

MENS :  
une vision incisive  
et éducative sur  
l'environnement

Approche  
didactique  
et scientifique

28

2e trimestre 2003

MENS

Dossier sur l'environnement '*mens sana in terra sana*'

L'or bleu

L'eau pure est-elle un droit de l'homme ?

UITGIFTEKANTOOR 2800 MECHELEN 1

Milieu-  
Education,  
Nature &  
Société

# Sommaire

L'or bleu. L'eau pure est-elle un droit de l'homme? . . . . .	3
Eau vivante. . . . .	3
L'eau est essentielle . . . . .	5
Gestion de l'eau dans le monde . . . . .	5
Réflexions sur l'eau . . . . .	8
Tant d'eau... mais pas toujours utilisable. . . . .	9
Transporter de l'eau propre... Comment faire? . . . . .	12
L'avenir. L'eau : une source de conflits? . . . . .	15

## Préface

L'eau que nous utilisons aujourd'hui dans le monde entier coule sur terre depuis des millions d'années. Ce cadeau des dieux est hélas trop souvent malmené :

- À l'heure actuelle, un tiers de la population mondiale connaît des problèmes d'approvisionnement en eau.
- Les nappes phréatiques s'amenuisent. Alors que la consommation d'eau augmente de 2 à 3 % chaque année, les ressources sont consommées plus vite qu'elles ne sont réapprovisionnées.
- Avec 40 % de la population mondiale (soit 2,4 milliards de personnes) dépourvue des installations sanitaires adéquates, la pénurie d'eau est une cause importante de problèmes de santé et de maladies.
- L'accès à - et l'utilisation - de l'eau propre est l'un des principaux problèmes auxquels le monde est confronté en matière d'environnement et de développement. Et la situation ne cesse de s'aggraver.

Dans quelques décennies, une grande partie de la population mondiale vivra dans des régions où l'eau n'est pas disponible en quantité suffisante ou est impropre à la consommation. Les changements climatiques sont et continueront d'être à l'origine de pressions supplémentaires.

C'est dans ce contexte que l'Union européenne est parvenue à lancer l'initiative « De l'eau pour la vie » lors du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg il y a un an. Cette initiative a pour but de fournir de l'eau salubre et des installations sanitaires aux personnes démunies en Afrique et dans les nouveaux États indépendants. L'eau est une priorité, car, pour presque un cinquième de la population, la pénurie d'eau propre est la principale cause de mauvaise santé et de sous-développement. Plus de 2,2 millions de personnes, principalement des enfants, meurent chaque année des suites de maladies liées à l'eau.

Plus près de chez nous, les citoyens européens ont de plus en plus besoin d'eau de meilleure qualité :

- de l'eau potable plus propre,
- de l'eau de baignade plus propre et
- des eaux propres et écologiquement saines en général, en tant que partie intégrante de leur environnement et de leur héritage local et régional.

La directive-cadre européenne sur l'eau adoptée en 2000 constitue une étape décisive dans la politique européenne en matière d'eau. Elle commence en ces termes : « L'eau n'est pas un bien marchand comme les autres mais un patrimoine qu'il faut protéger... ».

Cette directive, qui est en cours d'application dans les États membres, poursuit principalement les objectifs suivants :

- protéger tous nos cours d'eau, rivières, lacs, eaux souterraines et eaux côtières et parvenir à un « bon état » pour toutes les masses d'eau d'ici 15 ans ;
- aborder la problématique de la protection de l'eau selon une approche holistique, en protégeant également les ressources et en analysant tous les impacts sur l'eau ;
- gérer l'eau en fonction des bassins hydrographiques, et non des frontières administratives, et impliquer davantage les citoyens ;
- s'attaquer à la pollution par une approche combinant le contrôle des émissions à la source et les normes de qualité à atteindre pour toutes les masses d'eau, et supprimer progressivement les substances particulièrement dangereuses ; et,
- maintenir un prix raisonnable.

La mise en oeuvre de la politique de l'eau est aussi importante que son développement ! C'est pourquoi la Commission et les 15 États membres sont convenus d'une Stratégie de mise en oeuvre commune pour la directive-cadre sur l'eau.

Tant en Europe que dans le reste du monde, nous devons multiplier les efforts afin de veiller à tenir nos promesses et protéger ce cadeau des dieux qu'est l'eau.

Margot Wallström, Commissaire Européen pour l'Environnement

# MENS

**Milieu, Education,  
Nature & Société**

**'Mens sana in terra sana'**

© Tous droits réservés MENS 2003

[www.2mens.com](http://www.2mens.com)

Avec nos remerciements pour les photos et les illustrations :  
R. Louwagie  
KMDA, Parc zoologique de Planckendael  
Inge Van Herck

Abonnement annuel par versement au nom de :  
Corry De Buysscher  
corry.db@belgacom.net  
"revue MENS"  
Belgique : 18 EUR sur 777-59271345-56  
Tarif éducatif : 10 EUR

Relations externes :  
Inge Van Herck  
0475 97 35 27  
invahe@ruca.ua.ac.be

Topic and fund raising :  
Dr. Sonja De Nollin  
denollin@uia.ua.ac.be





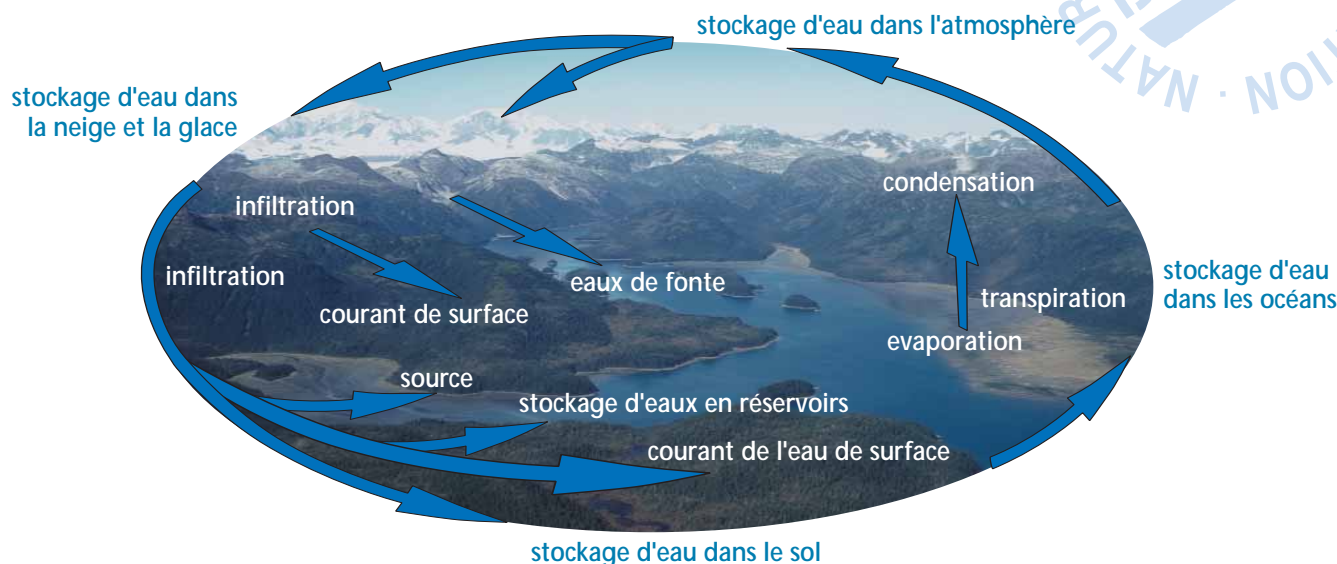
# L'or bleu: un trésor exceptionnelle!

*L'eau pure est-elle un droit de l'homme ?*

Le présent dossier a été composé par  
Kathleen Van Landschoot et Dr. Geert Potters (MENS)  
Avec la collaboration de :  
Renaud Louwagie (SOLVAY)

Disposer d'eau potable en abondance est devenu pour nous une évidence. Il nous suffit d'ouvrir un des nombreux robinets de la maison et le flux essentiel à la vie s'écoule par litres entiers. Non seulement, l'agriculture et l'industrie utilisent beaucoup d'eau, mais les familles représentent également 31 % de la consommation d'eau totale. Les familles consomment même 60 % de l'eau alimentaire.

En moyenne, chaque européen consomme environ 120 litres d'eau par jour. C'est beaucoup, c'est même beaucoup trop. L'origine réelle de cette eau que nous consommons ne nous interpelle plus. Ce n'est que lorsque des travaux sont effectués sur le réseau ou en cas de sécheresse que l'on nous rappelle combien l'eau est vitale dans la vie de tous les jours. Notre corps lui-même se compose d'environ 70 % d'eau. L'eau est donc la base de notre corps. Pour être en bonne santé, un bon équilibre de l'humidité est exigé. Une petite perturbation de l'eau alimentaire peut nous rendre malades. Nous perdons en permanence de l'eau par la transpiration, l'urine et la respiration. Nous devons donc compenser ces pertes et boire pour humidifier notre corps – l'eau étant la meilleure des boissons : Eau pure



## Eau vivante

Le cycle de l'eau et l'eau sont la source de toutes les vies sur cette planète. De l'espace, la terre ressemble à une planète bleue car 70 % de sa surface se compose d'océans. C'est dans les océans que l'on trouve la plus grande quantité de l'eau (environ 97 %). Le reste se trouve dans le sol, les rivières et les mers, dans l'air

ou sous forme de neige dans les montagnes. L'eau peut donc se présenter sous différentes formes : liquide, gazeuse ou glace. La quantité d'eau sur terre reste toujours la même. Rien ne s'ajoute et rien ne se perd. Elle change simplement de forme : l'eau gèle et devient de la glace ou elle s'évapore et devient de la buée.

Les mers et les océans sont un système très productif pour le recyclage permanent de matières chimiques, d'aliments et d'eau. Le climat, les circonstances climatiques et la température globale sont en grande partie déterminés à cet endroit car les océans sont un réel réservoir de chaleur pour le soleil.



## La consommation d'eau augmente drastiquement

Environ deux tiers de la population mondiale vivent à proximité de l'eau (60 km) et environ la moitié des villes comptant plus d'un million d'habitants se situe dans et autour de l'embouchure des rivières.

D'un point de vue humain, les océans sont également une importante source d'alimentation et de travail et fournissent également des routes naturelles pour la communication, le transport et le commerce. Mais les richesses naturelles des océans, vivantes ou non, ne sont pas éternelles et sont soumises aux actions des éléments naturels et de l'homme. La demande d'eau croît sans arrêt. La croissance de la population, et de l'industrialisation, l'urbanisme, l'agriculture plus intensive, les exigences plus élevées en matière d'hygiène... bref, tout notre mode de vie nous conduit à faire de plus en plus appel à nos réserves en eau. La population a triplé pendant le siècle dernier, tandis que la consommation d'eau a augmenté six fois. Les pays développés en consomment beaucoup plus que les pays en voie de développement.

Dans de grandes parties du monde, les conséquences sont visibles : le niveau de l'eau descend. Certaines rivières n'arrivent désormais plus à la mer. La moitié des réserves d'eau a disparu au vingtième siècle et 20 % des poissons d'eau douce sont en voie d'extinction ou ont disparu.

### Abondante et pourtant menacée

Une surabondance d'eau a d'autres causes qu'uniquement les conditions météorologiques exceptionnelles : l'implantation de domaines habitables et industriels dans des zones naturelles



d'inondation, le tirage, l'alignement et la consolidation des canaux de drainage, coupure du lit majeur du canal de drainage par des digues installées à côté du canal de drainage, l'installation de réseau d'égouttage mixte, la croissance des surfaces bétonnées, les méthodes de culture qui provoquent l'érosion...

Une irrigation exagérée et non contrôlée provoque même des catastrophes. La présence de trop ou de trop peu d'eau cause de gros problèmes (inondations et sécheresses).

Les activités de l'homme menacent également l'eau. Les activités industrielles et agricoles utilisent des produits chimiques qui finissent bien souvent dans l'eau de surface ou souterraine. Dans les pays en voie de développement, la plupart des déchets sont enterrés directement dans les rivières, mers, eaux côtières, sans le moindre traitement. Le recul permanent de la qualité de l'eau a des conséquences graves ; non seulement pour l'approvisionnement en eau et la santé humaine mais aussi pour l'écosystème vital.

### Quand l'eau salée devient de l'eau douce !

Toutes les richesses en eau de la terre ne sont pas toujours disponibles, pas plus qu'utilisables. Il y a bien plus d'eau salée que d'eau douce. Mais seulement 2,5 % de l'eau disponible est douce et la majeure partie se trouve encore dans les glaciers inaccessibles ou en sous-sol. Moins de 1 % de l'eau douce est disponible sous forme d'eau de pluie, de rivière ou de mers... que l'on peut exploiter.



*La carpe et la truite, poissons d'eau douce, sont des bons indicateurs de la pollution et représentent un "système d'avertissement anticipé" permettant d'évaluer la qualité de l'eau. Les deux familles de poissons ont des limites bien déterminées en ce qui concerne l'ammoniaque, le taux d'acidité ? Une carpe peut supporter plus de pollution qu'une truite.*

Divers facteurs (géographique, environnemental, financier, en raison de la pollution et du gaspillage) font que seulement un tiers de l'eau douce disponible peut servir à la consommation humaine.

Il existe différentes méthodes pour augmenter l'approvisionnement en eau dans un domaine déterminé : installer des barrages et construire des réservoirs pour entreposer l'eau, capter l'eau de surface d'une autre région, soutirer l'eau souterraine, utiliser plus économi-





quement l'eau disponible, transformer l'eau salée en eau douce (dessaler)... L'eau salée peut en effet devenir de l'eau douce par le processus de dessalement. C'est surtout dans les régions les plus sèches du monde que l'eau de mer peut devenir une importante source d'eau douce.<sup>1</sup>

Pour le dessalement, on chauffe l'eau. La vapeur qui se libère est refroidie et se condense pour se transformer en gouttes d'eau. Dans cette eau, on retrouve même moins de minéraux que dans l'eau du robinet. Un des désavantages du procédé est que le chauffage de l'eau demande beaucoup d'énergie.

## L'eau est essentielle

L'eau est non seulement un élément essentiel de l'écosystème sur terre mais est également importante pour la sécurité alimentaire globale et le bien-être économique. C'est dans les pays en voie de développement qu'il est le plus clair que la santé de l'économie dépend pour une grande part de la disponibilité de

l'eau. L'eau est un instrument important de développement : une eau alimentaire de bonne qualité aide à éviter les problèmes de santé et l'irrigation peut promouvoir la production de moyens de subsistance et de biens d'exportation. Beaucoup de secteurs dépendent de l'eau : l'approvisionnement en eau alimentaire, l'agriculture, la sylviculture et l'horticulture, le tourisme et le secteur récréatif, l'industrie et le commerce, le défrichage, la pêche, l'énergie, l'écologie (habitat pour les poissons et les plantes aquatiques)...

L'être humain a besoin d'eau pour toutes sortes de nécessités, et en premier lieu comme boisson. Le corps humain se compose en moyenne de 60 % d'eau (rien que le sang en contient plus de 80 %). Cette eau est retransmise par l'être humain à la nature sous forme de 1,5 litre d'urine, 0,5 litre de buée expirée, un peu de défécation et beaucoup de sueur. C'est pourquoi on conseille de boire chaque jour de 1,5 à 2 litres d'eau.

Au milieu du 19<sup>e</sup> siècle, les épidémies de choléra et de typhus très mortelles touchaient régulièrement la population des villes d'Europe de l'Ouest. Les mauvaises conditions d'hygiène et le manque d'eau saine conduisaient à une diffusion très rapide de ces maladies contagieuses. Mais le problème reste similaire de nos jours dans les pays en voie de développement. Dans les zones agraires, les femmes sont obligées de sortir pendant des heures pour aller chercher de l'eau. Non seulement, cela leur demande beaucoup d'énergie, mais en outre le temps consacré à l'eau n'est pas disponible pour faire d'autres choses. Souvent, les enfants aident à aller chercher de l'eau au lieu d'être sur les bancs de l'école. Le manque d'eau contribue donc directement à l'analphabétisme.

La pénurie d'eau de bonne qualité a également pour conséquence que l'on recherche d'autres sources d'eau peu sûres. De cette manière, on s'expose aux maladies telles que la dysenterie, le choléra et le typhus.

<sup>1</sup> Il existe différentes méthodes pour dessaler l'eau de mer, les plus connues sont : osmose inverse, multi stage flashing et distillation à effets multiples. .

Durant la guerre civile américaine, 81 360 soldats moururent de dysenterie et 93 443 périrent au combat.



### "Toerista" (La revanche de Montezuma)

**Agents** : due à des bactéries présentes naturellement dans les intestins, ex. : *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*.

**Transmission** : via de l'eau souillée par des matières fécales

**Symptômes** : diarrhées modérées à graves.

Environ 100 millions de voyageurs contractent une forme de cette maladie (40 % !).



Les Nations Unies estiment que chaque année cinq millions de personnes décèdent de maladies provoquées par l'eau alimentaire polluée. Le typhus, l'hépatite A et le choléra sont transmis directement par l'eau non filtrée. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la diarrhée reste également une des causes principales de mortalité dans le tiers monde. Durant les 25 dernières années, 54 millions d'enfants sont morts de diarrhées provoquées par l'eau de mauvaise qualité et le manque de soins d'hygiène élémentaires. Même en Chine, en Inde et en Indonésie, la diarrhée fait deux fois plus de décès que les virus HIV/SIDA.

Beaucoup de problèmes dermatologiques et ophtalmologiques apparaissent dans les endroits où les personnes n'ont que de l'eau très polluée pour se laver. La malaria se diffuse par les moustiques

Développement durable de Johannesburg fin août 2002, l'UE a décidé que le nombre de personnes sans accès à l'eau alimentaire et au réseau d'égouttage devait diminuer de moitié pour 2015. Pour l'instant, un million et demi de personnes ne disposent pas de suffisamment d'eau de bonne qualité et 2,5 milliards de personnes doivent se débrouiller sans égouts. Ce nombre va encore augmenter, car la population mondiale augmente aussi – surtout dans le tiers monde. À Johannesburg, on a également déterminé que le nombre de personnes qui ne disposent pas de ressources élémentaires en matière de captage et de traitement des eaux usées devait diminuer de moitié pour 2015. Les deux objectifs demandent d'énormes investissements au niveau mondial dans l'approvisionnement en eau et la gestion des eaux usées.

les frontières nationales seront de plus en plus des sources de conflits potentiels. Il faudra dès lors veiller à une répartition équitable des ressources en eau en amont et en aval.

## La défense de l'eau

Plusieurs États membres de l'UE (Autriche, Danemark, France, Allemagne, Irlande, Pays-Bas, Suède et Royaume-Uni) accordent une attention spécifique à la collaboration au développement en matière d'eau. La directive-cadre européenne sur l'eau exige une "coordination multilatérale". Pour certains pays, l'eau fait partie intégrante de la collaboration bilatérale, par exemple la collaboration portugaise au développement avec le Mozambique ; la Finlande a mentionné l'eau dans le budget sectoriel pour la santé et l'enseignement. Même si des différences



Partage d'eau journalier dans un quartier désavantagé à Hyderabad, Inde

qui peuvent se reproduire dans les eaux stagnantes.

L'eau polluée est donc un problème qui doit être attaqué au niveau mondial, mais d'autres problèmes existent encore tels que : inondations, croissance de la pénurie d'eau, manque d'eau d'irrigation, disparition des écosystèmes humides, risque de guerres de l'eau.

## Une répartition inéquitable

Qu'il s'agisse d'eau douce des lits majeurs ou d'eau souterraine, elle a toujours la même origine : les précipitations atmosphériques. L'eau est une richesse naturelle et est de ce fait limitée. Durant le sommet européen sur le

Fin 2002, le Comité des Droits économiques, sociaux et culturels des Nations Unies a déclaré que le droit à l'eau était un droit de l'homme. Le secrétaire des Nations unies, Kofi Annan, prévoit que dans quelques années, on souffrira moins de la pénurie de pétrole ("l'or noir") que du manque d'eau ("l'or bleu"), qui deviendra le motif de guerres. La répartition de l'eau entre les différents utilisateurs conduira de plus en plus à des conflits. La mauvaise gestion de l'eau (ex. : les pratiques d'arrosage qui gaspillent) peut conduire à la sécheresse et à la formation de désert. De cette manière, des rivières très importantes, des mers et des nappes aquifères souterraines qui dépassent

existent en ce qui concerne l'intérêt accordé à l'eau en sa qualité de composant de la collaboration au développement et de la politique et priorités en matière d'eau, les cadres politiques sont grosso modo identiques.

Les Nations unies ont déclaré l'année 2003 année internationale de l'eau douce. De cette manière, on essaye de faire reprendre conscience de l'importance de l'eau au niveau international. Il est toujours très important que tout le monde accorde plus d'attention aux ressources aquifères et se comporte d'une manière plus responsable vis-à-vis de ce bien précieux qu'est l'eau.

## Gestion de l'eau dans le monde

Le gouvernement grec travaille sur une politique de gestion de l'eau car elle est devenue nécessaire. L'eau précieuse s'écoule maintenant par des systèmes d'irrigation qui tombent en pièce de vieillisse. Les travaux d'irrigation sont gérés par des organisations locales et nationales pour l'amélioration du sol, fondées en 1958. Depuis, l'agriculture et l'horticulture s'exercent d'une manière foncièrement différente ; le budget des organisations a cependant à peine été adapté. Les travaux d'irrigation mis en œuvre dans les années 70 pour une durée de vie estimée à 25 ans sont entre-temps devenus inutilisables, car le manque de fonds les a privés de l'entretien adéquat.

Le ministre Argyris s'est personnellement engagé à attaquer ce problème national. (Source : *Actualités LB*, 2002 n° 09, 22-03-2002)

Bien que la Hongrie soit connue pour ses thermes, les problèmes d'eau sont également présents. En février 2000, une mine d'or roumaine a laissé s'échapper du cyanure de soude qui est arrivé par la rivière côtière Szamos dans la partie hongroise de la Tisza. Un mois plus tard, une pollution au plomb en provenance d'Ukraine semait la désolation. La catastrophe écologique était grande. Le ministre hongrois de l'environnement et de l'état de l'eau a fait savoir qu'il souhaitait lancer un gigantesque programme de développement rural pour une somme d'environ 24 mld Huf (100 Huf = €0,406). Le programme est destiné au bassin hydrographique de la

rivière Tisza, l'une des régions les plus défavorisées de Hongrie. Ce projet vise à éviter les inondations en favorisant le courant libre dans certaines régions et en conservant l'eau superflue dans des réservoirs d'eau le long de la rivière.

(Source : *Actualités LB*, 2003 n° 09, 14-03-2003)

En Chine, la gestion de l'eau présente de nombreux problèmes. Alors que dans le nord et l'ouest, on doit faire face à d'importantes pénuries d'eau, le sud est fréquemment inondé. Le déboisement et l'érosion sont irrémédiables, les rivières se comblent progressivement. Dans les 25 prochaines années, on s'attend à une croissance de la population de 1,2 à 1,6 milliard d'habitants. Les autorités chinoises doivent de ce fait faire face à de gros problèmes en matière d'approvisionnement alimentaire et en eau potable, traitement des eaux usées et protection contre les inondations. Bon nombre de mesures sont nécessaires dans le domaine de l'infrastructure, de la gestion et des institutions. Les autorités toutes différentes doivent collaborer pour cette raison, car beaucoup d'actions essentielles restent en souffrance simplement parce que les gestionnaires des eaux actuels ne sont pas compétents pour prendre ces mesures. De plus en plus, on pense que les mesures techniques seules ne seront pas suffisantes.

Les entreprises hydrologiques néerlandaises vont s'atteler à la tâche en Roumanie. En automne 2002, une délégation des villes roumaines a visité la bourse professionnelle Aquatech et en janvier, une contre-visite a été effectuée par sept entreprises néerlandaises. Il s'agissait des résultats tangibles d'une initiative néerlandaise destinée à soutenir, avec les entreprises hydrologiques néerlandaises, le gouvernement et les institutions roumaines locales, les projets d'amélioration de l'approvisionnement en eau alimentaire et l'assainissement des eaux usées dans un certain nombre de villes roumaines.



Dans la région méditerranéenne, un touriste consomme 440 litres d'eau par jour. Dans un hôtel possédant une piscine et un terrain de golf, cela peut atteindre 880 litres alors que le citoyen moyen se contente de 250 litres. C'est précisément pour cette raison que le niveau des eaux souterraines a baissé à Majorque et que le sol est devenu très salin. L'ONU a calculé qu'une centaine de familles rurales des pays du tiers monde pourrait vivre trois ans avec l'eau gaspillée par 100 touristes en 50 jours.

Les épidémies de choléra peuvent être endiguées à l'aide de satellites, qui détectent la floraison des algues dont se nourrissent les copépodes porteurs du choléra.



### Choléra

**Agent :** la bactérie *vibrio cholerae*. Cette bactérie en forme de virgule produit des substances nocives qui s'attaquent aux cellules de notre intestin. Durant la première phase, le tissu intestinal laisse passer de grandes quantités d'eau. Ensuite, il commence à s'atrophier.

**Transmission :** par l'eau, contaminée par les excréments de patients cholériques. Des personnes guéries peuvent rester porteuses de la maladie.

**Symptômes :** Fortes diarrhées, qui engendrent une déshydratation. Les malades peuvent perdre jusqu'à 22 litres par jour ! usées, vomissements, violentes douleurs abdominales.



La commission européenne veut dégager 1 milliard d'euros pour un fonds de l'eau UE. Le but de ce fonds est de donner l'accès à une eau alimentaire saine et à des conditions sanitaires raisonnables à la population de 77 pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique faisant partie de "l'accord de Cotonou". La proposition de la CE pour le fonds de l'eau est une réalisation à l'initiative de l'Europe lors du Sommet mondial en matière de développement durable qui s'est tenu à Johannesburg en septembre 2002.

(Source : Forum sur l'eau en ligne)

Le Water Relief Network est un lien de collaboration de l'industrie du chlore et du vinyle avec la Croix rouge américaine. Il existe depuis 1996 et octroie des désinfectants chimiques de l'eau, des réservoirs d'eau en plastique, des tuyaux et conduites en plastique... à des personnes touchées par des catastrophes pour éviter les problèmes sanitaires. Le réseau a accompli beaucoup de travail l'année dernière dans le domaine de l'eau alimentaire. En Europe, APME (Association of Plastic manufacturers in Europe) soutient des actions de cet envergure.

PROTOS, l'organisation belge de développement qui se consacre à l'approvisionnement en eau pour les plus pauvres dans le Sud, travaille depuis le début des années 80 à Haïti avec les ONG locales ou les mouvements d'agriculteurs. Le programme met l'accent sur l'approvisionnement en eau alimentaire et les travaux de gestion des eaux de petite envergure pour la valorisation de l'agriculture. Un projet en cours est l'approvisionnement en eau potable et la sanitisation (un concept qui comprend tant l'amélioration de l'hygiène que la gestion des eaux usées et de pluie et des déchets ménagers) à Poste Métier : eau potable pour 13 000 personnes à Poste Métier et dans les environs par l'élargissement du système d'eau alimentaire



La culture maya d'Amérique centrale a sans doute disparu en raison d'une longue sécheresse. Une étude de la teneur en titane des échantillons de sol dans le sous-sol du bassin de Cariaco du Venezuela le montre. Les grandes concentrations en titane sont caractéristiques des sédimentations qui retombaient pendant les saisons des pluies. Peu de titane dans le sous-sol du bassin est une marque de sécheresse. Les Maya vivaient dans une région de fortes averses de pluie durant l'été et de périodes sèches en hiver. Ils avaient développé un système pour emmagasiner l'eau durant les périodes de pluie. La population comptait sur ces réserves pour résister à la période de sécheresse qui suivait. C'est de cette manière que la population maya s'est fortement développée entre 550 et 750. Mais comme le montrent les échantillons de sol, dans les années 810, 860 et 910, les périodes de sécheresse ont duré plusieurs années. La plus grande sécheresse a affecté les Mayas aux alentours de 900, moment où l'empire maya est entré en décadence.

existant, formations des utilisateurs et création d'un système de gestion. Le projet se terminera en 2003 et coûtera 776 000 euros dont 500 000 euros proviennent de la Commission européenne, 121 000 euros de la Direction générale de la Coopération interne et 155 000 euros de PROTOS (divers financements).

Dans le Sud-Kivu, Protos est en train de donner accès à l'eau alimentaire à 18 000 personnes de plus. Le nombre de personnes ayant accès à une sanitisation à long terme a augmenté de 5 000 unités. On travaille également au renforcement et au soutien d'une plateforme active qui coordonne les actions sanitaires et sur l'eau et qui développe des stratégies adaptées.

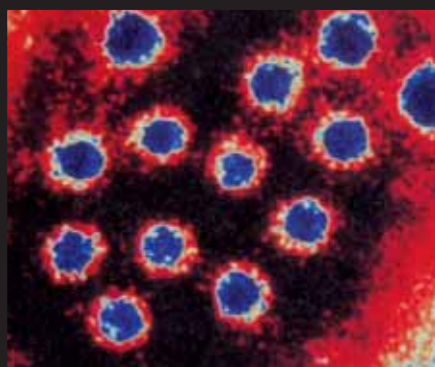
En Flandre aussi, les autorités tentent d'apporter leur pierre à l'édifice. Ainsi, on tente de créer un Consortium Eau pour le Développement, se composant

des autorités, d'ONG, d'entreprises distributrices d'eau alimentaire et de financiers qui, dans le monde entier, investiront dans l'approvisionnement en eau et la gestion des eaux usées. Durant la journée mondiale de l'eau 2003, un guichet de l'eau a été lancé en ligne : un site Internet sur lequel les familles, les communes, les agriculteurs et entreprises peuvent poser toutes les questions possibles sur l'eau.

## Réflexions sur l'eau

Pour résoudre les problèmes concernant l'eau, il faut non seulement de l'argent, mais aussi une nouvelle manière de réfléchir et de réagir face à l'eau. Une meilleure gestion de l'eau, la paix et la sécurité dans les régions connaissant la pénurie d'eau ne sont pas un luxe superflu. "Le monde n'a pas besoin d'un nouveau débat politique ou philosophique, mais d'actions et de résultats

Seulement 68 % des personnes se lavent les mains après avoir utilisé des toilettes publiques.



### Hépatite

**Agents :** Différents virus peuvent s'attaquer au foie. Le virus de l'hépatite A (dont il est question ici) se transmet généralement par l'eau ou la nourriture contaminée. D'autres hépatites peuvent être à l'origine d'affections plus graves (l'hépatite B et C par exemple).

**Symptômes de l'hépatite A :** nausées, diarrhée, douleurs abdominales. Comme le foie n'est plus en mesure de décomposer le pigment rouge du sang (l'hémoglobine), le pigment biliaire (la bilirubine) subsiste. La peau prend dès lors une coloration jaune (jaunisse). Après deux à trois semaines, les principales douleurs s'en vont et le patient se rétablit complètement.





## Tant d'eau... mais pas toujours utilisable

Toute l'eau de surface n'est pas adaptée pour l'approvisionnement en eau, en raison entre autres de l'eau polluée dans les lits majeurs à courant lent, manque de techniques d'assainissement, méthodes d'analyses chimiques et bactériologiques inefficaces...

Le mode de captage de l'eau souterraine dépend de la composition de la nappe aquifère.

L'eau vient à nous par un processus compliqué de captage, transport, traitement, distribution et livraison d'eau.

La gestion globale de l'eau, depuis la source naturelle jusqu'au point de déversement de l'eau usée est compliquée. Des instances différentes s'en occupent. La directive-cadre européenne sur l'eau de 1998 met la barre très haut dans le domaine de la qualité de l'eau et exige encore beaucoup d'investissements.

### Sources de pollution

Les eaux de surfaces et souterraines sont de plus en plus polluées par l'eau des égouts et les eaux usées industrielles rejetées sans traitement.

La qualité de l'eau et celle du sous-sol se trouvant en dessous de l'eau sont étroitement liées. Un sous-sol pollué émet des matières toxiques précises qui peuvent porter atteinte à l'assainissement de l'eau de surface.

La pollution de l'eau alimentaire par des substances nocives comme l'arsenic et le plomb provoque de gros problèmes.

On rencontre des concentrations de métaux lourds non seulement dans l'air, mais aussi dans l'eau de surface. Régulièrement, on retrouve dans les eaux de surface flamandes du zinc, cuivre, plomb, nickel, chrome et cadmium. La présence de ces métaux lourds ne constitue pas en soi une menace pour la qualité de l'eau potable, car les métaux lourds sont filtrés. Le processus d'assainissement subi par l'eau brute offre les garanties suivantes. (Source : Verrekijker)

Non seulement, il convient d'être plus prévoyant avec les sources d'eau, mais il faut également aller à l'encontre de la pollution et du gaspillage de l'eau. C'est à la maison que le comportement raisonnable commence. Inutile de laisser l'eau s'écouler sans raison quand nous nous brossons les dents. On lave mieux les fruits dans un bol d'eau qu'en les rinçant directement sous le robinet ouvert. Un bouton d'économie dans les toilettes ou simplement une pierre dans la chasse permet de consommer beaucoup moins d'eau. La douche est plus économique que le bain. On peut laver la voiture et arroser le jardin avec l'eau de pluie au lieu de l'eau alimentaire. Savez-vous que vous utilisez dix fois moins d'eau quand vous lavez votre voiture avec de l'eau et une éponge que quand vous utilisez le tuyau d'arrosage ?

concrets", entendit-on à Johannesburg. En mars 2003, à Kyoto, s'est tenu le troisième Forum mondial de l'eau durant lequel un appel fut lancé pour aider à réaliser les objectifs du sommet de Johannesburg.

L'accès à l'eau alimentaire peut être la clé permettant de résoudre la pauvreté. Les "favelas" du Brésil, les taudis d'Inde, les "bairros populares" du Mozambique ont un point commun : les pauvres n'ont pas accès à l'eau.

Les avis concernant la manière dont on pourrait donner accès à l'eau potable sont partagés. Et nombre d'entre eux sont influencés par la discussion concernant la privatisation et la libéralisation de l'approvisionnement en eau potable. Certains trouvent que la gestion de l'eau fait partie des missions des autorités qui doivent veiller à ce que tout le monde ait le droit et l'accès à l'eau.

Au sein de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), on négocie une libéralisation à l'échelle mondiale de l'approvisionnement en eau, le raisonnement est que le démantèlement des monopoles d'État laissera la place à des compagnies des eaux plus efficaces qui pourront également attirer des investisseurs étrangers. Mais tout le monde ne pense pas que l'on puisse ainsi laisser la distribution d'eau suivre les lois du marché libre. Les conséquences pourraient être fatales. En Afrique du Sud, le gouvernement applique le système des "cartes de paiement d'eau". Sous la dénomination de "cost recovery" on ne pouvait obtenir de l'eau tant que la carte de paiement d'eau n'était pas vide. Mais la grande pauvreté et le système défaillant ont très rapidement renvoyé les habitants à l'eau des rivières et des viviers. Une épidémie grave de choléra en fut la conséquence.

Un endroit peu connu où vous pouvez rencontrer le *Giardia intestinalis* est le jardin, surtout si celui-ci se situe à proximité d'une rivière.



### Giardiase

**Agent** : le parasite unicellulaire flagellé *Giardia intestinalis* ou *Giardia lamblia*. Ce parasite se fixe sur la paroi intérieure des intestins et gêne l'ingestion de différents aliments et vitamines. Après un certain temps, le *Giardia* forme des kystes, qui s'échappent par le tube digestif et peuvent contaminer d'autres personnes.

**Transmission** : par les excréments des personnes et animaux et par l'eau ainsi contaminée

**Symptômes** : Diarrhées, déshydratation, perte de poids. Dans les cas plus graves, les articulations du patient s'infectent.

Polluants	Conséquences
Déchets organiques (eaux usées, plantes en décomposition, engrais animal, déchets de l'industrie alimentaire, du cuir ou du textile ainsi que des raffineries, papeteries)	Augmentation des besoins biologiques en oxygène de l'eau
Organismes pathogènes	Engendrent des maladies chez les hommes qui boivent de cette eau
Produits chimiques inorganiques et minéraux	Augmentent la salinité et l'acidité de l'eau et la rendent toxique
Produits chimiques organiques de synthèse (herbicides, pesticides, détergents, plastiques, déchets provenant de processus industriels)	peuvent engendrer des anomalies congénitales, des cancers, des troubles neurologiques et d'autres maladies
Nutriments végétaux	donnent lieu à une croissance excessive et parfois incontrôlée des plantes aquatiques (eutrophisation), transmettent des odeurs et goûts indésirables à l'eau potable
Dépôts provenant de l'érosion des sols	provoquent l'alluvionnement des cours d'eau et la destruction des équipements hydroélectriques à proximité des barrages ; réduisent la quantité de lumière atteignant les plantes aquatiques ainsi que la teneur en oxygène de l'eau
Déchets radioactifs	à forte dose, peuvent engendrer des cancers, des anomalies congénitales et des syndromes aigus des radiations
Eau chauffée	réduit la solubilité de l'oxygène dans l'eau, modifie l'habitat et les espèces présentes dans l'eau, favorise la croissance de certains organismes aquatiques mais peut également diminuer la croissance de certains organismes importants, tels que les poissons

## Vous nettoyez avec de l'eau. Et l'eau, comment la nettoyez-vous ?

Quand on pompe l'eau du sol des rivières, elle comprend des particules de saleté, des bactéries, bacilles qui doivent être retirés pour que l'eau devienne propre à la consommation. Le processus d'assainissement comprend différentes phases.

**Première phase** L'eau est filtrée pour retirer les grosses particules comme le sable et les feuilles. **Deuxième phase** L'eau traverse un autre filtre au charbon actif pour éliminer les particules plus petites et une partie des microbes. **Troisième phase** L'eau est traitée avec de l'ozone – ce qui correspond à souffler de l'air dans l'eau. Ce traitement tue la plupart des "pathogènes" microbiologiques (particules infiniment petites invisibles à l'œil nu et contenant des germes de maladie). Ceci ne désinfecte – en se distinguant du chlore – que temporairement et localement. Le chlore est utilisé pour une désinfection de longue durée. **Quatrième phase** L'eau traverse un filtre au micron, pour retirer les paillettes infiniment petites et être ainsi entièrement purifiée. (Source: <http://europa.eu.int/comm/environment/youth/water/>)

En réalité, il existe trois types d'assainissement : l'assainissement physique, biologique et chimique. Lors de l'assainissement physique, les particules dures et décantables sont



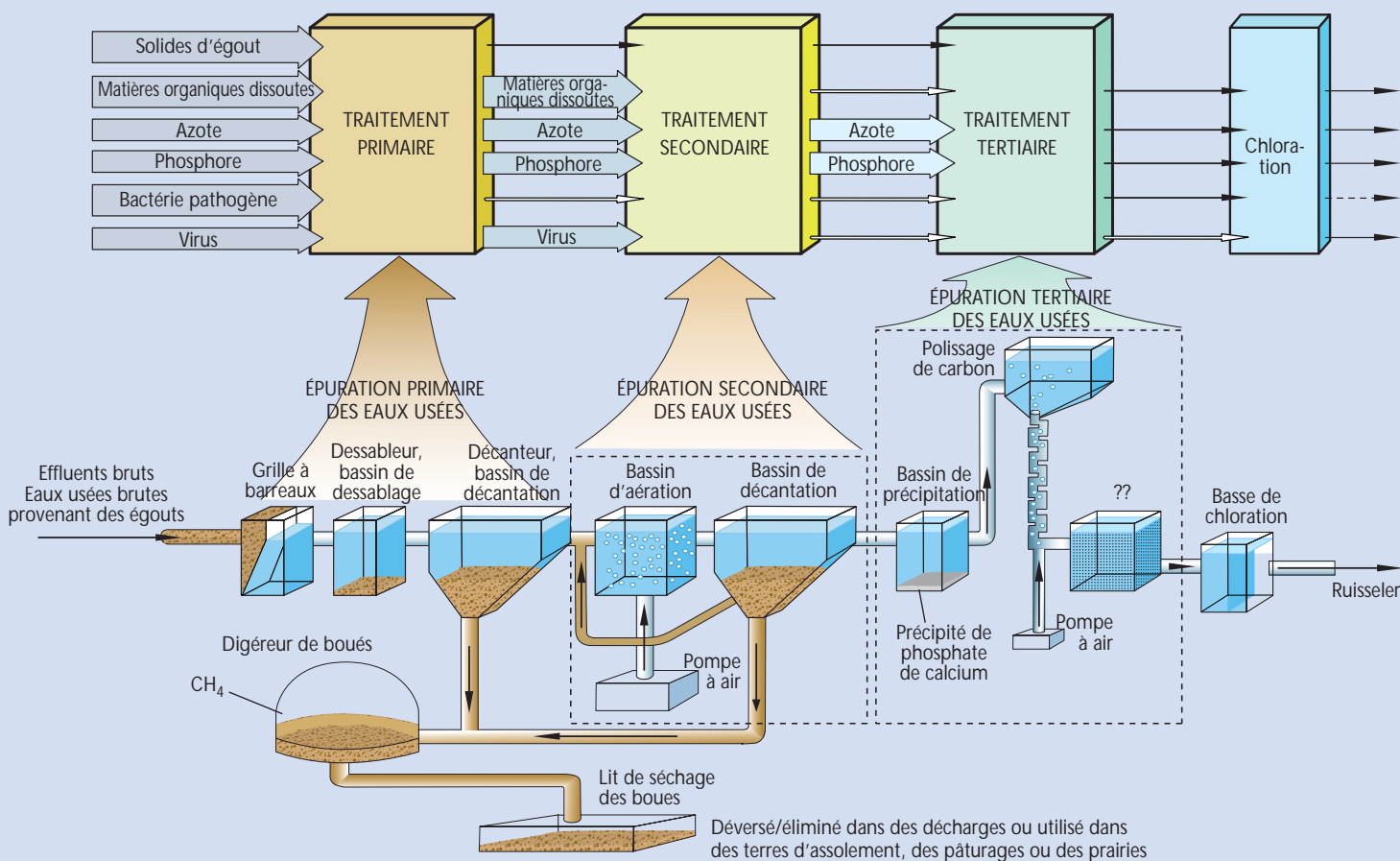
L'épuration des eaux n'utilise pas que des systèmes naturels, mais aussi des solutions high-tech. Ce système particulier (dirigé par PC via une correspondance par GSM) est capable d'exécuter une restauration totale d'eau souterraine polluée. D'ailleurs, c'est une invention belge. (Photo : Greensan)

retirées de l'eau. Ce stade est le premier assainissement précédant l'assainissement biologique. L'assainissement mécanique se produit en plusieurs phases qui demandent chacune leur propre appareillage. Avec des appareils adaptés, on retire les éléments bruts visibles de l'eau, tandis qu'on profite de la différence de densité entre l'eau et les particules plus fines pour éliminer celles-ci par la sédimentation ou par le crépage.

Si la purification mécanique de l'eau usée n'est pas suffisante pour la libérer sans risque dans l'eau de surface, une deuxième phase d'assainissement est nécessaire. Il s'agit d'une purification biologique pour la dissolution des parti-

cules dissoutes ou colloïdales (principalement particules organiques très fines) et les matières dissoutes. La purification biologique vise donc l'oxydation des liaisons organiques et la diminution des quantités de bactéries. Pour ce type d'assainissement, les mêmes organismes et processus sont utilisés que dans l'autopurification naturelle des eaux de surface, seulement ces processus se produisent ici dans des conditions optimales. Le processus d'assainissement est dès lors plus court et la dégradation demande moins de place. Lors de l'auto-assainissement naturel des eaux de surface, les micro-organismes consomment l'oxygène dissout. Durant ce processus, les dernières traces de





La pollution de l'eau ne doit pas être considérée d'une manière isolée. Il y a des liens avec la décalcarisation, la pollution par le lisier, l'utilisation négligente de pesticides et pulvérisations, diffusion de matières dangereuses, déversements et déchets, augmentation des déchets sauvages (seules les matières biologiquement dégradables peuvent être éliminées). Les canaux urbains ne sont pas abordés correctement, ce qui provoque des problèmes lors de l'évacuation des eaux des canaux : la pente naturelle est annulée, ce qui accélère l'évacuation des eaux vers des lits plus importants.

pollution disparaissent et la qualité des eaux de surface polluées est améliorée. Quand l'oxygène dissout ne se présente pas en quantité suffisante dans l'eau, des processus de pourrissement ont lieu et la qualité de l'eau diminue.

La plupart du temps, l'assainissement dans une installation d'épuration des eaux d'égout se limite à la réduction des matières organiques. Mais le phosphate minéral et l'azote minéral peuvent, sous l'action de la lumière, dégager autant de matières organiques que celles dégradées par la purification. Pour éliminer les phosphates et l'azote, on introduit une étape supplémentaire dans la purification des eaux usées que l'on appelle la purification de la troisième étape.

L'assainissement biologique de l'eau crée une boue de purification. On peut

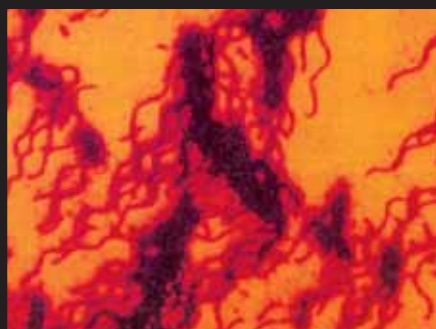
traiter la boue de différentes manières. On l'utilise comme fertilisant des sols, dans le ciment, la construction des routes... La boue très polluée est brûlée ou coulée. La boue légèrement polluée peut servir de fertilisant de sol.

Pour rendre la montagne de boue aussi limitée que possible, on utilise des levures anaérobiques Aquafin. Grâce à cette technique, une partie de la boue de purification est dégradée et dégage du biogaz. Celui-ci est utilisé comme combustible pour les moteurs à gaz, qui à leur tour produisent du courant électrique. De cette manière, Aquafin achète moins d'électricité. Les moteurs à gaz produisent également de la chaleur nécessaire à la fermentation de la boue et au chauffage des immeubles de service. Les corrections de qualité effectuées par des procédures chimiques s'appellent

l'assainissement chimique. Déjà au 19<sup>e</sup> siècle, on utilisait de l'ozone à cet effet. Dans la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle, l'ozonisation ne constitue plus l'étape finale mais une étape intermédiaire dans le traitement.

La plupart des techniques d'assainissement utilisées de nos jours sont : floculation, ozonisation, filtration au charbon actif, désinfection au chlore ou oxyde de chlore. Le charbon actif, fabriqué par carbonisation de la matière organique ou directement au départ du charbon, a la caractéristique d'absorber les matières organiques hydrophobes. Pour la purification de l'eau, on peut utiliser le chlore, l'ozone, la lumière ultraviolette ou l'ultrafiltration. La technique aux ultraviolets revient cher. La méthode de purification au chlore est largement utilisée.

Plus de 98 % des entreprises publiques américaines qui s'occupent de l'épuration de l'eau utilisent des composants à base de chlore pour désinfecter l'eau.



Typhus

**Agent :** la bactérie *Salmonella typhi*.

**Transmission :** la salmonella est présente dans l'eau impure. Les mollusques crus peuvent ainsi être contaminés par cette bactérie.

**Symptômes :** Dans une première phase de la maladie, surtout des maux de tête, de la fièvre, des nausées. Via les intestins, les bactéries se nichent dans la vésicule biliaire, le système lymphatique et la rate. Ce qui s'accompagne de fortes fièvres, d'hémorragies internes et d'infections des poumons.

## Le chlore, diable ou ange salvateur ?

Pendant plus de 100 ans, on a ajouté du chlore à l'eau alimentaire pour éliminer les bactéries et virus provoquant la maladie. Le chlore a été découvert par le pharmacien suédois Carl W. Scheele en 1774. En 1897, on utilise pour la première fois une "solution de blanchissage" (une solution d'hypochlorite de sodium) pour assainir l'eau de Maidstone, après apparition du typhus. La Belgique a également marqué "l'histoire du chlore" avec la première installation mondiale de chloration construite en 1902 à Middelkerke.

La désinfection de l'eau se fait par l'hypochlorite de sodium ("javel") en grandes unités ou gaz de chlore en petites. Les eaux usées traitées au chlore

Le chlore attaque notamment beaucoup de bactéries (comme les salmonelles, shigella et choléra vibrio), virus et protozoaires et aide de cette manière à réduire les risques de maladies. Récemment, le chlore a été à l'origine de plusieurs incidents dans des piscines. Or il s'est principalement agi de mauvais calculs et d'erreurs lors de l'utilisation de désinfectants chimiques. Une bonne ventilation est toutefois indispensable dans les piscines couvertes.

Mais le chlore ne fait pas l'unanimité comme solution sûre pour rendre et garder l'eau potable. Les produits dérivés du désinfectant pourraient ainsi être à l'origine du cancer. Mais à l'heure actuelle, il n'existe aucune certitude scientifique. Les résultats de la recherche d'éventuels effets secondaires néfastes du chlore sont différents suivant que l'on utilise des sou-

et sur la classification de l'EPA du chlore comme facteur de risque du cancer.

Le chlore est néanmoins une substance mordante qui peut attaquer bon nombre de matériaux, mais est également un composant de beaucoup de matière importante pour la vie. Le chlore est présent dans le sel et dans les sucs digestifs humains. Trop de chlore est dangereux, mais une trop faible quantité peut porter atteinte à la puissance de désinfection. La désinfection au chlore est réglementée en Europe par la directive de 1998 sur l'eau alimentaire (Drinking Water Directive) qui fixe les limites des débouchés d'application du chlore.

À côté de la désinfection préventive de l'eau, le chlore et ses produits dérivés sont utilisés pour le traitement des eaux d'égouttage et des eaux usées industrielles.



*D'une piscine occidentale jusque l'Amazonie : l'eau est un droit humain !*

peuvent être une solution de rechange pour faire face à la pénurie d'eau alimentaire et on peut également l'utiliser pour les applications non alimentaires dans l'agriculture et l'industrie. Puisque l'action désinfectante du chlore est permanente, il s'agit d'un mode purification important. Quelque 98 % de l'eau potable d'Europe de l'Ouest dépend de la chloration. En Europe, on peut sans crainte boire l'eau du robinet, mais bon nombre de personnes trouvent que l'eau minérale en bouteille a un meilleur goût que l'eau du robinet. Cette différence de goût provient de l'ajout presque automatique de chlore à l'eau par les compagnies des eaux pour la garder propre sur les longues distances qu'elle doit parcourir du captage à nos domiciles.

La chloration est la seule méthode qui conserve son action de purification jusqu'au robinet. Le chlore est également utilisé pour la désinfection des piscines.

ris ou des rats pendant les tests. Beaucoup de débouchés d'application du chlore ne sont en outre pas encore connus. Supprimer le chlore du processus de purification de l'eau ? Non, cette solution est trop radicale et même dangereuse. Le risque éventuel de l'eau traitée au chlore est plus faible que le risque pris lorsque l'on absorbe de l'eau non traitée. En 1991, sous l'influence de Greenpeace et du service gouvernemental américain Environmental Protection Agency, la chloration de l'eau alimentaire a été arrêtée au Pérou. La conséquence presque immédiate fut une épidémie de choléra. 800 000 personnes ont été contaminées, non seulement au Pérou mais aussi dans les pays voisins, et au moins 6 000 personnes ont péri. La mesure interdisant l'utilisation du chlore pour la purification de l'eau alimentaire trouvait son origine dans l'argumentation de Greenpeace que le chlore est nuisible dans toutes les concentrations et dosages

## Assainissement de l'eau à faible échelle : toutes les gouttes comptent !

D'autres types d'assainissement de l'eau de petite envergure existent encore. Le principe est très simple : en rassemblant l'eau usée, l'air et les bactéries d'autres microorganismes, la purification se produit d'elle-même et il reste de l'eau et du gaz CO<sub>2</sub>. La plupart des microorganismes ont besoin d'oxygène pour dégrader la pollution. L'oxygène est important pour la dégradation des déchets biologiquement dégradables. La présence de bactéries n'a donc aucune influence sur le pouvoir d'assainissement de l'eau. S'il ne reste pas de bactéries dans l'eau, l'eau ne peut plus se purifier. Dans de l'eau stagnante, il ne reste que peu d'oxygène car celui-ci est utilisé par les bactéries.



## Purifier soi-même !

Un exemple est un système de purification de l'eau à base de pierre de lave. Les pierres de lave sont poreuses et peuvent faire croître beaucoup de bactéries. Ces bactéries détruisent la pollution. L'assainissement peut se produire par un filtre de roseaux plantés en percolation. Le roseau peut jouer un grand rôle dans les systèmes d'assainissement naturels. Le roseau a une bonne résistance à l'humidité et à la sécheresse, au sel, a une texture neutre, est tolérant au pH et résiste bien à la pollution. On trouve le roseau principalement au bord de l'eau ou dans les endroits humides. On peut même rencontrer le roseau à des endroits où le sol ne contient pas d'oxygène. Une autre méthode de petite envergure est le système de glissement positif. Dans un réservoir, on met en contact l'air, l'eau et les bactéries. Une aération permanente permet aux bactéries de se

Vous pouvez installer votre propre station d'assainissement de l'eau. Posez des pierres en granit les unes sur les autres dans un bac sur une grille. Veillez à avoir une circulation en boucle avec une arrivée constante d'eau qui doit être purifiée. Sous le système, l'aération est nécessaire. Après quelques jours, une sorte de biofiltre apparaît sur les cailloux ; il s'agit d'algues et de bactéries qui retirent les microorganismes de l'eau polluée.

Une autre méthode simple est le filtre au sable. Laissez l'eau traverser le sable. Les particules de déchets bruts (particules macroscopiques) restent dans le filtre. Une aération par le dessous à l'air comprimé permet de faire sortir des particules du filtre et le processus de filtration des bactéries peut de nouveau être enclenché.

visibles pour le public et sont partiellement dotés de parois vitrées pour permettre de suivre le processus de purification aisément et étape par étape.

## Eau en bouteille PET, la solution

Dans les pays du tiers monde, l'assainissement est une autre paire de manches. On se débrouille bien souvent avec les moyens du bord ou on utilise la méthode Sodis. Sodis est l'abréviation de Solar water DISinfection, cette méthode consiste à mettre l'eau polluée dans des bouteilles en PVC, à les déposer sur un fond noir en plein soleil. Après cinq heures ou à la fin de la journée, le soleil aura tué la plupart des germes responsables de maladies. Les microorganismes (nommés pathogènes) qui provoquent des maladies, telle la diarrhée, se détruisent notamment par l'effet mortel des rayons



En purifiant l'eau usée soi-même de façon non-polluante, le parc zoologique de Planckendaal réunit l'économie et l'écologie

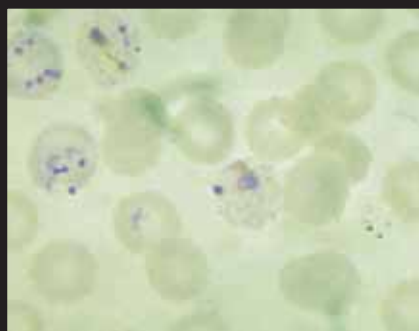
développer dans l'eau. Celles-ci flottent alors en rond dans l'eau usée et la purifient.

Dans les entreprises agricoles, on retrouve ce type de système de purification. L'eau purifiée contient encore trop d'oxygène et de phosphore pour être utilisée comme eau alimentaire, mais est adaptée pour nettoyer les étables, rincer les machines, arroser le jardin ou alimenter les toilettes.

Ces systèmes ne sont pas uniquement utilisés dans les entreprises agricoles, le parc zoologique de Planckendaal dispose également d'un système de purification similaire. Pour éviter la pollution et pour sensibiliser la population, Planckendaal a lancé en mai 1995, en collaboration avec "De Vlaamse Milieumaatschappij", un projet éducatif autour de l'eau, d'une attitude centrée sur l'économie et la purification de l'eau. Les bassins dans lesquels on purifie l'eau usée sont bien

ultraviolets et de la température. Comme le noir absorbe la lumière, le processus est encore renforcé. La solution bouteilles en PVC est peu coûteuse, facile et favorable à l'environnement. Elle réduit l'utilisation de bois et de charbon de bois, évite les produits chimiques et permet de limiter le nombre de bouteilles en plastique qui traînent dans les rues. La méthode Sodis ne permet pas de purifier beaucoup d'eau mais elle fonctionne.

En 1802, Napoléon perdit 22 000 troupes sur 25 000 des suites de la fièvre jaune en Haïti, lorsqu'il tenta d'écraser une révolte d'esclaves.



### Malaria

**Agent :** le plasmodium unicellulaire. Dans le monde, 500 millions de personnes souffrent de cette maladie, qui fait chaque année 3 millions de victimes. En Afrique et en Inde, presque tous les adultes sont atteints de malaria.

**Symptômes :** Forts accès de fièvre, à des intervalles réguliers.

**Transmission :** Le sang des patients véhicule le parasite, qui est transmis à sa prochaine victime potentielle par des moustiques. Ces derniers vivent à proximité de mares stagnantes, dont ils ont besoin pour pondre leurs oeufs.

## Transporter de l'eau propre... Comment faire ?

L'ONG britannique Water Aid s'est engagée à livrer de l'eau potable, des méthodes de purification et des informations sanitaires aux populations les plus démunies. Water Aid est active dans 15 pays africains et asiatiques. Avec les organisations locales, l'ONG aide à l'installation de projets peu coûteux et à long terme avec une technologie utile. Les matières plastiques jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau et les systèmes de purification. Dans beaucoup de régions connaissant la sécheresse, on utilise les matières plastiques pour conserver et distribuer l'eau. Le plastique est le matériau préféré des systèmes de conservation et d'irrigation,

car il est peu coûteux et durable. Contrairement aux conduites en matériaux traditionnels, les conduites en plastique sont légères, souples, faciles à transporter et à assembler. Elles sont en outre très solides et offrent une bonne résistance aux dégâts et fuites.

Le polychlorure de vinyle (PVC) produit en grande quantité depuis 1938 fait partie des matières plastiques les plus utilisées dans le monde. On l'utilise pour la construction, l'égouttage, l'électricité, l'emballage, la médecine, l'habillement... Le transport des eaux usées se fait aussi dans des conduites en PVC. Les sources d'eau ayant différents points de captage nécessitent des conduites pour transporter l'eau vers les robinets d'une communauté. L'eau pure est alors pro-

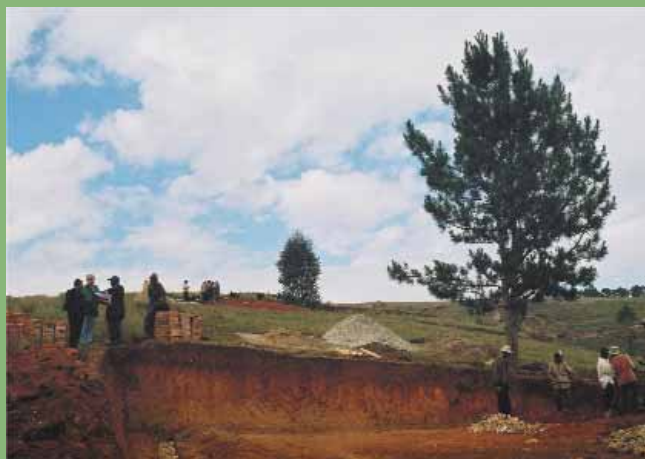
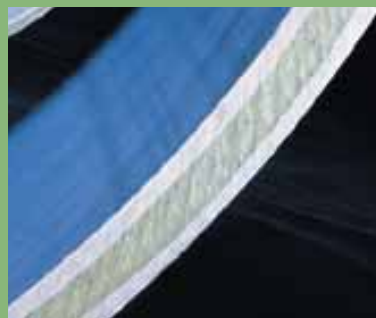
posée dans de gros conteneurs en PVC. L'opération – Médima "Water and life 2001", entièrement sponsorisé par des filiales du groupe Solvay, avait pour objectif d'alimenter Vinaninkarena (Madagascar) en eau. 3800 habitants de Madagascar pourront profiter de 15 fontaines, douches et lavoirs. Les différentes sources d'eau sont reliées par une conduite de 12 km de long. Un château d'eau se composant d'un réservoir de 60 m<sup>3</sup> en PVC flexible permet d'alimenter tous les points d'eau.

([www.solvibretzel.com/EN/Medima/PVC/Operation 2001.htm](http://www.solvibretzel.com/EN/Medima/PVC/Operation 2001.htm))

Les matières plastiques peuvent également être utiles pour l'assainissement de l'eau et la lutte contre les bactéries dangereuses. Ainsi, grâce à un filtre en nylon

Un projet est en cours depuis plusieurs années à Madagascar. Des fabricants de PVC occidentaux, en collaboration avec la population locale, produisent de l'eau propre pour tout le monde.

Le PVC est la matière idéale pour un tel projet : c'est léger, c'est durable et nos déchets sont recyclés pour être utilisé dans ce projet. Ainsi, les 2 parties font leur compte.





simple, peu coûteux et plus facile à désinfecter que la toile de chanvre, l'helminthose de Guinée a été presque éradiquée en Afrique et en Asie. Le nombre de contaminations a diminué de 95 %.

Les jerrycans et les seaux en plastique peuvent avoir une importance vitale pour les communautés locales. Les installations sanitaires et hydrologiques construites par Water Aid ont également un grand besoin de plastique. On utilise des tuyauteries en plastique pour les pompes à mains. Certaines pompes comme Afridevs ont un levier en plastique beaucoup plus léger. Pour les latrines, des tuyauteries d'aération sont également nécessaires pour laisser pénétrer l'air et la lumière.



## L'avenir. L'eau : une source de conflits ?

Pendant le Forum mondial de l'Eau au Japon, les Nations unies ont estimé qu'en 2020, la ration moyenne d'eau par personne sera un tiers moins importante qu'aujourd'hui. On doit donc veiller à perdre le moins possible d'eau et à utiliser le mieux possible les provisions existantes.

Le sommet de Johannesburg a établi un plan d'action pour contrer la pénurie d'eau. Selon le sommet, des actions concrètes sont nécessaires pour protéger les sources existantes ; gérer plus efficacement les provisions et leur distribution, garantir la qualité sanitaire de l'eau, éviter

commun. La gestion devrait pouvoir se faire au niveau local, alors que les problèmes concernant l'eau doivent être abordés à un niveau plus large. On parle même d'instaurer un parlement mondial de l'eau qui veillerait à ce que chaque citoyen du monde et toutes les communautés aient accès à suffisamment d'eau pour satisfaire leurs besoins de base.

Le conflit du Moyen-Orient tourne autour de l'eau et dans beaucoup d'autres régions, des conflits à propos de l'eau sont en voie de se déclencher. Les experts d'Asie du Sud-Est ont averti, quelques mois plus tôt, que sept pays traversés par le Mékong (Chine, Birmanie, Thaïlande, Laos, Cambodge et Vietnam) risquent de déclencher des conflits régionaux s'ils ne coordonnent



Vue sur le Mékong, avant que le plus grand barrage mondial soit mis en service

les pertes et le gaspillage, réduire la consommation d'eau par de nouveaux procédés, développer le traitement et le recyclage de l'eau usée (plus loin). À Johannesburg, un programme de dix ans a été établi en matière de production et de consommation d'eau.

Beaucoup d'organisations non gouvernementales préféreraient que l'on considère les réserves d'eau comme un bien

pas mieux leur politique de rivière et s'ils n'accordent pas de l'attention aux intérêts divergents. Le Rio Grande a été la cause de frictions entre l'Amérique et le Mexique. Le Mexique a une ardoise d'environ 2 millions de mètres cubes à l'égard des États-Unis. L'eau sera-t-elle l'or bleu au nom duquel les peuples se feront la guerre à l'avenir ? Ou pouvons-nous encore renverser la vapeur ?

En 1993, 403 000 habitants de Milwaukee (Wisconsin), dont 4 400 ont dû être hospitalisés, ont été atteints de diarrhée lorsque le *cryptosporidium* a contaminé les stocks d'eau de la ville.



### Légionellose ou maladie du légionnaire

**Agent :** la bactérie *Legionella pneumophila*. La maladie fut constatée pour la première fois parmi les participants à un congrès de l'American Legion aux États-Unis, d'où son nom.

**Symptômes :** pneumonie, qui peut s'avérer mortelle pour les enfants et les personnes âgées.

**Transmission :** La bactérie séjourne surtout dans des endroits humides, tels que les conduits des systèmes d'air conditionné, un tuyau ou un pommeau de douche, des jacuzzis et des fontaines. Il s'agit toujours d'eau qui entre en mouvement à un moment donné et est vaporisée en fines gouttes (aérosols). Ces gouttes peuvent aboutir dans les poumons et provoquer d'importantes infections. Cette bactérie peut être délogée des canalisations simplement par une désinfection efficace de l'eau et en portant l'eau à une température suffisamment élevée (plus de 65°C).

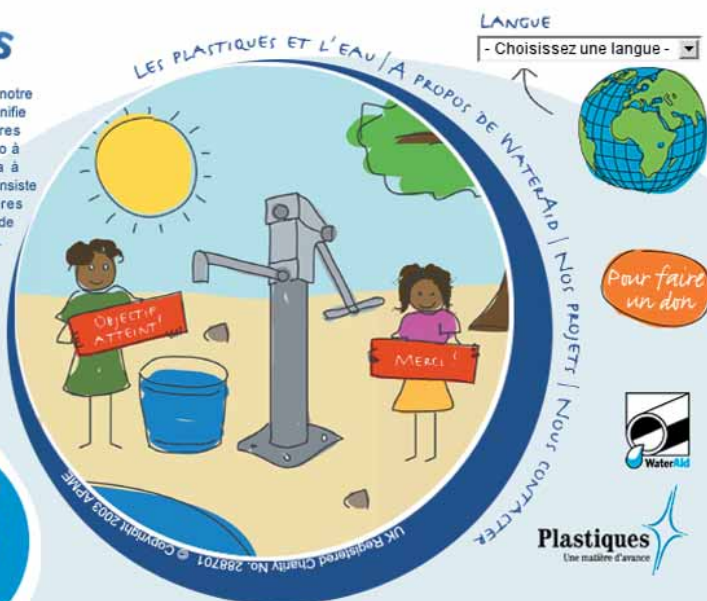
# Aquaplastics

Merci! Vous nous avez aidé à atteindre notre objectif de 1,5 million de clics, ce qui signifie que l'industrie européenne des matières plastiques va faire don de 150.000 euro à WaterAid. Cette somme permettra à WaterAid de poursuivre son action qui consiste à apporter de l'eau, des infrastructures sanitaires et une éducation à l'hygiène à de nombreuses populations du Tiers-Monde.

Ce site est à présent fermé - nous vous remercions très chaleureusement pour votre soutien. Pour plus d'information au sujet des activités de WaterAid, visitez le site [www.wateraid.org.uk](http://www.wateraid.org.uk). Pour en savoir plus sur les plastiques, rendez-vous sur le site [www.apme.org](http://www.apme.org)

Fichier Données!

Le saviez-vous? Toutes les 15 secondes, un enfant meurt d'une maladie liée à l'absence d'accès à une eau et à un système sanitaire sûr.



Dossier en préparation:



Bien-être des animaux



28

Bruxelles, le 21 août 2003 OMS

## Chlorination pour éviter une épidémie de choléra.

L'Organisation Mondiale de la Santé a commencé un programme de chlorination de l'eau au Liberia. Le pays est anarchique et en proie à une épidémie de choléra. Le programme s'appliquera d'abord à la capitale Monrovia et ces environs: depuis le début de juillet, plus de 1600 personnes atteintes de choléra ont été comptées, 15 ont succombés.



## Objectifs

- le suivi de toute information sur le PVC dans toutes ses applications et pendant toute sa durée de vie
- la mise à disposition d'information sur le PVC et sujets connexes pendant la production, sa mise en oeuvre, l'utilisation de ses produits finis et dans sa phase "déchet"

contact : [pvc@skynet.be](mailto:pvc@skynet.be)

## "MENS" en rétrospective

- 1 "L'emballage est-il superflu?"
- 2 "Le chat et le chien dans l'environnement"
- 3 "Soyez bons pour les animaux"
- 4 "Le chlore: comment y voir clair?" (épuisé)
- 5 "Faut-il encore du fumier?"
- 6 "Sources d'énergie"
- 7 "La collecte des déchets: un art"
- 8 "L'être humain et la toxicomanie"
- 9 "Apprenons à recycler"
- 10 "La Chimie: source de la vie"
- 11 "La viande, un problème?" (épuisé)
- 12 "Mieux vaut prévenir que guérir"
- 13 "Biocides, une malédiction ou une bénédiction?"
- 14 "Manger et bouger pour rester en pleine forme"
- 15 "Pseudo-hormones: la fertilité en danger"
- 16 "Développement durable: de la parole aux actes"
- 17 "La montée en puissance de l'allergie"
- 18 "Les femmes et la science"
- 19 "Viande labellisée, viande sûre!?"
- 20 "Le recyclage des plastiques"
- 21 "La sécurité alimentaire, une histoire complexe."
- 22 "Le climat dans l'embarras"
- 23 "Au-delà des limites de la VUE"
- 24 "Biodiversité, l'homme fauteur de troubles"
- 25 "La biomasse: L'or vert du 21ème siècle"
- 26 "La nourriture des dieux: le chocolat"
- 27 "Jouer avec les atomes. La nanotechnologie"

