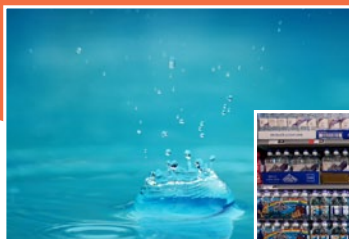




L'eau – une ressource précieuse

Dossier pédagogique



© Istockphoto.com/WWF Canada

Age

9 – 12 ans

Durée

4 à 16 leçons

Thèmes

- L'eau, un habitat naturel
- L'eau potable
- L'eau, un bien de consommation
- Les eaux usées

Contenu

- Commentaires pour l'enseignant
- Description des activités
- Fiches de travail

© Wild Wonders of Europe/Milan Radisics/WWF

© Frank Parhizgar/WWF Canada

© Richard Stonehouse/WWF-Canon

L'eau – une ressource précieuse



© NASA

© WWF Suisse
Juin 2012

Développée avec
le soutien de:

MIGROS

Depuis 2009, Migros est le sponsor principal des programmes du WWF destinés aux enfants et aux adolescents. Grâce à ce partenariat, le WWF éveille l'intérêt des plus jeunes aux problématiques environnementales et les sensibilise à une utilisation durable de nos ressources.

La surface terrestre est recouverte par près de 70% d'eau. Mais 97% des ressources aquatiques totales sont composés d'eau salée provenant des océans et des mers, contre 3% d'eau douce. Celle-ci est essentiellement présente à l'état solide, dans des glaciers ou aux deux pôles. Les ressources aquatiques dont nous disposons sous la forme de nappes phréatiques ou d'eaux de surface (lacs et cours d'eau) représentent moins de 1% du volume d'eau global de notre planète. En raison de ses caractéristiques physiques uniques, l'eau est un élément-clé pour tous les écosystèmes et offre des habitats à d'innombrables organismes vivants. Elle est essentielle au métabolisme de la flore et de la faune.

Au cours des 30 dernières années, la consommation mondiale de l'eau a doublé suite à la croissance

démographique mondiale et à l'essor économique. 70% des ressources en eau disponibles sont utilisées par l'agriculture, 22% par l'industrie et 8% par les ménages. A l'échelle de la planète, 884 millions de personnes n'ont pas accès à l'eau potable, tandis que plus de 2,6 milliards de personnes ne disposent pas d'installations sanitaires et souffrent des conséquences de cette situation.¹

Les experts prévoient que d'ici 2025, les 2/3 au moins de la population mondiale seront touchés par la pénurie d'eau. C'est la raison pour laquelle l'eau, «élixir de vie», revêt une importance décisive au niveau international. Aujourd'hui, cette ressource est déjà un enjeu à l'origine de nombreux conflits. Sa pénurie pourrait même provoquer à l'avenir des «guerres de l'eau».

¹Gnehm, Felix (2012). L'empreinte hydrique de la Suisse. WWF Suisse

A propos du dossier

Ce dossier contient des informations de fond destinées aux enseignants et une sélection d'activités, avec des fiches de travail analysant le thème de l'eau selon quatre points de vue différents: l'eau comme habitat naturel, l'eau potable, l'eau comme bien de consommation et les eaux usées. Les activités pro-

posées peuvent être réalisées séparément ou associées. L'aperçu suivant présente toutes les activités, les méthodes et les niveaux par tranche d'âge. Découvrez maintenant toutes les facettes de l'eau! Bonne lecture!

● Objectifs didactiques

Ce dossier explique aux élèves l'importance de l'eau à plusieurs égards.

Ils prennent conscience des avantages que présente l'eau du robinet en termes de consommation et de coûts de fabrication par rapport à l'eau minérale.

Les élèves prennent conscience du rôle de l'eau, de leur consommation quotidienne et savent que cette ressource offre un habitat à d'autres organismes vivants. Ils vont pouvoir la gérer de façon plus responsable.

● Aperçu des activités

| Activité | Méthode | Age | Page |
|--------------------------------|--|--------------------|------|
| L'eau, habitat du hotu | Dissertation, traitement écrit des informations (travail individuel) | À partir de 10 ans | 5 |
| D'où vient l'eau du robinet ? | Jeu, expériences, recherche dans le cadre de travaux de groupe | À partir de 9 ans | 9 |
| Eau minérale vs eau du robinet | Exercice de calcul et perception sensorielle (travail individuel et en groupe) | À partir de 10 ans | 12 |
| Où va l'eau que j'ai utilisé? | Expérience et recherche (travaux de groupe ou en plénum) | À partir de 9 ans | 17 |

L'eau, habitat du hotu



© Michel Roggo/roggo.ch

C'est dans l'eau qu'est née la vie: des organismes vivants se sont ensuite développés sur de nombreux autres territoires. Les cours d'eau offrent ainsi un espace vital à de nombreuses espèces piscicoles, comme le hotu, poisson potamodrome. Jusque dans les années 1970, le hotu était encore très présent dans les cours d'eau suisses. Des bancs entiers ont été observés. Aujourd'hui, le hotu est menacé d'extinction et fait donc l'objet de mesures de protection très strictes.

L'utilisation de l'énergie hydraulique et la canalisation de nos cours d'eau sont considérées comme les principales raisons de la rapide disparition du hotu. Pour pouvoir se développer et atteindre l'âge adulte, ce poisson a en effet besoin d'évoluer dans différents habitats interconnectés et dans de l'eau propre.

Entre mars et avril, le hotu migre vers les affluents des cours d'eau et recherche des bancs de gravier clairsemés pour y frayer. Les larves et les jeunes poissons vivent dans des eaux peu profondes et des baies protégées. Arrivés à l'âge adulte, ils vivent

dans un fleuve principal, par exemple le Rhin. Afin que les jeunes poissons puissent migrer et les adultes remonter le courant pour déposer leurs œufs, les affluents et le fleuve principal doivent être reliés de façon continue. Pour sauver le hotu et d'autres espèces de poissons, il faut des cours d'eau riches en organismes vivants et reliés par des voies de communication.

Le WWF s'emploie à protéger le hotu. D'ici 2015, la revitalisation de 15 zones fluviales devrait être initiée, ce qui devrait réduire sensiblement la menace qui pèse sur ce poisson. Pour autant qu'il y ait de l'espace disponible, les fleuves seront élargis et les tronçons canalisés aménagés de façon plus naturelle. Les habitats qui font défaut, comme les anciens bras, seront créés de façon ciblée et d'importants écosystèmes seront reliés grâce à l'élimination des obstacles à la migration.

L'eau, habitat du hotu



© Michel Roggo/roggo.ch

● Dérroulement

En guise d'introduction, les écoliers sont interrogés lors d'une discussion de classe sur les animaux/plantes d'eaux douces qu'ils connaissent. Que savent-ils de leurs modes de vie? Les contributions sont rassemblées en une vue d'ensemble.

La fiche d'identité sur le hotu (p. 6) est ensuite distribuée et fait l'objet d'une brève discussion (en fonction de l'âge des enfants) avant l'exercice.

● Remarques et variantes:

Une excursion au bord d'un ruisseau ou d'un fleuve permet d'observer différents tronçons naturels de cours d'eau (courant plus ou moins fort), les endiguements et les berges naturelles.

De nombreuses centrales hydrauliques proposent des visites guidées.

Objectifs

- Les écoliers découvrent le mode de vie du hotu et sont en mesure d'intégrer les informations importantes pour un texte.
- Ils apprennent quelles sont les différentes menaces qui pèsent sur le hotu.

Durée

60–90 minutes

Matériel

Feuille de travail, tableau mural ou flipchart

Prénom

Fiche d'identité: le hotu

Lis la fiche d'identité du hotu et souligne les informations importantes.

Si tu ne connais pas la définition de certains mots, cherche-les dans un dictionnaire.

Rédige ensuite une histoire sur le hotu. Raconte ce qui lui arrive, les espèces qu'il rencontre, ce qu'il recherche et ce qui l'inquiète. Essaie d'intégrer les informations soulignées à ton histoire.

Les élèves lisent ensuite chacun leur histoire en groupes.

Nom: hotu; **Age:** vit jusqu'à 20 ans; **Taille:** jusqu'à 50 cm de long; **Maturité sexuelle:** de 5 à 7 ans; **Caractéristiques:** ce poisson doit son deuxième nom, le nase (= nez en allemand) à son nez allongé. Cette espèce est menacée d'extinction et protégée dans toute l'Europe.

Alimentation: le hotu est végétarien. Sa mâchoire inférieure proéminente lui permet de consommer sans difficulté les algues recouvrant les pierres. Celles-ci poussent principalement dans les zones à faible courant.

Mode de vie: Le hotu vit dans les fleuves comme l'Aar, le Rhin ou la Reuss.

Au printemps, ces poissons remontent en bancs le cours d'eau (jusqu'à 50 km) pour frayer sur le lit graveleux de la rivière. L'éclosion des œufs aura lieu au bout de 2 semaines environ. Les larves ou alevins (nom donné aux poissons tout juste éclos) passent les premiers jours de leur vie dans de petites cavités abritées par le gravier, qui les protègent du courant. Lorsqu'ils ont un peu grandi, les hotus aiment rester dans les eaux calmes, notamment dans les bras secondaires des rivières ou dans les baies. A l'âge adulte, ils descendent et remontent les cours d'eau à la recherche de nourriture.

Besoins: Le jeune hotu a besoin d'évoluer dans des eaux calmes afin d'être protégé contre les courants forts et de pouvoir trouver de la nourriture. Pour frayer, le hotu recherche des lits de rivière graveleux légèrement recouverts d'eau.

Milieu défavorable: Les centrales, les écluses et les éléments trop élevés constituent des obstacles insurmontables pour le hotu, lorsqu'il remonte le fleuve en période de frai. L'endiguement des cours d'eau empêche désormais le hotu adulte de trouver des bancs de gravier pour pouvoir déposer ses œufs et le jeune poisson de se retirer dans des zones calmes, à l'abri de courants trop forts. La hausse ou la diminution du niveau d'eau provoquées par la présence de centrales provoquent le dessèchement ou au contraire l'inondation de certaines zones. Les œufs et les jeunes spécimens sont alors privés d'eau ou emportés.

Milieu favorable: Lorsque des cours d'eau endigués sont revitalisés, c'est-à-dire lorsqu'on rétablit leurs fonctions naturelles, certains obstacles sont éliminés afin de permettre le réaménagement de berges plates, de bras secondaires et de baies à faible courant. Pour ce faire, il faut redonner de l'espace au cours d'eau.

Les passes à poissons au niveau des écluses et/ou des centrales hydrauliques aident en outre le hotu à remonter et redescendre le fleuve.

L'eau potable



© Staffan Widstrand/WWF

La Suisse est un énorme château d'eau (glaciers, neiges éternelles, nappes souterraines, lacs) . Elle a une situation très privilégiée par rapport aux pays voisins. L'eau potable consommée représente toutefois seulement 2% de cette réserve d'eau.

En Suisse, chaque personne consomme 162 litres d'eau par jour, soit l'équivalent de 1,5 baignoire ! Si on ajoute à cela l'eau cachée utilisée pour l'élaboration des produits que nous consommons, chaque personne consomme en moyenne 4200 litres d'eau par jour¹.

Mais d'où vient l'eau que nous consommons, qui vient lorsque nous tournons notre robinet ?

En Suisse, l'eau qui sort de nos robinets a deux provenances possibles:

» **les nappes souterraines ou nappes phréatiques – 80%:**

- la moitié de l'eau provient des sources,
- l'autre moitié est captée en profondeur, directement dans la nappe d'eau souterraine.

» **les lacs et les rivières – 20%:** l'eau y est pompée.



La moitié des eaux souterraines est naturellement potable et peut être consommée directement. La moitié restante ainsi que l'eau des lacs nécessitent par contre un traitement pour atteindre la qualité d'eau potable. Dans ce cas, l'eau est amenée dans une **station de potabilisation** où elle subit plusieurs traitements. A sa sortie, l'eau peut être bue sans risque. Chaque jour, des échantillons sont prélevés, analysés et goûtés pour s'en assurer. Afin de garantir sa qualité jusqu'au robinet, on lui ajoute une faible quantité de chlore.

Une fois traitée, l'eau est stockée dans un réservoir qui permet d'assurer une alimentation perma-

nente via un système de tuyauterie très performant! Dès que le niveau baisse et devient insuffisant, les pompes sont enclenchées et de l'eau souterraine ou en provenance des lacs arrive à nouveau à la station pour être potabilisée. Les réservoirs sont placés entre 40 et 100 m au-dessus de la zone d'alimentation, afin de garantir une pression de 4 à 10 bars dans les robinets.

Les eaux de surface et une partie de la nappe phréatique sont traitées dans une installation de potabilisation. En revanche, l'eau de source est toujours potable et ne nécessite aucun traitement.

Dans l'installation de potabilisation, l'eau est traitée suivant sa qualité selon les étapes suivantes:

- » L'eau non traitée est pompée dans une installation de potabilisation, où elle est tout d'abord soumise à un traitement à l'ozone. Les algues et les bactéries sont alors éliminées.
- » L'eau est ensuite acheminée vers un bassin de floculation où sont retenus les corps solides.
- » Puis l'eau passe à travers un filtre de sable à quartz et un filtre de charbon actif, qui permettent d'éliminer les dernières particules et impuretés.
- » Ensuite une solution de soude caustique (NaOH) est ajoutée si nécessaire pour corriger le pH de l'eau, car un pH trop faible entraîne une corrosion rapide des conduites.
- » Une faible dose de dioxyde de chlore (ClO₂) est souvent ajoutée à l'eau douce, afin de prévenir le développement de germes durant le transport dans les conduites jusqu'aux ménages.

D'où vient l'eau du robinet ?

● Déroulement

En guise d'entrée en matière, il est judicieux de proposer le jeu «**Transport de l'eau**» (p. 10), qui permettra de poser les questions suivantes, pouvant être traitées avec toute la classe:

- » D'où provient l'eau du robinet?
- » Quels sont les moyens de transport les plus adaptés à l'eau?
- » En est-il de même partout dans le monde?

Le système de canalisations en Suisse peut être expliqué à l'aide du schéma (p. 10). L'activité «**Confectionner un système de canalisations**» peut être exécutée avec toute la classe ou en groupes pour en illustrer le fonctionnement. Les questions suivantes peuvent être posées pour évaluer l'ouvrage:

- » A quoi faut-il prêter attention lors de la construction des canalisations?
- » Quels éléments importants faut-il prendre en compte lors de la création du point initial et du point final?

L'expérience «**Pression de l'eau**» permet d'expliquer la fonction du réservoir surélevé. La différence de hauteur génère une pression, condition nécessaire pour que de l'eau sorte du robinet lorsqu'on l'ouvre. Afin d'évaluer cette expérience, les questions suivantes pourront être posées:

- » Qu'avez-vous constaté lors de l'expérience?
- » Quelles conclusions vos découvertes permettent-elles de tirer concernant notre système de canalisations?

● Remarques et variantes

- » Toutes les activités aquatiques doivent avoir lieu en plein air.
- » Les écoliers essaient de localiser un réservoir d'eau potable à proximité. Une visite est éventuellement organisée.
- » Le parcours du jeu «Transport de l'eau» peut être conçu comme un vrai système de canalisation avec de véritables conduites (bouts de tuyau, tubes en plastique, vieilles gouttières, etc.). Ajoutez-y quelques obstacles pour augmenter le niveau de difficulté de cet exercice de groupe.

Objectifs

- Prendre conscience des difficultés à transporter de l'eau
- Comprendre le système qui se cache derrière le robinet

Durée

150 minutes

Matériel

- Craies, gobelets en plastique, seau de 1 l., récipients gradués.
- Pailles, rouleaux de papier-toilette ou autres rouleaux en cartons, scotch de carrossier, caisses.
- Tuyau souple, entonnoir, pince.

● Jeu «Transport de l'eau»

La classe est répartie en deux groupes. Le but du jeu est de transporter de l'eau, si possible sans en renverser, à l'aide d'un «moyen de transport» (gobelet pourvu de trous) à partir du «réservoir d'eau» (seau contenant 1 litre d'eau) jusqu'au «robinet» (récipient gradué).

Deux lignes identiques représentant le trajet de l'eau du réservoir au robinet sont tracées à la craie. D'éventuels obstacles pourront être érigés sur le parcours. La course se déroule sous forme de relais ou alors les élèves forment une chaîne et se passent l'eau. Le groupe qui aura renversé le moins d'eau a gagné.



© Ariane Derron/WWF Suisse

● Activité «Confectionner un système de canalisation»

La classe est répartie en groupes (de 4 à 5 élèves). Un système de canalisations sera confectionné p. ex. avec des rouleaux de carton de papier hygiénique. Il reliera le réservoir d'eau (caisse remplie de billes) aux différents foyers (caisses où atterriront les billes).

Celles-ci symbolisent l'eau distribuée dans les foyers. Ce système pourra également être doté de ramifications vers chacune des habitations. En Suisse, le système de distribution d'eau potable mesure 1,25 fois la circonférence de la Terre.

● Expérience «Pression de l'eau»

Avec un tuyau souple (canalisation d'eau), un entonnoir (réservoir), une pince (robinet) et un seau collecteur pour l'eau, il est possible de tester le rapport de pression lié à la différence de hauteur. Cet exercice peut être réalisé soit sous la forme d'une démonstration en plénum, soit durant les travaux de groupe.

Le tuyau est fermé à une extrémité à l'aide de la pince, tandis que l'entonnoir est introduit à l'autre extrémité.

Différents niveaux de sortie sont définis pour le réservoir (entonnoir), p. ex. plus haut que le robinet, plus en profondeur ou à la même hauteur.

Pour ces trois hauteurs, un test est effectué afin de vérifier si l'eau coule dans le seau lorsque la pince est détachée. Un mouvement ascendant ou descendant de l'entonnoir et du tuyau permettra d'illustrer les différences de pression de l'eau.

L'eau, un bien de consommation



© Richard Stonehouse/WWF-Canon

Au cours des dix dernières années, la consommation d'eau minérale a augmenté de 60% suite aux stratégies de marketing des grands distributeurs, qui vantent les mérites de l'eau minérale à grand renfort de séduisantes campagnes publicitaires.

Si on analyse la chaîne de production dans son ensemble, on se rend compte que l'eau en bouteille peut coûter jusqu'à mille fois plus cher que l'eau du robinet. Outre cet aspect purement économique, les répercussions sur l'environnement sont très nombreuses:

- » la production et le conditionnement des bouteilles requièrent des quantités faramineuses d'énergie et de matières premières non renouvelables (le plastique est un dérivé du pétrole);
- » le transport jusqu'aux points de vente consomme également du pétrole et génère des émissions de CO₂;
- » seulement 1/5 des bouteilles en plastique sont recyclées. La biodégradation d'une bouteille prend 500 ans. L'élimination des bouteilles par incinération dégage des quantités énormes de substances toxiques polluantes.

Eau minérale vs eau du robinet

Déroulement

En guise d'introduction, l'enseignant demande aux élèves ce qu'ils ont l'habitude de boire. Les réponses sont collectées et seront réutilisées pour une discussion finale.

Ensuite, diviser la classe en groupe de 5 à 6 élèves. Les élèves vont travailler avec la fiche de travail A (p. 13) «**Dégustation de l'eau**». Chaque groupe va avoir une mission: préparer et organiser une dégustation d'eau pour ses camarades de classe.

Les résultats de chaque groupe sont présentés et discutés en plenum.

La fiche de travail B (p. 14-15) «**La vie d'une bouteille d'eau minérale**» permet aux élèves de calculer l'impact environnemental d'une bouteille en PET: de sa fabrication jusqu'à sa vente au supermarché.

Finalement, l'enseignant discute des résultats avec toute la classe.

Les questions suivantes peuvent être abordées:

- » Quels sont les aspects qui doivent être pris en considération lors de la fabrication d'une bouteille d'eau minérale?
- » Quels sont les avantages et les inconvénients de l'eau du robinet, respectivement de l'eau minérale en bouteille?
- » Qu'est ce qui est plus nocif pour l'environnement: l'eau du robinet ou l'eau dans des bouteilles? Pourquoi?
- » Qu'en est-il de l'impact environnemental des boissons que vous avez l'habitude de consommer?
- » Quelles conclusions pouvez-vous en tirer?
- » Pouvez-vous imaginer remplacer votre boisson habituelle par de l'eau du robinet?

Remarques et variantes

- » Avant la dégustation, préciser exactement aux élèves quelles sont les attentes de cette dégustation et ce qu'ils devront donner comme résultats devant la classe.
- » L'enseignant peut choisir de faire un stand de dégustation pour toute la classe.
- » La classe peut organiser une dégustation pour tout le collège durant une récréation par exemple.
- » La classe peut préparer un accord de renonciation de boissons en bouteille, de manière individuelle ou pour la classe.

Objectifs

- Les élèves réalisent que l'eau du robinet est bonne et qu'il est souvent difficile de la distinguer de l'eau minérale en bouteille;
- Ils comprennent que, d'une manière générale, l'eau en bouteille implique une consommation d'énergie beaucoup plus importante que l'eau du robinet;
- Les élèves organisent une activité pour leurs camarades;
- Les élèves remettent en question leurs habitudes de consommation.

Durée

environ 2 heures

Matériel

- Env. 30 francs pour l'achat des bouteilles d'eau;
- Env. 12 carafes d'eau;
- Des verres (chaque élève peut garder le même verre pendant tout le cours, à condition de marquer son nom dessus)
- Les fiches de travail A et B.

Prénom

Fiche de travail **A****Dégustation de l'eau**

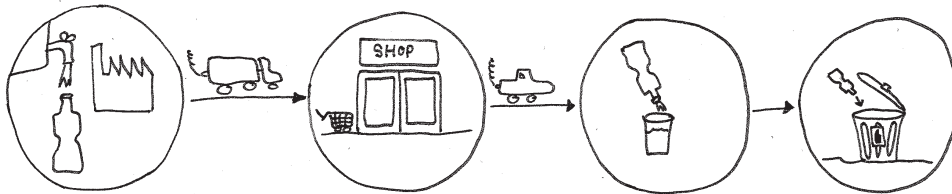
1. Imaginez un nom pour votre groupe.
2. Organisez une dégustation d'eau. Pour cela, acheter 2 bouteilles d'eau minérale non gazéifiée de 2 marques différentes.
3. De retour en classe, préparez votre stand de dégustation. Préparer un pichet rempli d'eau du robinet et deux pichets remplis avec l'eau en bouteille préalablement achetée. Numérotez les pichets et noter sur la feuille quelle eau est dans quel pichet.
4. Les élèves qui viennent déguster doivent deviner dans quel pichet se trouve l'eau du robinet. Ils doivent aussi dire quelle est l'eau qui leur plaît le plus.
Une fois les postes prêts, allez déguster l'eau sur les autres stands. Faire des tournus de 10 min. afin qu'il y aie toujours 2-3 personnes derrière le stand.

**Remarques** (à remplir par le groupe)Nom:
.....Eau du pichet n°1:
.....Eau du pichet n°2:
.....Eau du pichet n°3:
.....D'après vos camarades, l'eau ayant le meilleur goût se trouve dans le pichet n°:
(plusieurs réponses possibles)
.....

Fiche de travail **B**

La vie d'une bouteille d'eau minérale

Quel est le cheminement d'une bouteille d'eau en PET? D'où vient-elle? Comment est-elle fabriquée? Avant d'arriver chez toi, la bouteille de PET a été fabriquée, remplie, amenée au supermarché, achetée, vidée puis finalement jetée.



© Ariane Derron/WWF Suisse

Exercice 1

Calcule la quantité de CO₂ (gaz carbonique), de pétrole et d'eau nécessaire pour fabriquer et transporter une bouteille de 1,5 l. d'eau au supermarché. Aide-toi des chiffres ci-dessous.

La production d'une bouteille de 1,5 litre nécessite en moyenne³:

- » Eau: 2 litres
- » Pétrole: 90 grammes
- » Émissions de CO₂: 160 grammes

Le transport d'une bouteille au supermarché nécessite en moyenne³:

- » Pétrole: 20 grammes
- » Émissions de CO₂: 48 grammes

Exercice 2

Dans les pays occidentaux, les gens boivent environ 188 litres d'eau en bouteille par an. Calcule la consommation globale de pétrole, d'eau et les émissions de CO₂ d'une personne en une année.

Le sais-tu?

L'eau minérale est beaucoup plus chère que l'eau du robinet, car il y a des coûts de productions et de transports. Le cheminement d'une bouteille d'eau minérale (fabrication, remplissage, transport jusqu'au supermarché, etc) consomme 1000 fois plus d'énergie que l'eau du robinet!

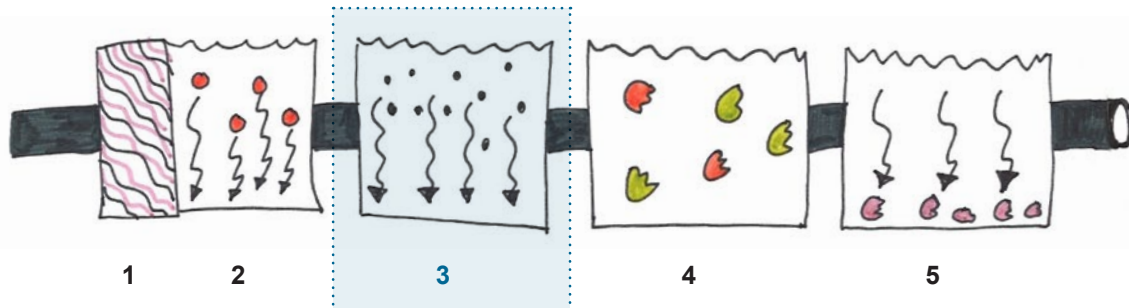
Quotidiennement, en nous lavant, en faisant la vaisselle ou en allant aux toilettes, nous salissons de l'eau. Il est évidemment impossible de rejeter ces eaux usées directement dans la nature, les pollutions engendrées seraient énormes et les conséquences difficilement imaginables.

Notre pays est donc équipé d'un réseau de canalisations qui a pour but de collecter les eaux sales et de les acheminer jusqu'à une **station d'épuration (STEP)**, où, comme son nom l'indique, les eaux sont «épurées». En Suisse, 99% des eaux usées sont acheminées vers des stations d'épurations. Comment fonctionne une station d'épuration ?

- 1) **Dégrillage:** l'eau passe au travers d'une grille qui retient les gros déchets. Ceux-ci seront incinérés.
- 2) **Dessablage:** dans un premier bassin, les sables et les graviers coulent au fond, où ils sont récupérés et déposés en décharge. Les matières plus légères que l'eau (huile, graisse) remontent à la surface, où elles sont récupérées et incinérées.
- 3) **Décantation:** l'eau reste dans un deuxième bassin jusqu'à ce que les matières en suspension (boues d'épuration primaires) plus lourdes que l'eau coulent au fond. Elles sont extraites, digérées (production de biogaz réutilisé par la STEP), séchées et mises en décharge.
- 4) **Traitement biologique:** développement de micro-organismes (boues activées) dans un troisième bassin. Ceux-ci vont décomposer et mobiliser les matières organiques en les consommant.
- 5) **Filtration:** une dernière étape permet de séparer les micro-organismes et les ultimes matières en suspension, ainsi que le phosphore.



© Mark Edwards/WWF-Canon



© WWF Suisse

Enfin, l'eau est considérée comme «propre» et est **rejetée dans la nature** (rivière ou lac). Mais elle est impure et non potable, car elle contient encore approximativement 10% de sa pollution originelle. C'est donc la nature qui doit terminer le travail, grâce à son pouvoir d'«**auto-épuration**» (purification par le milieu naturel: micro-organismes, oxygénation, etc.).

● Où va l'eau que j'ai utilisé?

● **Déroulement**

Lire aux élèves la définition de la décantation (cf. fiche de travail p.18).
Former 4 groupes (A à D). Distribuer à chaque groupe une bouteille en PET remplie à $\frac{3}{4}$ d'eau et la fiche de travail. Chaque groupe prépare sa bouteille selon les instructions notées sur cette fiche.

Chaque groupe présente ses résultats au reste de la classe.
L'enseignant explique que cette technique de décantation est utilisée dans les stations d'épuration pour le traitement des eaux usées. Dans les bassins de décantation, on récupère les dépôts au fond et on écume le dessus.

Les élèves, en groupes, notent sur une feuille quels sont les produits/activités qui peuvent polluer les eaux et qui nécessitent le nettoyage dans une station d'épuration (lavage des mains avec savon, brossage des dents, produit à vaisselle, produit de lessive, rejets d'huile dans le circuit des WC ou du lavabo, etc.).

Reparler tous ensemble de la pollution de l'eau au sein de la maison.

● **Remarques et variantes:**

Suite à cette expérience, une visite dans une station d'épuration peut-être organisée.

Il est possible d'approfondir chaque étape de la station d'épuration.

Objectifs

- Prendre conscience de l'impact de notre consommation d'eau sur l'environnement
- Connaître la destinée de l'eau après utilisation
- Comprendre le procédé des stations d'épurations en expérimentant l'étape de la décantation

Durée

45 minutes

Matériel

- 4 bouteilles en PET;
- de l'eau;
- de la terre, des feuilles mortes, du sable;
- confettis de bouteilles PET (partie transparente) et confettis de fourres en plastiques, à découper soi-même, en petits carrés de 2-3 mm (ou à l'aide d'une perforatrice);
- de l'huile;
- de la terre et des petits morceaux de bois.

Prénom

Où va l'eau que j'ai utilisé ?

Définition de la décantation

La décantation est une opération de séparation mécanique de plusieurs éléments contenus dans un liquide, sous l'action de la gravitation. Ainsi, lorsqu'on laisse reposer un liquide contenant des particules en suspension, on observe que certaines tombent vers le fond alors que d'autres remontent à la surface.

Préparer votre bouteille:

- » Le groupe A ajoute un petit peu de terre, des feuilles mortes et du sable dans sa bouteille
- » Le groupe B ajoute des confettis de bouteilles PET et des confettis de fourres en plastiques dans sa bouteille
- » Le groupe C ajoute de l'huile dans sa bouteille
- » Le groupe D ajoute de la terre et des petits morceaux de bois

Remplissez la bouteille au $\frac{3}{4}$ d'eau.

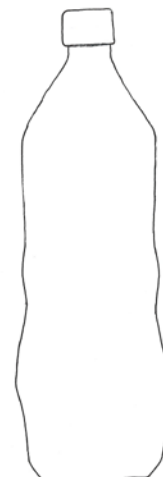
Secouez la bouteille vivement, puis la poser.

Observez et notez ce qui s'est passé:

Laissez la bouteille reposer 2 minutes.

Observer à nouveau ce qui s'est passé durant ce laps de temps.

Notez et dessinez vos observations:



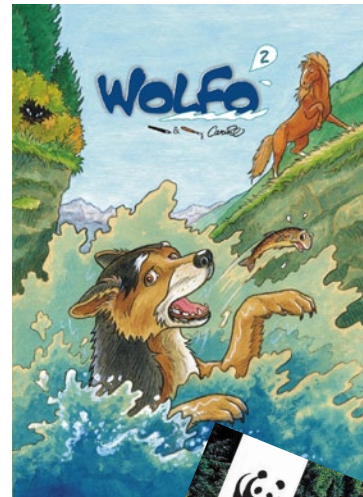
Présentez vos observations et résultats au reste de la classe.

Matériel pédagogique pour aller plus loin

» **Wolfo**

Cette bande dessinée sans texte retrace une histoire d'amitié entre un chien et un cheval. A travers un périple le long de cours d'eau alpins, le lecteur va découvrir les différentes facettes du Rhône. Cette BD est accompagnée de fiches pédagogiques téléchargeables gratuitement sur notre site qui abordent la thématique de l'eau en Suisse, avec des activités clés en main pour les 8-10 ans et 11-13 ans.

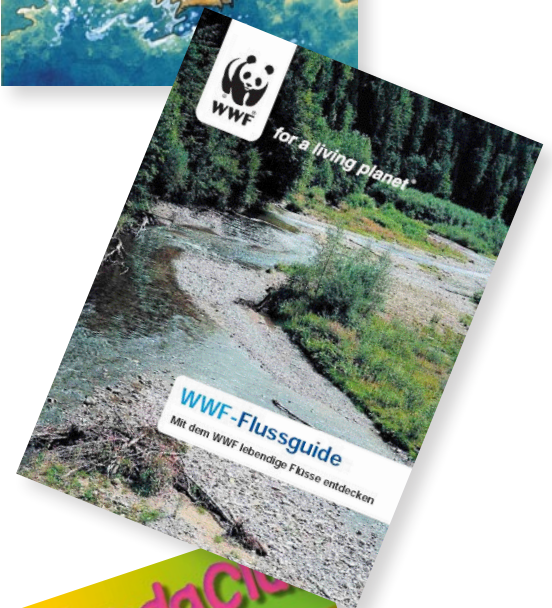
Cette BD, au prix de 22.-, peut être commandée au 021 966 73 73 ou par e-mail à l'adresse suivante: service-info@wwf.ch



» **Brochure: Le guide des rivières du WWF. Avec le WWF, partez à la découverte des rivières.**

Ce guide décrit de manière claire les espèces animales et végétales qui vivent dans les rivières et leurs environs immédiats, et donne d'autres informations utiles sur ce thème.

Cette brochure gratuite peut être commandée au 021 966 73 73 ou par e-mail à l'adresse suivante: service-info@wwf.ch



» **«Panda Club» Eau:**

Commandez un lot pour votre classe sur le site shop.wwf.ch sous matériel pédagogique puis Eau



Liens

- wwf.ch/eauvivante
- wwf.ch/eau
- <http://www.wasserqualitaet.ch/>
(qualité de l'eau potable en Suisse)