeira)
- Joseph Rodesch (porte-parole scientifique)
- Anne Faber (spécialiste culinaire)



A travers leurs affiches le message est clair:

"Buvez de l'eau potable, elle est saine et plus écologique que l'eau en bouteille!"



A ton tour, deviens un ambassadeur de l'eau potable!

Crée ta propre affiche avec ta photo et une phrase inspirante pour motiver les gens qui t'entourent de choisir l'eau du robinet.



Sois créatif!



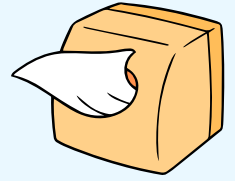
"Eist Drénkwaasser - Dem Melusina säi Choix"

Les lingettes vs le papier toilette



Travail en équipe

Les lingettes sont de plus en plus utilisées dans les cuisines, les salles de bain et pour l'hygiène du corps. Elles sont utiles car elles sont absorbantes et résistantes. Mais après leur utilisation, ces lingettes sont souvent jetées dans les toilettes. Lorsqu'elles sont emportées par la chasse d'eau, elles posent beaucoup de problèmes aux plombiers et aux stations d'épuration... Pourquoi?



Formez des groupes d'apprentis scientifiques et réalisez cette expérience:



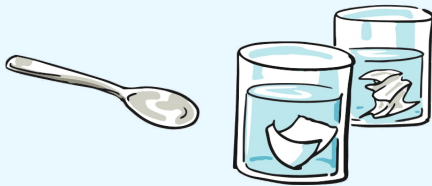
Matériel



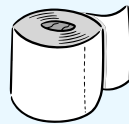
Mode opératoire

- 2 grands verres remplis d'eau
- 1 feuille de papier de toilette
- 1 lingette hygiénique
- 1 cuillère pour mélanger
- 1 chronomètre

- 1) Placez la lingette et la feuille de papier toilette séparément dans un grand verre d'eau **pendant 1 min.**
- 2) Sortez les deux feuilles de l'eau et étalez-les sur une surface plane. Observez leur état.
- 3) Remettez les deux feuilles dans les verres à eau.
- 4) **Après 5 minutes**, répétez les étapes 2 et 3.
- 5) **Après 10 minutes**, répétez l'étape 2.



Observations:



Papier toilette



Lingette

Etat après 1 min

.....

.....

Etat après 5 min

.....

.....

Etat après 10 min

.....

.....

(nombre de morceaux)

Discutez sur vos résultats. Qu'avez-vous observé?
Pourquoi les lingettes ne doivent-elles pas être jetées dans les toilettes?





Les toilettes ne sont pas des poubelles

Nous utilisons de l'eau potable pour boire, nous laver et cuisiner, mais aussi pour tirer la chasse d'eau. Il est important que cette eau reste aussi propre que possible après l'utilisation, car elle retourne dans le cycle de l'eau. **Or il arrive que certaines personnes confondent une cuvette de toilette pour une poubelle...**



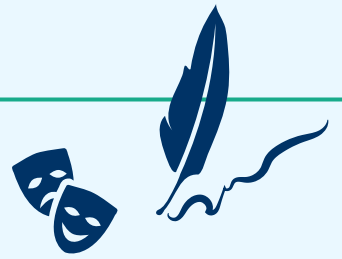
Qu'est-ce qui peut être jeté dans les toilettes et qu'est-ce qui ne doit surtout pas l'être ? Assemblez les lettres des bonnes réponses pour former la phrase de la solution :

		OK		NON!	
	Eau sale du nettoyage	J	<input type="checkbox"/>	H	<input type="checkbox"/>
	Lingettes hygiéniques	A	<input type="checkbox"/>	E	<input type="checkbox"/>
	Plastique	E	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Eau des pots de fleurs	P	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>
	Cotons-tiges et tampons en coton	S	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	Urine et excréments	O	<input type="checkbox"/>	'	<input type="checkbox"/>
	Papier toilette	T	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>
	Restes de nourriture		<input type="checkbox"/>	E	<input type="checkbox"/>
	Graisse des casseroles et poêles	U	<input type="checkbox"/>	G	<input type="checkbox"/>
	Eau savonneuse	E	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>
	Litière du chat	C	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Résidus de peinture / vernis	F	<input type="checkbox"/>	L	<input type="checkbox"/>
	Eau de vaisselle	'	<input type="checkbox"/>	H	<input type="checkbox"/>
	Couches	J	<input type="checkbox"/>	E	<input type="checkbox"/>
	Eau d'aquarium	A	<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>
	Médicaments	N	<input type="checkbox"/>	U	<input type="checkbox"/>



S'il te plaît, ne jete pas de déchets dans les toilettes, mais fais le tri avec les poubelles adaptées. **Aidez à protéger l'eau potable du Luxembourg - c'est notre aliment le plus important!**





Lundi matin, 7h.

Tu te lèves et, à moitié endormi, tu te diriges vers la salle de bain pour te brosser les dents. Le dentifrice remplit sa mission matinale: te donner un joli sourire pour la journée! Fier de sa bonne action, le dentifrice plonge dans la tuyauterie de l'évier. Mais... où va-t-il? La grande odyssée du dentifrice commence!

1) Formez des groupes.

2) **Racontez l'histoire du dentifrice, depuis le lavage des dents jusqu'à la station d'épuration.**

Vous pouvez l'écrire, la jouer devant les camarades de classe ou la représenter d'une autre manière artistique. N'hésitez pas à utiliser l'humour pour colorer votre récit!



Pour information

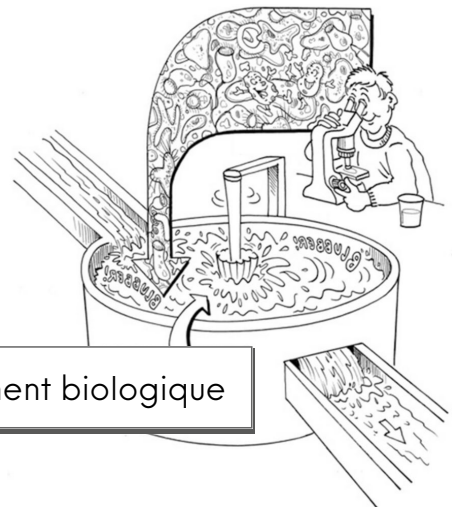
Dans la station d'épuration, les eaux usées passent par:



1) un traitement mécanique

et

2) un traitement biologique



"Eist Drénkwaasser - Dem Melusina säi Choix"



La pollution de l'eau

Tes grands-parents t'ont peut-être raconté qu'ils se baignaient parfois avec leurs amis dans la rivière lorsqu'ils étaient des enfants. Cependant, aujourd'hui, on ne peut plus se baigner dans certaines rivières car l'eau est trop polluée.

Bien que l'eau semble propre, la pollution par des produits chimiques peut être si importante que la vie n'est plus possible pour les animaux et les plantes dans certaines rivières.

Cette expérience t'aidera à mieux comprendre la pollution invisible:



Matériel

- 1 grande bouteille en verre
- du colorant alimentaire rouge



Mode opératoire

- 1) Verse un peu d'eau dans la bouteille en verre.
- 2) Ajoute deux gouttes de colorant alimentaire rouge et agite vigoureusement le flacon pour bien mélanger l'eau et le colorant.
- 3) Rajoute progressivement de l'eau dans la bouteille et agite-la vigoureusement à chaque fois.



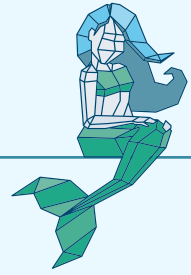
Observations:



Au fur et à mesure que tu rajoutes de l'eau, la couleur rouge s'estompe. Après quelques temps, le colorant rouge n'est plus visible car il est totalement dilué. Les petites particules de couleur flottent loin les unes des autres dans la grande quantité d'eau. Parce que ces particules de couleur sont petites, tu ne peux plus les voir à l'oeil nu. Pourtant, cela ne veut pas dire qu'elles ne sont plus là. Toi, tu sais très bien que tu les as mises dans la bouteille. Mais pour tous ceux qui n'étaient pas là au début de l'expérience, l'eau semble parfaitement propre. Tout comme la couleur "invisible" dans cette bouteille, les substances toxiques sont généralement invisibles dans les cours d'eau pollués.



Aide Mélusine à trouver les bonnes réponses
et deviens un(e) expert(e) de l'eau potable!



L'eau utilisée pour la chasse d'eau des toilettes, le lave-vaisselle et la machine à laver est en fait de l'eau potable.

- Vrai
- Faux

Combien d'eau potable est utilisée tous les jours, en moyenne, pour tirer la chasse d'eau dans une habitation au Luxembourg ?

- 0 litre (ce n'est pas de l'eau potable)
- ~ 20 litres par jour
- ~ 45 litres par jour

Après combien de temps une tasse est-elle remplie avec l'eau perdue par un robinet qui goutte ?

- Moins de 10 minutes
- 30 minutes
- 2 heures

Je peux jeter des médicaments et des produits toxiques dans la cuvette des toilettes, car l'eau sera nettoyée plus tard.

- Vrai
- Faux

Pourquoi dois-je éviter l'utilisation de pesticides dans le jardin ?

- Les pesticides sentent mauvais et peuvent déranger les voisins.
- Les pesticides sont toxiques et se retrouvent dans les cours d'eau.
- Les pesticides coûtent cher et sont difficiles à utiliser.

Pour éviter de gaspiller de l'eau potable, quel type d'eau puis-je utiliser pour nettoyer mon vélo ou mes outils de jardinage ?

- De l'eau puisée dans l'Océan Pacifique
- L'eau sacrée du fleuve Gange
- L'eau de pluie

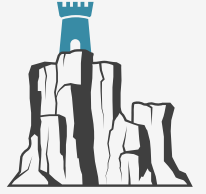
Combien d'eau est nécessaire pour produire un burger ?

- 10 litres
- 800 litres
- 2500 litres



La légende de Mélusine

L'histoire: Le Luxembourg a été fondé en 963 lorsque le comte Sigefroid a acquis le « Bockfiels », sur lequel il a construit un château appelé « Lucilinburhuc », qui est devenu plus tard la ville de Luxembourg.



Le mythe fondateur:



Selon la légende de Mélusine, le comte Sigefroid était un grand chasseur. Lors d'une partie de chasse, il se perdit et se retrouva dans la belle vallée de l'Alzette, près du « Bockfiels », sur lequel se trouvaient les ruines d'un château romain.

Soudain, il entendit un chant merveilleux venant de la roche. En suivant le son, il aperçut une belle femme assise au milieu des ruines du vieux château romain. C'était Mélusine. Captivé, il ne pouvait l'oublier et revenait souvent sur les lieux en espérant la revoir. Lorsqu'il la retrouva enfin, il lui déclara son amour et lui demanda de devenir sa femme. Elle accepta, mais à deux conditions : qu'elle ne soit jamais obligée de quitter ce rocher et que, une fois par semaine, son époux respecte son intimité lorsqu'elle se retirerait dans la salle de bains.

Sigefroid jura de respecter ces conditions. Il acquit le rocher afin de permettre à Mélusine de ne pas le quitter. Pendant des années, le couple vécut des jours heureux, Mélusine donna naissance à sept enfants et Sigefroid fut fidèle à ses paroles.

Mais un jour, la jalousie le gagna, il ne put résister à la tentation et regarda par le trou de la serrure pour voir ce que faisait sa femme dans la salle de bain. Il la vit allongée dans son baignoire, se peignant les cheveux. Mais surtout, il découvrit qu'à partir de la taille, ses jambes étaient remplacées par une queue de poisson!

Lorsque Mélusine s'aperçut que Sigefroid n'avait pas tenu sa promesse, elle fut engloutie par la roche qui s'ouvrit sous ses pieds, pour ne plus jamais être revue.

La légende raconte qu'elle réapparaît tous les sept ans sur le rocher, espérant que quelqu'un la libère. Elle aurait pris la forme d'un serpent et porterait une clé en or dans la bouche. Si une personne courageuse arrivait à s'emparer de la clé, elle la libérerait et la gagnerait comme épouse. Tant que la malédiction ne serait pas rompue, Mélusine continuerait à tisser une chemise, ajoutant un point tous les sept ans. Si elle devait terminer la chemise avant d'être libérée, tout le Luxembourg et ses habitants seront engloutis par le rocher.



"Eist Drénkwaasser - Dem Melusina säi Choix"



Education au
développement durable

Zesumme fir eist
WAASSER

Impressum

Rédaction et conception

Ëmweltberodung Lëtzebuerg asbl

Edition

Février 2022

Téléchargement de cette publication

www.ebl.lu

Indication

Cette publication s'inscrit dans le cadre des relations publiques de l'Administration de la gestion de l'eau (Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable). Il est distribué gratuitement et n'est pas destiné à la vente.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de la gestion de l'eau



ALUSEAU
association luxembourgeoise
des services d'eaux