

LIVRET PÉDAGOGIQUE SUR LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU

OBJECTIF L'EAU

POUR QUE NOTRE PLANÈTE RESTE BLEUE



INTRODUCTION

7

CAHIER 1 | L'EAU SUR NOTRE PLANÈTE BLEUE

13

Les objectifs pédagogiques

- *Découvrir le cycle de l'eau*
- *Prendre conscience que l'eau est un milieu de vie riche et fragile*
- *Acquérir un vocabulaire relatif à l'eau*
- *Faire connaître les acteurs de l'eau*
- *Sensibiliser les élèves aux notions de participation*

1. Entrée en matière	15
2. D'eau et de terre	16
3. Le circuit naturel de l'eau	20
4. L'eau en Wallonie	26
5. Les acteurs de l'eau en Wallonie	35
6. L'eau dans le monde, une richesse mal partagée	42
7. Si tu veux approfondir le sujet	46

CAHIER 2 | LA QUALITÉ DE NOTRE EAU

49

Les objectifs pédagogiques

- *Inciter les élèves au respect de l'environnement*
- *Découvrir le cycle anthropique de l'eau*
- *Faire connaître les pollutions et les moyens de prévention*
- *Acquérir un vocabulaire technique relatif au traitement de l'eau*
- *Aborder les outils de gestion de l'eau*
- *Sensibiliser les élèves aux notions d'engagements personnels*

1. Entrée en matière	51
2. Le circuit de l'eau de consommation	52
3. L'eau potable et son traitement	55
4. Les eaux usées et l'épuration	58
5. L'eau en danger	65
6. Tes gestes pour sauver l'eau	73
7. Si tu veux approfondir le sujet	75

CAHIER 3 | LES QUANTITÉS DE NOTRE EAU

77

Les objectifs pédagogiques

- *Sensibiliser les élèves à l'eau comme ressource rare et précieuse*
- *Inciter les élèves à économiser l'eau*
- *Découvrir les différentes activités grandes consommatrices de l'eau*
- *Aborder les outils de gestion de l'eau*
- *Sensibiliser les élèves aux notions d'engagements personnels*

1. Entrée en matière _____	79
2. La consommation d'eau à la maison _____	81
3. De l'eau accessible pour tous _____	86
4. Les autres usages de l'eau _____	93
5. L'eau en péril _____	99
6. Tes gestes pour sauver l'eau _____	109
7. Si tu veux approfondir le sujet _____	111

ANNEXES

113

1. CD "Paroles croisées" _____	116
2. Réponses aux exercices et aux quiz _____	121
3. Glossaire _____	131
4. Liste des outils et adresses utiles _____	134

OBJECTIF L'EAU

POUR QUE NOTRE PLANÈTE RESTE BLEUE





INTRODUCTION



INTRODUCTION



A qui s'adresse ce livret pédagogique?

Ce livret pédagogique s'adresse aux jeunes de **10 à 14 ans**. Ils découvriront l'importance de l'eau dans leur vie quotidienne et l'intérêt de protéger cette ressource indispensable à la vie.

Quels sont les objectifs du dossier pédagogique?

Sensibiliser les jeunes et les éducateurs aux enjeux liés à l'eau. Ce dossier pédagogique vise donc à faire prendre conscience que chacun d'entre nous a une responsabilité en matière de protection des ressources en eau (selon son âge, ses pôles d'intérêt, ses activités, sa fonction) et la possibilité de s'impliquer activement (personnellement ou en groupe) afin d'améliorer la situation au profit de tous.

Au-delà de l'objectif global de ce dossier pédagogique, des **objectifs spécifiques** ont été définis:

- servir de support pédagogique aux enseignants;
- dispenser une information complète (contenu scientifique adapté);
- proposer aux jeunes un outil stimulant (CD "Paroles croisées" et exercices);
- permettre aux jeunes de découvrir la thématique à partir de son vécu,
- tout en lui proposant un projet global.

Comment ce livret est-il structuré?

Ce livret pédagogique est divisé en trois parties. Le **premier cahier** est consacré à une présentation générale de cette ressource naturelle et des moyens mis en oeuvre pour sa gestion. Le **deuxième cahier** aborde plus particulièrement la qualité de l'eau et les risques qui pèsent sur elle en termes de pollutions et leurs conséquences sur l'environnement. Enfin, le **troisième cahier** présente les aspects liés aux quantités d'eau et les dangers en termes d'épuisement des ressources et de bouleversements climatiques.

Le **CD "Paroles croisées"** accompagne le livret pédagogique. Il est le fruit d'une rencontre entre deux compagnies de théâtre, l'une belge, l'autre burkinabée. Au-delà de leurs différences, les partenaires des deux pays ont mené un projet artistique commun sur un enjeu universel: l'eau, ressource indispensable à toute forme de vie. Ce CD vient enrichir les différentes approches de l'eau proposées dans ce livret. Vous trouverez de plus amples informations sur ce projet en annexes.

Nous avons organisé ces différents cahiers selon une structure identique afin de faciliter la lisibilité du support et l'utilisation du livret pédagogique. Chaque cahier sera divisé de la manière suivante:

1. Entrée en matière

Une activité spécifique a pour but de susciter les discussions autour du thème de chaque cahier (jeu de rôle, enquête, proverbes africains associés à l'eau). Cette approche vise à inciter les jeunes à parler de leur propre expérience ou à exprimer leurs avis sur les sujets développés.

2. Information

Les différents cahiers présentent un contenu qui favorise l'approche globale. Nous privilégions plusieurs niveaux de lecture avec des textes, des encadrés, des illustrations et des exercices. Les informations sont la plupart du temps précédées d'une accroche spécifique (utilisation du CD "Paroles croisées", analyse d'illustrations, questions et exercices, ...). La vérification des acquis est réalisée au moyen d'un quiz.

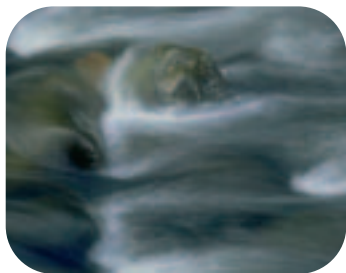
La majorité des réponses aux différents exercices se trouvent dans les annexes ou dans le texte de la page qui suit immédiatement l'exercice et dans l'atlas, lorsque son usage est requis.

3. Tes gestes pour sauver l'eau et si tu veux approfondir le sujet

Ce volet est consacré aux possibilités d'approfondir les thématiques présentées dans chaque cahier. Un premier point aborde les conseils pratiques en matière d'éco-consommation qui permettent aux jeunes d'agir personnellement en faveur de leur environnement. Cet axe met l'accent sur l'identification des jeunes en référence aux situations de la vie courante. Par ailleurs, des pistes d'activités pédagogiques complémentaires sont proposées. Il peut s'agir de recherche d'articles de presse qui peuvent déboucher sur des réflexions plus approfondies. Il peut aussi s'agir de réaliser des actions ou des projets (enquête au sein de l'école, reportage photos ou exposition, découverte du patrimoine lié à l'eau, participation à différentes opérations, ...).

Enfin, même si l'agencement des cahiers suit une certaine logique, ils sont rédigés afin de pouvoir être exploités séparément.

Chacun pourra aborder les thématiques de la gestion intégrée de l'eau de manière libre (en fonction de la matière à aborder en classe, de l'actualité, ...).



OBJECTIF L'EAU!

POUR QUE NOTRE PLANÈTE RESTE BLEUE



*L'eau est un élément indispensable au maintien de la vie sur terre.
L'eau est source de vie...*

*Mais encore faut-il qu'elle soit **disponible** et **potable**!*

Les énormes quantités d'eau présentes sur notre planète nous donnent l'impression que cette richesse est inépuisable. Pourtant, dans de nombreux pays du monde, l'eau est devenue une ressource de plus en plus rare.

Chez nous aussi, derrière l'apparente abondance de l'eau, il n'y en a qu'une infime partie qui est utilisable pour nos activités. En plus, ce capital est directement menacé par les différents types de pollutions, le gaspillage et l'augmentation de notre consommation.

L'eau est donc un bien de plus en plus précieux qu'il faut apprendre à mieux économiser et préserver.

On ne sait peut-être pas toujours ce qu'on peut faire pour protéger nos ressources en eau. Ce livret est là pour nous y aider, pour que notre planète reste bleue!



CAHIER 1

L'EAU SUR NOTRE PLANÈTE BLEUE



CAHIER 1

L'EAU SUR NOTRE PLANÈTE BLEUE

★

1. Entrée en matière



L'eau est abondante sur notre planète. Elle est même probablement l'une des ressources naturelles les plus abondantes de la terre. Mais seule une part limitée de toute cette eau est directement disponible pour notre consommation. De plus, elle est très inégalement répartie sur la surface du globe.

Jeu du partage de l'eau

Principe: vis l'inégalité des répartitions des ressources en eau dans le monde en suivant les différentes étapes ci-dessous:

Etape 1: avec ta classe, tente de deviner un ordre de grandeur pour les quantités d'eau présentes dans chaque continent:

- **Afrique:**
- **Amérique:**
- **Asie:**
- **Europe:**
- **Océanie:**

Etape 2:

- divise ta classe en 5 groupes d'élèves. Chaque groupe représente la population d'un continent proportionnellement à la population mondiale;
- prends des chaises. Elles symbolisent les ressources en eau potable de la planète;
- chaque groupe d'élèves reçoit le nombre de chaises correspondant aux ressources en eau présentes sur le continent qu'il symbolise;
- par groupe, essayez de vous mettre tous debout sur les chaises.

→ **Quelles observations peux-tu faire en comparant les différentes situations?**

.....

.....

.....

.....

2. D'eau et de terre

On surnomme la terre "la planète bleue" car vue de l'espace, notre terre est bleue.

Mais d'où vient ce bleu?

C'est l'atmosphère terrestre qui diffuse le bleu de la lumière.

Les grandes étendues d'eau ne font que réfléchir cette couleur bleue.

En effet, plus de 70% de la surface de notre globe est recouverte d'eau.

L'eau nous semble donc omniprésente sur terre mais son abondance est trompeuse. Seule une part très limitée est directement utilisable pour notre consommation de tous les jours.

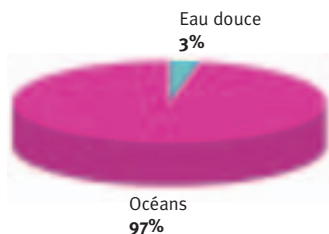
La quantité totale d'eau sur terre

Il n'est pas facile de chiffrer le volume total des eaux terrestres. La quantité totale d'eau présente sur terre correspond à un volume d'environ 1,4 milliard de km³, soit l'équivalent de **400 fois le volume de la Mer Méditerranée.**

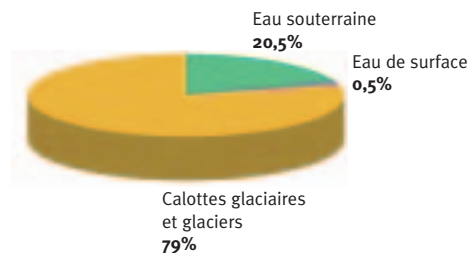


Où trouve-t-on de l'eau sur notre planète?

Ressources totales en eau



Eau douce



→ Complète le texte suivant en t'inspirant du schéma

La plus grande partie de cette formidable quantité d'eau vient des mers et des océans.

.....% de la quantité d'eau sur terre est salée et donc non potable. Les% restant constituent les **eaux douces** présentes sur la planète.

Malheureusement, toute l'eau douce n'est pas directement utilisable par l'Homme.

La majeure partie de l'eau est gelée aux pôles sous forme de glaciers. Ceux-ci représentent la plus grande réserve d'eau douce de la planète, soit% de la quantité totale d'eau de la terre.

Seuls les derniers % de l'eau présente sur terre sont **potentiellement disponibles** pour l'Homme.

Cette eau est localisée dans les *nappes phréatiques**, les lacs et les cours d'eau.

Et encore, au final, c'est moins de 0,03% de la quantité totale d'eau de la planète (ou moins de 1% de l'eau douce) qui est **facilement utilisable** et à des coûts raisonnables pour la production d'eau potable et nos différentes activités!

Le dessalement de l'eau de mer, une solution pour l'avenir?

→ A partir de l'article suivant, recherche les avantages et inconvénients du dessalement de l'eau de mer.

Ressources: la Terre va-t-elle manquer d'eau douce?

Surexploitées, polluées, ou encore asséchées par la canicule, les réserves d'eau potable sont mises à mal. Ce qui laisse présager une pénurie d'eau d'ici quelques décennies.

Comment faire face?

Mieux gérer la demande d'eau est aujourd'hui une priorité: on estime qu'au moins un tiers de l'eau prélevée dans le monde est gaspillée (fuites dans les réseaux d'approvisionnement, irrigation excessive en agriculture...). Les progrès technologiques permettent aujourd'hui de puiser l'eau là où elle est la plus abondante: la mer. Des usines de dessalement transforment l'eau salée en eau douce consommable. Mais le dessalement reste une solution très onéreuse (jusqu'à 4 fois plus cher que l'approvisionnement classique en eau douce).

Comment dessale-t-on l'eau de mer?

Les trois quarts de la surface de notre planète sont recouverts d'eau salée et s'il était possible de transformer cette eau salée en eau douce, cela résoudrait les difficultés de pénurie d'eau que connaissent beaucoup de pays. Car nombre d'entre eux ont un accès aux océans, quand ils ne disposent pas d'un littoral maritime conséquent. En fait, dessaler l'eau de mer de manière à la rendre consommable, c'est possible. On dispose même aujourd'hui de nombreux systèmes dont beaucoup ont atteint le stade industriel. Les deux procédés les plus couramment utilisés sont la distillation et l'osmose inverse. Seulement voilà, ces systèmes sont très coûteux, peu rentables et leur utilisation reste donc encore très marginale.

De récents travaux font néanmoins espérer un usage plus répandu dans le futur. Des systèmes peu coûteux, modulables, très simples à installer et à entretenir, et capables de produire, à un moindre coût énergétique, de 20 à 30 litres d'eau douce à partir de 100 litres d'eau de mer viennent en effet d'être développés par une équipe de chercheurs du CNRS. A voir s'ils seront utilisés...

Source: Marc Bertola, Cité Sciences, octobre 2003.



Avantages:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Inconvénients:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Le circuit naturel de l'eau

L'eau circule en permanence sur notre planète et la quantité d'eau y est constante. Ce mouvement continu dépend d'un circuit qui passe par tous les états de l'eau que l'on trouve sur notre planète: c'est le cycle naturel de l'eau*. Evaporation, précipitations et ruissellement assurent les transferts des quantités d'eau à la fois sur terre et dans l'atmosphère.

L'âge de l'eau

L'eau est presque aussi ancienne que notre planète. Elle est apparue il y a **3 ou 4 milliards d'années**. En plus, sa **quantité est stable**. C'est toujours la même eau qui circule sur terre. Bref, on boit la même eau que les dinosaures!



L'eau dans tous ses états (liquide et solide).

L'eau sous toutes ses formes

L'eau est une ressource naturelle renouvelable et finie. Elle ne disparaît pas et elle ne se crée pas non plus, elle change simplement d'état. L'eau effectue son cycle naturel grâce à ses **propriétés chimiques**, passant de l'état *gazeux* à l'état *liquide* ou *solide*. Et c'est l'**énergie solaire** qui déclenche les mécanismes de transformation de l'eau, comme l'évaporation de l'eau et ou encore la formation et la fonte des glaces.

→ Complète le tableau suivant qui reprend différents états de l'eau:

L'eau de...	Etat
Mer/Océan	
Nuage	
Pluie	
Givre	
Vapeur d'eau	
Neige	
Brouillard	
Glace	

→ Recherche au dictionnaire la définition exacte du mot "source":

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mais d'où vient l'eau des rivières qui coule près de chez toi?

→ Remplace les mots ci-dessous dans le texte en t'inspirant du schéma
la condensation* – le ruissellement* – les précipitations – l'évaporation* –
l'infiltration – l'évapotranspiration*

1.

L'eau des océans, des lacs et des rivières se réchauffe et s'évapore sous l'action des rayons du soleil. La **vapeur d'eau** qui en résulte monte dans l'atmosphère. L'eau absorbée par les plantes et les végétaux est aussi rejetée en partie dans l'atmosphère sous forme de vapeur: c'est

2.

Quand la vapeur d'eau monte dans les airs, elle se refroidit et se condense en gouttelettes d'eau pour former les **nuages**. L'atmosphère joue un rôle de couvercle géant au-dessus de la terre et l'eau ne peut pas s'échapper de la terre.

Au fait, l'eau ne part pas au-delà des nuages dans l'univers.

3.

Ensuite, lors de la rencontre d'une masse d'air plus froide, les gouttelettes d'eau contenues dans les nuages grossissent. Lorsque leur poids est suffisant, elles retombent sur terre sous forme de **pluie**, de **neige** ou de **grêle**.

4.

Enfin, cette eau s'écoule en surface et va gonfler les **cours d'eau** et les **lacs**.

Au final, elle rejoint les **océans**. Une petite partie de cette eau s'introduit dans le sol vers les **nappes phréatiques**: c'est

A partir de ces nappes d'eau souterraines, elle peut s'écouler pour rejoindre les rivières et océans.

Et la boucle est bouclée, c'est le mouvement perpétuel de l'eau.



Source: Gisèle Verniers - GIREA
(La rivière, milieu vivant).

Le savais-tu?

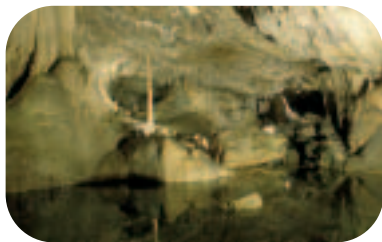
Un arbre peut absorber jusqu'à 500 litres d'eau et en transpirer la moitié au cours de la même journée!



Eau courante.



Eau stagnante.



Eau souterraine.

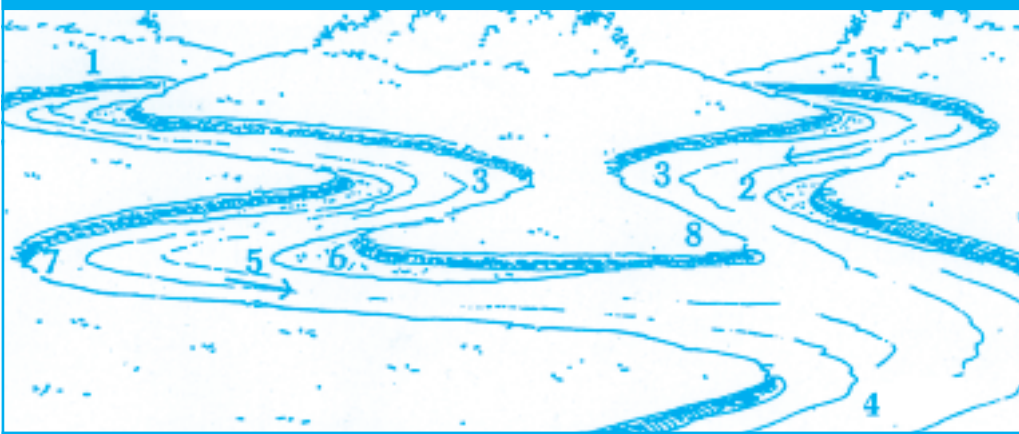
Les milieux naturels liés à l'eau

Les milieux naturels liés à l'eau sont nombreux. On peut citer les cours d'eau, les lacs, les zones humides, les mers et les océans. Ces milieux aquatiques sont particulièrement riches en **biodiversité**, c'est-à-dire qu'ils abritent une grande diversité d'espèces vivantes, à la fois végétales et animales. Pour croître, ces espèces ont besoin d'énergie et d'aliments qui leur sont fournis par l'eau, le sol et l'atmosphère. Elles dépendent donc fortement des **conditions de vie** comme la température, la profondeur et la qualité des eaux, la vitesse des courants, la luminosité, le type de fond... La flore et la faune peuvent être extrêmement différentes d'un milieu aquatique à l'autre.

Les trois grands types de milieux aquatiques

- Les **eaux courantes**: les eaux de surface qui sont en mouvement: *les torrents, les ruisseaux, les rivières et les fleuves.*
- Les **eaux stagnantes**: les masses d'eau de surface au sein de laquelle il y a peu ou pas de courant: *les lacs, les mares, les étangs et réservoirs créés par l'Homme, les zones humides comme les tourbières, les marécages, ...*
- Les **eaux souterraines***: les eaux qui se trouvent en dessous de la surface du sol: *les nappes phréatiques, les grottes, ...*

→ Voici le dessin d'une rivière. A côté de chaque nom, écris le numéro correspondant:



- Sens du courant:
- Amont*:
- Aval*:
- Méandres*:
- Alluvions*:
- Erosion*:
- Affluent*:
- Confluent*:

→ A ton avis, combien de temps faut-il à l'eau pour se renouveler? Complète le tableau ci-dessous:

1.000 ans - 4.000 ans - 15.000 ans

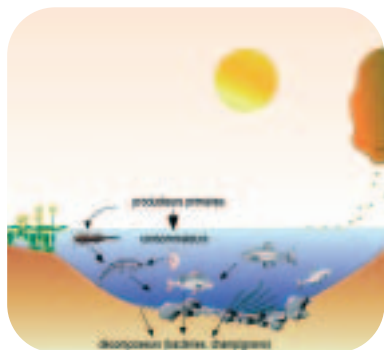
Types d'eau	Temps nécessaire
Pour une nappe souterraine	
Pour un glacier	
Pour un océan	

La chaîne alimentaire

Dans les différents milieux naturels, les liens qui unissent les espèces sont le plus souvent d'ordre alimentaire. Il existe trois catégories d'organismes:

- les **producteurs** (les végétaux capables de fabriquer de la *matière organique** à partir de la lumière solaire et des éléments minéraux du sol);
- les **consommateurs** (les animaux); il existe trois types de consommateurs:
 - les herbivores qui se nourrissent des producteurs, on les appelle aussi consommateurs primaires;
 - les carnivores primaires ou consommateurs secondaires qui se nourrissent des herbivores;
 - les carnivores secondaires appelés également consommateurs tertiaires qui se nourrissent des carnivores primaires;
- les **décomposeurs** (les bactéries et les champignons) qui dégradent les matières organiques et restituent les éléments minéraux au milieu naturel.

Ces relations forment des séquences où chaque individu mange le précédent et est mangé par celui qui le suit. On parle de **chaîne alimentaire**.



Source: Gisèle Verniers - GIREA
(La rivière, milieu vivant).

4. L'eau en Wallonie

La Wallonie dispose d'un capital d'eau douce important. Les réserves d'eau douce sont estimées à environ 13.000 millions de m³ par an, soit 260 fois le volume des barrages de la Gileppe et d'Eupen réunis.

L'essentiel de ce capital est constitué d'eau provenant des **précipitations** (pluie et neige). Entre 40 et 45% de ce volume est directement évaporé par le sol et les plantes (évapotranspiration) vers l'**atmosphère**. La quantité restante s'en va rejoindre les **cours d'eau** et les nappes d'**eaux souterraines**.

On dénombre près de 12.000 cours d'eau de toutes tailles en Wallonie. Avec les lacs et les canaux, les cours d'eau représentent les *eaux de surface**. Une toute **petite partie de l'eau potable** (20%) est produite à partir de l'eau captée dans les rivières, les canaux et les lacs. Les principaux captages d'eau sont ceux de la Meuse à Tailfer (Lustin) et des barrages de la Vesdre et de la Gileppe.



Des précipitations inégales en Wallonie

Les précipitations sont réparties de manière inégale sur l'ensemble de la Wallonie. Ainsi, le plateau des Hautes-Fagnes reçoit jusqu'à 1.400 mm par an tandis que la commune de Comines (Nord-Ouest du Hainaut) n'en reçoit que la moitié.

→ A l'aide de ton atlas et de la carte des précipitations, recherche le volume des précipitations annuelles qui tombent dans ta région:

En Wallonie, la quantité d'eau présente dans les nappes d'*eaux souterraines* est estimée à environ 550 millions de m³ d'eau par an. Les nappes d'eaux souterraines fournissent approximativement **80%** de l'eau disponible au robinet. La moitié de l'eau potable puisée en Wallonie est envoyée en Flandre et à Bruxelles.

→ Note aussi les cours d'eau et les lacs qui se trouvent près de chez toi:

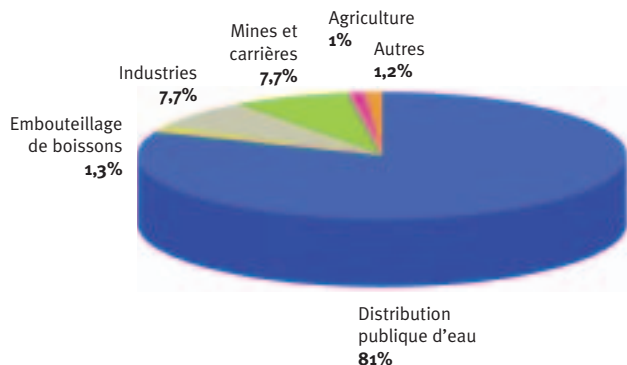
.....

.....

.....

.....

.....



Près de 90% des *prélèvements* effectués dans les eaux de surface et eaux souterraines sont rejetés dans les cours d'eau wallons après usage (domestique, agricole, industriel). Le restant s'évapore, est consommé ou incorporé dans des produits.

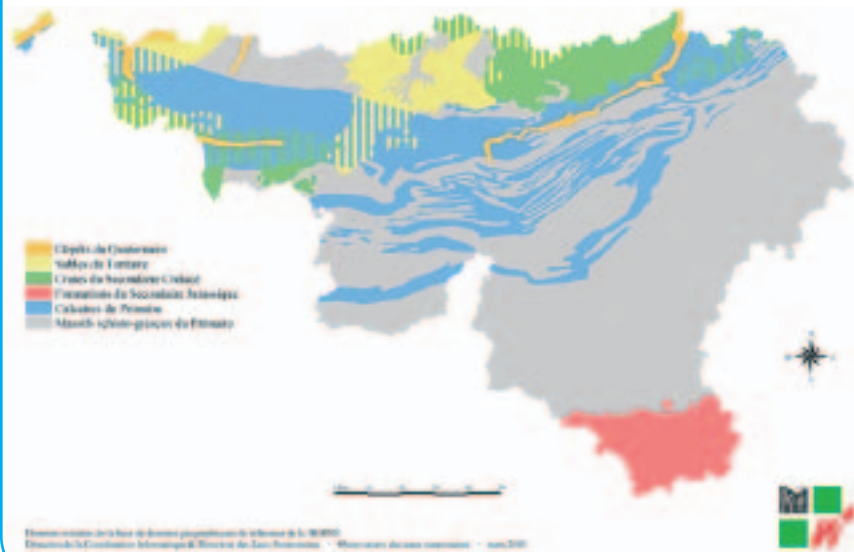
Prélèvements en eau souterraine en Région wallonne 2002: 395,7 millions m³.

L'exploitation des nappes aquifères en Wallonie

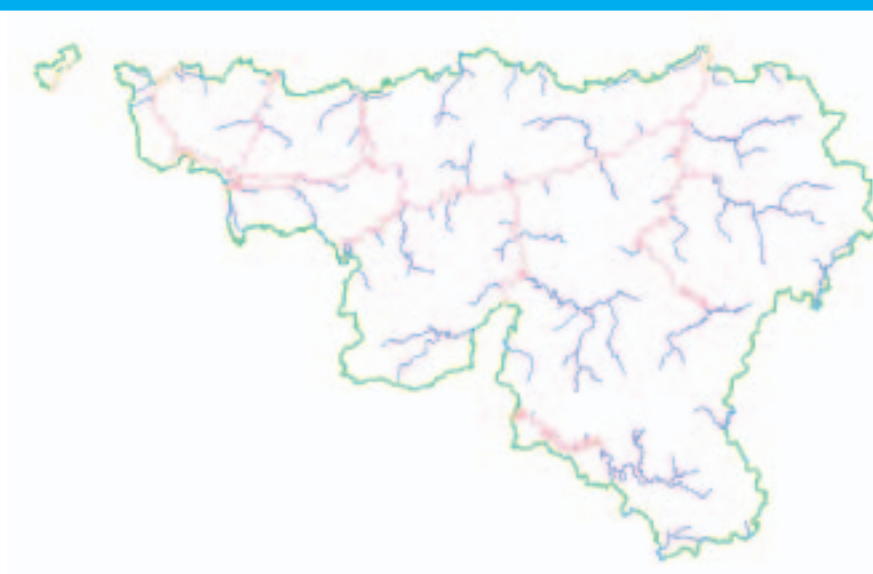
En moyenne les 3/4 des nappes aquifères sont puisés chaque année pour la production d'eau potable. On ne peut pas parler de surexploitation, mais il faut veiller à garder un équilibre entre les volumes d'eau captés dans les nappes phréatiques pour notre consommation et la réalimentation (ou la **recharge naturelle**) en eau de ces nappes souterraines. En effet, une baisse du niveau de certaines nappes peut se produire en périodes de sécheresse, avec des conséquences néfastes pour l'Homme et la Nature (tarissement des sources, rationnement de la consommation, assèchement des zones humides, augmentation de la concentration en polluants de l'eau).

A l'avenir, si on veut continuer à bénéficier de ressources en eau suffisantes, il faudra les gérer durablement et les protéger contre les risques de **surexploitation** et de **contaminations indirectes**.

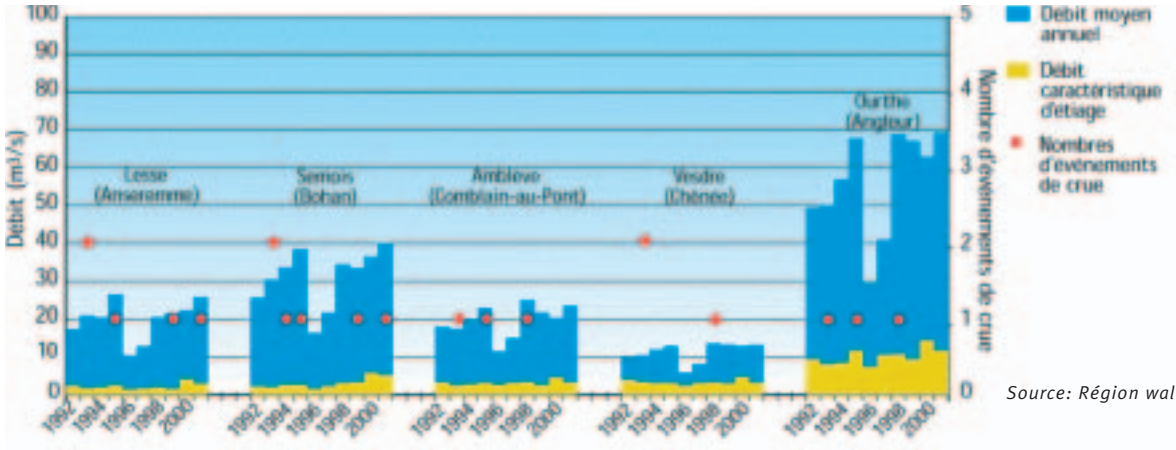
Les principales formations aquifères de Wallonie



→ Toujours à l'aide de ton atlas, complète les noms des cours d'eau sur la carte muette



Source: Région wallonne - DGRNE.



Source: Région wallonne - DGRNE.

→ En analysant le graphique des débits moyens annuels de l'Ourthe et ses affluents la Vesdre et l'Amblève, que peux-tu faire comme observation? Recherche aussi au dictionnaire la signification du mot "étiage":

.....

.....

.....

.....



La Meuse à Namur.

Les bassins et sous-bassins hydrographiques wallons

On l'a vu, la Wallonie est arrosée par de nombreuses rivières. Evidemment, ces rivières coulent sans se soucier des frontières communales, provinciales, régionales ou nationales. Mais les cours d'eau ont aussi des limites. Celles-ci sont définies par une zone ou une région dans laquelle toute l'eau de pluie ruisselle vers un même cours d'eau. Cette zone ou cette région correspond à un **bassin*** ou un **sous-bassin hydrographique***. La frontière entre les différents bassins, que l'on appelle aussi bassins versants, dépend du relief, habituellement une ligne de crête. Cette limite représente la ligne de partage des eaux. En résumé, l'eau de pluie coule dans des sous-bassins qui eux-mêmes font partie de bassins beaucoup plus grands.

→ Calcule le pourcentage du territoire wallon de chaque bassin à partir de la superficie totale de la Wallonie (16.855 km²):

La Meuse:% du territoire wallon.

L'Escaut:% du territoire wallon.

Le Rhin:% du territoire wallon.

La Seine:% du territoire wallon.

La totalité des cours d'eau wallons appartient à 4 bassins fluviaux:

- la **Meuse**: superficie de 12.236 km²;
- l'**Escaut**: superficie de 3.768 km²;
- le **Rhin**: superficie de 773 km²;
- la **Seine**: superficie de 78 km².

→ Avec l'aide de ton atlas, dessine les 4 bassins hydrographiques de Wallonie sur la carte muette



Source: Région wallonne - DGRNE.

→ En te référant aux 2 cartes, reclasser les 15 sous-bassins dans leur bassin hydrographique

Bassin de l'Escaut:

.....

.....

.....

Bassin de la Meuse:

.....

.....

.....

Bassin du Rhin:

.....

.....

.....

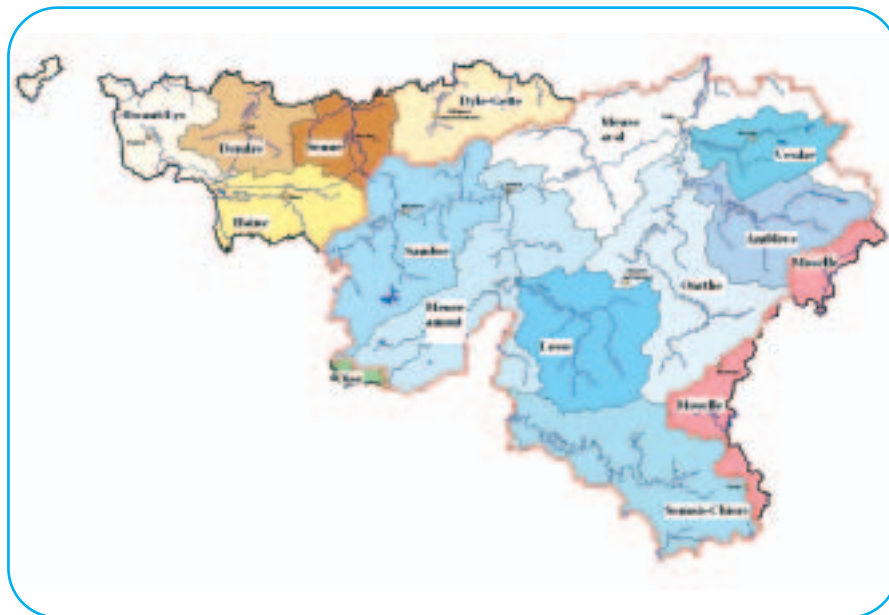
Bassin de la Seine:

.....

.....

.....

Ces 4 bassins fluviaux sont divisés en **15 sous-bassins**: l'Amblève, la Dendre, la Dyle-Gette, l'Escaut-Lys, la Haine, la Lesse, la Meuse amont, la Meuse aval, la Moselle, l'Oise, l'Ourthe, la Semois-Chiers, la Sambre, la Senne et la Vesdre.



Source: Région wallonne - DGRNE.

→ En te référant aux cartes, recherche le sous-bassin et le bassin hydrographiques dans lequel tu habites

Sous-bassin:

Bassin:



Vallée de la Dyle.

5. Les acteurs de l'eau en Wallonie

Le cycle naturel de l'eau est à l'origine de la création de milieux aquatiques riches mais très fragiles. Ils sont directement menacés par les activités humaines et la pollution, par les obstacles à l'écoulement naturel de l'eau et par les périodes de sécheresse. Par ailleurs, au circuit naturel de l'eau vient se greffer un circuit artificiel, c'est le cycle de l'eau du robinet ou *cycle anthropique de l'eau** (captage, transport, production d'eau potable, distribution, collecte et dépollution des eaux usées).

Les pouvoirs publics (communes, provinces, régions, Union européenne) ont pris conscience des dangers qui pèsent sur nos milieux aquatiques. Ils ont mis en place une politique et des moyens pour la gestion et la protection de nos ressources en eau. Des intercommunales (associations de communes) interviennent aussi pour des matières spécifiques. Des associations (associations de protection de la nature ou de consommateurs, ...) se mobilisent activement dans ce domaine. Tous ces acteurs peuvent se rencontrer dans des Contrats de rivière pour élaborer ensemble des actions de protection des ressources en eau.



Utilisation de techniques végétales pour la réfection des berges.

Les communes

Les communes disposent de toute une série d'outils qui leur permettent de mener des actions en faveur de la protection de l'eau. Elles s'occupent de la gestion de leur territoire et de l'**entretien** des petits cours d'eau situés sur leur territoire. Par exemple, elles peuvent donner un statut de protection à des zones de sources, réaliser des promenades le long des cours d'eau, prendre des mesures pour réduire les inondations, organiser des opérations de nettoyage des berges, ...

La réduction de la **pollution** et la prévention font aussi partie de leurs compétences, tout particulièrement au travers de la délivrance des permis d'environnement*. De même, la police communale peut intervenir en cas d'infraction. Les communes participent au maintien de la salubrité publique et donc à l'égouttage de leur territoire, avec l'aide de la Région wallonne. Enfin, en tant qu'entités administratives les plus proches des citoyens, les communes ont un rôle essentiel dans la sensibilisation et la **participation** des habitants aux enjeux liés à la protection du cadre de vie.

Les intercommunales

Dans le secteur de l'eau, les intercommunales sont présentes aux étapes du **captage**, de la **production** et de la **distribution** d'eau potable ainsi qu'à la phase de l'**épuration** des eaux usées*.

La **Société publique de Gestion de l'Eau** (SPGE) assure la coordination générale et le financement du secteur de l'eau en Wallonie pour les matières qui concernent les intercommunales.

Les provinces

Les provinces agissent aussi via leurs différents services administratifs (services techniques, service Environnement, ...) de manière variée: entretien de cours d'eau d'importance moyenne situés sur leur territoire avec une tutelle sur les cours d'eau communaux, actions d'information et de sensibilisation, protection de milieux naturels, ...

La Région wallonne

La Région wallonne mène une politique dynamique en matière de gestion et de préservation de nos ressources en eau. Elle vote les lois (appelées décrets) sur l'eau et leurs arrêtés d'application. Ses missions principales sont la protection et la surveillance des eaux de surface et des nappes souterraines contre la pollution. Elle organise le circuit de l'eau potable: captages, production, distribution, transport et assainissement* de l'eau. La protection de la nature et des milieux aquatiques fait aussi partie des actions menées par la Région wallonne, de même que l'entretien des cours d'eau et la lutte contre les inondations.



Qu'est-ce qui se cache derrière la Directive-cadre sur l'Eau?

Récemment, la politique wallonne de l'eau a été renforcée pour assurer une gestion plus complète de l'eau. Cette nouvelle orientation découle de l'intégration de la **Directive-cadre sur l'Eau**, élaborée par l'Union européenne.

Jusqu'il y a peu, il n'existait pas de réglementation générale sur l'eau à l'échelle de l'Union européenne. La Directive-cadre sur l'Eau s'est fixé comme **objectif** de protéger et d'améliorer l'environnement aquatique et aussi de promouvoir une utilisation durable et juste de l'eau.

Dans cette loi européenne, l'**eau** n'est pas considérée comme un bien commercial mais comme un **patrimoine** commun qu'il faut absolument défendre et protéger pour l'intérêt de tous.

L'orientation principale de cette Directive est une gestion de l'eau à l'échelle des **bassins hydrographiques**. Des districts hydrographiques internationaux ou nationaux ont donc été délimités. La Wallonie a été découpée en 4 bassins et 15 sous-bassins pour répondre à cette nouvelle organisation de la gestion de l'eau au niveau européen.

Vers un dialogue entre tous les acteurs

Aujourd'hui, on met plus volontiers l'accent sur une **gestion intégrée de l'eau***, c'est-à-dire celle qui amène toutes les personnes concernées par l'eau au sens large (élus, industriels, agriculteurs, naturalistes, ...) à réfléchir ensemble pour trouver un juste milieu entre les intérêts économiques et la préservation de notre patrimoine naturel. Toutes ces personnes doivent s'entendre sur les actions à accomplir et les moyens financiers à donner pour réaliser ces actions. Le succès de cette nouvelle façon d'agir dépendra aussi de la participation des habitants.

L'objectif ultime de la Directive-cadre sur l'Eau

Avant décembre 2015, chaque Etat de l'Union européenne doit atteindre le **“bon état quantitatif et qualitatif”** de toutes les ressources en eau. Cette idée de “bon état” repose sur plusieurs points:

- la prévention de toute détérioration et la restauration des **eaux de surface** ainsi que la réduction de la pollution due aux rejets et émissions de substances dangereuses;
- la protection et restauration de toutes les **eaux souterraines**, la limitation des rejets de polluants et la garantie d'un équilibre entre les captages et le renouvellement des eaux souterraines;
- la préservation des **zones protégées** (captage d'eau, protection des espèces aquatiques, ...).



Réunion du Contrat de rivière Dyle.



Visite de terrain avec les partenaires d'un Contrat de rivière.

Les Contrats de rivière

Nos lacs et nos rivières contribuent à la qualité et à la beauté de notre cadre de vie. Mais avant tout, l'eau est indispensable au développement de la vie et malheureusement, dans nos activités quotidiennes nous participons, parfois sans le savoir, à la détérioration de la qualité de nos ressources en eau. En observant l'état de dégradation générale de nos rivières, l'idée a germé de réunir toutes les personnes concernées de près ou de loin par un cours d'eau et de favoriser la concertation entre les différents utilisateurs.

Un "Contrat de rivière", c'est quoi?

Le Contrat de rivière consiste à réunir tous les acteurs d'un même *bassin* ou *sous-bassin hydrographique* (citoyens, associations, agriculteurs, écoles, entreprises, pouvoirs publics, ...) afin qu'ils concilient les multiples fonctions et usages des cours d'eau. Pour cela, ils définissent collectivement un **programme** d'actions pour protéger, restaurer et valoriser les cours d'eau et leurs abords ainsi que les ressources en eau du bassin.

Cette initiative découle d'une démarche volontaire de la part des participants. En Région wallonne, on compte 17 Contrats de rivière et 4 à l'état de projet. A l'échelle de la Région wallonne, plus des 3/4 du territoire sont concernés par un Contrat de rivière.

Les **Contrats de rivière** sont nés du constat de l'**état de dégradation** de nos cours d'eau et de la nécessité d'établir un **dialogue** entre riverains et utilisateurs de nos rivières.

→ D'après toi, quelles actions concrètes peuvent être réalisées par un Contrat de rivière?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Pêche électrique pour le recensement des poissons de la rivière.

→ Il y a un Contrat de rivière près de chez toi!

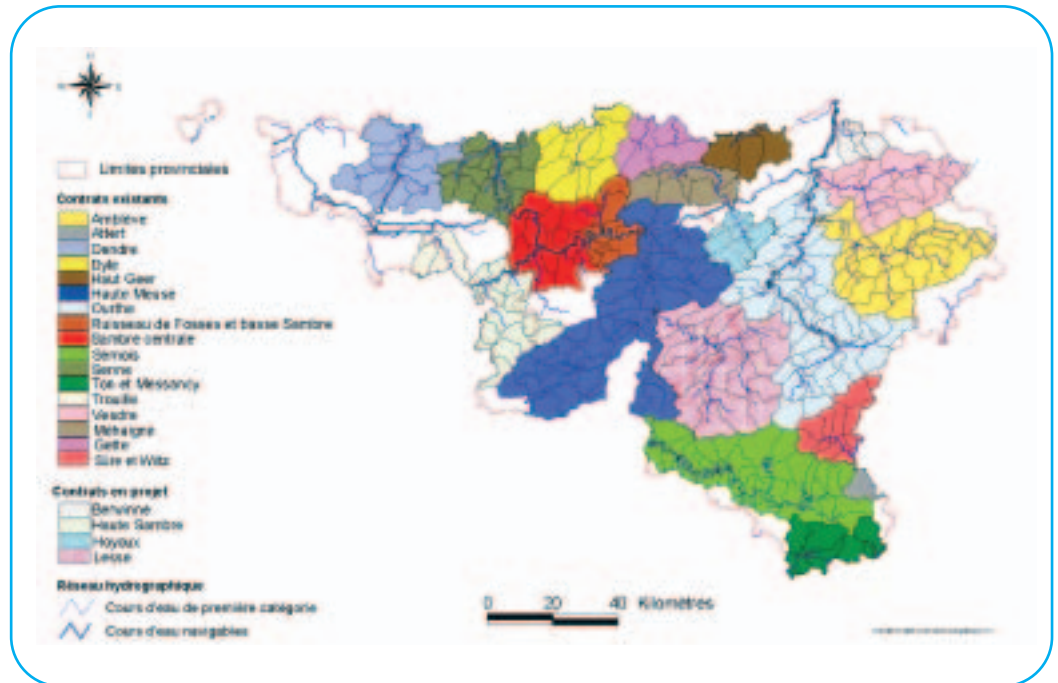
En te référant à la carte, recherche le Contrat de rivière dont tu fais partie ou le plus proche de chez toi. Ensuite, recherche ses coordonnées et renseigne-toi sur les actions ou activités auxquelles ta classe pourrait participer

Contrat de rivière:

.....

Coordonnées:

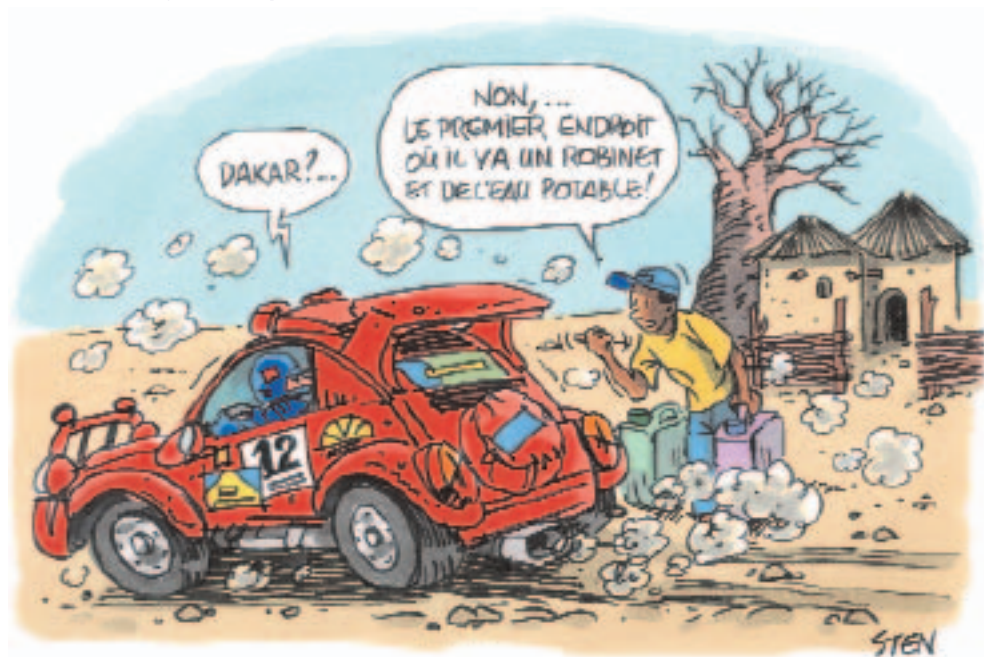
.....



Source: site des Contrats de rivière: environnement.wallonie.be/contrat_riviere (situation existante en mai 2006).

6. L'eau dans le monde, une richesse mal partagée

Les ressources en eau dans le monde sont très inégalement réparties.
Comme pour d'autres richesses, peu de pays se partagent beaucoup.
Les zones tempérées et intertropicales sont les régions les plus arrosées.



→ Classe les pays dans les 2 cadres suivants, selon leur richesse en eau disponible (en milliards de m³)

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Brésil: 8.233 ● Bande de Gaza (Palestine): 0,056 ● États-Unis: 3.051 ● Canada: 2.902 ● Malte: 0,0505 | <ul style="list-style-type: none"> ● Chine: 2.829 ● Singapour: 0,61 ● Inde: 1.897 ● Koweït: 0,02 ● Bahreïn: 0,116 | <ul style="list-style-type: none"> ● Russie: 4.507 ● Emirats-Arabes Unis: 0,15 ● Indonésie: 2.838 ● Libye: 0,6 |
|--|--|--|

Source: Aqumat FAO (2005).

Les géants de l'eau (par ordre décroissant)

-
-
-
-
-
-
-

Les pauvres de l'eau (par ordre croissant)

-
-
-
-
-
-
-

→ Avec 18,3 milliards de m³ d'eau disponible, que penses-tu de la situation de la Belgique par rapport à ces pays?

.....

.....

→ Réalise un nouveau classement des pays en rapportant les quantités d'eau disponibles en fonction de la population de chaque pays (en m³ d'eau par habitant)

Les géants de l'eau (par ordre décroissant)

-
-
-
-
-
-
-

Les pauvres de l'eau (par ordre croissant)

-
-
-
-
-
-
-

→ En rapportant les quantités d'eau disponibles à la population belge (10.472.842 habitants, en 2006), que penses-tu de la situation de la Belgique par rapport à ces pays?

.....

.....



Les lacs de montagne constituent de grands réservoirs d'eau douce.

Les géants de l'eau

60% des ressources en eau sont partagés seulement entre **9 pays**. Dans ces pays (Brésil, Canada, Chine, Colombie, États-Unis, Inde, Indonésie, Russie et République démocratique du Congo), cette richesse en eau est due aux pluies saisonnières abondantes ou à la présence de grands fleuves ou de nombreux lacs.

Les pauvres de l'eau

Par contre, de nombreux pays souffrent cruellement du manque d'eau. A eux seuls, ces pays arides ou semi-arides de l'Afrique du Nord et du Sud, de l'Australie et du Moyen-Orient représentent le **tiers de la surface de la planète**. Le manque d'eau de ces pays est dû à de très faibles pluies mais aussi à la chaleur qui est telle que toute l'eau s'évapore sans avoir eu le temps de s'infiltrer dans le sol. D'autres régions sont touchées par le manque d'eau, comme par exemple le centre de l'Asie (Mongolie, Kazakhstan), où les pluies sont faibles en hiver et l'évaporation forte en été.

Une vingtaine de pays vivent en dessous du seuil de pénurie en eau, soit **250 millions d'êtres humains qui ne bénéficient que du minimum vital en eau**.

Le seuil de pénurie en eau

Il est fixé à 1.000 m³ par habitant et par an, soit 2.740 litres d'eau par habitant et par jour pour toutes activités confondues. A ce stade, de sérieux problèmes se posent déjà (production d'eau, agriculture et autres). **En dessous** de ce seuil, la situation devient critique.

L'eau est plus rare et précieuse qu'on l'imagine. Il faut donc apprendre à mieux la gérer! Malgré les énormes quantités d'eau présentes sur notre planète, nous ne disposons que d'une infime partie de toute cette eau pour notre consommation. Maintenant, on comprend mieux pourquoi nous devons absolument protéger nos ressources en eau!

7. Si tu veux approfondir le sujet

Le quiz de l'eau (I)

Si ça te tente, tu peux répondre aux questions suivantes par vrai ou faux:

- | | |
|---|-----------|
| • la quantité totale d'eau sur notre planète est égale à 800 fois le volume de la Mer Méditerranée | Vrai/Faux |
| • l'eau douce ne représente que 2,5% de la quantité d'eau totale de la planète | Vrai/Faux |
| • seule une infime partie de l'eau douce est facilement utilisable pour la production d'eau potable | Vrai/Faux |
| • le dessalement de l'eau de mer est la meilleure solution pour faire face à la pénurie d'eau douce | Vrai/Faux |
| • l'évapotranspiration, c'est l'évaporation naturelle des océans | Vrai/Faux |
| • la quantité d'eau présente sur terre est la même qu'au temps des dinosaures | Vrai/Faux |
| • c'est l'énergie solaire qui enclenche le cycle de l'eau | Vrai/Faux |
| • les milieux aquatiques abritent de très nombreuses espèces végétales et animales différentes | Vrai/Faux |
| • les eaux souterraines fournissent 20% de l'eau potable du robinet en Wallonie | Vrai/Faux |
| • 250 millions de personnes dans le monde vivent en dessous du seuil de pénurie d'eau | Vrai/Faux |

Joue au "faiseur de pluie"

A l'aide d'une lampe diffusant une forte lumière, éclaire un grand récipient transparent fermé d'une vitre et contenant de l'eau.

→ **Quelles observations peux-tu faire?**

.....

.....

.....

.....

Implique-toi!

Beaucoup de groupes de **musique** ou de chanteurs parlent de l'eau (goutte, pluie, rivière, neige, pollutions, ...) dans leurs chansons. Recherche parmi tes groupes ou chanteurs préférés les paroles qui parlent d'eau. En classe, rassemblez les paroles ramenées par chacun et sélectionnez les paroles qui vous paraissent les plus intéressantes. Ensuite, écoutez les chansons choisies et discutez-en entre vous (que représente l'eau dans leurs chansons?, que veulent-ils faire passer comme message?, ...).

Tu peux faire la même chose avec les **peintures**, les **poèmes** ou les **bandes dessinées** qui évoquent ou parlent de l'eau!

Découpe les **articles** des journaux ou fais une recherche sur **Internet** concernant les thèmes de l'eau. Classe-les aussi par sujets et discutez-en en classe (problèmes décrits dans les articles, vocabulaire lié à l'eau, actions pour économiser l'eau, ...).

Réalise un herbier à partir d'une balade au bord de l'eau en collectant quelques plantes aquatiques ou feuilles d'arbres situés à proximité des cours d'eau.

Si tu veux en savoir plus, n'hésite pas à aller voir le **Cahier 2** (La qualité de notre eau) et le **Cahier 3** (Les quantités de notre eau).



CAHIER 2

LA QUALITÉ DE NOTRE EAU



CAHIER 2

LA QUALITÉ DE NOTRE EAU

★

1. Entrée en matière

L'eau est présente partout dans notre vie quotidienne. On l'utilise pour boire et préparer le repas, pour des usages domestiques comme les toilettes et le nettoyage. L'agriculture et l'industrie exploitent aussi de grandes quantités d'eau. Malheureusement, toutes ces activités sont à l'origine de nombreuses pollutions de l'eau. Des efforts considérables et coûteux doivent être faits pour soigner notre eau et la préserver de ces différentes sources de pollution.



Le chemin de l'eau chez toi et à l'école

Avec ta classe, recherche le chemin de l'eau dans ton école!

➤ A partir du robinet de la classe, suivez la canalisation et remontez tout le chemin de l'eau jusqu'à son entrée dans le bâtiment de l'école. Ensuite, répondez aux questions suivantes.

- D'où vient l'eau?
- Quelles installations ou dispositifs rencontre-t-elle sur son parcours?
- Quelles observations peux-tu faire?

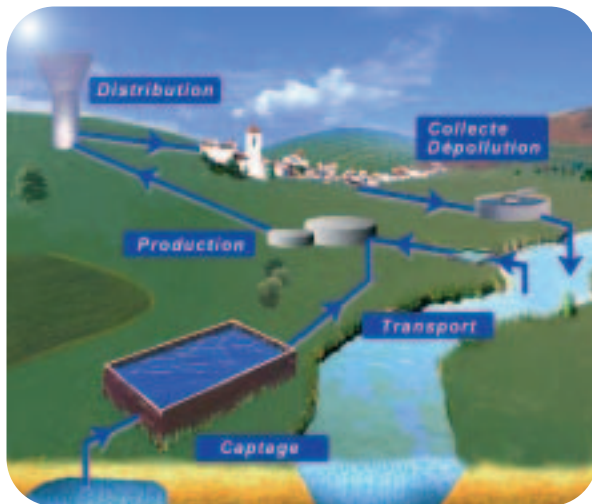
➤ De l'évier, suivez la tuyauterie et parcourez tout son cheminement jusqu'à la sortie de l'école. Ensuite, répondez aux questions suivantes.

- Où va-t-elle?
- Quels dispositifs rencontre-t-elle sur son parcours?
- Quelles observations peux-tu faire?

2. Le circuit de l'eau de consommation

Notre eau de consommation circule tout le temps. Cette circulation perpétuelle dépend de l'intervention de l'homme: c'est le cycle anthropique de l'eau. Captage, transport, production d'eau potable, distribution, collecte et épuration (dépollution) des eaux usées* (avant le retour au milieu naturel) sont les différentes étapes de ce cycle.

D'où vient l'eau du robinet et où va-t-elle?



→ Reclasse dans l'ordre les différentes étapes du circuit de l'eau de consommation représentées sur le schéma

- 1:
- 2:
- 3:
- 4:
- 5:



Les différentes étapes du circuit de l'eau potable

1. Le captage*

En Wallonie, l'eau que nous buvons tous les jours au robinet provient majoritairement des nappes d'**eaux souterraines**. Celles-ci représentent à elles seules 80% de l'eau de distribution. Le reste de l'eau potable est fourni par les **eaux de surface** prélevées dans les rivières, les canaux, les lacs ou les barrages.

Les nappes d'**eaux souterraines** sont alimentées par des précipitations, dont une partie parvient à s'infiltrer dans le sol. Lors de son infiltration, l'eau traverse plusieurs couches de roches (meubles ou solides) qui la débarrassent naturellement de ses impuretés.

Sa qualité naturelle varie donc en fonction des sols et sous-sols qu'elle traverse. Pendant son parcours, l'eau se charge en éléments minéraux provenant des roches.

Les eaux souterraines sont captées dans les nappes par des puits et des *galeries drainantes**.

Les **eaux de surface*** utilisées pour produire de l'eau potable proviennent essentiellement des *barrages* où les eaux sont stockées (les barrages de la Gileppe et d'Eupen, de Nisramont et du Ry de Rome). Un de nos fleuves (la *Meuse*) fournit aussi de l'eau potable: les eaux courantes y sont directement pompées (usine de production d'eau de Tailfer).



Barrage de la Gileppe.

2/3. Le transport et la production de l'eau

Une fois captée, l'eau est ensuite transportée par des conduites vers des centres de traitement où elle est analysée et modifiée pour s'assurer de sa potabilité. Ces techniques s'améliorent et se complexifient tous les jours afin de rester efficaces.

4. La distribution*

Suite au traitement, l'eau est acheminée à travers un réseau de canalisations jusqu'aux usagers et consommateurs (usage domestique et alimentaire, usage public et industriel, usage agricole). L'eau peut être stockée provisoirement dans des châteaux d'eau avant d'être distribuée.



54

5. La collecte et l'épuration (dépollution) des eaux usées

Après utilisation de l'eau, nous rejetons le plus souvent des eaux polluées (aussi appelées eaux "usées"). Elles sont recueillies par les égouts qui les dirigent vers des *collecteurs**. Ces égouts de plus grande dimension amènent les eaux usées vers des stations d'épuration* où elles sont dépolluées par plusieurs traitements (on parle alors d'épuration). On appelle aussi de façon plus générale **assainissement** ces systèmes d'égouts qui évacuent les eaux usées. Ensuite, ces eaux épurées retournent à la nature. Aujourd'hui, tous les égouts ne sont pas raccordés à des collecteurs: une partie d'entre eux se rejettent encore dans les rivières.

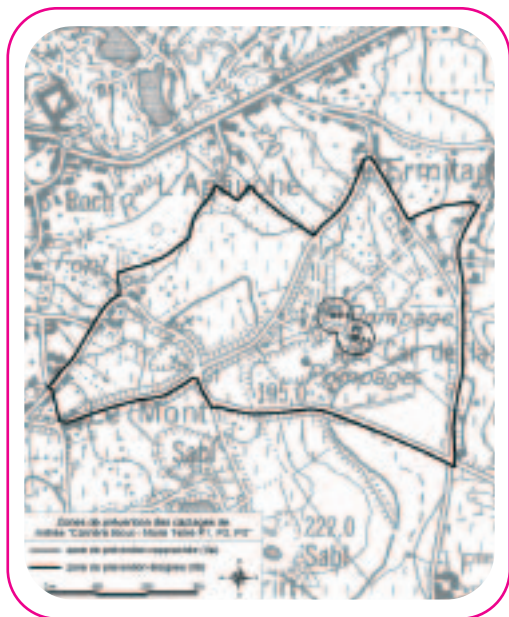
...Et voilà, le cycle anthropique de l'eau ainsi bouclé!



Ces différents traitements de l'eau sont de plus en plus sophistiqués. Ils vont coûter **de plus en plus cher** à la société. Nous devons donc tous faire un effort pour polluer moins et protéger nos ressources en eau!

3. L'eau potable et son traitement

Avant d'arriver à notre robinet, l'eau que nous buvons subit une série de traitements afin de la rendre propre à la consommation. De la ressource en eau (rivières ou nappes phréatiques) jusqu'à chez nous, la qualité de l'eau est vérifiée à chaque instant. L'eau est l'un des produits alimentaires les plus contrôlés en Belgique grâce à des normes de qualité très rigoureuses.



La protection des zones de captage d'eau*

La protection de la qualité de notre eau de distribution commence dès le captage de l'eau. En effet, les zones où l'eau est captée sont menacées en permanence par de multiples sources de pollutions provenant de l'activité de l'Homme (rejets d'eaux usées par des puits perdants, fuites aux citernes de mazout, écoulement de pesticides depuis les champs et les jardins ou encore pollutions industrielles). Ce sont les eaux de pluies qui entraînent ces diverses pollutions vers les nappes d'eaux souterraines.



Station de pompage.

Les périmètres de protection

Contre ces pollutions, la **Région wallonne** prévoit de protéger les zones où les eaux sont captées, avec l'aide des différentes sociétés de production d'eau. A l'intérieur de ces *périmètres de protection*, certaines activités risquant de provoquer des pollutions sont interdites ou réglementées.

Les techniques de traitement pour rendre l'eau potable

Une fois prélevée, l'eau peut, si nécessaire, subir plusieurs types de traitement pour devenir bonne à boire.

→ Remplace les mots ci-dessous dans le texte (certains doivent être placés deux fois):
la décantation* – **le tamisage** – **la floculation** – **la chloration*** – **la filtration** –
l'ozonation – **le dégrillage***

1. et

L'eau est d'abord filtrée à travers des grilles qui bloquent les plus gros déchets (feuilles, débris, insectes, ...). Elle passe ensuite dans des tamis à mailles fines qui retiennent les plus petits déchets.

2. et

Un produit spécial (silice activée, bentonite, certaines argiles) est ajouté à l'eau pour rassembler les matières encore présentes dans l'eau (poussières, particules de terre, etc.) sous forme de gros flocons.

On parlera de*. Entraînés par leur poids, ces flocons coulent et se déposent au fond du bassin. C'est*.

3.

Ensuite, l'eau passe à travers un filtre composé de sable fin et/ou de charbon actif. La filtration sur sable élimine les matières encore visibles à l'oeil nu. Les filtres à charbon actif retiennent les micro-polluants comme les pesticides grâce à leurs propriétés chimiques. Il existe aussi des procédés de filtration plus poussés comme la filtration sur membranes. La surface mince de la membrane est percée de trous extrêmement fins qui bloquent beaucoup plus de petites particules.

4. et (les traitements chimiques)

Des produits tels que l'ozone sont ajoutés à l'eau pour éliminer les bactéries et les virus. Ce gaz désinfectant améliore également la couleur et la saveur de l'eau. Enfin, on ajoute du chlore à la sortie de l'usine de production pour éviter le développement de bactéries et pour conserver la qualité de l'eau tout au long de son voyage dans les canalisations jusqu'à nos robinets.

Même si le chlore dégage une petite odeur, il est sans danger pour la santé!



Bassin de décantation.

La qualité de l'eau est sévèrement contrôlée

Tout au long de son parcours, l'eau distribuée en Wallonie est rigoureusement contrôlée. Des points de captage au robinet, de nombreuses analyses sont effectuées afin de garantir une eau potable de qualité. L'eau du robinet doit satisfaire à des **normes strictes** imposées par la Région wallonne et l'Organisation mondiale de la Santé. Ces normes ont pour objectif de fournir au consommateur une eau sûre, garantie contre tous les risques pour la santé. Elles se soucient aussi du confort du consommateur: du goût, de la couleur de l'eau, etc.

Notes:

- mg = milligramme
- µg = millionième de gramme

Normes de qualité des eaux souterraines

Les concentrations dans l'eau de certains produits peuvent représenter une menace pour la qualité des nappes souterraines. Il existe des normes définissant la concentration maximale admissible dans les eaux souterraines.

Produits	Concentration maximale admissible dans les eaux souterraines des pays de l'Union européenne
Nitrates*	50 mg NO ₃ /l
Pesticides	0,1µg/l par substance individualisée avec un maximum de 0,5 µg/l sur la somme des pesticides
Métaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Mercure: 1 µg/l ● Plomb: 10 µg/l ● Zinc: 200 µg/l

→ **Quel est l'organisme de distribution de l'eau dans ton quartier?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Les eaux usées et l'épuration

→ Réfléchis aux questions suivantes et discute-en avec ta classe

- Que devient l'eau quand tu vides la baignoire?
- Que devient l'eau quand tu laves ton vélo ou ton scooter?
- Que devient l'eau quand tu arroses les plantes du jardin?

Nos activités quotidiennes sont à l'origine de nombreuses pollutions de l'eau. Cette eau polluée par nos usages quotidiens est en grande partie récoltée par les égouts qui les dirigent vers des collecteurs. Ces collecteurs amènent les eaux usées dans des installations, appelées stations d'épuration. L'eau y subit différents traitements visant à éliminer une grande partie des matières polluantes. Ensuite, les eaux épurées retournent à la nature.

Pourquoi épurer nos eaux usées?

Des maisons ne sont pas encore raccordées aux égouts. Elles rejettent leurs eaux usées dans les fossés et les cours d'eau. De plus, de nombreux égouts ne sont pas encore reliés à une station d'épuration. Ils se rejettent donc aussi dans les cours d'eau.

Toutes ces eaux polluées contribuent à la **destruction** de la faune et de la flore mais aussi à la pollution des nappes d'eaux souterraines dans lesquelles nous puisons la plus grosse partie de notre eau potable!



Station d'épuration.

Les procédés d'épuration des eaux usées

Les procédés d'épuration vont éliminer une grande partie des matières polluantes grâce à des techniques pointues.

→ Décris en quelques lignes le fonctionnement d'une station d'épuration en t'aidant du schéma ci-dessous

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Source: <http://www.ademe.fr/partenaires/>

1. Le pré-traitement

Tout d'abord, il faut enlever les plus gros déchets (pollution physique). Les eaux usées passent au travers de plusieurs grilles qui retiennent les gros déchets, les débris de bois et de plastique. Ceux-ci sont récupérés et évacués vers les parcs à conteneurs. Les eaux sales passent aussi dans un bassin où les graisses et les huiles flottant en surface sont recueillies. Ces techniques s'appellent le **dégrillage*** et le **déshuilage***.



2. Le traitement primaire

Les matières en suspension dans l'eau sont aussi récupérées. Ces fines particules se déposent dans le fond du bassin pour former de la boue. Ensuite, cette boue est raclée et évacuée. C'est la technique de la **décantation*** de l'eau.

3. Le traitement secondaire

L'eau est ensuite amenée vers un autre bassin où les matières organiques* sont éliminées. On introduit de nombreuses bactéries qui se nourrissent de la pollution. C'est le **traitement biologique**. Des résidus retombent dans le fond du bassin et forment des boues. Cette technique ne peut fonctionner qu'en présence d'oxygène. Pour cela, on injecte de l'air dans les boues qui ira alimenter les bactéries. On parle de la technique des **boues activées***. L'étape de la **clarification*** permet de séparer les boues activées des eaux épurées.



→ Quel est l'organisme d'épuration qui traite les eaux usées de ton quartier?

.....

4. Le traitement tertiaire

On peut aussi faire un traitement complémentaire qui élimine les substances chimiques comme les nitrates et les phosphates. La présence en trop grande quantité d'azote et de phosphate dans l'eau asphyxie les poissons et les autres organismes vivants. On peut éventuellement désinfecter l'eau pour supprimer des microbes.

Une fois terminé

Les boues, qui sont le résultat des différents procédés, sont évacuées et traitées. Après, elles peuvent être soit utilisées comme engrais en agriculture soit envoyées en décharge ou incinérées. L'eau épurée retourne au cours d'eau. Mais cette eau n'est pas potable. C'est une eau qui présente une qualité satisfaisante pour la rivière où elle est rejetée.

Normes de qualité des eaux rejetées par les stations d'épuration

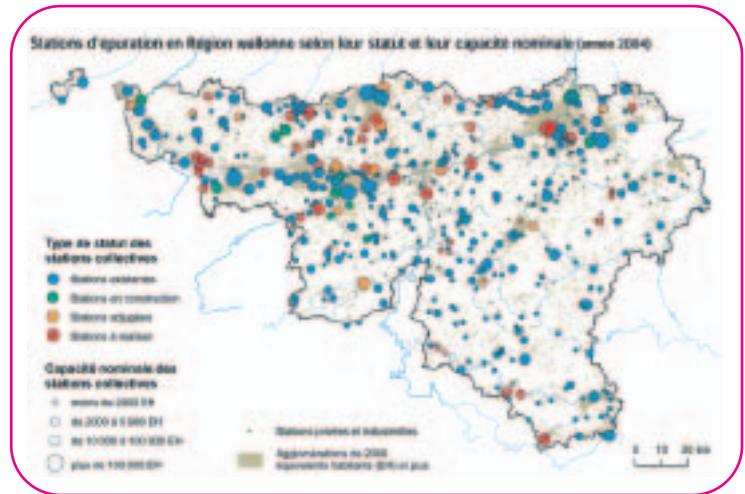
Substances	Normes de rejet à respecter
DBO ₅ *	15 mg/l
DCO*	75 mg/l
Matière en suspension	20 mg/l

La notion d'Equivalent-Habitant* (EH)

La taille ou l'importance d'une station d'épuration s'exprime en Equivalent-Habitant.
 Par exemple, 1.000 EH correspond à la pollution générée par 1.000 habitants en une journée.

Quelques stations d'épurations wallonnes et leurs capacités

Ath	18.000 EH
Rochefort	23.700 EH
Nivelles	44.450 EH
Rixensart	125.000 EH
Marche-en-Famenne	24.400 EH
Arlon	30.000 EH
Aiseau-Presles/Roselies	212.000 EH
Quaregnon/Wasmuël	400.000 EH
Seneffe/Soudromont	65.000 EH



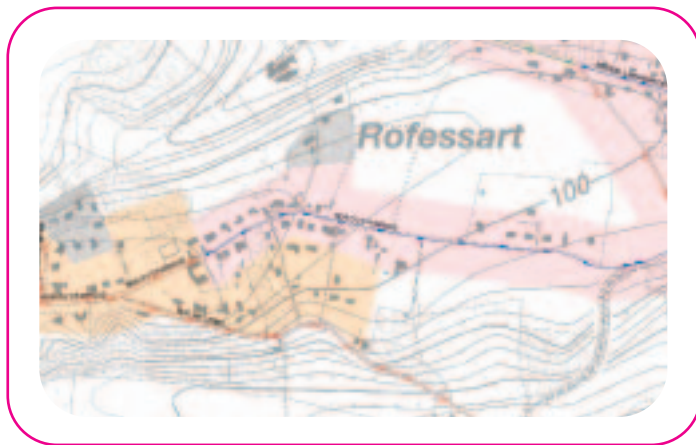
L'auto-épuration, c'est quoi?

Un cours d'eau est capable d'éliminer naturellement une partie de la pollution. Ce sont les bactéries ou les algues naturellement présentes dans l'eau qui s'en occupent. La pollution peut aussi se disperser ou être dissoute dans l'eau. Mais attention, cette auto-épuration est très limitée et dépend des particularités de chaque cours d'eau. En tout cas, elle ne peut pas remplacer les stations d'épuration!

Il y a encore des rejets d'eaux usées dans la Nature!

Nous l'avons vu, nos diverses utilisations de l'eau sont souvent sources de pollution. La plupart des eaux usées rejetées par les maisons sont récoltées par les égouts qui les transportent vers les stations d'épuration. Mais certaines habitations ne sont pas encore reliées aux réseaux d'égouttage et leurs eaux polluées se rejettent encore directement dans la Nature. La Région wallonne a établi des réglementations sévères en matière de collecte et d'épuration des eaux usées pour protéger la qualité de notre eau. On retrouve ces réglementations dans le Plan d'Assainissement par Sous-Bassin Hydrographique (PASH).

Qu'est-ce qui se cache derrière le PASH?



Extrait d'un PASH.

Derrière ce mot bizarre se cache un outil qui réunit les principales informations sur l'assainissement des eaux usées. Le PASH ou **Plan d'Assainissement par Sous-Bassin Hydrographique** est un plan reprenant une foule d'informations comme le mode d'assainissement des eaux usées pour chaque zone habitée, les endroits d'implantation des stations d'épuration ainsi que les tracés des collecteurs et des égouts existants ou à construire.

Le savais-tu?

Environ 500 stations d'épuration collectives vont encore être construites en Région wallonne pour le bien de nos rivières!

Source: TBE 2005 - DGRNE.

La carte du PASH est établie à l'échelle d'un **sous-bassin hydrographique***. Les 15 sous-bassins hydrographiques wallons ont donné naissance à 14 PASH qui recouvrent l'ensemble du territoire de la Wallonie (les sous-bassins de la Meuse et de l'Oise sont réunis en un seul PASH). Cela permet une plus grande cohérence en matière d'épuration et clarifie la situation de chaque Wallon par rapport à l'assainissement de ses eaux usées. Enfin, n'oublions pas qu'il y a des délais obligatoires pour se mettre en ordre.

Les 3 zones d'assainissement des eaux usées sur le PASH

- **Zone d'assainissement collectif:** ce sont les zones d'habitations dans lesquelles il y a ou il y aura des égouts qui acheminent ou achemineront les eaux usées vers une station d'épuration collective. Le raccordement à l'égout est obligatoire pour tout bâtiment situé dans cette zone. 87% de la population wallonne est située en zone d'assainissement collectif.
- **Zone d'assainissement autonome:** ce sont des zones d'habitations dans lesquelles les habitants doivent assurer eux-mêmes l'épuration de leurs eaux usées en équipant leur maison d'un système d'épuration individuelle. 12% de la population wallonne est située en zone d'épuration individuelle.
- **Zone d'assainissement transitoire:** ce sont les zones qui n'ont pas encore été classées mais qui seront destinées à l'assainissement collectif ou l'assainissement autonome.



Pose d'un collecteur.

5. L'eau en danger

Les pollutions de l'eau et leurs conséquences sur l'Homme et la Nature

Aujourd'hui, les pollutions de l'eau sont de plus en plus nombreuses et menacent la qualité de l'eau. La majorité de ces polluants proviennent des rejets de certaines activités humaines (activités domestiques, industrielles et agricoles). Plusieurs de ces substances peuvent être nocives pour notre santé et celle des milieux aquatiques!



“Paroles croisées”

Mets le CD “Paroles croisées” qui se trouve avec le livret et écoute la chanson “*Eau douce*”

→ Que penses-tu des paroles de cette chanson?
Discutes-en en classe.

→ A partir de l'article suivant, recherche les différentes origines de la pollution de l'eau

La pollution: des origines multiples

C'est souvent lors de catastrophes écologiques que l'on prend conscience des dégâts infligés par l'Homme à l'eau.

Pourtant, la plus grande partie de la pollution passe souvent inaperçue.

Les industries, malgré leurs efforts, rejettent encore dans les rivières des métaux toxiques (mercure, plomb...) et des produits chimiques (cyanure, arsenic). Les agriculteurs ont également leur part de responsabilité en répandant sur leurs champs des engrais, des pesticides.

Mais chacun de nous est concerné. Un peu d'essence déversée sur le sol peut polluer l'eau d'une nappe souterraine...

Attention de ne pas jeter n'importe quoi dans l'évier!

Il existe différentes origines de pollution des eaux.

Chaque personne rejette des eaux sales tous les jours: ce sont les "eaux usées domestiques". Elles regroupent les eaux "ménagères" (eaux de cuisine et de salle de bains) et les eaux "vannes" (WC). Les eaux "ménagères" représentent les deux tiers des eaux usées domestiques. Ces eaux "ménagères" contiennent des graisses, des savons et des traces de lessives, des matières organiques ou minérales.

A cela, il faut ajouter les eaux usées rejetées par les hôpitaux, les écoles, les commerces, etc.

En ville, lors de fortes pluies, les collecteurs des eaux usées peuvent déborder et entraîner une pollution. De plus, le ruissellement de l'eau de pluie sur les toits et les rues peut entraîner dans les égouts une forte pollution. En effet, la pluie entraîne avec elle des poussières et des gaz qui polluent l'air.

La pollution industrielle varie beaucoup d'une industrie à une autre. Des matières organiques et des graisses proviennent des abattoirs, des industries agroalimentaires. Des hydrocarbures proviennent des industries pétrolières et des transports. Des traces de métaux proviennent d'usines de métallurgie. Des acides et produits chimiques divers proviennent d'industries chimiques. Des eaux chaudes sont rejetées par les circuits de refroidissement des centrales thermiques, etc.

Les activités agricoles sont aussi responsables de pollutions. Les engrais pour les cultures, mais aussi les déjections d'animaux d'élevage, contiennent en effet beaucoup de produits azotés, comme les nitrates.

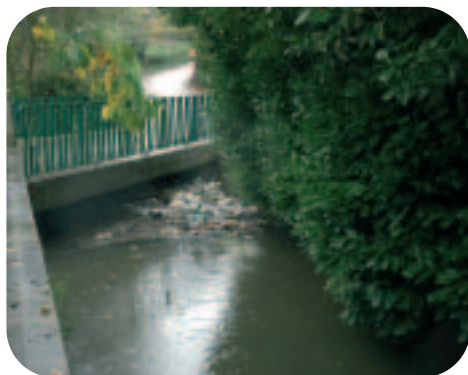
Les pesticides utilisés pour le traitement des cultures polluent également les ressources en eau. Il s'agit en fait de centaines de produits, et leurs effets polluants sur l'eau sont très différents les uns des autres.

Certains phénomènes naturels peuvent également être responsables de pollutions de l'eau. Ainsi, lorsque l'eau passe à travers des terrains riches en minéraux, elle peut se charger, par exemple, de métaux lourds ou d'arsenic. Des éruptions volcaniques peuvent aussi être à l'origine de pollutions.

La pollution de l'eau peut venir de l'atmosphère. L'atmosphère terrestre contient en effet des polluants qui rejoignent le sol lorsqu'il pleut.

Ces polluants contaminent alors les eaux des cours d'eau et des lacs ou les eaux souterraines.

Source: Centre d'information sur l'eau (CI Eau) <http://www.cieau.com/accueil.htm>



Les 3 types de pollutions

- **Pollution chimique:** substances nocives qui peuvent provenir des engrais chimiques ou des matières toxiques issus de l'agriculture, de l'industrie, des transports ou même de la maison (*détergents, peintures, hydrocarbures, métaux, pesticides, etc.*).
- **Pollution organique:** excès de bactéries ou virus qui détériorent la qualité de l'eau (*déjections humaines et animales rejetées par les égouts ou l'agriculture, etc.*).
- **Pollution physique:** déchets solides qui perturbent la vie dans l'eau (*sacs plastique, pneus, etc.*).

Les polluants chimiques présents dans l'eau

Les rivières et les eaux souterraines servent souvent de réceptacle à des **polluants chimiques**.

- Les **métaux lourds** tels que le fer, le plomb, le zinc et le mercure proviennent en majorité des eaux usées industrielles et domestiques ainsi que des engrais chimiques. Des métaux lourds sont aussi présents de manière naturelle mais en petites quantités.
- Les **nitrate**s sont des composants d'engrais que l'on utilise en agriculture et au jardin ou sont issus de rejets d'eaux usées domestiques et industriels. Ils proviennent également de la dégradation des résidus d'élevage utilisés comme fertilisant en agriculture.
- Les **phosphates** proviennent des détergents qui sont utilisés pour le nettoyage et aussi de la détérioration des matières organiques non retenues par certaines stations d'épuration dépourvues de traitement tertiaire.
- Les **pesticides**, appelés également phytosanitaires, sont des poisons destinés à tuer les herbes (herbicides), les insectes (insecticides), à lutter contre les maladies (fongicides).

Un bon nombre de ces matières sont sans danger pour la santé en quantités réduites mais deviennent toxiques à des concentrations trop élevées. Aussi, certains produits chimiques, présents dans l'eau bue par l'Homme, ne sont pas éliminés par l'organisme et s'accumulent dans le corps. L'absorption prolongée d'eau contenant des polluants chimiques peut provoquer des maladies graves. Dans nos **pays industrialisés**, les risques sont limités. Lors de l'épuration, ces produits sont en partie éliminés.

Tous ces **produits toxiques** se retrouvent dans les cours d'eau par ruissellement ou lorsqu'on les vide directement dans les fossés, les caniveaux ou les toilettes.

“Si les pétroliers transportaient de l'eau de mer, on s'en foutrait qu'ils fassent naufrage!”

Chaîne alimentaire dans un cours d'eau



Source: Gisèle Verniers - GIREA (La rivière, milieu vivant).

- Que penses-tu de cette phrase de l'auteur du “Chat”, Philippe Geluck? Discutez-en en classe. Ensuite, recherche les dates des plus grands naufrages de pétroliers et liste leurs conséquences sur l'environnement.
- Découpe et apporte en classe les articles que tu auras trouvés. Compare-les avec les autres élèves et discutez-en. Si tu veux, tu peux réaliser des dessins ou des collages (à partir de coupures de magazines) sur les conséquences de tels accidents sur l'environnement.

La chaîne alimentaire

Les pollutions touchent aussi les animaux de notre chaîne alimentaire. Les polluants chimiques de l'eau sont assimilés par des micro-organismes comme le plancton. Ce plancton est consommé par les poissons qui accumulent ainsi les polluants dans leurs corps. Enfin, ces poissons concentrant des polluants se retrouvent dans nos assiettes sous forme de fish-stick! Et là, c'est à notre tour d'accumuler les polluants et de voir notre santé menacée par les maladies!

Par conséquent, il faut des contrôles sanitaires stricts pour notre alimentation. Mieux encore, il faut éviter que des polluants viennent altérer la chaîne alimentaire.

Les maladies liées à l'eau

L'eau n'est pas toujours synonyme de source de vie. En effet, elle véhicule des micro-organismes en tout genre (bactéries, virus, parasites) qui peuvent provoquer des maladies, parfois graves chez l'Homme. Ces micro-organismes abondent dans l'eau souillée par les déjections humaines et animales. Cette **pollution organique** se propage donc surtout dans les pays qui ne disposent pas de bonnes conditions d'hygiène, ni de traitement des eaux usées. Par le passé, l'Europe a aussi souffert d'épidémies causées par la mauvaise qualité de l'eau.

Exemples d'effets sur la santé humaine

- Le **plomb** favorise le saturnisme, une maladie grave qui provoque des troubles neurologiques. Cette maladie a pratiquement disparu en Europe.
 - Les **pesticides** favorisent l'apparition de cancers, principalement du sang.
 - Les **nitrate**s absorbés avec l'eau et les aliments s'éliminent naturellement. Mais à trop forte dose, une certaine quantité peut se fixer dans le sang et bloquer le transport d'oxygène. Dans le tube digestif, les nitrates peuvent être transformés en éléments cancérigènes.

Aujourd'hui, la population des **pays en voie de développement** est la plus touchée par les maladies liées à l'eau (choléra, typhoïde, polio, méningite, diarrhée, tuberculose...). C'est la pauvreté qui en est la cause principale. Dans ces pays, l'accès à l'eau potable est rare, les installations de traitement des eaux usées et de fabrication d'eau potable n'existent pratiquement pas. Enfin, les infrastructures médicales ne sont pas suffisantes pour traiter ces maladies.

Des chiffres qui font froid dans le dos!

Dans le monde, les maladies liées à l'eau tuent plus de 6 millions de personnes chaque année. C'est 10 fois plus que le nombre de personnes tuées par les guerres! Environ 1/3 de l'Humanité souffre de maladies dues à une mauvaise qualité de l'eau. Et 60% de la mortalité des enfants est causée par des maladies associées à l'eau.

Les pollutions et les milieux aquatiques

Les pollutions touchent aussi les *écosystèmes aquatiques* comme nos cours d'eau, nos lacs et nos étangs. Ces systèmes rassemblent différents organismes vivants (plantes, animaux et micro-organismes) qui établissent des relations entre eux et avec le milieu aquatique. Les écosystèmes aquatiques peuvent être perturbés lors de certaines **pollutions chimiques** comme les pesticides, les fonds de peinture et les huiles de vidange. De trop grandes quantités de substances toxiques dans ces écosystèmes provoquent une raréfaction, voire une disparition de certaines espèces fragiles.

Les écosystèmes aquatiques peuvent aussi être perturbés par un surcroît de **pollutions organiques** (déjections humaines et animales). Un autre type de pollution, l'*eutrophisation*, se produit lorsque le milieu aquatique reçoit trop de matières nourrissant les algues. Celles-ci prolifèrent et utilisent une grande partie de l'oxygène présent dans l'eau. L'eutrophisation entraîne l'asphyxie des autres espèces vivant dans l'eau. Les principales causes à l'origine de ce phénomène sont l'excès de phosphore (contenu dans les produits de lessive) et d'azote (contenu dans les engrais et les déjections). Ce type de déséquilibre s'observe facilement dans les lacs, les marais et les étangs dont les eaux stagnantes se trouvent parfois abondamment colonisées par la végétation aquatique (lentilles d'eau, nénuphars, élodées, algues vertes filamenteuses, ...).

Enfin, les **pollutions physiques** sont également néfastes pour nos rivières. En effet, les sacs plastiques, les encombrants (pneus, jouets, machines à laver, meubles, ...), les remblais (de terre ou de briques) et les déchets verts (taillies de haies et tontes de pelouses) placés aux bords des berges se retrouvent souvent dans les cours d'eau. Ces déchets altèrent la qualité des berges, colmatent les fonds et contribuent à la disparition de certaines espèces de plantes et d'animaux.



Les **polluants** sont retraités en grande partie mais l'efficacité de la dépollution n'est pas toujours totale et les équipements ne sont pas présents partout. Il reste des endroits où la rivière ressemble plus à un égout ou à une décharge qu'à un cours d'eau...

Aujourd'hui, il est devenu impératif d'agir pour réduire les pollutions. La protection de l'environnement nécessite un **dialogue** entre les agriculteurs, les industriels et les autorités publiques pour agir concrètement en vue de la préservation de nos ressources en eau. Les **actions de prévention** auprès des **citoyens** sont aussi un point très important dans la lutte contre la pollution!

Le savais-tu?

Il faut entre 100 et 1.000 ans à un sac plastique pour se dégrader!

Nos activités quotidiennes perturbent considérablement le cycle naturel de l'eau. Les conséquences sur la vie aquatique, sur notre alimentation et notre santé peuvent être graves.

La garantie d'une eau de bonne qualité passe donc par la protection des eaux souterraines, l'assainissement de nos eaux usées et la restauration des milieux aquatiques. Des moyens et des techniques de plus en plus sophistiqués sont mis en place pour protéger l'eau mais chacun de nous, dans son comportement quotidien, peut aussi agir pour éviter de dégrader notre environnement.

6. Tes gestes pour sauver l'eau!



“Paroles croisées”

Mets le CD “Paroles croisées” qui se trouve avec le livret et écoute la chanson “**Le rock de l’environnement**”

- Que penses-tu des paroles de cette chanson? Discutes-en en classe.
- Quels gestes peux-tu faire au quotidien pour protéger l’environnement et l’eau?

Chacun à son niveau peut jouer un rôle dans la protection de nos ressources en eau.

Voici quelques pistes, à toi et à tes parents de jouer!

- **Ne verse pas des déchets liquides dangereux dans les éviers, toilettes ni avaloirs**

Ces produits ont des effets néfastes sur l’environnement. Collecte-les dans des récipients et ramène-les au parc à conteneurs.

- **Utilise des produits de lessive sans phosphates**

Les phosphates provoquent la prolifération des algues microscopiques dangereuses pour la vie aquatique (phénomène d’eutrophisation).

→ **Ramène l'huile de vidange dans les parcs à conteneurs**

Un litre d'huile déversée pollue la rivière et forme une pellicule égale à la surface d'un terrain de foot!

→ **Choisis de préférence des produits de nettoyage biodégradables**

Ces produits sont respectueux de l'environnement, c'est-à-dire qu'ils se dégradent très rapidement tout en restant inoffensifs.

→ **Respecte les doses des produits de lavage, d'entretien et des détergents**

On a trop souvent tendance à utiliser plus de produits qu'il n'en faut. Les doses prescrites sur les emballages sont pourtant largement suffisantes.

→ **Pour tes achats, préfère des sacs réutilisables aux sacs plastiques**

Les sacs plastiques se retrouvent souvent dans les cours d'eau où ils colmatent les fonds et étouffent la végétation des berges.

→ **Évite d'abandonner des immondices (sacs, canettes, pneus, meubles, jouets, ...) dans la nature**

Les poubelles existent pour cela et des ramassages spéciaux sont organisés pour les encombrants.

→ **Apporte les tontes de pelouse et les tailles de haies au parc à conteneurs ou fais-en du compost**

Ces déchets tombent souvent dans les cours d'eau où ils étouffent la végétation des berges.



7. Si tu veux approfondir le sujet

Le quiz de l'eau (II)

Si ça te tente, tu peux répondre aux questions suivantes par vrai ou faux:

- | | |
|--|-----------|
| ● l'eau que l'on boit en Wallonie vient principalement des nappes souterraines | Vrai/Faux |
| ● l'eau de distribution est le produit alimentaire le plus sévèrement contrôlé | Vrai/Faux |
| ● toutes les eaux usées aboutissent à une station d'épuration | Vrai/Faux |
| ● l'auto-épuration des cours d'eau est suffisante pour éliminer la pollution | Vrai/Faux |
| ● la pollution chimique vient principalement de l'agriculture et de l'industrie | Vrai/Faux |
| ● six millions de personnes meurent chaque année de maladies liées à l'eau | Vrai/Faux |
| ● la floculation est une partie du traitement pour rendre l'eau potable | Vrai/Faux |
| ● l'eutrophisation est due à la prolifération d'algues microscopiques dans l'eau | Vrai/Faux |
| ● le PASH traduit sur carte la collecte et l'épuration des eaux usées | Vrai/Faux |
| ● les sacs plastiques mettent entre 10 et 100 ans pour se dégrader | Vrai/Faux |

Implique-toi!

Après avoir repéré le chemin de l'eau dans ton école, identifie les différentes étapes, systèmes ou installations présents sur son parcours. Ensuite, installe de petits panneaux pour localiser les installations qui te paraissent importantes. Laisse travailler ton imagination pour créer des panneaux originaux (dessins, photos, collages, ...)!

Tu peux aussi visiter une station d'épuration ou une usine de production d'eau potable, ou encore une entreprise industrielle grande consommatrice d'eau. Tu peux également visiter un musée consacré à l'eau (Musée de l'eau et de la fontaine à Genval, Centre de l'eau à Seneffe, l'exposition "Au fil de l'eau" à Modave, Maison de l'eau à Verviers...).

Profite de ta visite pour compléter les informations que tu as récoltées dans ce livret.

Si tu veux en savoir plus, n'hésite pas à aller voir le Cahier 1 (L'eau sur notre planète bleue) et le Cahier 3 (Les quantités de notre eau).



CAHIER 3

LES QUANTITÉS DE NOTRE EAU



CAHIER 3

LES QUANTITÉS DE NOTRE EAU



1. Entrée en matière



La consommation d'eau est restée longtemps réduite parce que l'eau n'était pas facilement accessible. Il fallait aller à la source, à la fontaine ou encore au lavoir. C'est l'arrivée automatique de l'eau de distribution dans les maisons qui a stimulé sa consommation. Celle-ci a considérablement augmenté avec l'installation du confort moderne (baignoire, toilettes, lave-vaisselle, ...). L'intensification des usages agricoles et industriels de l'eau (irrigation, fabrication de produits, source d'énergie, ...) est également responsable de l'accroissement de notre consommation. Malheureusement, ces différentes utilisations engendrent d'abondants gaspillages et de nombreuses pollutions. De plus, tout le monde n'a pas accès à l'eau aussi aisément que nous. Certaines régions du monde souffrent régulièrement de pénurie. L'eau peut donc devenir source de conflits. Dans d'autres circonstances, ce sont les inondations et les bouleversements climatiques qui font l'actualité.

Salut! Nous, c'est Zoé et Alex. Notre classe a participé à la réalisation du CD "Paroles croisées" avec des jeunes Africains du Burkina Faso. Peut-être l'as-tu déjà écouté? Ce qui était génial dans ce projet, c'était la rencontre avec les jeunes burkinabés et les échanges entre nous! Dans ce CD, on parle de l'eau, des joies et des craintes qu'elle nous donne, de notre environnement et de notre futur!

On a décidé de t'accompagner tout au long de ce cahier pour te livrer nos impressions sur l'utilisation l'eau, sur les astuces pour l'économiser et la protéger pour le futur.

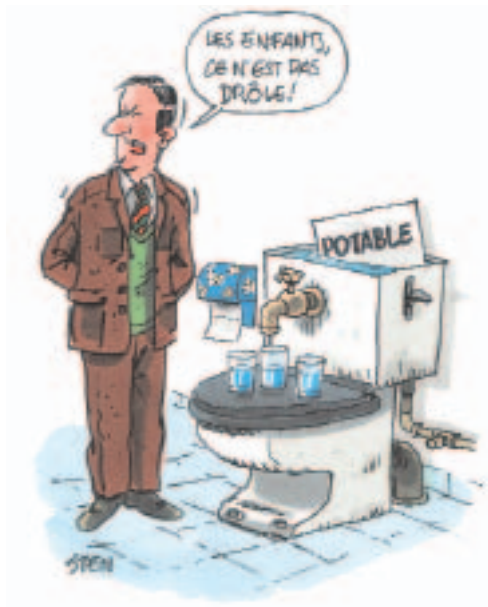
Les proverbes africains et l'eau

Particulièrement apprécié en Afrique, le proverbe est une expression populaire qui est généralement porteuse de bons conseils ou de bon sens.

- **Lis l'ensemble des proverbes africains ci-dessous et choisis tes préférés. Explique les raisons de ton choix et discute de leurs significations avec tes camarades.**
- **Ces proverbes te font-ils penser à un sujet de l'actualité ou à ta vie de tous les jours?**
- **Tu peux aussi partir à la recherche d'autres proverbes ou expressions de ta région pour compléter la liste, ou encore mieux, en inventer toi-même**

- *Ne jette pas les provisions de ta jarre parce que la pluie arrive (Sénégal).*
- *Les nuages sont les présages de la pluie.*
- *Le dos de la pirogue ne dévoile pas la profondeur de la rivière.*
- *Dans la descente du courant, on peut se faire des amis, mais dans la montée c'est impossible.*
- *Ce n'est pas parce que le poisson vit dans l'eau qu'il n'a plus soif (Cameroun).*
- *Plutôt que de se promener sur la rive et regarder le poisson d'un oeil d'envie, mieux vaut rentrer chez soi et tisser un filet.*
- *Il faut boire l'eau en pensant à sa source.*
- *Pour nager, il n'est pas nécessaire d'être au coeur de la rivière.*
- *Le séjour d'un tronc d'arbre dans l'eau ne le transforme point en crocodile.*
- *Une pirogue n'est jamais trop grande pour chavirer.*

2. La consommation d'eau à la maison



“Paroles croisées”

Mets le CD “Paroles croisées” qui se trouve avec le livret et écoute la chanson “**L'eau est partie**”

- **Que penses-tu des paroles de cette chanson? Discutes-en en classe.**
- **D'après toi, quelles sont les activités à la maison qui consomment le plus d'eau?**

L'eau est présente partout dans la maison. On l'utilise pour boire et préparer les repas, pour se laver et lessiver, pour les toilettes et le nettoyage de la maison ou encore pour arroser le jardin ou laver la voiture. Ces différentes activités sont à l'origine d'une surconsommation de l'eau et génèrent de nombreuses pollutions.

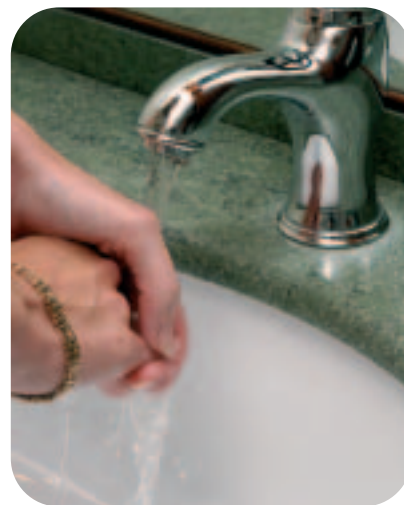
→ Lis le texte ci-dessous et relève les gestes d'économie d'eau que tu peux faire chez toi!

- **Alex:** Salut Zoé. On utilise l'eau du robinet tous les jours sans plus vraiment faire attention. Mais à quoi elle sert vraiment toute cette eau?
- **Zoé:** Et bien l'eau, on l'utilise pour boire tous les jours. Mais question quantité, c'est seulement 2 à 3 litres par jour. La plus grande partie de l'eau que l'on consomme quotidiennement est utilisée pour toute une série d'activités domestiques comme cuisiner, se laver et lessiver, pour les toilettes et le nettoyage de la maison ou encore pour arroser le jardin ou laver la voiture...
- **Alex:** Et là, il y a pas mal de gaspillage et de mauvaises pratiques!
- **Zoé:** Tu as raison, si on veut mieux protéger nos ressources en eau, il faut changer certaines habitudes! Heureusement, il existe des solutions pour économiser l'eau. Voyons ça d'un peu plus près.

Le savais-tu?

Si on fait le total, un **Wallon** consomme chaque jour **133 litres** d'eau en moyenne pour son hygiène et ses activités. Ce chiffre est en légère diminution depuis 1996.

C'est moins qu'un **Américain** qui en consomme jusqu'à **600 litres**, mais beaucoup plus qu'un **Africain** qui utilise seulement **10 à 20 litres** par jour!



→ Calcule le rapport moyen entre la consommation journalière d'un Wallon et d'un Américain avec celle d'un Africain:

.....

.....

.....

● **Alex:** Parlons de ton **bain**, Zoé. Tu sais que lorsque tu prends un bain, tu utilises presque 200 litres d'eau! Alors qu'une douche n'en consomme que 60 et seulement 20, si tu coupes l'eau pendant que tu te savonnes!

● **Zoé:** Je rêve! On consomme autant en prenant un bain!?

● **Alex:** Hé oui! En plus, il faut aussi faire gaffe quand tu te laves les dents. Je ne dis pas qu'il ne faut plus le faire, c'est hyper important mais simplement, il faut éviter de laisser couler l'eau quand tu te brosses les dents. Même chose pour la vaisselle à la main, évite de laisser couler l'eau en continu. Ok!?

● **Zoé:** Ok, c'est enregistré! De mon côté, je peux aussi te donner une petite idée des quantités d'eau utilisées en cuisine. Le lave-vaisselle consomme 40 litres d'eau! Alors, ne l'utilise que lorsqu'il est complètement rempli. Tu peux faire la même chose pour le lave-linge! On peut aussi parler des fuites: un robinet qui fuit consomme jusqu'à 5 litres d'eau par heure!

● **Alex:** Holà, avec les fuites, l'eau ça file! Mais au fait, et les **toilettes**, elles consomment beaucoup d'eau, non?

● **Zoé:** Bien vu, il faut aussi y penser... On y utilise 40% de l'eau potable de la maison! Tu peux limiter la consommation d'eau en plaçant une chasse économique qui permettra d'épargner jusqu'à 9 litres par utilisation. Mieux, tu peux aussi installer une chasse reliée à une citerne d'**eau de pluie** pour les toilettes.

L'eau de pluie, une eau qui tombe du ciel!

De plus en plus de personnes se tournent vers l'utilisation de l'eau de pluie.

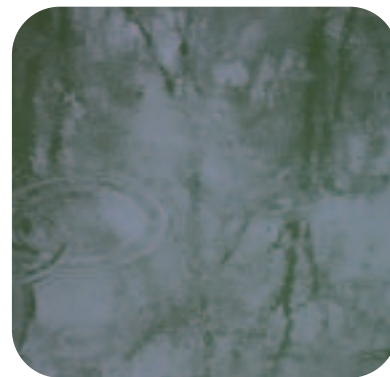
Elle est récoltée à partir des toitures et stockée dans une citerne.

L'usage de l'eau de pluie permet de moins exploiter les nappes phréatiques.

En plus, l'eau de pluie est naturellement douce et sans calcaire. On utilise donc moins de produits de lessive et on rejette une eau usée moins polluée. Autre avantage, l'eau de pluie est disponible gratuitement alors que le prix de l'eau de distribution ne cesse d'augmenter.

L'eau de pluie, pour quelles utilisations?

- L'arrosage du jardin et le lavage de la voiture.
- La production d'eau chaude sanitaire pour la douche et le bain.
 - La chasse d'eau des WC.
- L'entretien facile des baignoires, lavabos, douches, sols, etc.
 - La machine à lessiver.



L'eau de pluie est facilement disponible.

● **Alex:** Dis donc, t'es bien au courant, Zoé.

● **Zoé:** Oui, c'est un sujet qui m'intéresse à fond! Dernière astuce, tu peux aussi faire attention à ta consommation d'eau à l'extérieur. Les travaux au **jardin** et dans le **garage** nécessitent parfois de grandes quantités d'eau. Tu peux te servir de l'eau de pluie pour l'extérieur car le tuyau d'arrosage peut consommer jusqu'à 200 litres d'eau pour laver une voiture!

● **Alex:** C'est génial toutes ces astuces que tu nous donnes! En tout cas, il faut que chacun y mette du sien!

● **Zoé:** Rien qu'entre 1940 et 1990, la consommation mondiale d'eau a été multipliée par 4! Si on ne fait pas attention à notre consommation d'eau, on va épuiser nos ressources. On doit mieux gérer l'eau pour préserver l'avenir!

L'eau en bouteille à la cote!

Entre 1980 et 2001, la consommation d'eau en bouteille a triplé en Belgique alors que l'eau en bouteille est 100 fois plus chère que celle du robinet...

Pourquoi buvons-nous de l'eau en bouteille?

Certaines personnes pensent que l'eau en bouteille est plus sûre et de meilleure qualité. Pourtant, l'eau du robinet est extrêmement contrôlée tout au long de son parcours. En plus, elle n'engendre pas de déchets plastiques et permet d'éviter la circulation de milliers des camions nécessaires à l'acheminement de l'eau jusqu'au supermarché!

3. De l'eau accessible pour tous



Photo A.



Photo B.

→ Compare ces 2 photos et échange tes impressions avec ta classe. En te référant aux photos, l'eau est-elle d'après toi un élément facilement disponible?



→ Hachure sur le planisphère:

- en rouge: quelques endroits où la photo A aurait pu être prise;
- en jaune: quelques endroits où la photo B aurait pu être prise.



Enregistrement du CD "Paroles croisées" à Ouagadougou.

→ Ensuite, aide-toi de ton atlas pour compléter correctement la phrase suivante:

Les zones hachurées en **rouge** correspondent à un niveau de vie....., celles hachurées en **jaune** correspondent à un niveau de vie.....

→ Y a-t-il une relation entre le niveau de vie et la consommation en eau domestique? Qu'en penses-tu?

.....

.....

.....

.....

Notre ami Amadou vient de la ville de Ouagadougou, la capitale du Burkina Faso. Il a aussi participé à la réalisation du CD "Paroles croisées", avec Zoé et Alex. Ce qui préoccupe le plus Amadou, ce sont les difficultés d'accès à l'eau rencontrées par des personnes dans le monde. Chez nous, nous n'avons qu'à ouvrir le robinet pour avoir accès à l'eau. Pourtant, derrière cette impression d'abondance, il n'y a qu'une infime partie de l'eau qui est utilisable pour nos activités. Toutes les populations du monde ne disposent pas du même confort. La consommation en eau domestique sur la planète est donc très inégale. Elle est d'autant plus importante que le niveau de vie des populations est élevé.

● **Zoé:** C'est vrai, à la maison, il suffit de tourner le robinet pour avoir de l'eau. L'eau est tellement facile d'accès qu'on ne se tracasse pas des quantités qu'on utilise et du gaspillage qu'on peut en faire.

● **Amadou:** Malheureusement, ce n'est pas partout la même chose. En **Afrique**, tout le monde n'est pas raccordé à l'eau de distribution. Même si un nombre de plus en plus grand de personnes ont accès à l'eau potable, la plupart des gens se déplacent encore à pieds pour aller chercher de l'eau au puits ou à la fontaine. Dans certaines régions, le manque d'eau est parfois tellement grand qu'on utilise de l'eau polluée ou non épurée malgré les risques pour la santé!

● **Alex:** Holà! Pourtant, les ressources en eau existent en Afrique, comme les fleuves Niger et Nil ou les grands lacs kenyans.

● **Amadou:** Tu as tout bon. Une partie du continent africain bénéficie même de pluies abondantes. Mais elles sont saisonnières. Au bout du compte les ressources facilement accessibles sont faibles en Afrique. Le plus gros problème c'est le coût de production de l'eau potable et des installations d'assainissement des eaux usées. Et là, l'Afrique n'a pas les moyens.

La mise à disposition de l'eau au robinet nécessite de capter, transporter, contrôler et distribuer l'eau potable. Toutes ces opérations exigent des moyens techniques et financiers qui ne sont pas à la portée de tous!

● **Zoé:** Le **Proche-Orient** et le **Moyen-Orient** souffrent aussi de pénurie d'eau à cause de leur climat aride et de la faiblesse des précipitations.

● **Amadou:** Ces pays manquent aussi cruellement d'eau mais il y a de grandes différences entre les pays, en fonction de leur richesse. Par exemple, le Koweït reçoit très peu d'eau mais possède les moyens financiers pour produire de l'eau potable et assainir ses eaux usées. Par contre, la Bande de Gaza, en Palestine, reçoit peu de pluie et a peu de moyens pour l'acheminement d'eau.

● **Alex:** La situation sur le **continent asiatique** est aussi très préoccupante. Les 3/4 de la population mondiale qui n'ont pas accès à l'approvisionnement en eau vivent en Asie. En plus, ce continent souffre aussi du manque d'accès à des services d'assainissement des eaux usées.

“Si le monde était un village de 100 habitants”

- 23 personnes n'ont pas accès à l'eau potable;
- 32 personnes ne disposent pas de système d'assainissement des eaux usées;
- 40 personnes sont infectées par des maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau.

Les conflits liés à l'eau



La répartition inégale et la raréfaction des ressources en eau accentuent les tensions entre pays, d'autant plus que l'eau est un élément indispensable à la croissance économique d'un Etat. Selon une étude des Nations Unies, l'eau pourrait même devenir, dans 50 ans, un bien plus précieux que le pétrole. Le contrôle de l'eau est donc devenu un enjeu politique et économique, source de rivalités et de conflits entre pays.

● **Zoé:** *Tiens, Amadou, tu savais que plus de 40% de la population mondiale partage ses ressources en eau avec les habitants d'un pays voisin? Malheureusement, cette situation peut être la cause de conflits, surtout lorsqu'un cours d'eau traverse une frontière. L'eau devient alors un véritable outil de pression aux mains du pays situé en amont*.*

● **Amadou:** *Oui, de nombreux pays sont alimentés par des fleuves dont la source se situe dans un autre pays. Par exemple, l'Irak et la Syrie dépendent tous deux du bon vouloir de la Turquie. Les deux fleuves qui les alimentent, le Tigre et l'Euphrate, prennent leurs sources dans ce pays. Les nombreux barrages que la Turquie a construits sur le cours du fleuve pour son agriculture, lui permettent d'en contrôler le débit en aval, c'est-à-dire en Irak et en Syrie.*

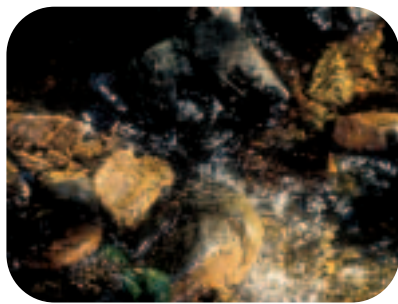
● **Alex:** *Et la Wallonie dans tout ça? Nous aussi on dépend de pays voisins! La qualité et la quantité des eaux de la Meuse et de l'Escaut dépendent de ce qui se passe en France. Nous avons les mêmes responsabilités vis-à-vis de la Flandre et des Pays-Bas. Les pollutions et les inondations ne s'arrêtent pas aux frontières! Heureusement pour nous, l'Europe a mis un peu d'ordre dans la gestion des cours d'eau. Une loi européenne ou "Directive" européenne impose aux Etats membres la transparence et l'information sur la qualité de leurs eaux.*

● **Amadou:** *C'est bien tout ça mais au bout du compte à qui appartient l'eau?*

● **Alex:** *Waw, c'est une bonne question?! Dans le texte de cette Loi, l'eau n'est pas considérée comme une marchandise mais comme un patrimoine commun qu'il faut absolument défendre et protéger pour l'intérêt de tous.*

● **Amadou:** *Malheureusement, dans des régions instables comme au Proche-Orient, l'eau peut devenir un véritable enjeu politique parce qu'elle est un élément capital dans le développement des pays! Tu peux m'en dire plus?*

● **Zoé:** *C'est l'une des régions les plus instables du monde. Les ressources en eau sont au centre des discussions de paix entre Israéliens et Palestiniens car la région souffre durement du manque d'eau. Au fait, Israël, le Liban, la Jordanie et la Palestine dépendent du même bassin hydrographique*, celui du Jourdain. La zone amont est sous le contrôle de la Syrie qui peut l'utiliser comme moyen de pression sur les pays voisins. Par ailleurs, les nappes d'eau des territoires occupés sont utilisées en partie par l'Etat israélien. Ces eaux captées représentent un quart des apports en eau d'Israël!*



L'eau, objet de convoitises.

L'histoire compte de nombreux exemples où l'eau a été utilisée comme instrument ou cible lors de conflits

- **596 av. J-C:** Nabuchodonosor détruit une partie de l'aqueduc qui approvisionne la cité de Tyr pour mettre fin à un siège interminable.
- **1503:** lors de la lutte que mène Florence contre Pise, Léonard de Vinci et Machiavel ambitionnent de détourner le cours de l'Arno, pour couper Pise de son accès à la mer.
 - **1938:** Tchiang Kai-Chek ordonne la destruction des digues sur une partie du Fleuve Jaune pour inonder les zones menacées d'être envahies par l'armée japonaise. L'inondation détruit une partie des forces d'invasion, mais noie également entre 10.000 et 1 million de Chinois!
- **Deuxième guerre mondiale:** les barrages des centrales électriques, considérés comme des cibles stratégiques, sont bombardés systématiquement.
- **1999:** au Kosovo, les points d'eau et les puits sont contaminés volontairement.

● **Amadou:** Tiens, ça me fait penser au bassin de l'Indus qui est partagé entre la Chine, l'Inde et le Pakistan. Ce bassin représente une énorme réserve d'eau douce. Mais la région est marquée par la rivalité entre l'Inde et le Pakistan depuis leur séparation en 1947. Le contrôle des grands fleuves du bassin, comme le Gange, est un enjeu important pour ces pays.

● **Alex:** En plus, le risque de conflits ne va faire qu'augmenter! Avec l'accroissement de la démographie, l'augmentation des besoins et la raréfaction de l'eau, ces tensions pourraient se multiplier à l'avenir. Il est urgent d'agir pour l'eau au niveau mondial!

4. Les autres usages de l'eau



“Paroles croisées”

Mets le CD “Paroles croisées” qui se trouve avec le livret et écoute la chanson “L'eau, c'est la vie”

- Que penses-tu des paroles de cette chanson? Discutes-en en classe.
- En dehors des activités domestiques, quelles sont les autres activités humaines qui consomment de l'eau?

C'est clair, l'utilisation de l'eau ne cesse d'augmenter dans le monde entier. L'augmentation de la consommation de l'eau de distribution n'est pas la plus importante. En effet, ce sont les activités comme l'agriculture, l'industrie, l'hydroélectricité, les transports ou encore les loisirs qui consomment de plus en plus d'eau et contribuent également à la polluer.

● **Zoé:** Hé, il n'y a pas que les activités de la maison qui consomment de l'eau! A ton avis, quelles sont les autres activités qui ont besoin d'eau?

● **Alex:** Moi, je pense d'abord à l'**agriculture** et puis à l'**industrie**.

● **Zoé:** Pas mal! Si on regarde au niveau mondial, l'**agriculture** est aujourd'hui le secteur d'activité qui consomme le plus d'eau: 67% de tout le volume d'eau consommé dans le monde est presque exclusivement utilisé pour l'irrigation, c'est énorme! En plus, la majeure partie de toute cette eau est perdue par évaporation avant même d'avoir servi!

● **Alex:** La plupart des terres utilisées pour la culture de céréales dans le monde puisent à une allure folle l'eau nécessaire dans les nappes souterraines. D'après l'ONU, les eaux souterraines sont surexploitées et les prélèvements pour l'agriculture dépassent la recharge naturelle des nappes souterraines par les pluies.

Depuis le début du 20^{ème} siècle, l'eau est de plus en plus consommée!

- L'agriculture consomme 5 fois plus.
- Les villes et villages consomment 18 fois plus.
- L'industrie consomme 26 fois plus.



L'agriculture et l'industrie sont de grandes consommatrices d'eau.

● **Alex:** *L'industrie utilise aussi énormément d'eau pour fabriquer certains composés, pour refroidir les installations ou les matériaux, comme solvant, diluant ou encore comme source d'énergie. Les besoins en eau de l'industrie représentent en tout 23% des besoins en eau de l'Humanité.*

● **Zoé:** *En Europe, les chiffres sont différents. L'eau est utilisée par l'industrie à 54%, tandis que la part de l'agriculture s'élève à 33%.*

● **Alex:** *L'industrie nucléaire prélève aussi l'eau en masse pour le refroidissement des réacteurs, mais la totalité de cette eau est ensuite rendue à la nature sans être contaminée. Il n'y a pas vraiment de consommation. Tout au plus, on constate une élévation de la température de l'eau de surface*.*

● **Zoé:** *Quand je regarde ce qui se passe en Afrique, la consommation d'eau industrielle est minime par rapport à l'agriculture. Bref, elle dépend beaucoup du niveau de développement de chaque pays.*

→ A ton avis, quelle est la quantité moyenne d'eau nécessaire pour fabriquer un kilogramme ou un litre d'un des produits ci-dessous. Complète le tableau:

de 1 à 2 litres – de 1 à 35 litres – 25 litres – environ 35 litres –
de 60 à 400 litres – 100 litres – environ 500 litres –
de 300 à 600 litres – 1.500 litres – 10.000 litres

Produits	Litres d'eau nécessaire
Bière	
Coton	
Alcool	
Acier	
Papier	
Carton	
Savon	
Ciment	
Plastique	
Blé	

● **Alex:** En plus, les besoins des activités agricoles et industrielles augmentent fortement, avec pour conséquence une surexploitation de nos ressources en eau. Et ce n'est pas tout. Ces différentes activités sont la source de pollutions de l'eau par les **engrais**, les **pesticides** ou les **métaux lourds** (fer, plomb, mercure, ...). Il faut donc rester vigilant sur la qualité de l'eau rejetée dans le milieu naturel.

● **Zoé:** Et l'eau qui est utilisée pour produire de l'énergie comme l'électricité?

● **Alex:** Oui, c'est encore une autre utilisation. Comme les besoins en électricité ont aussi augmenté, les fleuves et les rivières ont été équipés de barrages pour stocker l'eau qui actionne des turbines générant de l'électricité.



L'énergie hydraulique fournit 19% de la production totale d'électricité dans le monde.

● **Zoé:** Mais ces installations ont modifié les cours d'eau avec des conséquences néfastes sur la faune et la flore. Les grands barrages ont entraîné la disparition de forêts et d'habitats sauvages. En plus, jusqu'à 80 millions de gens ont été déplacés pour permettre la création de barrages dans le monde.

● **Alex:** Il y a du contre mais aussi du pour! L'énergie hydraulique joue un rôle important dans la réduction des gaz à effet de serre. Si on développait la moitié du potentiel mondial d'énergie hydraulique, on pourrait réduire l'émission de gaz à effet de serre de 13%! En plus, les centrales hydroélectriques ne prélèvent pas d'eau, elles se contentent d'en extraire l'énergie qu'elle contient potentiellement.

● **Zoé:** J'ai encore appris des choses super-intéressantes! Hé, j'allais oublier. L'eau ce sont aussi les **loisirs** comme les activités sportives et le tourisme fluvial. Les rivières et les lacs offrent plein de possibilités pour s'amuser, comme la baignade, la voile, le ski nautique ou encore les sports d'eau vive (canoë, kayak, descente canyon, rafting). Toutes ces activités permettent de découvrir les rivières, mais il faut faire attention aux fréquentations excessives qui abîment le milieu aquatique. Les activités motorisées ont aussi un impact néfaste sur la nature avec la pollution par les moteurs et les vagues qui peuvent en partie détruire les berges.

● **Alex:** On peut aussi parler de la pêche qui est plutôt une activité ludique et sportive chez nous. Ce qui est certain dans cette activité, c'est que le pêcheur aime la nature et participe à la protection de nos rivières et de nos plans d'eau!



→ A partir de ce tableau, quelles conclusions peux-tu tirer sur l'évolution de la consommation d'eau douce par les différents secteurs en Belgique?

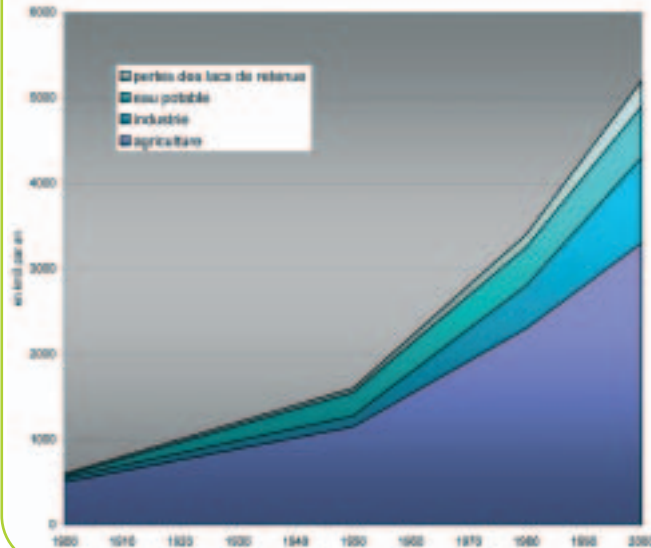
Prélèvements totaux d'eau douce en Belgique
(par source et usage majeur en millions de m³)

Secteur	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
● Usages domestiques	726,6	718,8	759,4	742,6	745,2	744,9	748,5	732,5
● Agriculture	14,7	16,9	18,0	21,0	33,9	38,7	39,5	46,8
● Industrie	1.621,1	1.565,9	1.448,7	1.502,7	1.558,8	1.499,1	1.369,2	1.366,5
● Centrales électriques (refroidissement)	5.495,6	4.825,9	4.990,0	4.908,4	4.598,6	5.025,8	4.571,7	4.324,9

Source: Eurostat INS, statistiques de l'Environnement.

5. L'eau en péril

Evolution de la consommation mondiale d'eau



Source: www.trinkwasser.ch

“Paroles croisées”

Mets le CD “Paroles croisées” qui se trouve avec le livret et écoute la chanson “*La mer meurt*”

- Que penses-tu des paroles de cette chanson? Discutes-en en classe.
- D'après toi, quels sont les risques liés à l'eau?

→ Quelles sont les unités employées dans ce graphique?

.....

.....

→ Quelle était approximativement la consommation globale en 1930?

.....

→ Quelle était approximativement la consommation globale en 2000?

.....

→ Calcule le rapport moyen entre la consommation globale d'eau en 1930 et 2000.

.....

→ Quelles sont les unités employées dans ce graphique?

.....
.....

→ Quel était approximativement le nombre d'habitants en 1930?

.....

→ Quel était approximativement le nombre d'habitants en 2000?

.....

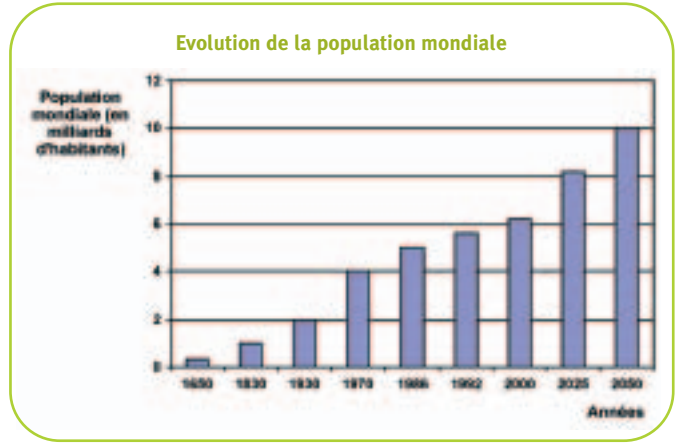
→ Calcule le rapport moyen entre la population de 1930 et de 2000.

.....

→ De 1930 à 2000, la consommation d'eau a été multipliée par
alors que la population mondiale n'a été multipliée que par

→ En résumé, grâce à ces 2 graphiques, que peux-tu conclure en terme de consommation moyenne d'eau par habitant?

.....
.....
.....
.....



Source: Nations Unies, World population prospects.

Depuis le début du 20^{ème} siècle, l'eau se raréfie sur la surface de notre planète. Dans les pays du Sud, les habitants souffrent régulièrement de pénuries d'eau inquiétantes et du manque d'installations d'assainissement des eaux usées. Dans les pays du Nord, la raréfaction n'est pas encore d'actualité mais les ressources en eau sont de plus en plus gaspillées et polluées. Si rien n'est fait pour réduire l'augmentation de la consommation, en 2025, la majorité de la planète vivra dans des conditions d'approvisionnement en eau dramatiques! De plus, les scientifiques nous prédisent des bouleversements liés aux changements climatiques sur notre planète. Manquera-t-on un jour d'eau? Pas facile de s'y retrouver!



L'épuisement des ressources

- **Alex:** Tiens Zoé, tu crois qu'on pourrait un jour manquer d'eau?
- **Zoé:** Ce n'est pas une blague, si on continue à consommer autant d'eau, on risque d'avoir de sérieux problèmes! Ce n'est pas nouveau en plus. Depuis 100 ans, la consommation totale (toutes activités confondues) par habitant a été multipliée par 6 chez nous!
- **Alex:** La cause principale du manque d'eau dans le futur, c'est bien **l'augmentation de nos besoins en eau!** Et avec l'accroissement de la population dans le monde, ces besoins en eau ne vont faire que s'accroître. On prévoit environ 9 milliards d'êtres humains sur terre en 2050!

● **Zoé:** On peut aussi parler du **gaspillage**. Est-ce que nous avons vraiment besoin d'eau potable pour nos chasses de WC? Certains produits industriels ou agricoles consomment aussi énormément d'eau. Comme on a l'impression que l'eau est inépuisable, on ne se préoccupe pas du gaspillage qu'on en fait dans nos activités quotidiennes. N'oublions pas les astuces dont on a parlé au début pour diminuer notre consommation en eau!

● **Alex:** L'utilisation ininterrompue de l'eau vide des nappes phréatiques et diminue le niveau d'eau de certains lacs. Si on ne fait pas attention à une utilisation plus réfléchie de nos ressources, on risque vraiment d'aller vers une pénurie.

● **Zoé:** Et les effets des **changements climatiques**?

● **Alex:** On le sait maintenant, c'est l'augmentation des gaz à effet de serre qui modifie le climat. Cette modification pourrait aggraver les pénuries en eau car les températures vont augmenter (entre 1 et 5 degrés au cours du siècle prochain) et provoquer l'accroissement de la consommation des boissons et des besoins en irrigation de l'agriculture.

→ Cherche la définition du terme "Gaz à effet de serre"

.....

.....

.....

.....

.....

.....

● **Zoé:** C'est dingue! Il faut absolument protéger nos ressources et apprendre à consommer l'eau avec modération si on veut que tout le monde en bénéficie dans le futur!

● **Alex:** Il y a quand même un point très positif. Les 191 états membres de l'ONU se sont engagés à réduire de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable d'ici à 2015!



Source: UNESCO.

Les bouleversements climatiques

→ D'après toi, quels bouleversements sont amenés par les changements climatiques?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

● **Zoé:** Avec les changements climatiques, la fonte des glaces aux pôles pourrait forcer des millions de gens habitant sur la côte à devoir se déplacer plus à l'intérieur des terres!

● **Alex:** La fonte des glaces pourrait aussi modifier les courants océaniques qui stabilisent les climats. Les conséquences pourraient être des bouleversements climatiques sans précédents!

● **Zoé:** Je te laisse imaginer d'autres effets des changements climatiques... L'augmentation de la température risque de renforcer l'aggravation des sécheresses dans les zones arides et semi-arides, mais aussi des phénomènes météorologiques violents (tempêtes, ouragans, inondations), le déplacement des saisons ou encore l'accroissement des écarts entre climats arides et climats humides, ...

● **Alex:** C'est vrai en plus... Au cours des dix dernières années, le nombre de sécheresses et d'inondations a fortement augmenté et l'environnement semble se détraquer. Rien qu'en 1998, les inondations en Asie ont tué 7.000 personnes!

El Niño, un phénomène climatique sans précédent!

El Niño (qui veut dire littéralement “l’Enfant Jésus” car il apparaît peu après Noël) est un dérèglement climatique particulier qui se caractérise par une élévation anormale de la température de l’océan. C’est un grand courant marin d’eau chaude qui apparaît en moyenne une ou deux fois par décennie le long des côtes péruviennes. En temps normal, les eaux chaudes superficielles du Pacifique sont chassées par les vents vers l’Australie et provoquent des remontées d’eaux froides sur les côtes du Pérou.

Des conséquences dramatiques

El Niño provoque de nombreux bouleversements climatiques. Ainsi en 1983, l’Equateur et le Nord du Pérou ont reçu environ 2.500 mm de pluie pendant 6 mois. En 1997, El Niño provoqua des sécheresses et des feux de forêts en Indonésie, de fortes pluies en Californie et des inondations dans la région du Sud-Est des Etats-Unis. Des vagues atteignant jusqu’à 4 mètres de haut se sont abattues à San Francisco. Plus récemment, en juin 2002, de violentes pluies d’orages ont touché le Chili et vers la fin du mois de décembre, l’Australie subissait la pire des sécheresses du siècle... Dans les années 1990, on a mis en évidence la relation entre cette période chaude et les changements climatiques planétaires.

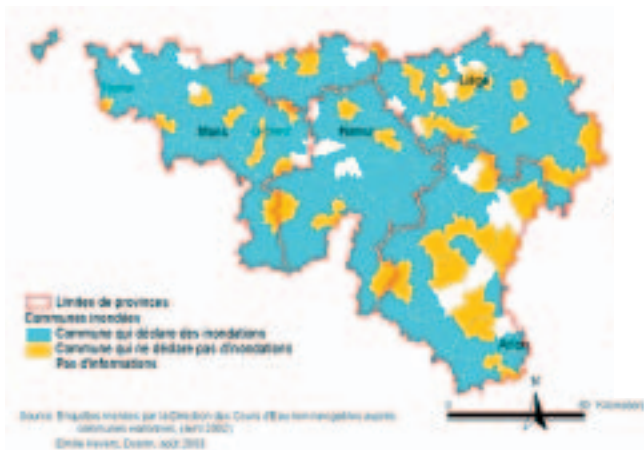


Inondations sur des rives de la Meuse à Yvoir.

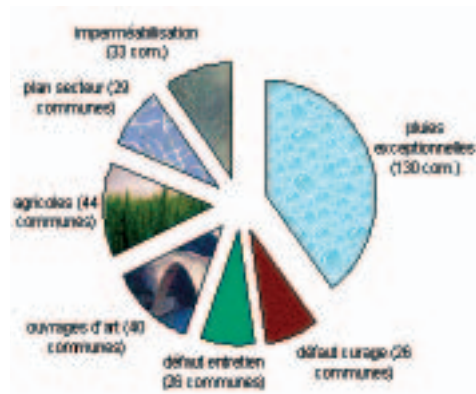
- **Alex:** *Dans nos régions, les inondations ne sont pas aussi catastrophiques mais elles touchent quand même sérieusement les personnes qui habitent le long des cours d'eau.*

→ Ta commune a-t-elle subi des inondations ces dernières années?
 Consulte la carte ci-dessous et regarde la situation de ta commune.

Carte des inondations déclarées en Wallonie



Origine des inondations selon les communes concernées



● **Zoé:** C'est vrai que ces dernières inondations en Wallonie ont touché un grand nombre de personnes!

● **Alex:** Tiens, sais-tu aussi que des grands lacs sont en train de s'assécher à cause du détournement de fleuves et de rivières pour l'irrigation? C'est le cas du Lac Tchad en Afrique et de la Mer d'Aral en Asie. Les écosystèmes aquatiques souffrent de cette situation. Les animaux et les plantes aquatiques n'ont pas le temps de s'adapter à ces changements brusques. Il ne faut donc pas tout mettre sur le dos des changements climatiques.

● **Alex:** La **désertification*** n'est pas uniquement liée aux changements climatiques. Elle s'est accentuée avec les activités humaines liées à l'agriculture. Le surpâturage détruit la végétation qui protège les sols contre l'érosion, le déboisement détruit les arbres qui maintiennent la terre sur le sol. Mais il faut se rendre compte que le bois est la principale source d'énergie (éclairage, cuisson) dans de nombreuses régions arides. Et lorsque le sol est mis à nu, l'eau a tendance à s'évaporer beaucoup plus vite!

● **Zoé:** Certaines personnes prévoient même des sécheresses plus fréquentes et plus sévères tandis que les inondations vont aussi augmenter en intensité et en fréquence, surtout dans les régions déjà soumises à ces phénomènes, comme chez nous!

→ Recherche dans le dictionnaire la signification du mot "désertification"

.....

.....

.....

.....

.....

En Wallonie, le plan PLUIES lutte contre les inondations!

Ces 10 dernières années on a aussi constaté, en Wallonie, une augmentation des inondations. Le Plan “ PLUIES ” est un plan de Prévention et **LU**tte contre les **I**nondations et leurs **E**ffets sur les **S**inistrés! Ce plan a été créé pour limiter les conséquences néfastes des inondations. La gestion des inondations se fait également au niveau des sous-bassins hydrographiques comme pour le PASH ou les Contrats de rivière. Cette approche est basée sur la participation de toutes les matières concernées par les risques d’inondations (Urbanisme, Environnement, Aménagement du territoire, Agriculture, Logement, Equipement et des Travaux publics, ...).

Aux quatre coins de la Wallonie, des actions sont réalisées comme une carte des zones d’inondation, la préservation des zones humides qui servent d’éponges naturelles, l’aménagement de bassins pour accueillir les crues des cours d’eau lors d’orages, la mise en place de systèmes d’alerte, la participation des agriculteurs, ...



Travaux de dragage.

Disposer d'eau en quantité suffisante est l'un des grands enjeux du 21^{ème} siècle car, si rien n'est fait pour protéger et économiser l'eau, l'impact des activités de l'Homme sur cette ressource et les milieux aquatiques pourrait avoir des conséquences irréparables. Tous ensemble, nous pouvons faire de "l'objectif l'eau" notre priorité!

6. Tes gestes pour sauver l'eau!

Chacun à son niveau peut jouer un rôle dans la protection de nos ressources en eau. Voici quelques pistes. A toi de jouer!

→ **Souligne** celles que tu appliques déjà et **entoure** celles que tu es prêt à suivre

→ **Ne laisse pas couler l'eau**

Quand tu te brosses les dents, tu te laves les mains ou quand tu fais la vaisselle.

→ **Ne décongèle pas les aliments sous l'eau courante**
et ne laisse pas couler l'eau pendant que tu laves les légumes.

→ **Incite tes parents à choisir des appareils
(lave-linge et lave-vaisselle) plus économiques en eau**

Leur consommation peut varier du simple au double.

→ **Fais la chasse aux fuites!**

Un robinet qui fuit consomme jusqu'à 5 litres d'eau par heure!

→ **Prends une douche plutôt qu'un bain**

Un bain utilise presque 200 litres d'eau alors qu'une douche n'en consomme que 60 et seulement 20, si tu coupes l'eau pendant que tu te savonnes.

→ **N'utilise le lave-vaisselle que lorsqu'il est complètement rempli**

Un lave-vaisselle consomme jusqu'à 40 litres d'eau.

→ **Propose à tes parents de privilégier un WC équipé d'une chasse d'eau économique**

Cela permettra d'épargner jusqu'à 9 litres par utilisation

Mieux, tu peux aussi installer une chasse d'eau reliée à une citerne d'**eau de pluie**.

→ **Utilise l'eau de pluie pour l'arrosage du jardin et le lavage de la voiture**

Un tuyau d'arrosage peut consommer jusqu'à 200 litres d'eau pour laver une voiture!

→ **Arrose les plantes pendant les périodes de la journée les moins chaudes**

L'évaporation de l'eau par les plantes est plus importante en pleine journée.

7. Si tu veux approfondir le sujet

Le quiz de l'eau (III)

Si ça te tente, tu peux répondre aux questions suivantes par vrai ou faux:

- | | |
|--|-----------|
| ● prendre un bain consomme moins d'eau qu'une douche | Vrai/Faux |
| ● un Wallon consomme en moyenne 600 litres d'eau par jour | Vrai/Faux |
| ● la qualité de l'eau du robinet est la même que celle de l'eau en bouteille | Vrai/Faux |
| ● une personne sur quatre n'a pas accès à de l'eau potable en ce moment | Vrai/Faux |
| ● l'eau de pluie est une bonne alternative à l'utilisation de l'eau potable pour l'arrosage ou la chasse d'eau du WC | Vrai/Faux |
| ● il faut 10.000 litres d'eau pour produire un kilo de coton | Vrai/Faux |
| ● en Belgique, les besoins en eau de l'agriculture ont diminué | Vrai/Faux |
| ● l'épuisement des ressources en eau dans le monde est principalement dû au gaspillage et à l'augmentation de nos besoins en eau | Vrai/Faux |
| ● les changements climatiques ne vont pas renforcer les phénomènes météorologiques liés à l'eau (inondations, sécheresses, ...) | Vrai/Faux |
| ● les Etats membres de l'ONU se sont engagés à réduire de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès à l'eau potable | Vrai/Faux |

Implique-toi!

Calcule la consommation d'eau quotidienne de ta famille ou de ta classe. Tu peux aussi réaliser une enquête sur la consommation d'eau au sein de ton école. Classe les différentes catégories d'activités suivant l'importance de leur consommation en eau et essaie de trouver des solutions pour diminuer ces quantités. Tu peux également demander à tes parents de t'expliquer leur facture d'eau pour savoir comment le montant de la facture est calculé.

Tu peux réaliser un reportage photographique sur les différentes activités liées à l'eau. Les constructions liées à l'eau (moulin, barrage, écluse, pont, château d'eau, canalisation, ...) peuvent être aussi un sujet intéressant pour ton reportage. Fais également des recherches sur leur histoire, leur fonction et leur rôle. Une fois tout cela réuni, tu pourras en faire une petite exposition.

Avec ta classe, tu peux aussi participer à des actions sur le terrain ou dans ton école. Tu peux utiliser d'autres outils pédagogiques ("De l'eau pour demain", malle "Ricochets"). Mieux encore, participe aux opérations organisées par les pouvoirs publics (Opérations "Rivière propre", "Journées de l'eau", ...) ou engage-toi au sein d'associations!

Si tu veux en savoir plus, n'hésite pas à aller voir le [Cahier 1](#) (L'eau sur notre planète bleue) et le [Cahier 2](#) (La qualité de notre eau).



ANNEXES



ANNEXES



- 1. CD “PAROLES CROISÉES”
- 2. RÉPONSES AUX EXERCICES ET AUX QUIZ
 - | CAHIER 1 | L'EAU SUR NOTRE PLANÈTE BLEUE
 - | CAHIER 2 | LA QUALITÉ DE NOTRE EAU
 - | CAHIER 3 | LES QUANTITÉS DE NOTRE EAU
- 3. GLOSSAIRE
- 4. LISTE DES OUTILS ET ADRESSES UTILES

1. CD "Paroles croisées"

Le CD qui accompagne ce dossier pédagogique est le fruit d'une rencontre entre deux compagnies de théâtre, l'une belge, l'autre burkinabée. Au-delà de leurs différences, les partenaires des deux pays ont mené un projet artistique commun sur un enjeu universel: l'eau, ressource indispensable à toute forme de vie.

Le Zététique Théâtre à Liège et le Théâtre Eclair à Ouagadougou sont les chevilles ouvrières de ce projet qu'ils ont baptisé "**Classes d'Arts - Paroles croisées**".

Durant la saison 2004-2005, plus de quatre cents enfants de onze écoles primaires des provinces de Namur, de Liège et du Brabant wallon ont collaboré à la création d'un spectacle sur l'eau mêlant théâtre, musique, danse et chansons. Simultanément, le Théâtre Eclair a orchestré le jumelage des Classes d'Arts au Burkina Faso. Paroles croisées: des mots d'enfants, des musiques et des chansons, se sont échangés d'un continent à l'autre pour s'enrichir réciproquement.

Les créations furent présentées lors d'un festival de théâtre environnemental, à Chevetogne en mai 2005 et deux mois plus tard à Ouagadougou. Les chansons du spectacle furent enregistrées lors du festival à Chevetogne et sont à présent rassemblées sur ce CD "**Paroles croisées**".



Enregistrement du CD "Paroles croisées".

Paroles d'enfants

Avec la réalisation de ce CD, les deux compagnies de théâtre souhaitent dégager quelques pistes de réflexion qui aideront les jeunes à relever le défi “Pour que notre planète reste bleue!”. Elles sont également convaincues que l'éducation à l'environnement peut aider à mieux vivre ensemble, dans un monde riche de sa diversité et bâti sur le dialogue entre toutes les cultures.

“**Paroles croisées**” a suivi l'une des multiples voies vers la sensibilisation des enfants: celle de la rencontre et de l'écoute. Ainsi, ce CD est avant tout le reflet des préoccupations environnementales d'enfants de Belgique et du Burkina. Leurs représentations de l'eau, leurs mots, leurs impressions – craintes ou réjouissances – ont été collectés pour servir de matière première à l'écriture des chansons.

Des artistes professionnels ont mis leur talent au service de la parole de ces enfants. Musiciens, comédiens ou danseurs, les membres du collectif burkinabé du Théâtre Eclair et du belge Zététique Théâtre furent alors rejoints par d'autres professionnels: les animateurs nature des Classes de Forêt de Chevetogne.

Aujourd'hui, l'espoir réside dans le public, pour que tous ces jeunes relèvent à leur tour le défi d'une gestion de l'eau intégrée et équitable et qu'à l'écoute de ces chansons, ils tiennent eux aussi la note de ce dialogue des cultures.

Crédits

Les textes en français sont le fruit d'un travail collectif dans 20 classes issues de dix écoles de la Région wallonne: école Sainte-Lutgarde à Lasne, école Notre Dame à Cérroux-Mousty, école communale fondamentale du Centre à Court-Saint-Etienne, école fondamentale de Gentinnes "La petite école", école communale de Falaën, école communale de Flostoy, école primaire du Collège Bellevue à Dinant, école libre du Sacré-Coeur de Burnot à Profondeville, école primaire communale de Marchin.

Les textes du Burkina résultent d'un même processus d'écriture collective avec les enfants des écoles Kologho-Naba à Ouagadougou, Burkina Faso.

L'enregistrement des musiques et des voix s'est réalisé dans les locaux des Classes de Forêt au Domaine provincial de Chevetogne en présence de tous les enfants belges et des musiciens et chanteurs belges et burkinabés.

Prise de son et mixage par Sergio Taronna pour Anorak Super Sport.



1 _____

"L'eau, c'est la vie"

(MUSIQUE → THÉÂTRE ÉCLAIR)

Seydou Traoré: *chant et balafon solo*

Laura van Maaren: *chant*

André Borbé: *chant, basse*

Calo Marotta: *guitare*

Patrick Schouters: *batterie*

Hervé Borbé: *claviers*

Alain Kabore: *balafon accompagnement*

Yacouba Drabo: *djembe*

Achille Hema: *tama*

Rodric Dayo: *cassagnette*

Frédéric Baki: *bara solo*

Desiré Seni: *bara accompagnement*

Ecole de Flostoy: *chant*

2 _____

"Eau douce"

(MUSIQUE → ANDRÉ BORBÉ)

Laura van Maaren: *chant*

André Borbé: *chant, guitare*

Seydou Traoré: *chant*

Calo Marotta: *basse*

Patrick Schouters: *batterie*

Hervé Borbé: *claviers*

Alain Kabore: *bara solo*

Rodric Dayo: *bara accompagnement*

Yacouba Drabo: *doum doum*

Seydou Traoré: *djembe*

Ecole de Céroux: *chant*

3 _____

"L'eau est partie"

(MUSIQUE → THÉÂTRE ÉCLAIR)

Seydou Traoré: *balafon, chant*

Alain Kabore: *balafon, chant*

Yacouba Drabo: *djembe, chant*

Frédéric Baki: *bara, chant*

Desiré Seni: *bara, chant*

Achille Hema: *doum doum, chant*

Rodric Dayo: *maracasse, chant*

4 _____

"Ces images me font du bien"

(MUSIQUE → ANDRÉ BORBÉ)

Laura van Maaren: *chant*

André Borbé: *chant, guitare*

Calo Marotta: *mandoline*

Géraldine Goffin: *flûte*

Thierry Hellin: *narration*

Seydou Traoré: *n'goni*

Yacouba Drabo: *djembe*

Desiré Seni: *maracasse*

Ecole de Falaën: *chant*

5 _____

"Djitibo"

(MUSIQUE → THÉÂTRE ÉCLAIR)

Seydou Traoré: *balafon, chant*

Alain Kabore: *balafon, chant*

Yacouba Drabo: *doum doum*

Achille Hema: *doum doum*

Desiré Seni: *bara, chant*

Rodric Dayo: *kekeni chant*

6 _____

"Désastre"

(PAROLES ET MUSIQUE → LES ENFANTS DE L'ÉCOLE SAINTE-LUTGARDE DE LASNE)

Laura Van Maaren: *chant*

André Borbé: *chant, basse*

Calo Marotta: *guitare*

Desiré Seni: *maracasse*

Rodric Dayo: *cassagnette*

Ecole de Lasne: *chant*

7 _____

"Anh!-dji"

(MUSIQUE → THÉÂTRE ÉCLAIR)

8 _____

"La mer meurt"

(PAROLE ET MUSIQUE → ANDRÉ BORBÉ)

Laura van Maaren: *chant*

André Borbé: *chant*

Calo Marotta: *guitare*

Patrick Schouters: *batterie*

Hervé Borbé: *claviers*

Alain Kabore: *bara solo*

Rodric Dayo: *bara accompagnement*

Yacouba Drabo: *doum doum*

Seydou Traoré: *djembe*

Ecole de Falaën: *chant*

9 _____

"Je veux"

(MUSIQUE → ANDRÉ BORBÉ)

Laura van Maaren: *chant*

André Borbé: *chant, basse*

Calo Marotta: *guitare*

Yacouba Drabo: *djembe*

Desiré Seni: *bara*

Ecole de Burnot

10 _____

"Le rock de l'environnement"

(PAROLE ET MUSIQUE → SÉBASTIEN LEZZACA, MARIE-JEANNE CHAIDRON ET EDDY MARTINOT, ANIMATEURS DES CLASSES DE FORÊT DE CHEVETOGNE)

Sébastien Lezzaca: *chant, guitare*

Eddy Martinot: *chant*

Laura van Maaren: *chant*

Seydou Traoré: *chant*

Marie-Jeanne Chaidron: *chant*

André Borbé: *basse*

Calo Marotta: *guitare*

Patrick Schouters: *batterie*

Hervé Borbé: *claviers*

Yacouba Drabo: *djembe*

Frédéric Baki: *bara*

CLASSES D'ARTS PAROLES CROISÉES



est un projet du Zététique Théâtre ASBL mené en partenariat avec le Théâtre Eclair.

Avec l'aide de:

la Province de Namur,
Service de la Culture de la Province de Namur,
Domaine provincial de Chevetogne,
TAPS,
Centre dramatique en région rurale,
Centre culturel du Brabant wallon,
Centre culturel de Marchin,
Centre culturel régional de Dinant,
Centre culturel régional de Namur.

En collaboration avec:

l'équipe pédagogique des Classes de Forêt du Domaine provincial de Chevetogne;
la Fondation Nicolas Hulot;
le Centre dramatique de Wallonie pour l'Enfance et la Jeunesse;
les enseignants et directeurs des écoles inscrites dans le projet.

Avec le soutien de:

la Communauté française de Belgique;
le Ministre de l'Agriculture, de la Ruralité, de l'Environnement et du Tourisme pour la Région wallonne;
le Ministère de l'Emploi et du Travail;
le Commissariat général aux Relations internationales;
l'Agence intergouvernementale de la Francophonie.

2. Réponses aux exercices et aux quiz

| CAHIER 1 | L'EAU SUR NOTRE PLANÈTE BLEUE

1. Entrée en matière

Jeu du partage de l'eau

Ressources en eau présentes (potentiellement disponibles) aujourd'hui par continent (à l'exclusion de l'eau salée)

- Monde: 55.272,5 km³ (100%)
- Afrique: 5.570,5 km³ (10%)
- Amérique: 25.106,3 km³ (45,5%)
- Asie: 15.131,2 km³ (27,4%)
- Europe: 7.771,2 km³ (14%)
- Océanie: 1.693,3 km³ (3,1%)

Population du monde par continent

- Monde: 6.530.138.154 (100%)
- Afrique: 912.649.388 (14%)
- Amériques: 893.678.417 (13,7%)
- Asie: 3.887.251.130 (59,5%)
- Europe: 803.219.334 (12,3%)
- Océanie: 33.338.385 (0,5%)

Source: World resources Institute (2004) et population data (2006).

2. D'eau et de terre

Où trouve-t-on de l'eau sur notre planète?

- L'eau salée représente 97% de la quantité totale d'eau sur terre.
- Les 3% restant représentent les eaux douces de la planète.
- Les glaciers et calottes glaciaires constituent 2,37% de la quantité totale d'eau sur terre (ou 79% de l'eau douce).
- Les derniers 0,63% de l'eau présente sur terre sont potentiellement disponibles pour l'Homme (ou 21% de l'eau douce).
- C'est moins de 0,03% de la quantité totale d'eau de la planète qui est facilement utilisable (ou moins de 1% de l'eau douce).

Dessalement de l'eau de mer

Inconvénients

- Les techniques actuelles permettent le dessalement de l'eau de mer mais ces procédés demandent énormément d'énergie.
- Ces techniques complexes sont coûteuses à mettre en oeuvre. En effet, l'approvisionnement en eau de mer coûte environ 4 fois plus cher que l'approvisionnement classique d'eau douce.
- Elles ne constituent pas encore une solution durable pour faire face à la pénurie de l'eau douce sur notre planète.

Avantages

- Ces techniques sont utilisées par certains pays (Emirats Arabes Unis, Koweït) confrontés à des problèmes d'alimentation en eau douce.
- L'eau salée représente d'énormes quantités (97% des quantités d'eau disponible sur terre).

3. Le circuit naturel de l'eau

Les différents états de l'eau

L'eau de...	Etat
Mer/Océan	liquide
Nuage	liquide
Pluie	liquide
Givre	solide
Vapeur d'eau	gaz
Neige	solide
Brouillard	liquide
Glace	solide

Mais d'où vient l'eau des rivières qui coule près de chez toi?

- L'**évaporation**: l'eau des océans, des lacs et des rivières se réchauffe et s'évapore sous l'action des rayons du soleil. La **vapeur d'eau** qui en résulte monte dans l'atmosphère. L'eau absorbée par les plantes et les végétaux est aussi rejetée en partie dans l'atmosphère sous forme de vapeur: c'est l'**évapotranspiration**.
- La **condensation**: quand la vapeur d'eau monte dans les airs, elle se refroidit et se condense en gouttelettes d'eau pour former les **nuages**. L'atmosphère joue un rôle de couvercle géant au-dessus de la terre et l'eau ne peut pas s'échapper de la terre. Au fait, l'eau ne part pas au-delà des nuages dans l'univers.

- Les **précipitations**: ensuite, lors de la rencontre d'une masse d'air plus froide, les gouttelettes d'eau contenues dans les nuages grossissent. Lorsque leur poids est suffisant, elles retombent sur terre sous forme de **pluie**, de **neige** ou de **grêle**.
- L'**écoulement**: enfin, cette eau ruisselle en surface et va gonfler les **cours d'eau** et les **lacs**. Au final, elle rejoint les **océans**.

Une petite partie de cette eau s'introduit dans le sol vers les **nappes phréatiques**: c'est l'**infiltration**.

Dessin de la rivière

- Sens du courant: 5
- Amont: 1
- Aval: 4
- Méandres: 3
- Alluvions: 6
- Erosion: 7
- Affluent: 2
- Confluent: 8

Le temps de renouvellement de l'eau

Types d'eau	Temps nécessaire
Pour une nappe souterraine	4.000 ans
Pour un glacier	15.000 ans
Pour un océan	1.000 ans

4. L'eau en Wallonie

Les débits moyens de l'Ourthe et ses affluents (Vesdre et Amblève)

Le débit de l'Ourthe est nettement supérieur aux débits de la Vesdre et de l'Amblève. Ces derniers sont des affluents de l'Ourthe, leurs propres débits viennent donc grossir le débit moyen de l'Ourthe:

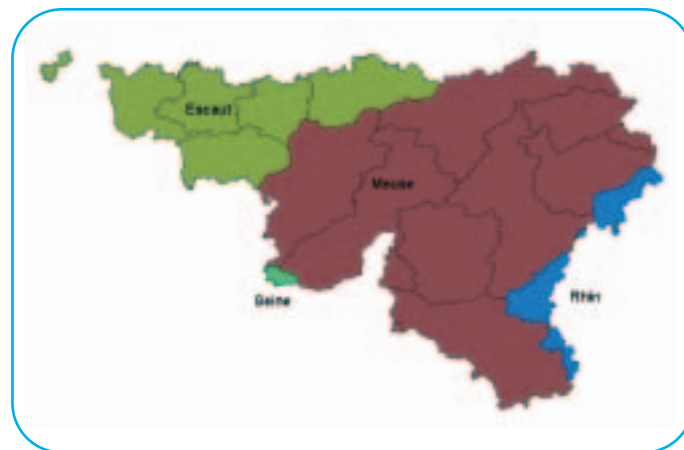
- Vesdre: 12 m³ par seconde
- Amblève: 22 m³ par seconde
- Ourthe: 70 m³ par seconde

Il y a une très grande différence entre le débit à l'étiage (niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau) et le débit moyen annuel de chaque cours d'eau.

La totalité des cours d'eau wallons appartient à 4 bassins fluviaux

- La **Meuse** = 72,60% du territoire wallon
- L'**Escaut** = 22,35% du territoire wallon
- Le **Rhin** = 4,60% du territoire wallon
- La **Seine** = 0,45% du territoire wallon

La carte des 4 bassins hydrographiques de Wallonie



Source: Région wallonne - DGRNE.

Les sous-bassins hydrographiques de Wallonie

- Les sous-bassins **Escaut**: Dendre, Dyle-Gette, Escaut-Lys, Haine, Senne
- Les sous-bassins **Meuse**: Amblève, Lesse, Meuse amont, Meuse aval, Ourthe, Semois-Chiers, Sambre, Vesdre
- Les sous-bassins **Rhin**: Moselle
- Les sous-bassins **Seine**: Oise

5. Les acteurs de l'eau en Wallonie

Les actions des Contrats de rivière

Les programmes des différents Contrats de rivière abordent des domaines très différents pour lesquels on a défini des actions concrètes comme:

- le suivi de la qualité des cours d'eau;
- l'inventaire et résolutions des atteintes aux cours d'eau;
- la restauration naturelle des berges;
- les recensements des populations de poissons et les repoissonnements localisés;
- les actions de sensibilisation;
- ...

124

Vous pouvez aussi consulter le site Internet des Contrats de rivière (voir liste des outils et adresses utiles).

6. L'eau dans le monde, une richesse mal partagée

Classement des pays (quantité d'eau disponible en milliards de m³)

Les géants de l'eau (par ordre décroissant)

- Brésil: 8.233
- Russie: 4.507
- Etats-Unis: 3.051
- Canada: 2.902
- Indonésie: 2.838
- Chine: 2.829
- Inde: 1.897

Les pauvres de l'eau (par ordre croissant)

- Koweït: 0,02
- Malte: 0,0505
- Bande de Gaza (Palestine): 0,056
- Bahreïn: 0,116
- Emirats-Arabes Unis: 0,15
- Libye: 0,6
- Singapour: 0,61

Situation de la Belgique par rapport à ces pays

Avec 18,3 milliards de m³ d'eau disponibles, la Belgique semble se situer dans la partie des "pauvres de l'eau" mais ce chiffre doit être rapporté à la population du pays.

Classement des pays (quantité d'eau disponible en m³ d'eau par habitant)

Nombre d'habitants par pays

(source: populations data 2006)

- Brésil: 188.078.227
- Bande de Gaza (Palestine): 1.363.200
- Etats-Unis: 298.444.215
- Canada: 32.378.122
- Malte: 400.214
- Chine: 1.313.973.713
- Singapour: 4.608.595
- Inde: 1.095.351.995
- Koweït: 2.418.393
- Bahreïn: 698.585
- Russie: 142.865.209
- Emirats-Arabes Unis: 3.523.915
- Indonésie: 245.452.739
- Libye: 5.900.754

Les géants de l'eau (par ordre décroissant)

- Canada: 89.628,12
- Brésil: 43.771,13
- Russie: 31.517,21
- Indonésie: 11.562,30
- Etats-Unis: 10.223,01
- Chine: 2.153,01
- Inde: 1.731,86

Les pauvres de l'eau (par ordre croissant)

- Koweït: 8,26
- Bande de Gaza (Palestine): 41,07
- Emirats-Arabes Unis: 42,56
- Libye: 101,68
- Malte: 126,18
- Singapour: 132,36
- Bahreïn: 166,01

En rapportant les 18,3 milliards de m³ d'eau disponibles à la population totale du pays (10.472.842), la Belgique dispose de 1.747,37 m³ par habitant. En comparaison avec les autres pays, les ressources en eau disponible de la Belgique se situent donc au-dessus de la moyenne mondiale.

7. Si tu veux approfondir le sujet

Les réponses au quiz de l'eau

- La quantité totale d'eau sur notre planète est égale à 800 fois le volume de la Mer Méditerranée
- L'eau douce ne représente que 2,5% de la quantité d'eau totale de la planète
- Seule une infime partie de l'eau douce est facilement utilisable pour la production d'eau potable
- Le dessalement de l'eau de mer est la meilleure solution pour faire face à la pénurie d'eau douce
- L'évapotranspiration, est l'évaporation naturelle des océans
- La quantité d'eau présente sur terre est la même qu'au temps des dinosaures
- C'est l'énergie solaire qui enclenche le cycle de l'eau
- Les milieux aquatiques abritent de très nombreuses espèces végétales et animales différentes
- Les eaux souterraines fournissent 20% de l'eau potable du robinet en Wallonie
- 250 millions de personnes dans le monde vivent en dessous du seuil de pénurie d'eau

Faux
Vrai
Vrai
Faux
Faux
Vrai
Vrai
Vrai
Faux
Vrai

Joue au faiseur de pluie

La chaleur de l'éclairage fait s'évaporer l'eau sous forme de vapeur qui vient se condenser en petites gouttelettes sur la vitre.

Les gouttelettes tombent lorsqu'elles sont trop lourdes.

C'est le même mécanisme qui régit le cycle de l'eau.

Avec le rayonnement solaire, l'eau s'évapore et forme les nuages.

Quand ces nuages sont trop lourds, ils s'allègent en perdant de l'eau sous forme de précipitations. La pluie s'en va rejoindre le ruisseau, puis la rivière, puis le fleuve et enfin la mer.

| CAHIER 2 | LA QUALITÉ DE NOTRE EAU

2. Le circuit de l'eau de consommation

Les étapes du circuit de l'eau potable

1. Captage
2. Transport
3. Production
4. Distribution
5. Collecte et dépollution

3. L'eau potable et son traitement

Les techniques de traitement pour rendre l'eau potable

1. le dégrillage et le tamisage
2. la floculation et décantation: floculation - décantation
3. la filtration
4. l'ozonation et la chloration

7. Si tu veux approfondir le sujet

Les réponses au quiz de l'eau

- L'eau que l'on boit en Wallonie vient principalement des nappes souterraines
- L'eau de distribution est le produit alimentaire le plus sévèrement contrôlé
- Toutes les eaux usées aboutissent à une station d'épuration
- L'auto-épuration des cours d'eau est suffisante pour éliminer la pollution
- La pollution chimique vient principalement de l'agriculture et de l'industrie
- 6 millions de personnes meurent chaque année de maladies liées à l'eau
- La floculation est une partie du traitement pour rendre l'eau potable
- L'eutrophisation est due à la prolifération d'algues microscopiques dans l'eau
- Le PASH traduit sur carte la collecte et l'épuration des eaux usées
- Les sacs plastique mettent entre 10 et 100 ans pour se dégrader

Vrai
Vrai
Faux
Faux
Vrai
Vrai
Faux
Vrai
Vrai
Vrai
Faux

2. La consommation d'eau à la maison

La consommation journalière d'un Wallon et d'un Américain comparée à celle d'un Africain

- En moyenne, un Wallon consomme chaque jour entre 7 à 13,5 fois plus qu'un Africain.
- En moyenne, un Américain consomme chaque jour entre 30 à 60 fois plus qu'un Africain.

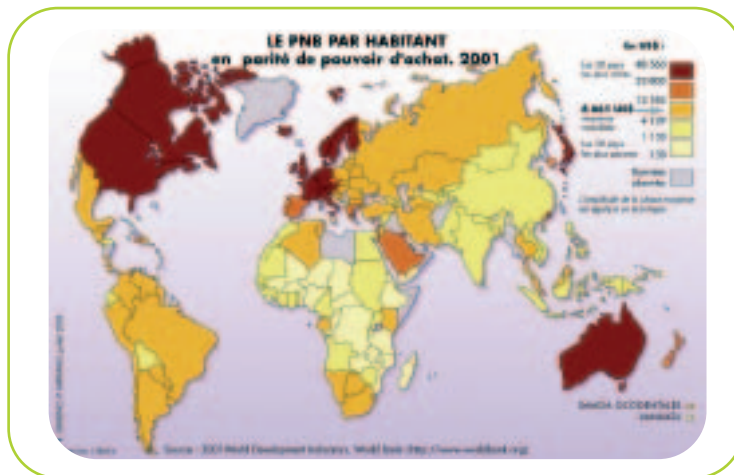
3. De l'eau accessible pour tous

Planisphère et endroits de prises de vue des deux photos:

- La **photo (A)** a pu être prise dans l'une des zones colorées en bordeaux sur la carte ci-jointe. Elles correspondent aux pays dont les habitants ont le **niveau de vie le plus élevé** de la planète.
- La **photo (B)** a pu être prise dans l'une des zones colorées en jaune clair sur cette même carte. Elles correspondent aux pays dont les habitants ont le **niveau de vie le plus faible** de la planète.

On peut en conclure que:

la consommation en eau domestique est d'autant plus importante que le niveau de vie est élevé!



4. Les autres usages de l'eau

Quantité moyenne d'eau nécessaire pour fabriquer un kilogramme ou un litre de:

Produits	Litres d'eau nécessaire
Bière	25
Coton	10.000
Alcool	100
Acier	de 300 à 600
Papier	environ 500
Carton	de 60 à 400
Savon	de 1 à 35
Ciment	environ 35
Plastique	de 1 à 2
Blé	1.500

Evolution de la consommation d'eau douce dans les différents secteurs en Belgique de 1995 à 2002

- Usages domestiques: on remarque une augmentation de la consommation avec un pic en 1997 suivi d'une lente diminution jusqu'en 2002.
- Agriculture: on constate que la consommation d'eau a augmenté progressivement depuis 1995.
- Industrie: on remarque une diminution lente et constante de la consommation d'eau depuis 1995.
- Centrales électriques: de 1995 et 2000, la consommation d'eau a oscillé entre augmentation et diminution. Par après, on observe une tendance à la baisse.

5. L'eau en péril

Graphique de l'évolution de la consommation mondiale en eau

- Les unités employées dans ce graphique: en ordonnée, les km³ par an et en abscisse, les années.
- La consommation globale en eau de 1930: 1.000 km³ par an.
- La consommation globale en eau de 2000: environ 5.000 km³ par an.
- La consommation globale en eau a été multipliée par 5 entre 1930 et 2000!

Graphique de la croissance de la population mondiale de 1650 à 2050

- Les unités employées dans ce graphique: en ordonnée, la population mondiale (en milliards d'habitants) et en abscisse, les années.
- La population mondiale en 1930: 2 milliards d'êtres humains.
- La population mondiale en 2000: environ 6 milliards d'êtres humains.
- La population mondiale a été multipliée par 3 entre 1930 et 2000!

En conclusion de l'analyse de ces deux graphiques, on constate que la consommation globale en eau a augmenté plus vite que la population mondiale. Cela signifie que l'augmentation de la consommation globale en eau dans le monde n'est pas uniquement liée à l'augmentation de la population mondiale. L'explication se trouve donc dans la forte augmentation de la consommation moyenne d'eau par habitant dans le monde.

7. Si tu veux approfondir le sujet

Les réponses au quiz de l'eau

- Prendre un bain consomme moins d'eau qu'une douche **Faux**
- Un Wallon consomme en moyenne 600 litres d'eau par jour **Faux**
- La qualité de l'eau du robinet est la même que celle de l'eau en bouteille **Vrai**
- Une personne sur quatre n'a pas accès à de l'eau potable en ce moment **Vrai**
- L'eau de pluie est une bonne alternative à l'utilisation de l'eau potable pour l'arrosage ou la chasse d'eau du WC **Vrai**
- Il faut 10.000 litres d'eau pour produire un kilo de coton **Vrai**
- En Belgique, les besoins en eau de l'agriculture ont diminué **Faux**
- L'épuisement des ressources en eau dans le monde est principalement dû au gaspillage et à l'augmentation de nos besoins en eau **Vrai**
- Les changements climatiques ne vont pas renforcer les phénomènes météorologiques liés à l'eau (inondations, sécheresses, ...) **Vrai**
- Les Etats membres de l'ONU se sont engagés à réduire de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès à l'eau potable **Vrai**

3. Glossaire

Affluent: cours d'eau qui se jette dans un autre cours d'eau.

Alluvions: dépôts (cailloux, graviers, sables, boues...) abandonnés par les cours d'eau.

Amont: direction d'où vient le cours d'eau, vers sa source.

Aval: contraire de l'amont, direction vers laquelle va le cours d'eau.

Assainissement: action de récolter et d'épurer les eaux usées. L'assainissement se réalise grâce à un réseau d'égouts et de collecteurs, qui emportent les eaux usées, et aux stations d'épuration qui les traitent.

Bactéries: êtres vivants de taille microscopique présents aussi bien dans l'air, l'eau, la terre ou même dans les cavités naturelles des êtres vivants. Certaines peuvent être à l'origine de maladies comme le choléra. Par contre, un grand nombre d'autres bactéries sont très utiles au maintien et au développement de la vie.

Bassin hydrographique: territoire parcouru par un cours d'eau et l'ensemble de ses affluents. Les précipitations qui tombent sur le bassin hydrographique d'un cours d'eau contribuent à alimenter ce ruisseau, cette rivière ou ce fleuve. Les bassins hydrographiques sont divisés en plus petits bassins, que l'on nomme sous-bassins hydrographiques.

Boue activée: type de traitement biologique qui consiste à mélanger l'eau à épurer avec une masse biologique (boues biologiques) formée au cours du traitement par les bactéries et autres micro-organismes. Ce mélange est agité et aéré. Les boues activées sont ensuite séparées des eaux épurées.

Captage: procédé de récolte des ressources en eau potable, soit par écoulement naturel d'une source via un réseau de galeries drainantes, soit par pompage en forant un puits jusqu'au sein des nappes phréatiques, soit encore par prélèvement dans les eaux de surface.

Chloration: traitement préventif de l'eau potable par adjonction de chlore à faibles doses, pour éviter le développement de bactéries.

Clarification: action de séparation des boues de l'eau épurée.

Condensation: transformation d'un gaz en liquide.

Collecteur: gros tuyau qui recueille les eaux usées des égouts pour les amener vers une station d'épuration.

Confluent ou point de confluence: lieu où se rejoignent deux, parfois plusieurs, cours d'eau.

Cycle naturel de l'eau: circulation naturelle de l'eau sous différents états (vapeur, liquide, solide) à la surface de la terre, sous terre, dans les cours d'eau, jusqu'à la mer avant de retourner dans l'atmosphère.

Cycle anthropique de l'eau: circulation "artificialisée" de l'eau, résultant de l'intervention humaine, depuis les points de captage jusqu'aux stations d'épuration avant un retour au milieu naturel.

DBO: (Demande Biochimique en Oxygène) représente le besoin en oxygène d'une eau. Si la DBO est trop élevée, cela peut aboutir à une perte d'oxygène de l'eau.

DCO: (Demande Chimique en Oxygène) représente la quantité d'oxygène nécessaire à l'oxydation de l'ensemble des matières organiques et minérales contenues dans l'eau. Cette donnée représente la pollution organique et chimique.

Décantation: séparation des éléments solides en suspension dans l'eau.

Dégrillage: méthode de pré-traitement des eaux usées qui permet l'élimination des plus gros déchets flottants (branches, plastiques, tissus,...).

Désertification: transformation progressive d'une région en désert, sous l'action du climat ou de l'Homme.

Déshuilage: méthode de pré-traitement des eaux usées qui permet de retenir les graisses et les huiles rejetées par les ménages ou les industries.

Distribution d'eau (réseau public de): réseau de canalisations partant d'un château d'eau pour acheminer l'eau potable aux consommateurs.

Eaux de surface: eaux qui s'écoulent ou qui stagnent à la surface de l'écorce terrestre (cours d'eau, lacs, mers, ...).

Eaux souterraines: réserves d'eau douce présentes sous la surface du sol, suite à l'infiltration des eaux de pluie. Ces eaux alimentent notamment les puits et les sources.

Eaux usées: eaux ayant été utilisées par l'Homme et rejetées polluées dans le milieu naturel ou le réseau d'assainissement.

Épuration: action destinée à éliminer la majorité des polluants contenus dans les eaux usées domestiques ou industrielles, avant de les rendre à la nature. Voir aussi "Assainissement".

Équivalent Habitant (EH): l'Équivalent-Habitant est une unité de mesure qui exprime la charge polluante d'un rejet (quelle que soit l'origine de la pollution), par habitant et par jour.

Erosion: usure du sol et de la surface de la terre par l'action de l'eau, du vent ou de la glace.

Évaporation: transformation d'un liquide en vapeur sous l'effet de la chaleur.

Évapotranspiration: quantité d'eau transférée du sol vers l'atmosphère par évaporation et par transpiration des plantes.

Galerie drainante: galerie de captage ou de drainage qui récolte des eaux souterraines.

Gaz à effet de serre: gaz présents dans l'atmosphère terrestre qui entraînent un réchauffement de celle-ci. Ils retiennent près de la surface de la terre la chaleur que celle-ci retourne vers l'espace après avoir été réchauffée par le soleil. Le principal gaz à effet de serre est le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂). Ces gaz sont soit d'origine naturelle (volcanisme, ...), soit d'origine humaine (chauffage domestique, transports, industries, ...).

Gestion intégrée de l'eau: type de gestion de l'eau basée sur une approche par bassin hydrographique, sur la prise en compte de l'eau dans l'ensemble de son cycle naturel et anthropique et sur la participation de tous les usagers de l'eau.

Matières organiques: matières qui proviennent d'organismes vivants (débris végétaux ou animaux décomposés, excréments, ...).

Méandre: boucle d'un cours d'eau qui se produit lorsque la pente est très faible.

Nappe phréatique: étendue d'eau souterraine qui alimente traditionnellement les captages en eau potable.

Nitrates: composés chimiques résultant d'une dégradation de l'azote, principal constituant des engrais dans l'agriculture. Ils sont également issus de rejets d'eaux usées par les ménages et les industries.

Permis d'environnement: autorisation délivrée par les pouvoirs publics pour tous les actes qui ont une influence ou un impact sur l'environnement.

Ruissellement: écoulement naturel des eaux de pluie à la surface du sol, facilité par les pentes du terrain.

Source: endroit où les eaux souterraines jaillissent de terre. Point d'émergence à la surface du sol de l'eau emmagasinée sous terre.

Sous-bassin hydrographique: voir bassin hydrographique.

Station d'épuration: ensemble d'ouvrages destinés au traitement des eaux usées domestiques ou industrielles de façon à protéger le milieu naturel dans lequel sont déversées ces eaux traitées.

Traitement (station de): ouvrage généralement construit sur les sites de captage d'eau potable qui met en oeuvre différentes techniques afin de fournir aux consommateurs une eau de qualité.

Transpiration: perte d'eau contenue dans les êtres vivants (plantes, animaux, hommes), suite à un échauffement.

Zone de prévention: zone délimitée autour des points de captage dans laquelle des précautions sont prises pour éviter tout risque de pollution.

4. Liste des outils et adresses utiles

I. Liste bibliographique

De l'eau d'ici... à l'eau de là..., dossier pédagogique édité par le Ministère de la Région wallonne (réalisation: cellule Contrat de rivière Dyle et affluents du CCBW, Nature et Loisirs et la Ligue des Familles). Momentanément indisponible.

De l'eau pour demain, dossier pédagogique édité par le Ministère de la Région wallonne (réalisé par la Maison de l'Environnement de Marche-en-Famenne). Momentanément indisponible.

La concertation au fil de l'eau, dossier pédagogique réalisé par le Contrat de rivière de la Haute Meuse, 2000 (en prêt dans chaque Contrat de rivière).

Le pays des Zumides, brochure pédagogique éditée par le Ministère de la Région wallonne pour les 4/12 ans (réalisé par Education-Environnement). Momentanément indisponible.

Les sites sous statut de "Zones humides d'intérêt biologique", brochure éditée par le Ministère de la Région wallonne.

Code de bonnes pratiques du riverain: la rivière et nos déchets, brochure rééditée par le Ministère de la Région wallonne (réalisée par la cellule Contrat de rivière Dyle et affluents du CCBW). Sur demande auprès de chaque Contrat de rivière.

Entretenir les cours d'eau et l'habitat des poissons, livret édité par le Ministère de la Région wallonne (réalisé par le CRNFB - DGRNE). Momentanément indisponible.

La gestion intégrée des cours d'eau: l'apport des techniques végétales, livret édité par le Ministère de la Région wallonne (réalisé par la Division de l'Eau - DGRNE), 2001. Épuisé.

Les rivières et l'agriculture, *fiches pratiques à destination des agriculteurs*, réalisé par la cellule Contrat de rivière Dyle et affluents du CCBW, 2005.

Vivons l'eau, guide pratique pour une utilisation rationnelle de l'eau, brochure destinée aux particuliers, professionnels et gestionnaires, réalisée par le WWF.

Aménagement écologique des berges des cours d'eau, techniques de stabilisation, brochure réalisée par le GIREA et l'Unité d'Ecologie des Eaux douces des Facultés universitaires de Namur, 1995.

Division de l'Eau, rapport d'activités 2005, rapport réalisé par la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2005.

Tableau de bord de l'environnement wallon 2005, rapport réalisé par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2005.

Environnement wallon à l'aube du XXI^{ème} siècle, publication réalisée par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2000. Momentanément indisponible.

Rivière, milieu vivant, brochure technique éditée par le Ministère de la Région wallonne (réalisée par le GIREA), 2005. Momentanément indisponible.

Tous citoyens de l'eau! Enquête publique sur la gestion de l'eau en Wallonie, publication réalisée par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2005.

Le traitement de l'eau domestique, Belgaqua, 1996.

La Danse de l'eau et L'eau de Wallonie - Ressource de vie, enseignement (8-16 ans), Aquawal, 2000 et 2005.

Vous pouvez également vous renseigner auprès des communes, des provinces et des intercommunales (production, distribution, épuration) qui éditent différentes brochures sur ces sujets. Consultez aussi les listes des sites Internet et organismes ressources ci-après.

II. Liste de sites Internet

- Site de la Région wallonne** → <http://mrw.wallonie.be/dgrne/>
- Enquête publique sur la gestion de l'eau en Région wallonne** → <http://eau.wallonie.be>
- Site didactique et ludique sur le thème de l'eau** → <http://mrw.wallonie.be/dgrne/education/eau/index.htm>
- Poissons d'eau douce** → http://mrw.wallonie.be/dgrne/publi/dnf/poissons_eaux_calmes.pdf
- Réseau Natura 2000** → <http://natura2000.wallonie.be/home.html>
- Contrat de rivière de Wallonie** → http://mrw.wallonie.be/dgrne/contrat_riviere/
- Réseau des CRIE de Wallonie** → http://www.environnement.wallonie.be/reseau_crie/
- Base de données documents pédagogiques sur l'eau** → <http://www.reseau-idee.be>
- Base de données publications sur l'eau** → <http://www.lamediatheque.be/>
- Eco-consommation** → <http://www.ecoconso.be/>
- Eau potable et assainissement des eaux usées** → <http://www.belgaqua.be/document/LivreBleu.pdf>
- Production, distribution, épuration de l'eau en Wallonie** → <http://www.aquawal.be>
- Protection de l'environnement** → <http://www.amisdela terre.be>
- Protection de la nature** → <http://www.natagora.be/>
- Site pédagogique dédié à l'eau** → <http://www.eausecours.org>
- Programme Solidarité Eau** → <http://www.pseau.org>
- Programme des Nations Unies pour l'environnement** → <http://freshwater.unep.net>
- Site reprenant des liens utiles vers des sites à thématiques variées** → <http://www.ilesdepaix.org/nord/liens/l.fiches-eau.html>
- Site sur la santé et l'eau** → <http://www.eau-alternative.com>
- Site de référence sur le développement durable** → <http://www.agora21.org>
- Site du CNRS sur les différentes caractéristiques de l'eau** → <http://www.cnrs.fr>
- Site du Centre d'information sur l'eau** → <http://www.cieau.com>
- Site pédagogique français sur l'environnement et l'eau** → <http://www.ecole-et-nature.org>
- Etangs et mares** → <http://www.les-mares.com>
- Fondation suisse d'Education pour l'environnement** → <http://www.educ-envir.ch>

III. Liste d'organismes ressources

**Ministère de la Région wallonne
Direction générale des Ressources
naturelles et de l'Environnement - DGRNE**

Avenue Prince de Liège, 15 – 5100 Jambes
Tél.: 081/33.50.50
Fax: 081/33.51.22
Mail: dgrne@mrw.wallonie.be

Société publique de Gestion de l'Eau - SPGE

Rue Laoureux, 46 – 4800 Verviers
Tél.: 087/32.44.10
Fax: 087/32.44.01
Mail: info@spge.be

Société wallonne des Eaux - SWDE

Rue de la Concorde, 41
4800 Verviers
Tél.: 087/34.28.11
Fax: 087/34.28.00
Mail: relex@swde.be

**BELGAQUA - Fédération belge
des distributeurs d'eau**

Rue Colonel Bourg, 127-129
1140 Evère
Tél.: 02/706.40.90
Fax: 02/706.40.99
Mail: info@belgaqua.be

**Gestion durable de l'azote en agriculture
- NITRAWAL**

Chaussée de Namur, 47 – 5030 Gembloux
Mail: info@nitrawal.be

**CIBE - Compagnie intercommunale
bruxelloise des Eaux**

Rue aux Laines, 70
1000 Bruxelles
Tél.: 02/518.81.11
Fax: 02/518.83.06
Mail: info@cibe.be

**Association régionale wallonne de l'Eau
- AQUAWAL**

*Union professionnelle des Opérateurs du cycle
de l'eau regroupant les principaux Producteurs et
Distributeurs d'eau potable ainsi que l'ensemble
des Organismes d'épuration agréés de
la Région wallonne.*
Rue Félix Wodon, 21
5000 Namur
Tél.: 081/25.42.30
Fax: 081/65.78.10
Mail: aquawal@aquawal.be

Contrats de rivière

Contrat de rivière Amblève

Place Saint Remacle, 32
4970 Stavelot
Tél.: 080/28.24.35
Fax: 080/51.19.49

Contrat de rivière Attert

Grand Rue, 33
8510 Redange
Tél.: 00352/26.62.08
Fax: 00352/26.62.09
Mail: maison.eau@attert.com

Contrat de rivière Dendre

Chaussée de Mons, 419
7810 Maffle
Tél.: 068/84.06.20
Fax: 068/84.06.20
Mail: cr.dendre@skynet.be

Contrats de rivière Dyle et Gette

Centre culturel du Brabant wallon
Rue Belotte, 3
1490 Court-Saint-Etienne
Tél.: 010/62.10.53
Fax: 010/61.57.42
Mail: contrat.riviere@ccbwb.be

Contrat de rivière Haute Meuse

Chaussée de Charleroi, 85
5000 Namur
Tél.: 081/71.50.50
Fax: 081/71.50.59
Mail: cr.haute-meuse@win.be

Contrat de rivière Haut Geer

Rue de Huy, 123
4300 Waremmes
Tél.: 019/32.49.30
Fax: 019/33.29.19

Contrat de rivière Mehaigne

Rue du Moulin, 48
4261 Latinne (Braives)
Tél.: 019/54.40.48
Mail: mmer@skynet.be

Contrat de rivière Ourthe

Rue de la Laiterie, 5
6941 Tohogne
Tél.: 086/21.08.44
Fax: 086/21.08.44
Mail: cr.ourthe@belgacom.net

Contrat de rivière Ruisseau de Fosses

Rue de Stierlinsart, 47
5070 Fosses-la-Ville
Tél.: 071/71.43.89
Fax: 071/71.43.89
Mail: idef-bambois@skynet.be

Contrat de rivière Sambre

Boulevard Mayence, 1
6000 Charleroi
Tél.: 071/20.28.85
Fax: 071/37.43.52
Mail: crsambre@igretec.com

Contrat de rivière Semois

Avenue de Longwy, 185
6700 Arlon
Tél.: 063/23.08.52 ou 93
Fax: 063/23.08.00
Mail: rosillon@ful.ac.be ou tassim.m@ful.ac.be

Contrat de rivière Senne

Place Josse Goffin, 1
1480 Clabecq
Tél.: 02/355.02.15
Mail: cr.senne@versatel.be

Contrats de rivière Ton et Messancy

Avenue de Longwy, 185
6700 Arlon
Tél.: 063/23.09.41
Fax: 063/23.08.00
Mail: czintz@ulg.ac.be et cmarchal@ulg.ac.be

Contrat de rivière Trouille

Rue des Gaillers, 7
7000 Mons
Tél.: 065/40.11.45
Fax: 065/34.86.75
Mail: monsmuseum.dnf.dgrne@mrw.wallonie.be

Contrat de rivière Vesdre

Rue Michel de la Brassine, 7
4051 Vaux-sous-Chevremont
Tél.: 04/361.35.33
Fax: 04/361.35.23
Mail: crvesdre@tiscalib.be

**Centres régionaux d'Initiation
à l'Environnement (CRIE)****CRIE de Villers-la-Ville**

Avenue Speeckaert, 24
1495 Villers-la-Ville
Tél.: 071/87.98.78
Fax: 071/87.98.82
Mail: crie.villers@skynet.be

CRIE d'Harchies

Chemin des Préaux, 5
7321 Harchies
Tél./fax: 069/58.11.72
Mail: crie.harchies@natagora.be

CRIE de Mariemont

Rue du Parc, 29
7170 La Hestre-Manage
Tél.: 064/23.80.10
Fax: 064/23.80.19
Mail: secretariat@crie-mariemont.be

CRIE de Mouscron

Rue de la Vellerie, 135
7700 Mouscron
Tél.: 056/48.17.20
Fax: 056/48.17.21
Mail: info@criemouscron.be

CRIE de Liège

Ancien Institut de Botanique
Rue Fusch, 3
4000 Liège
Tél.: 04/250.75.00
Fax: 04/222.16.89
Mail: crie.liege@education-environnement.be

CRIE d'Eupen

Maison Ternell
Ternell, 2A3 - 4700 Eupen
Tél.: 087/55.23.13
Fax: 087/55.81.60
Mail: haus.ternell@belgacom.net

CRIE de Modave

Château des Comtes de Marchin
Rue du Parc, 4 - 4577 Modave
Tél./Fax: 085/61.36.11
Mail: info.modave@natagora.be

CRIE de Spa

Domaine de Bérinzenne, 4
4900 Spa
Tél.: 087/77.63.00
Fax: 087/77.50.35
Mail: crie.berinzenne@swing.be

CRIE d'Anlier

Rue de la Comtesse Adèle, 36
6721 Anlier
Tél.: 063/42.47.27
Fax: 063/41.29.52
Mail: info@crieanlier.be

CRIE du Fourneau-Saint-Michel

Site du Fourneau Saint-Michel, 10
6870 Saint-Hubert
Tél.: 084/34.59.72
Fax: 084/34.59.71
Mail: criefourmich@swing.be

Associations

Réseau Eco-consommation

Boulevard de Fontaine, 27
6000 Charleroi
Tél.: 071/30.03.01
Fax: 071/65.48.79
Mail: info@ecoconso.be

Réseau Idée (Information et Diffusion en éducation à l'environnement)

Rue Royale, 266
1210 Bruxelles
Tél.: 02/286.95.70
Mail: info@reseau-idee.be

Inter-Environnement Wallonie - Fédération des associations de protection de l'environnement

Boulevard du Nord, 6
5000 Namur
Tél.: 081/25.52.80
Fax: 081/22.63.09
Mail: iew@iewonline.be

WWF-Belgique

Boulevard Emile Jacqmain, 90
1000 Bruxelles
Tél.: 02/340.09.99
Mail: info@wwf.be

Greenpeace Belgique

Chaussée de Haecht, 159
1030 Bruxelles
Tél.: 02/274.02.00
Fax: 02/201.19.50
Mail: info@be.greenpeace.org

Musée de l'Eau et de la Fontaine

Avenue Hoover, 63
1332 Genval
Tél.: 02/654.19.23
Fax: 067/64.73.86
Mail: admin.musee@belgacom.net

Centre de l'Eau

Rue du Canal, 8
7180 Seneffe
Tél.: 064/55.97.10
Fax: 064/34.22.81

Maison de l'Eau

Rue Jules Cerexhe, 86
4800 Verviers
Tél.: 087/30.14.33

Escaut sans frontières

Quai des Péniches, 2 bis
1000 Bruxelles
Tél.: 02/201.08.08
Fax: 02/203.07.09
Mail: info@gs-esf.be

Médiathèque de la Communauté française

Place de l'Amitié, 6
1160 Bruxelles
Tél.: 02/737.18.11
Fax: 02/737.18.88
Mail: lamediatheque@lamediatheque.be

Education - Environnement

Domaine du Sart-Tilman, B22
4000 Liège
Tél.: 04/366.38.57
Fax: 04/366.29.24
Mail: info@education-environnement.be

Fédération sportive des pêcheurs francophones de Belgique

Rue Grandgagnage, 25
5000 Namur
Tél.: 081/41.34.91
Mail: info@fspfb.be

Maison wallonne de la Pêche

Rue Lucien Namèche, 10
5000 Namur
Tél.: 081/41.15.70
Fax: 081/41.15.90
Mail: info@maisondelapeche.be

IV. Liste des K7 vidéos et malle pédagogique

Malle pédagogique sur l'eau “Ricochets”, Réseau Ecole et Nature (France), en location auprès des Centres Régionaux d'Initiation à l'Environnement (CRIE).

C'est pas sorcier, le magazine de la science et de la découverte, émissions **L'eau, de la source au robinet** et **L'eau en danger**, France 3 éditions, volume 1.

L'eau, séquences environnement, émission des Niouzz, coproduction RTBF et Fédération des télévisions locales wallonnes.

Les aventures de Monsieur Paul, vidéo, Contrat de rivière Haute-Meuse, 2003.

L'homme, l'eau et la rivière, vidéo-diaporama, Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature.

Rivières sous contrats pour un développement durable, vidéo les Contrats de rivière de Wallonie, Ministère de la Région wallonne - DGRNE, 2004.

Médiathèque - Service “Education Environnement”, location de vidéos sur les thématiques de l'eau.



Ministère de la Région wallonne

Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement

Avenue Prince de Liège, 15 • B-5100 Jambes (Namur) • Tél (081) 33.50.50