



Noms des élèves :

Numéro du panneau :

Titre du panneau :

1. La photographie

1.1. Où la photographie est-elle prise ? (continent, Etat, lieu précis)

.....  
.....

1.2. Que représente cette photo ? Décrivez-la (type de vue, premier plan, arrière-plan, cadrage...)

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

1.3. Quel est l'intérêt de cette photographie ?

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

2. Le texte

2.1. Résumez les informations du texte. Qu'est-il dit d'essentiel ?

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

2.2. Quelles informations sont les plus surprenantes ou inquiétantes ?

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

2.3. Quel(s) lien(s) pouvez-vous établir entre la photographie et le texte ?

.....  
.....

3. « Chiffre-clé » ?

Y-a-t-il un chiffre important ? Si oui, lequel ?

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

4. Des mesures, des solutions ?

Quelles mesures sont envisageables dans le cadre d'un Développement Durable ?

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

# Le Développement Durable Pourquoi ?

N°4

## L'EAU

### UNE RESSOURCE VITALE

**L'EAU**

Vue de l'espace, la Terre apparaît comme très différente des autres planètes du système solaire. En effet, il s'agit essentiellement d'une sphère bleue en raison de l'eau qui recouvre les trois quarts de sa surface. L'eau est la condition de la vie. Elle est indispensable au fonctionnement des cellules et du métabolisme de tout être vivant. Si l'apparition et l'histoire même de la vie sont liées à l'existence de l'eau, l'histoire des hommes, nomades, villageois ou habitants des villes, est attachée à la présence de cette ressource, qu'il s'agisse d'un lac, d'une rivière ou d'une source que le cycle de l'eau renouvelle et purifie sans cesse. En raison des besoins, entre autres, de l'agriculture, de l'industrie, et des grandes villes, les ressources en eau sont intensément exploitées, souvent d'une manière qui excède les capacités naturelles



**Une ressource vitale**

de renouvellement. Ces formes d'utilisation entraînent d'importants problèmes de pollution et de perturbation du cycle de l'eau. Aussi, malgré son abondance, la surexploitation et le gaspillage de l'eau douce ont pour conséquence d'en faire une ressource en cours de raréfaction, plaçant une partie de l'humanité ainsi que de nombreux écosystèmes en situation de pénurie ou de péril. Face à ces défis majeurs, de nouvelles modalités d'utilisation, orientées vers le développement durable, apparaissent. Villes et pays cherchent à améliorer la potabilisation, la distribution et la consommation d'eau tout en luttant contre le gaspillage. La recherche de solutions à la pollution de l'eau douce et de la mer est en plein essor. L'avenir de l'eau est intimement lié à celui de l'humanité. Elle doit donc être préservée.

Un projet de la fondation GoodPlanet.org présidée par Yann Arthus-Bertrand  
www.ledeveloppementdurable.fr  
Comprendre les enjeux liés à l'eau dans le monde avec www.goodplanet.info

Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.fr](http://www.ledeveloppementdurable.fr)  
Toutes l'informations sur l'environnement sur [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Ces posters sont imprimés sur du papier couché UPM certifié FSC. Cela garantit que le bois utilisé dans la fabrication du papier provient de forêts gérées durablement.

Rivière Piensa en Islande © Yann Arthus-Bertrand



**Poster :** Vue de l'espace, la Terre apparaît comme très différente des autres planètes du système solaire. En effet, il s'agit essentiellement d'une sphère bleue en raison de l'eau qui recouvre les trois quarts de sa surface.

L'eau est la condition de la vie. Elle est indispensable au fonctionnement des cellules et du métabolisme de tout être vivant. Si l'apparition et l'histoire même de la vie sont liées à l'existence de l'eau, l'histoire des hommes, nomades, villageois ou habitants des villes, est attachée à la présence de cette ressource, qu'il s'agisse d'un lac, d'une rivière, ou d'une source que le cycle de l'eau renouvelle et purifie sans cesse.

En raison des besoins, entre autres, de l'agriculture, de l'industrie, et des grandes villes, les ressources en eau sont intensément exploitées, souvent d'une manière qui excède les capacités naturelles de renouvellement. Ces formes d'utilisation entraînent d'importants problèmes de pollution et de perturbation du cycle de l'eau.

Aussi, malgré son abondance, la surexploitation et le gaspillage de l'eau douce ont pour conséquence d'en faire une ressource en cours de raréfaction, plaçant une partie de l'humanité ainsi que de nombreux écosystèmes en situation de pénurie ou de péril.

Face à ces défis majeurs, de nouvelles modalités d'utilisation, orientées vers le développement durable, apparaissent. Villes et pays cherchent à améliorer la potabilisation, la distribution et la consommation d'eau tout en luttant contre le gaspillage. La recherche de solutions à la pollution de l'eau douce et de la mer est en plein essor. L'avenir de l'eau est intimement lié à celui de l'humanité. Elle doit donc être préservée.

## 1. Le cycle de l'eau

**Le cycle de l'eau**



Nuages d'orage en Australie.

**Contrairement à d'autres ressources naturelles, l'eau ne s'épuise pas.  
La quantité d'eau sur Terre n'a pas varié au cours des temps géologiques.**

Plus d'informations sur : [www.liberatologieenvironnementale.fr](http://www.liberatologieenvironnementale.fr)  
Toute l'information sur l'aménagement sur [www.goodplanet.org](http://www.goodplanet.org)

Photo © Philippe Bourdelet

L'eau recouvre les trois quarts de la surface de notre planète. Les réserves mondiales d'eau totalisent 1386 millions de kilomètres cubes. La quasi totalité (97,5 %) de cette eau est salée et forme l'océan. L'eau douce ne représente que 2,5 % de la quantité totale d'eau sur Terre, mais 70 % de ce stock est figé dans les calottes polaires et les glaciers de montagne. L'eau est présente partout sur Terre, sous forme liquide (pluie, rivières, lacs, océans), solide (neige, glaciers) et gazeuse (humidité, nuages). Ces différents états se succèdent du fait des interactions entre le Soleil, l'atmosphère, l'eau et la croûte terrestre. En fonction du relief qui reçoit les précipitations, de la saison et de la latitude, l'eau gèle, ruisselle ou s'infiltre. Elle imbibe les sols, percole jusqu'aux nappes phréatiques, se concentre et s'écoule dans les rivières et vers la mer. En raison du mouvement des masses d'air, des variations géologiques et de la diversité des reliefs, l'eau est inégalement répartie à la surface des terres émergées.

GoodPlanet.org

*Poster* : L'eau recouvre les trois quarts de la surface de notre planète. Les réserves mondiales d'eau totalisent 1386 millions de kilomètres cubes. La quasi totalité (97,5 %) de cette eau est salée et forme l'océan. L'eau douce ne représente que 2,5 % de la quantité totale d'eau sur Terre, mais 70 % de ce stock est figé dans les calottes polaires et les glaciers de montagne.

L'eau est présente partout sur Terre, sous forme liquide (pluie, rivières, lacs, océans), solide (neige, glaciers) et gazeuse (humidité, nuages). Ces différents états se succèdent du fait des interactions entre le Soleil, l'atmosphère, l'eau et la croûte terrestre. En fonction du relief qui reçoit les précipitations, de la saison et de la latitude, l'eau gèle, ruisselle ou s'infiltre. Elle imbibe les sols, percole jusqu'aux nappes phréatiques, se concentre et s'écoule dans les rivières et vers la mer.

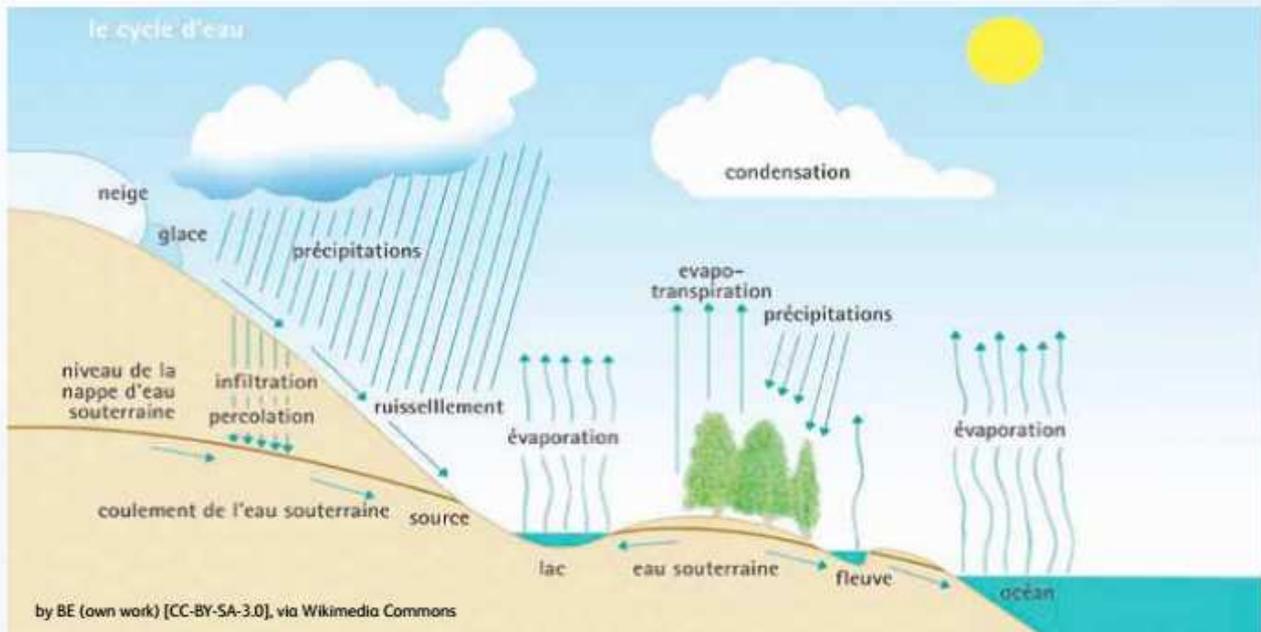
En raison du mouvement des masses d'air, des variations géologiques et de la diversité des reliefs, l'eau est inégalement répartie à la surface des terres émergées.

*Pistes de réflexion Eduscol* : Le cycle de l'eau joue **un rôle essentiel** dans l'histoire de notre planète. Ce processus dû aux interactions entre l'eau, le relief, l'atmosphère, les radiations solaires, fait passer l'eau de l'état liquide à l'état gazeux (vapeur) et à l'état solide (neige et glace), de manière permanente.

Ces différents états sont reliés en permanence les uns aux autres par le réseau créé par les fleuves, les rivières, les nappes d'eau souterraines, les nuages, les précipitations, les courants aériens chargés de particules d'humidité, l'évaporation. La principale masse d'eau, la mer, alimente l'ensemble de ce cycle et reçoit, par le biais des précipitations et des fleuves, l'eau qui s'est évaporée de sa surface. Le cycle de l'eau joue donc un rôle fondamental dans l'histoire géophysique, géologique et biologique de la Terre. La présence d'eau et ses échanges avec l'atmosphère constitue une dimension essentielle de l'originalité de notre planète. En effet, les équilibres entre masse océanique et masses continentales, bien qu'ayant largement variés en trois milliards d'années, ont permis l'émergence des conditions de vie des différentes espèces, dont l'espèce humaine.

L'humanité est la seule espèce à avoir mis en œuvre des dispositifs techniques à grande échelle d'aménagement et de mise en valeur du cycle de l'eau pour son propre usage.

## L'eau fait le tour du monde dans un cycle sans fin.



L'eau est une ressource précieuse, unique et irremplaçable pour tous les êtres vivants sur terre. Le cycle de l'eau est le cycle de la vie. Tout commence par la chaleur du soleil qui fait **évaporer** les eaux de surface sous forme de nuages.

Ensuite, l'eau retombe sous forme de **précipitations**, qui s'infiltrent dans le sous-sol ou retournent dans la mer via les cours d'eau.

L'eau infiltrée alimente les nappes souterraines, où elle peut séjourner très longtemps. Les eaux souterraines progressent dans le sol, viennent soutenir le débit des rivières, et retournent finalement à la mer.

Le bon fonctionnement de l'écosystème terrestre dépend du cycle de l'eau. Il régule le taux d'humidité et la chaleur de l'atmosphère. Dans les régions où l'eau ne peut s'évaporer, comme les déserts, les différences de températures diurnes et nocturnes sont extrêmes. L'équilibre fragile du cycle de l'eau est perturbé par les pollutions, les gaspillages, le réchauffement de la planète,... ce qui peut être préjudiciable à la biodiversité.

**Le saviez-vous?**

*La planète bleue est recouverte à 71% d'eau mais seul 0,3% de l'eau douce de la Terre est utilisable par l'homme ! Si peu ?! Oui, l'eau est une ressource précieuse à économiser et préserver !*

## 2. L'eau au cœur de la vie

**L'eau au cœur de la vie**



Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.fr](http://www.ledeveloppementdurable.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Grenouilles rouges sous la surface d'un lac en France.

**Un être humain  
ne survit pas plus de quelques jours sans boire.**

L'eau est un constituant fondamental de tous les êtres vivants. Les premières formes de vie - des bactéries - sont apparues il y a plus de 3,5 milliards d'années dans un milieu aquatique. Ainsi le corps humain est constitué de 65 % d'eau, le cerveau en contient 76 % et les os 22,5 %. Toute l'eau perdue par la respiration [au moment de l'expiration], l'excrétion et surtout la transpiration doit être compensée : un être humain doit ainsi absorber au moins deux litres d'eau par jour dont une partie est contenue dans la nourriture. Sans hydratation régulière, un être humain meurt rapidement ; il en est de même pour tout ce qui vit : aucun être vivant n'est capable de se constituer et de subsister sans renouveler les quantités d'eau qui sont nécessaires au fonctionnement de son organisme.

GoodPlanet.org

*Poster* : L'eau est un élément fondamental de tous les êtres vivants. Les premières formes de vie - des bactéries - sont apparues il y a plus de 3,5 milliards d'années dans un milieu aquatique. Ainsi le corps humain est constitué de 65 % d'eau, le cerveau en contient 76 % et les os 22,5 %. Toute l'eau perdue par la respiration [au moment de l'expiration], l'excrétion et surtout la transpiration doit être compensée : un être humain doit ainsi absorber au moins deux litres d'eau par jour dont une partie est contenue dans la nourriture. Sans hydratation régulière, un être humain meurt rapidement ; il en est de même pour tout ce qui vit ; aucun être vivant ne peut se constituer et de subsister sans renouveler les quantités d'eau qui sont nécessaires au fonctionnement de son organisme.

*Pistes de réflexion Eduscol* : L'eau est l'**élément** dans lequel les premières formes de vie ont émergé, puis se sont développées. Au bout de plus de deux milliards d'années d'évolution, les créatures aquatiques les plus évoluées et les plus complexes ont progressivement quitté le milieu aquatique pour s'adapter au milieu terrestre.

Par ailleurs, l'eau est présente dans l'intégralité des tissus biologiques, d'où la nécessité pour tous les êtres vivants de s'hydrater, de façon régulière ou permanente, afin de renouveler les stocks d'eau qui permettent le bon fonctionnement du métabolisme.

Les êtres vivants développent des stratégies d'adaptation à la quantité d'eau présente dans les différents milieux naturels, par le biais de l'évolution et de stratégies. Les végétaux et les animaux, insectes, poissons, reptiles, mammifères, ont développé des caractéristiques organiques propres aux milieux dans lesquels ils évoluent afin de s'hydrater.

Les êtres humains ont développé d'autres capacités d'adaptation et de mise en valeur, par le biais des comportements, de la culture et de la technique. Ainsi sont-ils capables de domestiquer ou de pêcher les animaux dont ils ont besoin, mais aussi de mettre au point les outils et les formes de transport adaptées à leurs besoins en eau et par rapport à l'eau



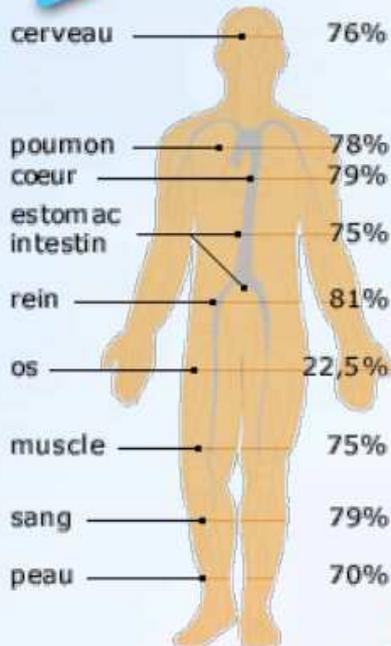
*L'homme peut survivre  
40 jours sans manger mais  
seulement 4 sans boire !*

*Le corps humain est composé de 60 à 70% d'eau !  
Il a besoin de 3 litres d'eau par jour.  
Les aliments offrant en moyenne 1,5 litre  
d'eau par jour donc il nous reste  
à boire 1,5 litres d'eau pour compléter  
nos besoins journaliers !*



*Avant sa naissance,  
le bébé passe par une phase "aquatique",  
dans le liquide amniotique. Constitué au départ de  
97% d'eau, cet embryon évolue au fil des mois et à six  
mois, il n'est plus constitué qu'à 94% d'eau !*

*Ce chiffre continue à baisser chez le nourrisson  
dont le poids total est composé de 75% d'eau,  
et chez l'adulte, il est de 65%!!  
Donc si je pèse 70kg, mon corps est  
composé de 50 litres d'eau !!*



©CNRS/sagascience



*"L'eau est la cause  
matérielle de toute chose".*

*Thalès*

### 3. Les zones humides : mi-terre mi-eau

**Les zones humides : mi-terre mi-eau**



Éléphants traversant un marais dans le delta de l'Okavango au Botswana.

**Les zones humides couvrent 6 % seulement de la surface des continents.  
En un siècle, les hommes ont altéré la moitié des zones humides de la planète.**

Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.arte.fr](http://www.ledeveloppementdurable.arte.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.net](http://www.goodplanet.net)

Les zones humides, comme les marais, les marécages, les tourbières ou les mangroves, sont des espaces terrestres recouverts d'eau au moins une partie de l'année. Transition entre écosystèmes terrestres et aquatiques, ces zones sont des lieux particulièrement riches en espèces animales et végétales. Le développement de l'agriculture ou de l'urbanisation a entraîné le drainage et l'assèchement de ces milieux longtemps considérés comme insalubres ou improductifs. Mais en raison des services environnementaux assurés par ces zones, dont l'épuration des eaux, la préservation de la biodiversité, la protection contre les risques d'inondation, de sécheresse, d'érosion des sols et des côtes, ainsi que de leur capacité à stocker le carbone, on tente aujourd'hui de les protéger, voire de les restaurer. La Convention de Ramsar relative à la protection des zones humides d'importance internationale, adoptée en 1971 et signée par 158 États, témoigne de cette prise de conscience.

GoodPlanet.org

*Poster :* Les zones humides, comme les marais, les marécages, les tourbières ou les mangroves, sont des espaces terrestres recouverts d'eau au moins une partie de l'année. Transition entre écosystèmes terrestres et aquatiques, ces zones sont des lieux particulièrement riches en espèces animales et végétales.

Le développement de l'agriculture ou de l'urbanisation a entraîné le drainage et l'assèchement de ces milieux longtemps considérés comme insalubres ou improductifs.

Mais en raison des services environnementaux assurés par ces zones, dont l'épuration des eaux, la préservation de la biodiversité, la protection contre les risques d'inondation, de sécheresse, d'érosion des sols et des côtes, ainsi que de leur capacité à stocker le carbone, on tente aujourd'hui de les protéger, voire de les restaurer. La Convention de Ramsar relative à la protection des zones humides d'importance internationale, adoptée en 1971 et signée par 158 États, témoigne de cette prise de conscience.

*Pistes de réflexion Eduscol :* Les **zones humides**, ces espaces de transition entre la terre et l'eau, ont des fonctions complexes en termes de services environnementaux. En effet, ces zones permettent une épuration des eaux, le maintien d'une riche biodiversité végétale et animale, la protection contre les risques d'inondation, de sécheresse, d'érosion des sols, de stockage du carbone.

Les zones humides ont subi le développement agricole, industriel et urbain au vingtième siècle, ce qui a entraîné l'altération ou la destruction de près de la moitié d'entre elles. Cependant, depuis une trentaine d'années, les personnes, les collectivités et les États ont pris conscience de l'importance de ce patrimoine naturel.

Ainsi, un effort international a été lancé depuis 1971, et la signature de la convention internationale de Ramsar, pour protéger les zones humides. Par ailleurs, de nombreuses initiatives se multiplient dans le monde à la fois pour les préserver, mais aussi pour combiner leur protection avec l'évolution économique et industrielle.

Cependant, il reste un certain nombre de grandes zones humides qui risquent de subir les effets du développement économique et urbain dans un certain nombre de pays qui ont besoin d'étendre leurs capacités agricoles. Le croisement entre des objectifs qui peuvent paraître contradictoires, comme la préservation de ces milieux naturels fragiles et ceux propres au développement économique, fait l'objet de nombreux travaux dans le cadre de projets de développement durable. En effet, l'objectif est de réussir la mise en œuvre de conditions de vie économiques et sociales conformes aux vœux des habitants et des États, avec la protection de ces écosystèmes.

## Qu'est-ce qu'une zone humide ?

Selon les critères retenus, la surface occupée par les zones humides se situe autour de 12,8 millions de km<sup>2</sup>. Elles regroupent toutes les étendues de marais, prés, vasières, tourbières, étangs, lagunes, vallées, mares, mouillères, fagnes, lacs, rizières..., qu'elles soient naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, que l'eau soit stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée. Les étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres en font partie.

Les fonctions de ces zones mi-terre mi-eau sont essentielles et complexes ! Les zones humides offrent un environnement idéal pour la préservation d'une biodiversité riche. Ainsi, elles abritent des espèces animales et végétales variées. D'autre part, elles assurent un équilibre fondamental, évitant les sécheresses, inondations et autres phénomènes naturels extrêmes. Enfin, zone d'épuration de l'eau par excellence, elles agissent contre l'érosion des sols et le stockage de carbone.



#### 4. L'aridité ou quand l'eau est le facteur limitant



*Poster* : Certains milieux sont caractérisés par la faiblesse des précipitations et des sources d'eau. Cette aridité induit des stratégies d'adaptation de la faune et de la flore à ces conditions particulières.

Les espèces animales, dont certaines sont capables de vivre longtemps sans boire, privilégient l'activité nocturne afin de se protéger du soleil et de la déshydratation. Elles passent ainsi la journée enfouies dans le sol.

Chez certaines plantes, les feuilles, organes de la transpiration, sont très réduites ou transformées en aiguilles, chez d'autres, les tiges succulentes servent de réserves d'eau. D'autres encore perdent leurs feuilles et entrent en dormance pour des périodes prolongées ou attendent à l'état de graines le retour de la pluie.

Les hommes aussi s'adaptent au manque d'eau, essentiellement par le comportement et la culture, comme le port de vêtements amples qui isolent de la chaleur et limitent la transpiration, ou encore, au Sahara, par la domestication du dromadaire.

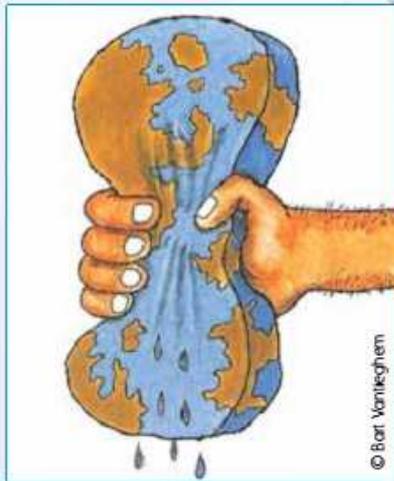
*Pistes de réflexion Eduscol* : Il existe une grande diversité des quantités et des formes d'eau disponibles dans chaque milieu, dont certains sont caractérisés par **sa rareté**. Les déserts sont les zones géographiques particulièrement marquées par cette rareté, tant dans leurs paysages que par les formes d'adaptation et les stratégies adoptées par les différentes formes de vie pour capter l'eau et pour la retenir.

Dans ces zones, les faibles quantités d'eau disponibles imposent une limite à la taille des populations végétales et animales, ainsi qu'à leurs activités. Il n'est pas possible aux animaux de se livrer à des efforts intenses, sous peine de déshydratation rapide.

Les hommes ont privilégié des stratégies d'adaptation comportementale, culturelle et technique. Ces adaptations prennent la forme de comportements privilégiant les efforts réguliers aux efforts brusques, le développement de l'endurance, le port de vêtements amples, une très grande prudence dans l'acquisition et la conservation de l'eau, et une culture de la négociation ayant trait au partage des points d'eau.

Depuis quelques années, la conscience d'une aggravation des conditions hydriques dans les régions sahéennes entraîne la multiplication de projets pour maintenir l'eau dans les zones désertiques par le développement d'un couvert végétal. C'est le cas de la « muraille verte » sahéenne, grand projet africain de développement durable.

En quelques années, la population mondiale est passée de 6 milliards à 7 milliards d'habitants. Cette augmentation n'est pas sans conséquence. La disponibilité en eau par habitant diminue fortement dans certaines régions du monde. D'autres circonstances contribuent à cette pénurie, telles que la progression du désert, la raréfaction des précipitations due aux changements climatiques, la disparition des zones humides, l'assèchement de rivières ... Malheureusement, les premiers touchés restent les pays en voie de développement dont les populations n'ont pas de moyens de pression face à des Etats et multinationales très souvent peu sensibilisés à la problématique.



Chaque année dans le monde, le désert progresse, contraignant les populations à se réfugier toujours plus loin et à partager une ressource qui se fait de plus en plus rare : l'eau. Dans des régions telles que la Corne de l'Afrique comprenant le Djibouti, le Kenya, l'Ethiopie, la Somalie,... les périodes de sécheresse n'ont cessé de s'allonger au cours des dernières années.

Essentielle pour la survie de l'homme, l'eau est nécessaire pour l'élevage, l'agriculture ; elle constitue la seule ressource financière de ces populations. Aussi précieuse que l'or, l'eau devient source de conflit et elle vient à manquer ne répondant plus aux besoins de ces populations sans cesse augmentant. Le réchauffement climatique, ajouté à ces situations locales, accélère la désertification.

### Quelles solutions pour un problème aussi vaste ?

Ces dernières années ont vu émerger la prise de conscience de la progression de la désertification et de l'aridité de manière générale. Aussi, une multitude de projets a été développé pour assurer le maintien de l'eau dans certaines zones désertiques. L'exemple le plus marquant est la mise en place par plusieurs chefs d'Etat de " l'Initiative Africaine de la Grande Muraille Verte " dans les régions du Sahel dont le but est d'assurer le développement rural des zones arides et de constituer une barrière contre la progression de la désertification par notamment le reboisement.

## 5. La mer au centre du cycle de l'eau

**La mer au centre du cycle de l'eau**



Vagues et oiseaux de mer sur la côte atlantique en France.

**Chaque année, 6 millions de tonnes de produits chimiques charriés par les fleuves sont déversées dans les océans.**

Plus d'informations sur : [www.toutestrouvables.com/leau](http://www.toutestrouvables.com/leau)  
Toute l'information sur l'environnement sur : [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Durant son parcours sur les continents, l'eau érode les roches et emporte des éléments minéraux dissouts qui deviendront le sel marin. Le cycle de l'eau assure une circulation permanente de l'eau entre les océans, l'atmosphère et les cours d'eau terrestres. Ainsi, les mers sont la destination finale de presque tous les cours d'eau terrestres et en reçoivent toutes les pollutions, chimiques et organiques, liquides et parfois solides, qui s'y combinent et, pour partie, sont accumulées par les organismes marins. Chaque jour, au niveau mondial, 2 millions de tonnes d'urine et de fèces humaines sont rejetés directement dans les cours d'eau auxquels s'ajoutent les lisiers des élevages et les engrais agricoles. Le long du littoral, la pollution venue de la terre perturbe le fonctionnement des écosystèmes marins. Des zones marines de plus en plus vastes et nombreuses sont considérées comme mortes. Partout dans le monde, des programmes de recherche et des initiatives politiques sont mis en œuvre pour trouver des solutions à ces problèmes.

GoodPlanet®

*Poster :* Durant son parcours sur les continents, l'eau érode les roches et emporte des éléments minéraux dissouts qui deviendront le sel marin. Le cycle de l'eau assure une circulation permanente de l'eau entre les océans, l'atmosphère et les cours d'eau terrestres.

Ainsi, les mers sont la destination finale de presque tous les cours d'eau terrestres, et en reçoivent toutes les pollutions, chimiques et organiques, liquides et parfois solides, qui s'y combinent et, pour partie, sont accumulées par les organismes marins. Chaque jour, au niveau mondial, 2 millions de tonnes d'urine et de fèces humaines sont rejetés directement dans les cours d'eau auxquels s'ajoutent les lisiers des élevages et les engrais agricoles. Le long du littoral, la pollution venue de la terre perturbe le fonctionnement des écosystèmes marins. Des zones marines de plus en plus vastes et nombreuses sont considérées comme mortes.

Partout dans le monde, des programmes de recherche et des initiatives politiques sont mis en œuvre pour trouver des solutions à ces problèmes.

*Pistes de réflexion Eduscol :* La **masse d'eau** océanique est telle que son évaporation, déclenchée par la chaleur solaire, entraîne une accumulation de vapeur dans l'atmosphère. Cette vapeur se condense sous la forme de nuages et de précipitations (pluie, neige), qui alimentent les masses d'eau et les cours d'eau terrestres.

Les rivières et les fleuves drainent dans la mer tous les effluents qui y sont rejetés par les écosystèmes terrestres et par les activités humaines, sous formes de déchets liquides et solides. Tous les types de rejet finissent, de manière directe ou indirecte, dans la mer.

Aussi, les sociétés contemporaines sont autant de pourvoyeurs de déchets, qui affectent les équilibres biologiques marins. Par ailleurs, le réchauffement global, en réchauffant les eaux de surface, altère à la fois le comportement d'un certain nombre d'espèces, comme le plancton, ainsi que le niveau même des océans.

Une prise de conscience de cette situation et de ses effets tant sur les conditions de vie des hommes que sur l'ensemble des espèces vivantes est en train de s'établir. Cela déclenche des alliances originales et de plus en plus nombreuses entre les scientifiques, les pouvoirs publics et les différents usagers de la mer, dont l'ambition est de parvenir à une mise en valeur de la mer qui prenne en compte les principes et les enjeux du développement durable.

## La planète bleue ?

Près de 70 % de la surface terrestre sont recouverts par les mers ! En pratique, cela signifie que 361,3 millions de km<sup>2</sup> de la surface terrestre sont recouverts par les océans !! Leur rôle est indispensable à toute vie animale et végétale ; les océans font office de régulateurs du climat, de pompes à CO<sub>2</sub> mais ils offrent aussi une multitude de matières premières et d'énergies. Sans compter que l'océan est peuplé d'espèces animales et végétales qui nourrissent une partie de l'humanité!!

Un tel trésor n'est malheureusement pas à l'abri des dégâts causés par les activités humaines : la pollution, la surpêche ou les émissions de gaz à effet de serre... Par exemple : On recense près de 6,5 milliards de déchets plastiques déversés chaque année dans les océans ! En quelques années, le volume de la pêche mondiale est passé de 20 à 90 millions de tonnes par année.

Les océans et les mers sont de plus en plus exposés à ces attaques, d'autant plus que l'industrialisation et la mondialisation poussent à la construction de villes côtières.

Néanmoins, ces dernières années ont vu émerger des coalitions inattendues entre scientifiques, politiques, associations et autres organisations dans le but de trouver des solutions durables respectant l'équilibre marin et les besoins économiques des états. Ainsi, après avoir déterminé les menaces pesant sur l'environnement marin de l'Atlantique Nord-Est, 15 Etats dont la Belgique se sont rassemblés et ont créé la Commission Oskar. Ils ont rédigé et signé la convention Oskar " pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est " 1992.



### Le saviez-vous?

*Seuls 10% de la cartographie de l'océan profond sont répertoriés et 2 % du plancher océanique a été exploré à ce jour. Selon les estimations des scientifiques, ces écosystèmes abriteraient 90 % de la biomasse et 80 % de la biodiversité dont seuls 5% sont connus à ce jour (274.000 espèces marines recensées). Un exemple récent de découverte surprenante ? Des scientifiques japonais ont filmé pour la première fois un calmar géant dans son habitat naturel, cette espèce vit entre 600 et 900 mètres de profondeur.*

## Le 7ème continent de plastique : ces tourbillons de déchets dans les océans



Le "7ème continent de plastique" est une énorme île entièrement constituée de déchets poussés par les vents et courants marins dans l'océan pacifique. Presque aussi grande que les Etats-Unis, on y trouve des sacs en plastique, bouteilles, filets, bidons et autres déchets plastiques qui, par chance, n'ont pas été désagrégés ou ingurgités par des animaux...

Ces déchets proviennent à 80 % des terres !

### Une matière indestructible !

Les micro-organismes ne peuvent pas détruire les matières plastiques (polyéthylène, du polypropylène, PET...) de plus en plus utilisées dans nos sociétés et dont la quantité ne cesse malheureusement d'augmenter. Chaque année, près de 300 millions de tonnes de plastique sont produites dans le monde ; ces "super matières" vivront entre 500 et 1000 ans. Avant de se dégrader, elles auront donc le temps nécessaire pour intoxiquer l'écosystème marin et terrestre.

L'exemple le plus classique étant la tortue qui s'étouffe avec des sacs plastiques assimilés à des méduses. Mais que dire de l'homme qui mange du poisson "frais", qui lui-même a mangé un autre poisson intoxiqué par les fines particules de plastique qui polluent nos océans ?!

Ainsi, toute la chaîne alimentaire est affectée puisque les plus petits morceaux sont ingérés par des oiseaux et de petits poissons qui seront à leur tour mangés par de plus gros qui finissent dans nos assiettes...



*"J'achète du jus en bouteille en verre consignée pour réduire mes déchets".*

*Gamila, étudiante en communication*



*"Ce que nous faisons est à peine une goutte d'eau dans l'océan, mais si nous ne le faisons pas notre goutte d'eau manquerait à l'océan".*

*Mère Thérèse*

## 6. L'accès à l'eau, révélateur des inégalités sociales

# L'accès à l'eau, révélateur des inégalités sociales



Lotissement de villas avec piscines dans le Var en France.

Plus d'informations sur : [www.tourismevar.com/lotissements](http://www.tourismevar.com/lotissements)  
Suite l'information sur l'environnement sur : [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Photo © Yann Arthur Barriani

**En moyenne, nous utilisons 150 litres d'eau par jour et par personne. Mais ce chiffre cache des disparités énormes.**

Plus d'informations sur : [www.tourismevar.com/lotissements](http://www.tourismevar.com/lotissements)  
Suite l'information sur l'environnement sur : [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

GoodPlanet

*Poster* : Pour les êtres humains, l'eau a des fonctions tant biologiques que sociales. Elle est consommée pour hydrater le corps, ainsi que pour les besoins domestiques (cuisine, hygiène corporelle, lavage, toilettes...). En règle générale, plus le niveau de vie augmente, plus la consommation domestique augmente.

Selon l'Organisation mondiale de la santé, un minimum de 20 litres d'eau par jour est nécessaire à un être humain pour vivre en répondant à ses besoins physiologiques, sanitaires et sociaux. Dans 19 pays du monde, la consommation domestique par jour et par personne est moindre. Au Rwanda, au Mozambique, au Cambodge ou en Somalie, elle est même inférieure à 15 litres. Dans 38 pays au contraire, elle dépasse 250 litres par jour et par personne (près de 600 litres pour un Nord-Américain, près de 300 litres pour un Français).

Cependant, l'importance vitale de cette ressource pose la question de l'amélioration de son accès pour les populations les plus défavorisées et de la fin du gaspillage dans les pays développés.

*Pistes de réflexion Eduscol* : **Les hommes** ne sont pas égaux dans l'accès à l'eau. Les conditions hydriques, mais aussi sociales, économiques et infrastructurelles entraînent des contrastes extrêmement importants en termes d'accès et de consommation.

Les besoins humains en eau sont à la fois physiologiques, sanitaires et sociaux. L'eau est nécessaire pour l'hydratation du corps, pour l'hygiène personnelle et domestique, pour l'évacuation des déchets, en particulier organiques.

L'accès à l'eau est rendu possible, ou non, par l'existence d'infrastructures très complexes, qui nécessitent une maintenance régulière et spécialisée, ainsi que des sources capables de répondre aux besoins de populations plus ou moins importantes. Or, le vingtième siècle est caractérisé par de grands gaspillages de cette ressource, notamment pour les loisirs dans les pays les plus riches, mais aussi par l'habitude d'une consommation très supérieure aux besoins réels. À l'inverse, les besoins augmentent dans les pays en développement, mais les capacités d'accès à l'eau potable ne sont pas garanties pour tous.

La réussite du développement durable va donc passer par l'amélioration de l'accès à l'eau dans les pays en développement, par la réduction de son gaspillage et l'amélioration de ses modalités d'utilisation, dans les pays riches. Partout, la réduction de la pollution est un enjeu majeur.

## Vers une inégalité ?

La population mondiale ne cesse d'augmenter tandis que la consommation d'eau a triplé. Dans quelques années, nous serons 8 milliards à nous partager 70 % des ressources annuellement disponibles (ressources renouvelables).

En théorie, il y a assez d'eau pour tous pour autant que nous apprenions à mieux l'utiliser, à ne pas la polluer mais surtout à la partager équitablement. L'eau n'est pas répartie de manière équitable mais cela justifie-t-il que les pays riches épuisent les ressources au détriment des pays en voie de développement dont les besoins en eau ne cessent de croître ?

Ainsi, un Américain consomme en moyenne 600 litres d'eau par jour contre 30 pour un Sénégalais ! C'est ainsi que les 600.000 piscines de Californie ont failli provoquer l'assèchement du Colorado ! Les consommateurs des pays riches, pour lesquels l'eau coule abondamment des robinets, ne réalisent pas que cette ressource est précieuse et que son gaspillage est préjudiciable à l'environnement.

En plus de la surpopulation, la pollution des eaux réduit la quantité d'eau potable que l'humanité doit se partager et détruit l'équilibre nécessaire au maintien de la biodiversité et des écosystèmes aquatiques !

Il est essentiel de prendre conscience de la raréfaction de l'eau et de repenser nos habitudes et comportements pour permettre aux générations futures de connaître une terre saine.

## Réduire ces inégalités ? C'est possible !

La problématique des inégalités sociales n'est pas nouvelle et nombreuses sont les solutions que les politiques ont tenté d'y apporter.

Ainsi, des dispositions légales ont été adoptées dans de nombreux pays autorisant l'instauration du tarif social permettant à certaines catégories de la population de bénéficier de tarifs réduits.

D'autres solutions originales ont été développées afin de dissuader les gros consommateurs, comme c'est le cas à Bruxelles depuis une ordonnance datant de 20 octobre 2006 par la mise en place de mesures de tarification solidaire et progressive. Mais la solution la plus originale reste le projet de l'asbl " Infirmiers de rue ". L'association a établi un plan des fontaines d'eau potable et de toilettes gratuites de Bruxelles avec le soutien de Vivaqua. Ainsi, sans devoir déboursier une fortune, les personnes en situation précaire peuvent accéder gratuitement à de l'eau potable !



*La problématique des inégalités sociales n'est pas nouvelle et nombreuses sont les solutions que les politiques ont tenté d'y apporter.*

## 7. L'eau dans les pays en développement

L'eau dans les pays en développement



Femmes revenant de la corvée d'eau au Mali.

Plus d'informations sur : [www.cadmelappesamendurprie.fr](http://www.cadmelappesamendurprie.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.org](http://www.goodplanet.org)

Environ 1,1 milliard de personnes dans le monde n'ont pas un accès à l'eau potable.

Dans les pays en développement, dont ceux de l'Afrique subsaharienne, l'eau n'arrive à domicile que pour seulement 16 % de la population. A Amman, capitale du Royaume de Jordanie, l'eau du robinet ne coule qu'une fois par semaine. A l'échelle de la planète, près de la moitié de l'humanité ne connaît pas le confort d'ouvrir un robinet et de voir couler de l'eau potable. Dans l'Afrique sahélienne en particulier, les femmes doivent, tous les jours, aller à pied chercher l'eau au puits, ce qui peut leur prendre plusieurs heures. Il en découle une lourde contrainte sur leurs conditions de vie, sur les possibilités de développement humain et sur la quantité d'eau disponible pour les usages domestiques. La lutte contre la pauvreté et pour le développement implique ainsi un meilleur accès à une eau de qualité pour tous.

GoodPlanet®

*Poster :* Dans les pays en développement, dont ceux de l'Afrique subsaharienne, l'eau n'arrive à domicile que pour seulement 16 % de la population.

A Amman, capitale du Royaume de Jordanie, l'eau du robinet ne coule qu'une fois par semaine. A l'échelle de la planète, près de la moitié de l'humanité ne connaît pas le confort d'ouvrir un robinet et de voir couler de l'eau potable. Dans l'Afrique sahélienne en particulier, les femmes doivent, tous les jours, aller à pied chercher l'eau au puits, ce qui peut leur prendre plusieurs heures. Il en découle une lourde contrainte sur leurs conditions de vie, sur les possibilités de développement humain et sur la quantité d'eau disponible pour les usages domestiques.

La lutte contre la pauvreté et pour le développement implique ainsi un meilleur accès à une eau de qualité pour tous.

*Pistes de réflexion Eduscol :* L'accès à l'**eau potable** est une condition essentielle pour le développement de nombreux pays d'Afrique, du Moyen-Orient, d'Asie et d'Amérique latine. De très larges fractions de l'humanité ne bénéficient pas de l'eau courante mais, bien au contraire, doivent s'organiser pour aller la chercher au puits et la ramener.

Les contraintes qui s'exercent autour de l'accès à l'eau mettent en évidence à quel point il est difficile pour des centaines de millions de personnes de répondre à leurs besoins quotidiens. Aussi, pour répondre aux besoins biologiques, sanitaires, domestiques, faut-il se déplacer pour aller au puits, ou à l'unique robinet du village ou du quartier. Ces difficultés obligent les populations à s'adapter à cette rareté de l'eau, qui limite aussi leurs capacités à s'alimenter.

Dans de très nombreux cas, ce sont les femmes qui doivent prendre en charge la corvée d'eau, ce qui les oblige à aller la chercher, à la ramener et à la gérer pour la famille. Cette obligation exerce une grande pression sur leur santé, et sur leur temps personnel, qui ne peut ainsi être employé à d'autres activités, en particulier l'éducation.

Les difficultés liées à l'eau révèlent et aggravent donc les difficultés des pays en développement. Parvenir à les résoudre est une des conditions pour que ces pays parviennent au niveau de développement humain auquel ils ont droit.

Si l'homme a pu créer des outils afin d'exploiter de manière efficace l'eau disponible dans son environnement, tout le monde n'y a pas accès ! Très souvent les pays en voie de développement n'ont pas ou peu les moyens d'en bénéficier. La population est alors contrainte de se déplacer parfois des kilomètres pour accéder au seul point d'eau ou puits du village.

Par exemple, de nombreuses régions rurales au Maroc n'ont toujours pas accès à l'eau ni aux techniques d'assainissement. Les femmes et les enfants, plus particulièrement les petites filles, sont alors les premiers à être chargés de la corvée de l'eau au détriment de leur éducation. Ils doivent parcourir des kilomètres pour approvisionner leur famille et les troupeaux. Mais cette eau est souvent contaminée par des bactéries ! Pour ces villageois, l'eau constitue véritablement une ressource rare, précieuse, vitale pour le bien-être de leur famille et de l'économie du village qui vit de ses productions agricoles.

### Des solutions ?

Nombreuses sont les initiatives locales voire internationales pour résoudre le problème d'eau rencontré par les pays en voie de développement. On citera notamment les projets de construction d'écoles bioclimatiques de la fondation GoodPlanet, le projet " Porteurs d'eau " de l'asbl GREEN à l'initiative des habitants de cinq villages marocains.



*Pas d'eau, pas d'école !  
Pour 18 millions d'enfants  
dans le monde, la corvée eau  
est une réalité quotidienne.  
Une personne sur cinq n'a  
pas accès à l'eau  
potable.*



Photos© Dieter Telemans

## Exemple au Mali

Une grande partie du Mali se situe dans le désert du Sahara qui gagne peu à peu du terrain sur les zones habitables. Cette expansion a de graves conséquences pour un pays dont 80 % de la population active est employée dans l'agriculture ou la pêche.

Les femmes et les enfants, surtout les filles, en sont les premières victimes. Comme le veut la culture, c'est à elles que revient la tâche de l'approvisionnement en eau pour la famille.

Le transport de telles charges – jusqu'à 20L - est dommageable pour leur santé. En outre, le temps consacré à cette tâche diminue leurs chances d'émancipation: accéder à une formation de base et participer aux prises de décisions concernant la collectivité.



*"Je soutiens les projets de construction d'écoles bioclimatiques de Good Planet. Ce projet permet d'offrir le confort nécessaire mais aussi des installations sanitaires pour permettre aux enfants d'aller à l'école".*

*Bénédicto, mère de deux enfants*

## 8. L'eau, vecteur de pathologies

# L'eau, vecteur de pathologies



Plus d'informations sur : [www.ladontopromoteur.org](http://www.ladontopromoteur.org)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.net](http://www.goodplanet.net)

Les rives fréquentées du fleuve Sénégal à Kayes au Mali. Photo © Yann Arthus-Bertrand

**L'eau non potable est la première cause de mortalité dans le monde et tue 5 millions de personnes par an. C'est dix fois plus que les guerres actuelles.**

L'eau et les maladies interagissent de deux manières différentes : lorsque l'eau est non potable, insuffisamment filtrée ou traitée alors qu'elle contient des substances toxiques ou des organismes pathogènes (bactéries, virus ou parasites), la consommation d'eau peut rendre malade tandis que l'eau utilisée pour l'hygiène et la propreté prévient la transmission des maladies. Dans le monde, chaque minute, 3 enfants meurent en raison de diarrhées provoquées par de l'eau insalubre et l'absence de latrines. Diarrhée, choléra, fièvre typhoïde, dysenterie, hépatites, bilharziose et autres parasites intestinaux menacent là où l'évacuation et l'assainissement des eaux usées fait défaut, et où les capacités d'épuration par le milieu naturel sont dépassées. Cette situation est le quotidien de 2,4 milliards de personnes dans le monde. Non seulement les maladies transmises par l'eau ou liées au manque d'eau tuent, mais elles affectent la capacité des populations touchées à se développer et sont autant de causes de pauvreté.

GoodPlanet

*Poster* : L'eau et les maladies interagissent de deux manières différentes : lorsque l'eau est non potable, insuffisamment filtrée ou traitée alors qu'elle contient des substances toxiques ou des organismes pathogènes (bactéries, virus ou parasites), la consommation d'eau peut rendre malade tandis que l'eau utilisée pour l'hygiène et la propreté prévient la transmission des maladies.

Dans le monde, chaque minute, 3 enfants meurent en raison de diarrhées provoquées par de l'eau insalubre et l'absence de latrines. Diarrhée, choléra, fièvre typhoïde, dysenterie, hépatites, bilharziose et autres parasites intestinaux menacent là où l'évacuation et l'assainissement des eaux usées fait défaut, et où les capacités d'épuration par le milieu naturel sont dépassées.

Cette situation est le quotidien de 2,4 milliards de personnes dans le monde. Non seulement les maladies transmises par l'eau ou liées au manque d'eau tuent, mais elles affectent la capacité des populations touchées à se développer et sont autant de causes de pauvreté.

*Pistes de réflexion Eduscol* : **L'eau contaminée** par des bactéries, des parasites, ou par des produits toxiques, peut provoquer des pathologies individuelles et collectives graves et endémiques.

Des populations rurales et urbaines très importantes sont affectées par la mauvaise qualité de l'eau. En particulier, plus d'un milliard et demi de personnes vivent dans des bidonvilles, qui sont, entre autres, mal alimentés en eau. À ces populations urbaines s'ajoutent les populations rurales d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine, qui connaissent des difficultés analogues.

Ces conditions de vie entraînent une pollution renforcée de l'eau par les déchets, notamment organiques, qui sont rejetés par des systèmes d'évacuation sommaires et sans retraitement. Aussi, au niveau mondial, les populations les plus défavorisées sont-elles maintenues dans des conditions de vie qui ne leur permettent pas de bénéficier des mêmes niveaux d'alimentation, d'hygiène, de confort domestique, que dans les pays développés. Cet enjeu est essentiel, car la contamination et la pollution de l'eau entraînent une surmortalité infantile et une précarité sanitaire des populations, et donc, entre autres, de grandes détresses, mais aussi la vulnérabilité de populations entières, tant rurales qu'urbaines.

Réussir le développement durable va donc impliquer que l'actuelle croissance urbaine intègre, pendant le vingt-et-unième siècle, les principes et les enjeux du développement durable, en particulier dans le secteur de l'eau.

## L'Interview du spécialiste : Murray Biedler, Consultant en Eau et Développement

### Quelles sont les principales maladies causées par l'eau contaminée ? Et quels sont les risques liés à ces maladies ?

"La plupart du temps, les maladies liées à l'eau ont tendance à être associées à des maladies diarrhéiques. Mais ces eaux contaminées constituent véritablement des réservoirs de maladies bactéricides telles que le ver de guinée ou la bilharziose, et des zones de reproduction d'insectes porteurs de maladies plus graves telles que la maladie du sommeil, le paludisme ou encore la dengue.

Ainsi les risques varient selon les cas : ils vont de la " simple " poussée de fièvre à la mort par déshydratation suite au choléra, en passant par la paralysie, des infections à répétition... "



6000 personnes dans le monde meurent chaque jour à cause de la pénurie d'eau ou suite à des maladies hydriques.

### Deux personnes sur cinq dans le monde n'ont pas accès à des structures sanitaires de base ni à un système d'assainissement des eaux usées.

De nos jours, la pauvreté en milieu urbain est un phénomène grandissant: environ un milliard de personnes vit dans des bidonvilles. En effet, ces zones d'habitats précaires en périphérie des grandes villes voient affluer depuis quelques années d'énormes masses de paysans. Généralement, ces petits agriculteurs surendettés ou victimes des phénomènes météorologiques extrêmes rejoignent la ville dans l'espoir d'y trouver un avenir meilleur. Ils s'entassent alors dans les bidonvilles où l'eau potable est rare et chère, et les égouts à ciel ouvert provoquent des maladies.



La population est dépourvue de sanitaires et d'eau courante. Si, par chance, des toilettes sont accessibles, elles sont si mal entretenues que les habitants préfèrent économiser leurs roupies en allant faire leurs besoins en plein air. Privés de ces services de base, les habitants sont victimes d'affections cutanées, de maladies hydriques, diarrhéiques et de tuberculose.

Inde. En 2012, 33 246 cas de dengue ont été recensés. Les moustiques, vecteurs du virus, contaminent les réservoirs d'eau et les climatiseurs. Le manque de salubrité a accéléré la propagation de la maladie. La population des bidonvilles de New Delhi en est la première victime.



**"Nous ne vaincrons ni le SIDA, ni la tuberculose, ni le paludisme, ni aucune autre maladie infectieuse qui frappe les pays en développement, avant d'avoir gagné le combat de l'eau potable, de l'assainissement et des soins de santé de base".**

Kofi Annan, Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unie

## 9. L'eau indispensable à l'agriculture

### L'eau indispensable à l'agriculture



Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.fr](http://www.ledeveloppementdurable.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Cultures en casier arrosées grâce à l'eau d'un puits au Mali.

Photo © Tom Arthur-Bertrand

Globalement, 10 % de l'eau prélevée dans le milieu naturel approvisionnent les besoins domestiques, 20 % servent à l'industrie, et 70 % à l'agriculture.

La production alimentaire dépend de la présence d'eau, que ce soit par le biais de la pluie ou au moyen d'aménagements hydrauliques. Ainsi 20 % des surfaces cultivées dans le monde sont irriguées pour pallier la faiblesse ou l'irrégularité des pluies et améliorer les rendements ; elles fournissent 40 % de la production agricole. On arrose de plus en plus : depuis 1950, les surfaces irriguées ont doublé. Mais l'eau prélevée dans les rivières pour l'irrigation entraîne l'assèchement de vastes étendues d'eau comme la mer d'Aral, la mer Morte ou le lac Tchad, privés de leurs affluents. Des nappes phréatiques sont surexploitées, comme en Inde où, à l'échelle du pays, le niveau des puits a baissé de 1 à 3 mètres. Des terres s'imprègnent de sel, comme en Egypte où le climat chaud et sec provoque une forte évaporation qui concentre les sels minéraux présents dans l'eau à la surface des parcelles arrosées. Les agriculteurs, pour préserver les milieux naturels et économiser l'eau, recourent à des techniques comme l'arrosage au goutte à goutte, réutilisent des eaux usées ou sélectionnent des plantes ayant moins besoin d'eau.

GoodPlanet

*Poster* : La production alimentaire dépend de la présence d'eau, que ce soit par le biais de la pluie ou au moyen d'aménagements hydrauliques. Ainsi 20 % des surfaces cultivées dans le monde sont irriguées pour pallier la faiblesse ou l'irrégularité des pluies et améliorer les rendements ; elles fournissent 40 % de la production agricole. On arrose de plus en plus : depuis 1950, les surfaces irriguées ont doublé. Mais l'eau prélevée dans les rivières pour l'irrigation entraîne l'assèchement de vastes étendues d'eau comme la mer d'Aral, la mer Morte ou le lac Tchad, privés de leurs affluents. Des nappes phréatiques sont surexploitées, comme en Inde où, à l'échelle du pays, le niveau des puits a baissé de 1 à 3 mètres. Des terres s'imprègnent de sel, comme en Egypte où le climat chaud et sec provoque une forte évaporation qui concentre les sels minéraux, présents dans l'eau, à la surface des parcelles arrosées. Les agriculteurs, pour préserver les milieux naturels et économiser l'eau, recourent à des techniques comme l'arrosage au goutte à goutte, réutilisent des eaux usées ou sélectionnent des plantes ayant moins besoin d'eau.

*Pistes de réflexion Eduscol* : Historiquement, **l'agriculture** est au croisement de la mise en valeur de végétaux sélectionnés pour leurs qualités nutritives et pour leur goût et de celle de l'eau, en particulier par les techniques d'irrigation.

Au vingtième siècle, la croissance de l'agriculture intensive et de techniques industrielles ayant permis d'augmenter radicalement les rendements, entraîne aussi une très forte croissance de la consommation agricole d'eau. Par ailleurs, l'augmentation des surfaces agricoles a nécessité l'apparition de nouvelles modalités d'irrigation, mais aussi d'aspersion.

Au milieu du vingtième siècle, certaines pratiques agricoles ou agro-industrielles, ont, par leurs excès, déclenché des désastres environnementaux, sociaux et économiques, comme l'assèchement de la mer d'Aral. Actuellement, le lac Tchad connaît lui aussi une rapide diminution de sa surface. De nombreuses nappes phréatiques sont surexploitées, comme en Chine, où certaines villes s'enfoncent dans le sol en raison de l'assèchement des nappes souterraines.

Face à ces évolutions, une nouvelle tendance apparaît, celle d'une agriculture qui prene mieux en compte les limites des ressources en eau, les besoins des populations et la question de la solidarité entre les générations contemporaines et les générations à venir. Cela se traduit, entre autres, par la multiplication d'initiatives, comme dans certaines régions menacées par le stress hydrique, la mise au point de systèmes d'aspersion au goutte à goutte, excellents pour la croissance des plantes et très efficaces pour prévenir tout gaspillage de la ressource.

## Un défi de taille

Le défi des générations futures est de taille ! L'équation est simple : la quantité d'eau disponible ne varie pas mais... sa qualité se dégrade à cause de la pollution par les engrais et pesticides, et le nombre de la population augmente sans cesse.

En 2050, le défi sera de nourrir 9 milliards d'êtres humains. C'est pourquoi, aujourd'hui, les productions agricoles sont sans cesse en croissance et les surfaces cultivées également. Actuellement, la production mondiale pourrait nourrir près de 12 milliards de la population et pourtant 800 millions de personnes souffrent de sous-alimentation ou de malnutrition!

## Pas d'agriculture sans eau

L'eau est l'élément indispensable pour cultiver les terres et abreuver le bétail. Depuis des décennies, les agriculteurs ont développé des méthodes de culture dont l'irrigation. Or, ces techniques d'irrigation utilisées sont souvent inadaptées et ne profitent pas aux cultures en raison de l'évaporation et de la transpiration des plantes.



En fonction des régions, la consommation en eau varie. Ainsi, pays du Nord profitent, en plus des techniques d'irrigation artificielle, de l'irrigation pluviale naturelle. Malheureusement, les pays du Sud n'ont souvent pas les moyens de profiter de la technologie ; leurs populations souffrent de la sécheresse, de la famine et des guerres, et se voient contraints de quitter leur terre pour s'installer dans des bidonvilles et d'abandonner leur seule ressource financière, l'agriculture et l'élevage. La rareté de l'eau ne fait qu'accroître les conflits.

## Produire toujours plus toujours plus vite mais à quel prix

La surexploitation agricole est la cause majeure de la désertification. Ainsi, la Chine a vu plus de 400 000 km<sup>2</sup> de surface cultivable se transformer en désert. Par ailleurs, d'autres pays désertiques tels que l'Arabie Saoudite ou Dubaï développent des techniques afin de cultiver sur un sol désertique en surexploitant des nappes souterraines d'eau fossile.



*La culture du riz nécessite une très grande quantité d'eau (en moyenne 3000 litres pour produire 1kg de riz !).*

L'exemple de la Mer d'Aral (Ouzbékistan) est frappant. En quelques années, celle qui était classée parmi les plus grandes mers intérieures du monde, a vu sa surface atteindre  $\frac{1}{4}$  de sa taille initiale. Les cours de fleuves alimentant la mer d'Aral ont été détournés en vue d'irriguer le désert pour la culture de coton... La désertification de la région a chassé les familles, en les plongeant dans la misère et la famine.



Photos© Dieter Telamans

### A consommer avec modération

L'eau saine disponible diminue sans cesse et pourtant, le gaspillage alimentaire est une réalité dans les pays du Nord. Nos poubelles contiennent jusqu'à 12% de déchets alimentaires: viande, légumes, pain... autant de produits qui ont nécessité de l'eau, entre autres pour leur production. Une bonne partie de ces produits viennent justement de ces régions en conflit.



*"EAU ! Tu n'es pas nécessaire à la vie, Tu es la Vie !! Tu es la plus grande richesse qui soit au monde, et Tu es aussi la plus délicate Toi si pure au ventre de la Terre... "*

*Antoine De Saint-Exupéry  
(in Terre des hommes)*

### Vers une agriculture durable?

La prise de conscience de ces dérives donne naissance à de nouvelles techniques agricoles plus respectueuses de l'environnement. Afin d'éviter la surexploitation des ressources, certains ont développé la technique de la " rotation des cultures ". Le principe est simple : l'agriculteur divise son terrain en plusieurs parcelles et il alterne les cultures. Ce faisant, il enrichit le sol et n'épuise pas les ressources disponibles.

Parmi les solutions, on compte "l'irrigation au goutte à goutte", technique permettant d'éviter le gaspillage d'eau car la plante ne reçoit que l'eau nécessaire à sa croissance.

## 10. La pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques

# La pollution des cours d'eau et des nappes



Plus d'informations sur : [www.biodiversiteetenvironnement.fr](http://www.biodiversiteetenvironnement.fr)  
Toutes l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.net](http://www.goodplanet.net)

Usines pétrochimiques au bord du Rhône à l'aval de Lyon, en France. Photo © Yann Arhous, Bonisat

### En France, plus de la moitié des rivières et des nappes phréatiques sont polluées.

L'urbanisation, l'essor de l'industrie et de l'agriculture intensive ont accru, de manière chronique ou accidentelle, la pollution des cours d'eau. La moitié des fleuves et rivières de la planète sont pollués. Cette pollution chimique provient entre autres des engrais de synthèse et des pesticides utilisés par l'agriculture, et des rejets toxiques de l'activité industrielle et minière. Le ruissellement des pluies et les infiltrations dans le sol entraînent la pollution vers les cours d'eau et l'océan. De plus en plus, les nappes phréatiques, théoriquement moins vulnérables que les eaux de surface, sont également contaminées, souvent pour une longue durée du fait du lent renouvellement des eaux souterraines. Par ailleurs, sur les quelques 10 000 espèces connues de poissons d'eau douce dans le monde, une espèce sur cinq (une sur trois en Europe) est en danger d'extinction pour ces raisons. Face au problème de la pollution, agriculteurs, entreprises et collectivités se mobilisent pour trouver des solutions, à la fois correctives et préventives.

GoodPlanet

*Poster* : L'urbanisation, l'essor de l'industrie et de l'agriculture intensive ont accru, de manière chronique ou accidentelle, la pollution des cours d'eau. La moitié des fleuves et rivières de la planète sont pollués. Cette pollution chimique provient entre autres des engrais de synthèse et des pesticides utilisés par l'agriculture, et des rejets toxiques de l'activité industrielle et minière. Le ruissellement des pluies et les infiltrations dans le sol entraînent la pollution vers les cours d'eau et l'océan. De plus en plus, les nappes phréatiques, théoriquement moins vulnérables que les eaux de surface, sont également contaminées, souvent pour une longue durée du fait du lent renouvellement des eaux souterraines. Par ailleurs, sur les quelques 10 000 espèces connues de poissons d'eau douce dans le monde, une espèce sur cinq (une sur trois en Europe) est en danger d'extinction pour ces raisons. Face au problème de la pollution, agriculteurs, entreprises et collectivités se mobilisent pour trouver des solutions, à la fois correctives et préventives. En France, un important effort de dépollution est en cours.

*Pistes de réflexion Eduscol* : La **pollution** des fleuves et des rivières par les rejets agricoles et industriels est un effet des formes de développement adoptées au dix-neuvième et au vingtième siècle. Ces différentes formes de pollution, par le rejet de produits toxiques, de déchets organiques, par le ruissellement d'engrais chimiques et de pesticides, affectent les cours d'eau, les vases qui en tapissent les fonds, ainsi que les végétaux et les animaux aquatiques. Enfin, toutes ces pollutions aboutissent à la mer.

La volonté de lutte contre la pollution est dorénavant partagée par les associations, les pouvoirs publics, les collectivités, les entreprises, les agriculteurs et les particuliers. En effet, l'eau étant en interaction avec l'ensemble des activités humaines et des écosystèmes, la pollution fait peser des risques, en particulier sanitaires, tant aux végétaux et aux animaux qu'aux humains.

Face à cette situation, les industries mettent au point des systèmes de captage des polluants, les agriculteurs cherchent à évoluer dans leurs pratiques, les agglomérations s'équipent de moyens de prévention de pollution par un retraitement toujours plus approfondi des eaux usées. Tous les problèmes ne sont pas résolus, mais la mobilisation est lancée. Une de ces dimensions n'est autre que l'échange de pratiques concernant l'eau entre les agglomérations.

En outre, les travaux d'éducation et de sensibilisation tant du grand public que des décideurs sur ces situations font évoluer les consciences et les prises de décision, en faveur de la prévention de la pollution et de la dépollution des cours d'eau.

## Une pollution de toute part

L'eau des rivières et des fleuves subit toutes sortes de pollutions d'origines agricoles, industrielles et domestiques.

Pour augmenter leurs rendements, les agriculteurs utilisent de plus en plus des engrais, pesticides et autres produits chimiques. Ces derniers n'étant pas entièrement absorbés par les plantes, ils s'infiltrent dans le sol entraînant la pollution de nappes souterraines ou ruissellent vers les cours d'eau qui sont alors contaminés.

Les égouts sont également source de pollution. S'y déversent savons, excréments, pesticides, huiles, médicaments et autres déchets domestiques.

## L'épuration, une solution limitée

Heureusement, des techniques d'épuration et de traitement des eaux usées ont vu le jour !

L'épuration a pour objectif de dépolluer les eaux usées en vue de les reverser dans leur milieu naturel alors que le traitement des eaux transforme des eaux souterraines et de surface en eau potable.

Mais ces techniques ne sont pas la panacée : tous les pays n'ont malheureusement pas les moyens d'y recourir, exposant alors leur population à des contaminations graves et les pays qui y recourent contribuent tout de

même à la pollution des rivières et fleuves par la pollution atmosphérique dont les particules, en retombant, rejoignent le cycle de l'eau.

## D'autres techniques

Conscient de ces limites, les Etats européens ont adopté en 2000 la Directive-cadre sur l'eau afin de préserver les qualités et les ressources de nos cours d'eau. La Belgique a mis en place d'une part, un système de rénovation des bassins des rivières et des nappes souterraines et d'autre part, un système de traitement des eaux usées en vue de préserver la qualité de l'eau des rivières. Et ça marche ! On constate depuis quelques années que la pollution des rivières et des fleuves est en nette diminution. Mais une autre raison pourrait expliquer ces résultats encourageants : les grosses industries s'expatrient dans les pays en voie de développement notamment parce que la législation n'y prévoit aucune mesure contraignante antipollution.

## Un problème qui nous concerne tous !

Les meilleures solutions ne viennent pas toujours des autres ! Agir ensemble permet d'obtenir de meilleurs résultats. Chacun peut apporter sa pierre à l'édifice en limitant la consommation de produits polluants, en évitant de les déverser dans les éviers et toilettes. Petite motivation supplémentaire : prévenir la pollution coûte moins cher que l'épuration des eaux usées !

### Des fleuves à tout faire



Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.fr](http://www.ledeveloppementdurable.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Barrage-voûte sur le fleuve Colorado aux Etats-Unis.

Photo © Yann Arthaud-Bertrand

Grâce à la force motrice de l'eau,  
les barrages produisent 19 % de l'électricité consommée dans le monde.

Dès la préhistoire, les hommes ont privilégié les vallées fluviales pour s'y établir. La proximité des cours d'eau offre des avantages à la fois pour la pêche, l'alimentation en eau et pour le transport des marchandises. Aujourd'hui, la plupart des fleuves ont été endigués pour le contrôle des crues ou aménagés pour le transport fluvial mais aussi pour en exploiter l'énergie cinétique qui fait tourner les turbines des barrages hydroélectriques et pour refroidir les centrales thermiques. Il y avait 600 grands barrages au début du XX<sup>e</sup> siècle dans le monde, il y en a aujourd'hui environ 50 000. Cette production d'électricité participe au fonctionnement de l'industrie et de son essor, en particulier dans des pays comme la Chine, mais, dans ce pays, la mise en eau du gigantesque barrage des Trois Gorges, sur le fleuve Yangzi, a provoqué le déplacement de plus de 1,2 million de personnes et des dégâts écologiques considérables.

GoodPlanet

*Poster* : Dès la préhistoire, les hommes ont privilégié les vallées fluviales pour s'y établir. La proximité des cours d'eau offre des avantages à la fois pour la pêche, l'alimentation en eau et pour le transport des marchandises.

Aujourd'hui, la plupart des fleuves ont été endigués pour le contrôle des crues ou aménagés pour le transport fluvial mais aussi pour en exploiter l'énergie cinétique qui fait tourner les turbines des barrages hydroélectriques et pour refroidir les centrales thermiques. Il y avait 600 grands barrages au début du XX<sup>e</sup> siècle dans le monde, il y en a aujourd'hui environ 50 000.

Cette production d'électricité participe au fonctionnement de l'industrie et de son essor, en particulier dans des pays comme la Chine, mais, dans ce pays, la mise en eau du gigantesque barrage des Trois Gorges, sur le fleuve Yangzi, a provoqué le déplacement de plus de 1,2 million de personnes et des dégâts écologiques considérables.

*Pistes de réflexion Eduscol* : L'installation de **barrages** sur les fleuves s'est généralisée au vingtième siècle. En employant la force motrice de l'eau pour actionner des turbines produisant de l'électricité, les barrages ont participé à la production d'énergie nécessaire au fonctionnement des sociétés urbaines et industrielles contemporaines. Les barrages sont toujours combinés à des programmes d'aménagement du territoire, qui les inscrivent dans un réseau de distribution d'énergie, mais aussi de voies de communication. Ce sont des objets complexes, qui ont un impact important, direct et indirect, sur les conditions de vie des populations, en augmentant le confort de certains, mais en changeant celles des populations dans les zones où ils sont construits. Les pays en développement, comme la Chine, ont adopté ce genre d'installation pour soutenir leur politique de développement, qui induit des besoins en énergie de grande ampleur. Cependant, les barrages, tels qu'ils ont été conçus au milieu du siècle dernier, peuvent avoir des effets environnementaux, sociaux et économiques contraires aux attentes.

Aussi, depuis la fin des années 1980, la réflexion sur les barrages, sur les modalités de construction, sur les choix d'aménagement des fleuves, connaissent une évolution importante. Les concepteurs, les maîtres d'œuvre et les populations concernées cherchent de plus en plus à prendre en compte l'impact social et environnemental de la construction. Cette évolution ne s'impose pas au même rythme ni à la même échelle partout, mais elle est néanmoins en cours.

## Un rôle plus important que l'on ne pourrait le croire !

Le fleuve est la rencontre de plusieurs eaux : sources, affluents, pluie du bassin versant, eaux souterraines en communication avec le fleuve... Le fleuve a un rôle primordial : non seulement il fournit de l'eau potable et d'irrigation, mais en plus il peut servir à produire de l'électricité hydraulique et est utilisé pour la navigation !

En quelques années, le monde a vu naître des mégapoles parfois plus peuplées que la Belgique. Que ce soit pour répondre aux besoins alimentaires de cette population croissante, pour lutter contre la sécheresse ou encore pour alimenter en énergie les multiples mégapoles, de nombreux gouvernements ont entrepris la construction de grands barrages. Si au niveau industriel, de telles constructions ont eu un grand impact sur l'économie, elles ont également été synonymes de délocalisation pour certaines populations. Ce fût notamment le cas en Chine avec la construction du Barrage des Trois Gorges sur le fleuve Yangtsé. La construction de cet édifice, qui est le plus grand au monde dans son genre, a nécessité le déplacement d'environ 1,4 millions de personnes.

## Pourquoi les grands barrages posent-ils problème ?

Les barrages permettent des activités humaines importantes telles que l'agriculture, l'industrie et la production d'énergie. Cependant, ces barrages modifient le régime des cours d'eau (les crues) et dérèglent

l'écosystème en provoquant la disparition d'espèces animales et végétales.

Ils contribuent également à la désertification de certaines régions du monde, ce qui entraîne le déplacement de la population locale, la famine et des conflits.

Dans de nombreuses régions de la Chine, des barrages ont été construits afin de répondre à la demande sans cesse croissante de production du riz. Cela a eu pour conséquence de transformer des prairies verdoyantes en désert.

## 12. L'eau dans la vie quotidienne des citadins

**L'eau dans la vie quotidienne des citadins**



Promenade et pique-nique sur le Ponts des Arts à Paris en France. Photo © Ferni Artigue-Bertrand

**Il faut plus de 1000 litres d'eau pour produire 1 kilo d'aluminium, 8000 litres d'eau pour une paire de chaussures et environ 15 000 litres d'eau pour 1 kilo de viande de bœuf.**

Plus d'informations sur : [www.sudmusee.com/le-pont-des-arts](http://www.sudmusee.com/le-pont-des-arts)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.net](http://www.goodplanet.net)

L'installation des villes le long des fleuves et des rivières rend possible un approvisionnement constant en eau, tant pour les besoins physiologiques que domestiques et sociaux des habitants. En outre, cela combine la ville à une voie et à un moyen de transport naturel, qui rend possible les échanges avec les régions traversées par le fleuve. Par ailleurs, la rivière ou le fleuve est le plus souvent aménagé et traversé grâce à des digues, à des ponts et à de nombreux travaux sur les berges. L'eau des rivières et des fleuves est aussi un élément majeur du paysage urbain, dont la beauté et l'agrément attirent les citadins et les touristes. Les habitants des villes consomment également de l'eau sous la forme de produits alimentaires et industriels qui ont nécessité beaucoup d'eau au cours de leur fabrication.

GoodPlanet

*Poster* : L'installation des villes le long des fleuves et des rivières rend possible un approvisionnement constant en eau, tant pour les besoins physiologiques que domestiques et sociaux des habitants.

En outre, cela combine la ville à une voie et à un moyen de transport naturel, qui rend possible les échanges avec les régions traversées par le fleuve. Par ailleurs, la rivière ou le fleuve est le plus souvent aménagé et traversé grâce à des digues, à des ponts et à de nombreux travaux sur les berges.

L'eau des rivières et des fleuves est aussi un élément majeur du paysage urbain, dont la beauté et l'agrément attirent les citadins et les touristes. Mais les habitants des villes consomment également de l'eau sous la forme de produits alimentaires et industriels qui ont nécessité beaucoup d'eau au cours de leur fabrication.

*Pistes de réflexion Eduscol* : Historiquement, le développement **des villes** s'opère le long des rivières et des fleuves. Les premières cités ont ainsi pu bénéficier des avantages d'une ressource permanente en eau, doublée d'une voie de navigation qui permettait leur rayonnement sur les régions traversées et qui facilitait le commerce et le ravitaillement sur d'assez longues distances.

Au-delà de ces aspects fonctionnels au plan social, économique et politique, les rivières et les fleuves font partie du paysage urbain, auxquels ils apportent la dimension esthétique et poétique qui leur est propre. Aussi, les cours d'eau urbains entrent-ils dans l'histoire culturelle et artistique, par le biais de la peinture, mais aussi de la littérature, de la chanson, de la poésie, du cinéma.

Cette dimension artistique et culturelle peut devenir un véritable atout économique et social, en contribuant au rayonnement culturel d'une ville, notamment sur le plan touristique. Aussi, préserver l'eau par des aménagements adaptés qui contribuent à la mettre en valeur socialement et esthétiquement, revient à intégrer une dimension culturelle aux projets de développement urbain.

Le vingt-et-unième siècle va connaître une évolution urbaine inédite dans l'histoire humaine : la population mondiale risque d'atteindre les neuf milliards de personnes en 2050, dont sept milliards vivront en ville. La relation entre les fleuves et les villes sera alors cruciale pour réussir le développement durable en milieu urbain, dans ses dimensions tant sociale, environnementale et économique que culturelle.

## L'empreinte aquatique

### Qu'est-ce que l'eau cachée / l'eau virtuelle?

L'eau cachée est le volume d'eau nécessaire à la fabrication, l'emballage et le transport d'un bien de consommation. Elle est appelée virtuelle ou cachée car elle n'est physiquement pas présente dans le bien consommé.

### Exemple ?

Pour produire un kilo de bœuf, il faut en moyenne 13 000 litres d'eau. En effet, il a fallu de l'eau pour cultiver le blé et le soja nécessaires à l'alimentation de l'animal, pour nettoyer le hangar qui l'abrite, pour nettoyer les carcasses dans l'usine de viande, pour fabriquer le pétrole nécessaire aux transports tout au long de la chaîne de production...

### L'empreinte eau des différents continents

En Europe et en Amérique du Nord, on consomme en moyenne 4 000 litres d'eau cachée par jour et par habitant !!!

En moyenne, un belge consommera 1800 m<sup>3</sup> (soit 1.800.000 litres !) d'eau virtuelle par an via sa consommation ! Cette eau provient à 80 % d'autres pays, elle est importée. Nous consommons par conséquent beaucoup d'eau, sous forme virtuelle, par rapport à d'autres régions qui en ont peut-être plus besoin que nous.

Par exemple, lorsque nous importons des tomates d'Espagne, il faut 180 l d'eau pour en produire un kilo. Pourtant, le sud de l'Espagne, où les tomates sont cultivées, souffre de sécheresse...

## L'eau cachée dans différents biens de consommation

1 verre = 75L



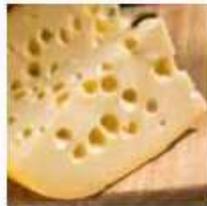
1kg = 3000L



1 café = 140L



1 kg = 5000 L



1 verre = 170 L



1 feuille = 10 L



1 kg = 3900 L



1 kg = 15500 L



1 portion = 2400 L



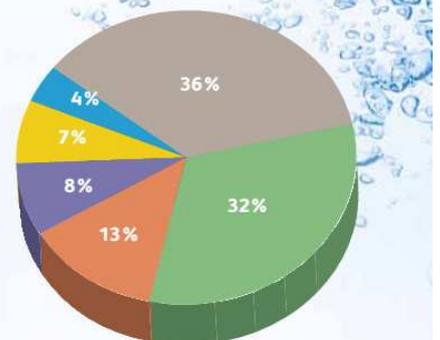
1kg = 1500 L



### La consommation d'eau au quotidien : (en % de la consommation journalière)

- WC : 36%
- Hygiène : 32%
- Lessive : 13%
- Nettoyage : 8%
- Vaisselle : 7%
- Boisson et alimentation : 4%

(Source : Société Wallonne de Distribution des Eaux)



### 13. L'eau dans la culture

**L'eau dans la culture**



Bains rituels dans le Gange à Varanasi en Inde.

**Dans de nombreuses cultures,  
l'eau est souvent associée à l'image de la pureté, de la vie.**

Plus d'informations sur : [www.ladeveloppementdurable.fr](http://www.ladeveloppementdurable.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.net](http://www.goodplanet.net)

Photo © Yann Arhous-Bartraud

L'eau est un élément majeur de la vie culturelle et artistique des sociétés humaines. Associée à la vie et à l'idée de pureté, elle fait l'objet de nombreux types de représentations et de symbolisations, en particulier mythologiques et religieuses. Elle est l'élément primordial dans de nombreux récits de la création du monde. Eau du baptême pour les religions chrétiennes, elle fait partie intégrante des rites de purification de l'Islam ou des cultes hindouistes. Dans l'hindouisme, les fleuves sont sacrés : les cendres des morts sont dispersées dans le Gange pour leur permettre le cycle de la réincarnation. Une situation paradoxale, car le grand fleuve indien est aussi très pollué. L'eau est peinte, chantée, racontée, fêtée, mêlée à l'architecture et aux jardins, mise en musique, pour évoquer, entre autres, la vie, le temps qui s'écoule, les émotions et de nombreux autres thèmes.

GoodPlanet

*Poster* : L'eau est un élément majeur de la vie culturelle et artistique des sociétés humaines. Associée à la vie et à l'idée de pureté, elle fait l'objet de nombreux types de représentations et de symbolisations, en particulier mythologiques et religieuses. Elle est l'élément primordial dans de nombreux récits de la création du monde.

Eau du baptême pour les religions chrétiennes, elle fait partie intégrante des rites de purification de l'Islam ou des cultes hindouistes. Dans l'hindouisme, les fleuves sont sacrés : les cendres des morts sont dispersées dans le Gange pour leur permettre le cycle de la réincarnation. Une situation paradoxale, car le grand fleuve indien est aussi très pollué. L'eau est peinte, chantée, racontée, fêtée, mêlée à l'architecture et aux jardins, mise en musique, pour évoquer, entre autres, la vie, le temps qui s'écoule, les émotions et de nombreux autres thèmes.

*Pistes de réflexion Eduscol* : Le thème de l'eau est omniprésent dans les différentes formes et dimensions de **la culture**. Ses représentations constituent autant de symboles religieux, mais aussi de métaphores pour de nombreuses émotions. Les mythes, les littératures, les musiques, les rites des différentes sociétés constituent un ensemble de déclinaisons culturelles et artistiques de représentations de l'eau.

Les rites ayant trait, en particulier, à la naissance ou à la purification du corps et de l'esprit dans les différentes religions, nécessitent la présence de l'eau, sous une forme ou sous une autre, car elle est métaphoriquement liée à la vie.

La prise en compte de la dimension culturelle participe au nécessaire respect à accorder à cette ressource vitale pour les individus et pour les groupes. Ainsi les autorités indiennes se posent-elles très sérieusement la question de savoir comment réduire la pollution du Gange, de manière à réduire le risque de contamination des dizaines de millions de personnes qui vont s'y baigner pour se purifier.

La fonction culturelle de l'eau et de ses représentations est à prendre en compte pour donner toute sa place à la dimension culturelle dans les projets de développement durable. Comme ils sont fondés sur le rétablissement d'équilibres dynamiques entre les activités humaines et l'environnement, leur dimension culturelle confère un sens qui permet aux sociétés de se les approprier pleinement.

## L'Eau sacrée

Depuis toujours, l'eau occupe une place spéciale dans la vie des hommes. Tantôt symbole de fertilité, tantôt symbole de destruction ; l'eau est omniprésente dans les cultures et religions du monde.

Divinisée par les Grecs, l'eau accompagnait l'homme aussi bien dans la vie que dans la mort. Ainsi, la mythologie grecque nous rapporte le récit de la mort et du passage du Styx, fleuve des enfers....

L'eau est un symbole de guérison dans de nombreuses cultures. Ainsi, les sources de Pamukkale en Turquie auraient des vertus thérapeutiques au même titre que l'eau de " Zamzam " à la Mecque ou que la source miraculeuse de Lourdes en France.

Dans les pays désertiques, l'eau est symbole de vie et de fertilité. La population accomplit rites sacrés et prières avec l'espoir de voir la pluie tomber et ramener la vie dans le sol aride et sec.

Nombreuses sont les religions qui utilisent l'eau comme purification du corps et de l'esprit. Le baptême du Christianisme, les rites de purification des mains du Judaïsme, les ablutions de l'Islam, les bains rituels japonais et les allusions à l'eau de la vie de Bouddha sont des signes que l'eau occupe une fonction culturelle essentielle dans la vie de l'homme.

Mais cette source de vie est aussi ressentie comme destructrice lors d'inondations et autres catastrophes naturelles.

Source d'inspiration des artistes, de nombreuses œuvres d'arts, chansons, poèmes représentent l'eau.

La place culturelle de l'eau a parfois poussé les autorités à accomplir des démarches pour la préserver. Ainsi,

en Inde, de nombreuses initiatives de dépollution du Gange ont vu le jour. Dans les pays arabes, l'eau étant une ressource rare, des techniques de gestion de ressources sont développées par les autorités.

## Eau claire ne rime pas avec propre



Selon Murray Biedler, la représentation culturelle de l'eau varie selon les régions. Si en Europe, l'eau claire est assimilée à de l'eau potable, pour certaines populations, l'eau claire est une eau empoisonnée ou contaminée. Ainsi, ils préféreront boire de l'eau brunâtre car, selon eux, elle montre de la vie.

Le goût de l'eau sera perçu différemment, l'eau traitée sera selon les cultures acceptée ou rejetée. Dans ces situations, les gens ont parfois

préféré leur eau contaminée à l'eau traitée, avec des conséquences malheureuses.

L'eau claire et propre, initialement sans risque, peut être contaminée lorsqu'elle est transportée ou stockée.

## 14. Changements climatiques et cycle de l'eau

**Changements climatiques et cycle de l'eau**



Repiquage du riz au Bangladesh.

**Le changement climatique provoqué par les activités humaines a déjà  
et aura un impact durable sur le cycle de l'eau.**

Plus d'informations sur : [www.solen.changementclimatique.fr](http://www.solen.changementclimatique.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.fr](http://www.goodplanet.fr)

Photo © Tomi Arthos-Barbosa

L'une des conséquences du changement climatique, dû à l'augmentation de la température moyenne de l'atmosphère, est la modification du régime des précipitations. Mais un climat plus chaud et plus instable va aussi de pair avec des événements extrêmes –inondations et épisodes de sécheresse– plus fréquents et plus prononcés, avec des conséquences sur le régime des fleuves et les ressources en eau. De plus, la montée du niveau des mers va peser sur les littoraux mais risque aussi de provoquer l'intrusion d'eau salée dans les aquifères littoraux. Aussi, maîtriser le changement climatique représente un défi de première importance, d'autant qu'il va se combiner à l'accroissement de la population mondiale et à la concentration de l'humanité dans de grands centres urbains, grands consommateurs d'eau.

GoodPlanet

*Poster* : L'une des conséquences du changement climatique, dû à l'augmentation de la température moyenne de l'atmosphère, est la modification du régime des précipitations.

Mais un climat plus chaud et plus instable va aussi de pair avec des événements extrêmes –inondations et épisodes de sécheresse– plus fréquents et plus prononcés, avec des conséquences sur le régime des fleuves et les ressources en eau. De plus, la montée du niveau des mers va peser sur les littoraux mais risque aussi de provoquer l'intrusion d'eau salée dans les aquifères littoraux.

Aussi, maîtriser le changement climatique représente un défi de première importance, d'autant qu'il va se combiner à l'accroissement de la population mondiale et à la concentration de l'humanité dans de grands centres urbains, grands consommateurs d'eau.

*Pistes de réflexion Eduscol* : Le **réchauffement** global est dû à l'augmentation rapide de la proportion de gaz dits « à effet de serre » dans l'atmosphère. Ces gaz sont naturellement présents dans l'atmosphère et jouent un rôle essentiel en retenant une fraction de la chaleur émise par le soleil. Cela permet de conserver une température propice à la vie à la surface de la Terre.

Par ailleurs, le climat n'est pas un système stable : les cycles de réchauffement et de refroidissement s'enchaînent de façon continue. Cependant, l'actuel cycle de réchauffement est singulier du fait de sa rapidité et de ses causes, très liées aux activités humaines consommatrices de pétrole et de charbon. Ces produits, énergétiquement très efficaces, émettent de grandes quantités de dioxyde de carbone, puissant gaz à effet de serre lors de leur combustion. Par ailleurs, les pratiques agricoles et l'échelle prise par l'élevage, produisent d'autres gaz à effet de serre, dont le méthane.

Ce processus induit un changement climatique, qui perturbe les températures, les précipitations et qui favorise les phénomènes climatiques extrêmes, comme les inondations, les sécheresses, les canicules... Or, les productions agricoles sont dépendantes d'une certaine régularité climatique et les vulnérabilités des sociétés sont aggravées lors d'événements extrêmes, en particulier en Afrique, en Asie et en Amérique latine.

En perturbant le cycle des précipitations, en accélérant la fonte des glaciers, le réchauffement global contribue aux difficultés d'accès et de gestion de l'eau, en particulier dans les pays en développement. Résoudre la crise climatique participe ainsi à l'établissement de nouveaux équilibres dans l'utilisation de l'eau par les sociétés contemporaines.

## Quel est le lien entre l'eau et les changements climatiques ?

Les changements climatiques sont une réalité même si dans certaines régions, ils sont moins visibles. Pour les scientifiques, la fonte des calottes glaciaires de l'Antarctique et du Groenland, l'augmentation du niveau de la mer sont des manifestations évidentes du réchauffement climatique.

Le réchauffement climatique est lié au cycle de l'eau. Il augmente la quantité d'eau évaporée, fait fondre les glaciers, qui amènent l'eau douce dans la mer. Le tout peut modifier les courants marins, et influencer sur la quantité et la fréquence des précipitations, provoquer des modifications de débit des cours d'eau.



*"Dans certaines parties du monde, le réchauffement de la planète va se traduire par des pénuries d'eau, la sécheresse et des déserts de plus en plus grands. Dans d'autres parties, il y aura de plus en plus de pluies, de tempêtes et d'inondations."*

*Fredrik Reinfeldt (Discours d'ouverture du sommet de l'eau à Stockholm)*

## Les effets sur le cycle de l'eau

Si en Belgique, les effets des changements climatiques ne se font pas encore ressentir de façon aiguë, les pays du Sud subissent les perturbations du cycle de l'eau entraînant des inondations, des vagues de chaleur spectaculaires, des sécheresses, la migration voire disparition de certaines espèces animales.

Le cycle de l'eau s'accélère, les régions sèches le deviennent encore plus et les régions humides subissent de fortes précipitations, origine directe des inondations. Les graves inondations en Thaïlande de décembre 2012, les sécheresses extrêmes de la Corne d'Afrique en 2011 ne sont que quelques exemples des conséquences désastreuses de la perturbation du cycle de l'eau.

## Des conséquences sociales et économiques désastreuses

Au-delà de ces phénomènes extrêmes, les conséquences des changements climatiques se font également ressentir dans le domaine de l'agriculture. Ainsi, en 2011, les agriculteurs en Essonne (France) ont souffert de la sécheresse, l'hiver ayant été trop froid et le printemps trop sec. Au final, les récoltes ont été très mauvaises.

Ces sécheresses diminuent les ressources en eau souterraines, diminuent les surfaces cultivables et chassent les populations de plus en plus loin provoquant ainsi des conflits, chaque jour plus virulents.

Les premières victimes restent les pays les plus pauvres et les îles qui n'ont pas les moyens de s'en protéger. Ainsi Haïti tente toujours de se reconstruire après les cyclones violents de 2008 et les régions subsahariennes doivent faire face à la famine, les conflits et les maladies liées aux phénomènes passés.

Ces dernières années, une nouvelle catégorie de réfugiés est apparue : les réfugiés climatiques. Contraints de quitter leur région ou leur pays à cause de la désertification, de la sécheresse ou des inondations, ces populations cherchent refuge dans les pays limitrophes dans lesquels ils sont perçus comme une menace pour les ressources déjà peu disponibles. Ce qui peut amener de nouvelles tensions !

## 15. La nécessaire partage de l'eau

**Le nécessaire partage de l'eau**



Village sur les rives du fleuve Niger au Mali.

**Plus de 260 bassins fluviaux sont partagés entre plusieurs Etats. Le partage équitable des ressources aquatiques doit reposer sur la coopération et non sur la force.**

Plus d'informations sur : [www.bassinsfluviaux.com](http://www.bassinsfluviaux.com)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.globe.gov](http://www.globe.gov)

Photo © Yann Arthus-Bertrand

Quand plusieurs pays puisent leur eau dans un même fleuve qui les traverse, ils doivent la partager, tout en se livrant aux travaux d'aménagement qu'ils estiment nécessaires. Il peut en résulter des conflits récurrents, comme entre la Turquie, la Syrie et l'Iraq, qui se disputent les eaux du Tigre et de l'Euphrate. La situation est encore plus compliquée lorsqu'il s'agit d'une nappe souterraine transfrontalière, car actuellement l'exploitation des ressources souterraines, convoitées mais encore mal connues, ne fait l'objet d'aucun accord international. Cependant, la solution trouvée à ces tensions est souvent celle de la coopération, parfois ancienne, comme sur le Danube où la navigation internationale était autorisée dès 1856, ou plus récemment en 1987 avec la création de l'Autorité du bassin du Niger entre les neuf pays riverains du fleuve et de ses affluents. Inscrite dans la durée, la coopération internationale permet un meilleur partage de l'eau.

GoodPlanet

*Poster* : Quand plusieurs pays puisent leur eau dans un même fleuve qui les traverse, ils doivent la partager, tout en se livrant aux travaux d'aménagement qu'ils estiment nécessaires.

Il peut en résulter des conflits récurrents, comme entre la Turquie, la Syrie et l'Iraq, qui se disputent les eaux du Tigre et de l'Euphrate. La situation est encore plus compliquée lorsqu'il s'agit d'une nappe souterraine transfrontalière, car actuellement l'exploitation des ressources souterraines, convoitées mais encore mal connues, ne fait l'objet d'aucun accord international.

Cependant, la solution trouvée à ces tensions est souvent celle de la coopération, parfois ancienne, comme sur le Danube où la navigation internationale était autorisée dès 1856, ou plus récemment en 1987 avec la création de l'Autorité du bassin du Niger entre les neuf pays riverains du fleuve et de ses affluents. Inscrite dans la durée, la coopération internationale permet un meilleur partage de l'eau.

*Pistes de réflexion Eduscol* : Les **bassins fluviaux** peuvent traverser plusieurs États dont chacun a des besoins spécifiques en eau. Les fleuves deviennent alors des objets géopolitiques et l'exploitation de l'eau peut cristalliser des tensions stratégiques. Cependant, ces tensions donnent souvent lieu à des négociations, qui aboutissent à la mise au point de formes de partage de l'eau.

En Europe, les modalités internationales de partage des fleuves sont anciennes. En revanche, aux États-Unis, le Middle West est en état de stress hydrique en raison d'une longue sécheresse et de la surexploitation du fleuve Colorado. Les différents États concernés sont en train de revoir les règles juridiques qui encadrent son partage. En Afrique, les États du Nil ont mis au point des formes de coopération très avancées pour pouvoir bénéficier du fleuve en prévenant l'émergence de tensions politiques.

Comme les besoins en eau des sociétés contemporaines ont augmenté rapidement et dans de très grandes proportions, mais que cette ressource n'existe pas en quantités infinies, la question de son partage entre les territoires et entre les pays se pose partout dans le monde avec de plus en plus d'acuité. C'est pour cette raison que se multiplient les dispositifs coopératifs autour des réserves d'eau, qui, parfois, s'installent malgré les tensions politiques pouvant exister entre des États.

Quand plusieurs pays puisent leur eau dans un même fleuve qui les traverse, ils doivent la partager, tout en se livrant aux travaux d'aménagement qu'ils estiment nécessaires. Il peut en résulter des conflits récurrents, comme entre la Turquie, la Syrie et l'Iraq, qui se disputent les eaux du Tigre et de l'Euphrate. La situation est encore plus compliquée lorsqu'il s'agit d'une nappe souterraine transfrontalière, car actuellement l'exploitation des ressources souterraines, convoitées mais encore mal connues, ne fait l'objet d'aucun accord international. Cependant, la solution trouvée à ces tensions est souvent celle de la coopération, parfois ancienne, comme sur le Danube où la navigation internationale était autorisée dès 1856, ou plus récemment en 1987 avec la création de l'Autorité du bassin du Niger entre les neuf pays riverains du fleuve et de ses affluents. Inscrite dans la durée, la coopération internationale permet un meilleur partage de l'eau.

## Pas de frontières

Symbole de liberté, l'eau ne connaît pas de frontières ; les fleuves et cours d'eaux s'écoulent sans se soucier des délimitations tracées par l'homme aux cours des siècles. Mais en pratique, la situation est plus complexe : les fleuves traversent parfois plusieurs Etats dont les besoins en eau sont spécifiques et les fleuves deviennent alors un élément de négociation précieux.

Sans compter que les ressources en eau viennent à manquer dans certaines régions, contraignant les populations à se réfugier loin de leurs terres ! Face à des industries gigantesques, les agriculteurs locaux, les populations ne font pas le poids. Ils sont contraints d'abandonner leurs terres mais où se réfugier ailleurs lorsqu'ils savent que les ressources des pays voisins ne sont pas inépuisables.

## Ces déplacements massifs sont responsables de nombreux conflits.

D'ici 2050, la population mondiale devrait passer de 7 milliards à 9 milliards d'êtres humains qui devront lutter pour faire face à la rareté sans cesse croissante de l'eau potable disponible.

## Une seule solution : partager

Pour résoudre ces conflits et tensions stratégiques, les Etats tentent tant bien que mal de négocier et de partager cette ressource vitale.

Dans le meilleur des cas, ces conflits aboutissent à la négociation de techniques de partage de l'eau. Ainsi l'exploitation des eaux du Nil, l'un des plus longs fleuves au monde, est régie par l'initiative du Bassin du Nil, accord conclu par les Etats du Nil à l'exception de l'Erythrée. Le fleuve traverse l'Ethiopie, le Soudan, le Sud Soudan, l'Egypte, le Rwanda, la Tanzanie, l'Ouganda, le Burundi, la République Démocratique du Congo, l'Erythrée et le Kenya.

## Des accords fragilisés ou impossibles

L'initiative du Bassin du Nil est remise en cause par l'Ethiopie, la Tanzanie, le Rwanda et l'Ouganda car l'Egypte et le Soudan profiteraient à eux seuls des trois quarts de l'eau disponible. L'enjeu est primordial si un état décide de détourner l'eau du fleuve en construisant un barrage les autres Etats risquent de ne plus pouvoir bénéficier de ressources suffisantes.

Parfois, ces conflits perdurent comme c'est le cas pour le conflit israélo-Palestinien. La lutte pour l'accès à la nappe d'eau souterraine qu'abrite la Cisjordanie est continue. Alors que les Palestiniens n'ont pas le droit d'y puiser de l'eau ; les israéliens consomment près de 350 L de l'or bleu par jour.

## Partager

Afin de déterminer de nouvelles formes de partages, des initiatives telles que le 6ème Forum mondial de l'Eau voient le jour. Cet événement international a pour objectif de donner de l'importance à l'eau sur l'agenda politique, de débattre de solutions aux problèmes de l'eau, de formuler des propositions concrètes et de générer un engagement politique autour du thème de l'Eau.

## 16. De l'eau à tout prix

**De l'eau à tout prix**



Cultures arrosées dans le désert jordanien.

**Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, la population mondiale a triplé tandis que la consommation d'eau a été multipliée par six.**

Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.fr](http://www.ledeveloppementdurable.fr)  
Suivre l'actualité sur : [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Dans de nombreuses régions du monde, les populations tentent de trouver des solutions à la pénurie d'eau. En Inde, les paysans creusent des bassins pour retenir l'eau des pluies de la mousson. Au Chili, des villages récoltent l'eau de la brume au moyen de filets. En Espagne, la ville de Barcelone importe par bateau de l'eau venue de France. Au Proche et Moyen-Orient, la plupart des pays dessalent l'eau de mer, une solution coûteuse en énergie malgré le recours à des techniques modernes. En Libye, c'est une eau souterraine fossile que l'on achemine à grands frais sur des centaines de kilomètres pour alimenter les villes. En Israël, on traite des eaux usées pour arroser des cultures. Au Mali, des avions ensèmentent les nuages pour déclencher la pluie. Ailleurs, d'autres rêvent de remorquer des icebergs depuis l'Antarctique. Qu'il s'agisse de techniques séculaires ou nouvelles, la gestion de l'eau au XXI<sup>e</sup> siècle devra mettre en balance le gain à court terme d'une eau puisée en grande quantité avec la perspective d'un avenir caractérisé par des difficultés d'approvisionnement.

Photo © Yann Arthus-Bertrand

GoodPlanet

*Poster* : Dans de nombreuses régions du monde, les populations tentent de trouver des solutions à la pénurie d'eau.

En Inde, les paysans creusent des bassins pour retenir l'eau des pluies de la mousson. Au Chili, des villages récoltent l'eau de la brume au moyen de filets. En Espagne, la ville de Barcelone importe par bateau de l'eau venue de France. Au Proche et Moyen-Orient, la plupart des pays dessalent l'eau de mer, une solution coûteuse en énergie malgré le recours à des techniques modernes. En Libye, c'est une eau souterraine fossile que l'on achemine à grands frais sur des centaines de kilomètres pour alimenter les villes. En Israël, on traite des eaux usées pour arroser des cultures. Au Mali, des avions ensèmentent les nuages pour déclencher la pluie. Ailleurs, d'autres rêvent de remorquer des icebergs depuis l'Antarctique.

Qu'il s'agisse de techniques séculaires ou nouvelles, la gestion de l'eau au XXI<sup>e</sup> siècle devra mettre en balance le gain à court terme d'une eau puisée en grande quantité avec la perspective d'un avenir caractérisé par des difficultés d'approvisionnement.

*Pistes de réflexion Eduscol* : En de nombreuses régions du monde, les populations sont prises entre leurs **besoins en eau**, voire leur augmentation, et la diminution de la ressource. Cette situation se retrouve tant au niveau des usages personnels et domestiques, que des usages agricoles, industriels et urbains. Les réponses apportées sont très variées, mais ont toutes en commun d'imposer une rationalisation des usages de l'eau.

Il en résulte une multiplication de techniques adaptées aux problématiques locales, comme, entre autres, l'agriculture par aspersion dans certaines régions d'Inde et du Pakistan, des « filets » pour recueillir l'humidité atmosphérique dans la cordillère des Andes, un effort de maintenance et d'amélioration du réseau d'adduction dans certaines mégalopoles.

Dans certains cas de pays riches, où le décalage entre les besoins en eau et la quantité disponible devient critique, le choix est fait d'installer des usines de dessalement de l'eau de mer. C'est le cas en Espagne, mais ces initiatives ne parviennent pas à couvrir l'intégralité des besoins. Par ailleurs, nombre d'États et de collectivités tentent de répondre à des situations d'urgence, tout en adoptant des pratiques plus économes et efficaces.

La gestion de l'eau nécessite désormais, par l'ensemble des usagers, d'adopter des pratiques qui soient plus adaptées aux limites propres à cette ressource.

## L'or bleu

Si l'eau est disponible dans certains endroits du globe (principalement dans l'hémisphère nord), dans certains états, elle vient à manquer. Pourtant chez nous, en Europe, où l'on a de grandes réserves en eau, la population prend de plus en plus conscience que l'eau a un prix qui, s'il est encore loin de celui de l'or (le vrai), ne cesse pourtant d'augmenter. Alors que la quantité d'eau présente sur Terre est la même qu'avant, la population mondiale croît à une vitesse monumentale. En économie, il y a une loi simple, qui dit que si l'offre est plus faible que la demande, le prix augmentera ostensiblement.

Comme le révélait le service public Economie en juin 2012, le prix de l'eau potable a augmenté de 64 % entre 2005 et 2011. Quelle est la cause principale de cette augmentation spectaculaire en 6 ans ? Les frais d'épuration et d'assainissement ont fortement augmentés afin de répondre aux mesures découlant d'une directive européenne sur la qualité des eaux.

## Prêt à tout pour de l'eau

L'homme est prêt à tout pour pouvoir avoir de l'eau même dans les régions les plus arides. Ces dernières années, des initiatives aussi originales les unes que les autres ont vu le jour. Ainsi, au Chili, des ingénieurs ont repris une technique ancienne pour capter l'eau du brouillard et de la brume dans des filets.

Dubaï, lieu d'extravagance par excellence, abrite des usines de désalinisation de l'eau de la Mer Rouge pour la rendre potable ! Si la solution attire de première abord, il faut noter que cette technique consomme énormément d'énergie et pollue donc considérablement.

Et des idées comme cela, il y en a sans fin ! Mais la plus insolite de toutes reste le projet utopique de remorquage d'iceberg !

## Le prix de l'eau

La désertification, les inondations spectaculaires ne sont que quelques signes visibles du réchauffement climatique. Pour y faire face, certains Etats touchés par la sécheresse, comme l'Australie, ont mis sur pied des plans de gestion de l'eau, voyant la consommation en eau augmenter ces dernières années.

Ces mesures ayant un coût assez conséquent, tous les Etats ne peuvent y faire face. Alors les premières victimes restent les pays en voie de développement.

La Belgique ne manque pas ou pas encore d'eau mais son prix ne cesse d'augmenter. Pourquoi ?

La raison est simple et se trouve dans l'augmentation du coût de l'assainissement. En 2011, 78 % des eaux usées ont été traitées avant d'être rejetées ou réutilisées alors que le chiffre n'était que de 40 % en 2000.

Dans d'autres régions du monde, plus défavorisées, l'eau atteint le rang de denrée précieuse et son surnom d' "or bleu" prend tout son sens. Si ces pays manquent d'eau, ce manque n'est pas seulement dû au réchauffement climatique, mais aussi à la croissance sans cesse grandissante de la démographie.



**Mais comment calculer le prix de l'eau ?**

***L'eau potable à un prix ! Avant d'arriver dans nos robinets, elle aura subi une série de traitement assez coûteux, répercuté sur nos factures !***

***Le prix de l'eau, aussi appelé Coût-vérité de l'eau, dépend du prix de la production, du traitement, du contrôle, de la distribution de l'eau et du traitement des eaux usées.***

***A cela s'ajoutent les redevances communales et régionales !***

## 17. La fonction des glaciers

# La fonction des glaciers



Le glacier de la Mer de Glace dans les Alpes en France.

**Les glaciers de l'Himalaya alimentent le Yangzi, le Mékong, le Gange, l'Indus et d'autres grands fleuves qui irriguent des plaines habitées par près de deux milliards de personnes.**

Plus d'informations sur : [www.ledeveloppementdurable.fr](http://www.ledeveloppementdurable.fr)  
Toute l'information sur l'environnement sur [www.greenplanet.org](http://www.greenplanet.org)

Photo © Sam Arthur-Bertrand

Pendant la saison chaude, les glaciers de montagne fondent et restituent l'eau stockée au cours des hivers sous forme de neige dont les couches accumulées se transforment progressivement en glace compacte. Les glaciers s'écoulent et alimentent en aval rivières et fleuves. Mais le réchauffement climatique provoque leur fonte accélérée et réduit les apports de neige. Dans la Cordillère des Andes, ils reculent d'environ 10 mètres par an. Dans l'Himalaya, ils pourraient perdre un cinquième de leur volume avant 2030. Quand un glacier fond, il produit d'abord un excès d'eau, puis les rivières glaciaires s'assèchent. De ce fait, certains fleuves pourraient même devenir saisonniers durant la deuxième moitié du XXI<sup>e</sup> siècle. Qu'en sera-t-il alors des populations urbaines et rurales, des cultures, des barrages et des centrales thermiques qui en dépendent ?

GoodPlanet.org

*Poster* : Pendant la saison chaude, les glaciers de montagne fondent et restituent l'eau stockée au cours des hivers sous forme de neige dont les couches accumulées se transforment progressivement en glace compacte. Les glaciers s'écoulent et alimentent en aval rivières et fleuves.

Mais le réchauffement climatique provoque leur fonte accélérée et réduit les apports de neige. Dans la Cordillère des Andes, ils reculent d'environ 10 mètres par an. Dans l'Himalaya, ils pourraient perdre un cinquième de leur volume avant 2030. Quand un glacier fond, il produit d'abord un excès d'eau, puis les rivières glaciaires s'assèchent. De ce fait, certains fleuves pourraient même devenir saisonniers durant la deuxième moitié du XXI<sup>e</sup> siècle.

Qu'en sera-t-il alors des populations urbaines et rurales, des cultures, des barrages et des centrales thermiques qui en dépendent ?

*Pistes de réflexion Eduscol* : Les **glaciers** de montagne accumulent les précipitations neigeuses, et leur fonte alimente en eau les fleuves et les rivières issus de ce ruissellement. Cependant, depuis une vingtaine d'années, les glaciologues constatent une accélération significative de leur fonte. Ce processus a des raisons complexes, en particulier en Asie : d'une part, le réchauffement global déstabilise les glaciers, et, d'autre part, les particules de suie émises par l'industrie indienne et chinoise se déposent à la surface des glaciers himalayens. Leur capacité à refléter la lumière solaire diminue et ils absorbent alors de plus grandes quantités de chaleur, ce qui accroît la fonte.

Les fleuves alimentés par des glaciers, comme, en Asie, le Gange, l'Indus, le Mékong, le Yang Zi, le fleuve Jaune, assurent l'alimentation en eau de centaines de millions de personnes. L'accélération de la fonte des glaciers pourrait faire peser un risque de pénurie d'eau pour ces régions à très haute densité de population d'ici à la fin du siècle.

La préservation des glaciers doit donc prendre en compte la lutte contre le réchauffement global, l'amélioration des techniques industrielles, la lutte contre le gaspillage et le bien-être des populations, engagées dans des processus de développement importants.

## Les glaciers

“Glacier” est un terme général qui regroupe d’une part, les glaciers de montagne comme la mer de glaces située dans les Alpes et d’autre part, les glaciers tels qu’on les retrouve en Antarctique et au Groenland.

Durant la nuit polaire – période d’hiver durant laquelle les pôles sont plongés dans l’obscurité – les couches de neige n’ayant pas fondu s’accumulent pour former la calotte glaciaire. La banquise quant à elle, se forme grâce aux températures basses qui ont pour effet de transformer l’eau des mers en glace, elle a pour caractéristique d’être salée.

## Régulateur climatique

Acteur principal du cycle de l’eau, les glaciers de montagne accumulent les précipitations neigeuses et alimentent en eau potable les rivières et autres cours d’eau.

En plus d’être la plus grande réserve d’eau potable de la planète, les glaciers jouent un rôle essentiel dans l’équilibre climatique. Sorte de réfrigérateur géant, en hiver, les glaciers rafraîchissent l’atmosphère. Comme un miroir, la glace réfléchit les rayons du soleil en réduisant le réchauffement.

En été, ils absorbent les rayons du soleil pour maintenir une température constante.

## Fonte des glaciers et réchauffement climatique

Depuis plusieurs années, les scientifiques constatent les effets du réchauffement climatique. Si dans la plupart des pays, les légers changements climatiques ne laissent pas présager des conséquences du réchauffement climatique ; la situation dans les pôles est désastreuse. Il provoque la fonte des glaciers, habitat naturel d’une multitude d’espèces amenées à disparaître telles que les ours polaires, les phoques, ... La survie devient de plus en plus difficile pour les peuples autochtones qui se voient contraints de fuir chaque fois plus loin.

De plus, leur capacité de réfléchir les rayons du soleil diminue. Ainsi, l’absorption des rayons augmente la température de l’océan entraînant la dilatation de l’eau et la montée du niveau des mers, accroissant ainsi les risques d’inondations dans le monde.

En Arctique, la fonte des glaces provoque l’augmentation du trafic maritime par le passage Nord-Ouest qui, jusqu’à présent, n’était praticable que pendant l’été arctique. Ce passage constitue véritablement un gain de temps pour relier New York à Tokyo par exemple. La souveraineté de ces eaux fait l’objet de conflits entre le Canada qui considère qu’il s’agit de son eau intérieure et les Etats-Unis qui estiment qu’il s’agit d’un détroit international.

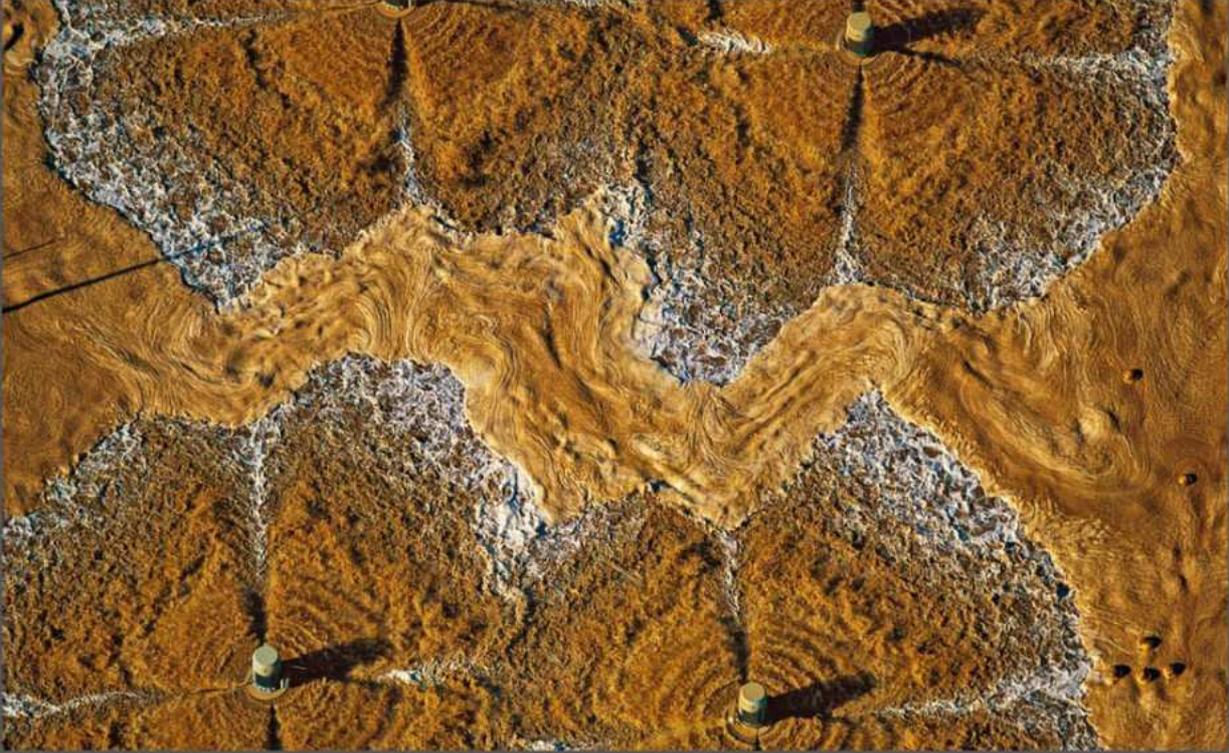
Certains tirent profit de ces conséquences tragiques pour toujours exploiter plus. Ainsi, la Russie prévoit déjà d’explorer la région afin d’exploiter les ressources naturelles présentes, notamment du pétrole et du gaz naturel.

Si les calottes glaciaires et banquises voient leur superficie diminuer de manière spectaculaire ces dernières années, les glaciers continentaux sont également victimes du réchauffement climatique. Ainsi, les Alpes ont-elles perdu un tiers de leur superficie depuis 1950. A long terme, la fonte des glaciers continentaux réduira la quantité des réserves en eau potable.

Le cycle thermique des océans est perturbé et cela à des répercussions sur l’équilibre climatique.

## 18. Faire un meilleur usage de l'eau

**Faire un meilleur usage de l'eau**



Traitement des eaux usées dans une station d'épuration en France.

A l'échelle de la planète,  
seulement 1 % de l'eau traitée pour être potable est réellement bue.

Plus d'informations sur : [www.developpementdurable.developpementdurable.fr](http://www.developpementdurable.developpementdurable.fr)  
Télécharger l'information sur l'environnement sur [www.goodplanet.info](http://www.goodplanet.info)

Photo © Yann Arthous-Bertrand

Les quantités d'eau prélevées pour l'agriculture, l'industrie et les villes ne pourront augmenter indéfiniment, car il s'agit d'une ressource limitée. Par ailleurs, prélever, traiter, stocker, distribuer, évacuer et nettoyer l'eau a un coût énergétique, économique et social d'autant plus important que les populations sont défavorisées. Même dans les pays riches où l'eau du robinet est de bonne qualité, des eaux sont embouteillées et transportées avec un impact environnemental important. A l'échelle de la planète, 178 milliards de litres d'eau en bouteille ont été consommés en 2006. De plus en plus, nous devons nous adapter à de nouveaux usages de l'eau, fondés sur le refus du gaspillage, sur le retraitement et la réutilisation. Dans les habitations, les eaux usées de l'évier peuvent resservir pour l'arrosage du jardin ou l'alimentation d'une chasse d'eau. Les toilettes à compost économisent 50 litres d'eau potable par jour et par personne. La récupération de l'eau de pluie, les robinets à faible débit, et des comportements plus sobres sont autant de mesures simples pour préserver ce bien précieux.

GoodPlanet

*Poster :* Les quantités d'eau prélevées pour l'agriculture, l'industrie et les villes ne pourront augmenter indéfiniment, car il s'agit d'une ressource limitée. Par ailleurs, prélever, traiter, stocker, distribuer, évacuer et nettoyer l'eau a un coût énergétique, économique et social d'autant plus important que les populations sont défavorisées. Même dans les pays riches où l'eau du robinet est de bonne qualité, des eaux sont embouteillées et transportées avec un impact important en termes d'environnement.

A l'échelle de la planète, 178 milliards de litres d'eau en bouteille ont été consommés en 2006.

De plus en plus, nous devons nous adapter à de nouveaux usages de l'eau, fondés sur le refus du gaspillage, sur le retraitement et la réutilisation. Dans les habitations, les eaux usées de l'évier peuvent resservir pour l'arrosage du jardin ou l'alimentation d'une chasse d'eau. Les toilettes à compost économisent 50 litres d'eau potable par jour et par personne. La récupération de l'eau de pluie, les robinets à faible débit, et des comportements plus sobres sont autant de mesures simples pour préserver ce bien précieux.

*Pistes de réflexion Eduscol :* Les **quantités d'eau** prélevées par l'agriculture, l'industrie, la croissance urbaine, sont sans doute en train d'atteindre un pic, au-delà duquel il ne sera pas possible, à l'échelle globale, de les augmenter. Il en est de même pour les capacités des infrastructures spécialisées pour traiter l'eau, la stocker, la distribuer, l'évacuer et la recycler.

Le rapport entre les niveaux et les conditions de vie, l'augmentation de la population, les limites propres aux quantités d'eau disponibles, les habitudes de gaspillage, ou les problèmes d'infrastructures mal entretenues, aboutissent aujourd'hui à l'apparition de limites dans l'exploitation de cette ressource.

Face à cette accumulation de difficultés, c'est la conception même de l'utilisation de l'eau qui commence à évoluer. Les problématiques liées au retraitement, à la réutilisation et au recyclage de l'eau font leur apparition.

De même, des pistes pour améliorer l'utilisation de l'eau dans les maisons et les appartements sont actuellement explorées. De nouvelles techniques émergent, en termes de robinetterie « intelligente », de plomberie, tandis que les habitudes de consommation d'eau changent.

Les particuliers, comme les entreprises et les collectivités, commencent à vouloir changer leurs habitudes, par l'apprentissage de gestes qui permettent de diminuer la consommation d'eau.

L'eau est disponible sur Terre sous trois formes : liquide, solide et gazeuse.

Plus de 95 % de cette eau est salée et moins de 1 % est de l'eau douce. Les glaciers représentent près de 70 % de cette eau douce.

Il reste seulement 0,3% d'eau pour répondre aux besoins de la végétation, de la faune et des 7 milliards d'hommes qui peuplent la Planète.

La répartition de l'eau sur le globe n'étant pas égale, un constat s'impose : près d'un milliard d'êtres humains n'ont pas accès à l'eau et environ 2,6 milliards ne bénéficient pas d'assainissement.

De plus, nos besoins en eau sont en constante augmentation et nous sommes de plus en plus contraints à se partager cette même quantité. Que ce soit pour l'usage domestique, industriel ou pour l'agriculture, les faits sont là, notre consommation d'eau ne cesse d'augmenter.

Si la quantité d'eau consommée augmente, sa qualité laisse à désirer à cause des rejets des eaux usées, polluées dans les rivières et fleuves. Le constat est là : plus de 80 % des eaux usées dans le monde ne sont ni collectées ni traitées.

## Recherche de solutions

La Conférence des Nations Unies sur le développement durable – dite " le Sommet de Rio+20 " – s'inscrit dans la perspective d'une meilleure utilisation des ressources en eau et notamment de l'assainissement durable en assurant la protection des écosystèmes.

Si l'utilisation de l'eau n'est pas optimisée, la lutte pour l'eau sera une réalité. Au Chili, nombreux sont les villages désertés par une population qui lutte pour trouver de l'eau. Les villages andins du désert d'Atacama, ont lutté pendant des siècles pour cultiver leurs terres mais leur lutte a véritablement commencé le jour où l'industrie minière leur a dérobé leur or bleu.

## Que pouvons-nous faire à notre échelle ?

Chacun se doit de prendre conscience de la valeur et du privilège d'avoir de l'eau courante et potable. L'eau est une ressource précieuse qui se fait de plus en plus rare mais elle reste vitale pour le monde végétal et animal. Alors, préservons-la en signe de respect pour nos contemporains et pour les générations futures.

Une meilleure utilisation passe par de petits gestes quotidiens afin de réduire et d'améliorer notre consommation de l'or bleu.

De plus en plus, des nouvelles techniques sont développées afin d'assurer une meilleure gestion de l'eau : des robinets intelligents, des toilettes avec chasse à double flux ou des systèmes de retenue d'eau.

## 19. Quand les hommes modifient la circulation de l'eau

### Quand les hommes modifient la circulation de l'eau



Plus d'informations sur : [www.informationsmercuriales.fr](http://www.informationsmercuriales.fr)  
Météo : [www.meteo.fr](http://www.meteo.fr)

Inondation de la ville de Redon par les eaux de la Vilaine en France.

Photo © Philip Pissone

Chaque année, un demi-milliard de personnes sont touchées par une inondation, dont plus de la moitié en Asie.

Lorsqu'une rivière inonde le fond inhabité d'une vallée, cela n'engendre pas une catastrophe, car une crue est un événement normal, qui se répète chaque année ou à quelques années d'intervalle. Lorsque qu'une plaine alluviale est aménagée et habitée, l'inondation devient alors une catastrophe, dont les causes sont autant naturelles qu'humaines. Bien souvent, l'ampleur du phénomène et les dégâts qu'il provoque sont dus à des aménagements inadaptés. Quand la forêt a été coupée, l'eau de pluie ruisselle sans pouvoir s'infiltrer dans le sol et se concentre plus vite dans les cours d'eau. Dans les régions urbanisées, l'imperméabilisation des sols accentue encore ce phénomène. Enfin, l'occupation du lit majeur des cours d'eau par des cultures et des constructions accroît le nombre de personnes et de biens exposés au risque d'inondation. C'est pour toutes ces raisons que les zones inondables sont souvent déclarées inconstructibles, et que des systèmes d'alertes ou des aménagements de protection sont mis en place.

GoodPlanet

*Poster* : Lorsqu'une rivière inonde le fond inhabité d'une vallée, cela n'engendre pas une catastrophe, car une crue est un événement normal, qui se répète chaque année ou à quelques années d'intervalle. Lorsque qu'une plaine alluviale est aménagée et habitée, l'inondation devient alors une catastrophe, dont les causes sont autant naturelles qu'humaines.

Bien souvent, l'ampleur du phénomène et les dégâts qu'il provoque sont dus à des aménagements inadaptés. Quand la forêt a été coupée, l'eau de pluie ruisselle sans pouvoir s'infiltrer dans le sol et se concentre plus vite dans les cours d'eau. Dans les régions urbanisées, l'imperméabilisation des sols accentue encore ce phénomène. Enfin, l'occupation du lit majeur des cours d'eau par des cultures et des constructions accroît le nombre de personnes et de biens exposés au risque d'inondation.

C'est pour toutes ces raisons que les zones inondables sont souvent déclarées inconstructibles, et que des systèmes d'alertes ou des aménagements de protection sont mis en place.

*Pistes de réflexion Eduscol* : **Les débordements** de fleuves ou de rivières, qu'ils soient saisonniers ou ponctuels, sont des événements inhérents au cycle de l'eau, en raison du ruissellement des pluies dans le lit des cours d'eau. Cependant, le développement de l'agriculture, de l'urbanisation, de l'industrie et de l'aménagement du territoire ont amené à multiplier les installations et les habitations le long des cours d'eau, y compris parfois dans les zones inondables.

Par ailleurs, la disparition des haies, dans le cadre des politiques de remembrement, la multiplication de routes goudronnées, la croissance urbaine qui s'accompagne d'une imperméabilisation des sols par le goudron et le béton, renforcent le ruissellement des eaux de pluies, qui ne peuvent plus être absorbées par le sol en quantité suffisante. À cela s'ajoutent depuis quelques années d'importantes perturbations climatiques, qui ont entraîné de gigantesques inondations en zones rurales et urbaines, en Europe centrale, en Chine, au Bangladesh, en Afrique et aux États-Unis. En outre, la destruction de la Nouvelle-Orléans par l'ouragan « Katrina » en 2005 a entraîné une prise de conscience généralisée sur les nouveaux types d'effets que peuvent avoir la rencontre entre les vulnérabilités urbaines, dont le vieillissement des digues, et les phénomènes climatiques extrêmes.

L'ampleur des dégâts, et leur répétition, amènent les pouvoirs publics, les collectivités, les compagnies d'assurances et les particuliers à se poser la question des risques et de l'environnement en termes de prévention et de développement durable. Ainsi, au niveau international, l'Organisation des Nations Unies a-t-elle implanté une stratégie internationale de prévention des catastrophes, dans le cadre de la convention de Hyogo. L'Union européenne a lancé des programmes du même ordre, et les États intègrent eux aussi ces problématiques.

L'industrialisation, le développement des villes et la croissance de la population mondiale ont poussé les hommes à chercher de nouvelles ressources en eau. Ainsi les hommes ont-ils détourné des fleuves, rivières et autres cours d'eau afin de répondre aux besoins alimentaires en constante progression.

De même, ils utilisent l'hydrographie pour évacuer les eaux pluviales et les eaux usées.

### L'homme et le cycle de l'eau

Si certains y voient des avantages indéniables tels que l'irrigation de culture, la croissance économique. D'autres soulèvent les risques de ces interventions humaines dans le cycle de l'eau comme les risques de crues

Le cycle de l'eau est perturbé par le travail de l'homme.

Non seulement, le sol goudronné des villes ne permet pas l'infiltration des précipitations afin d'alimenter les nappes souterraines. Mais en plus, les techniques d'irrigation des cultures ont causé la sécheresse de nombreuses terres, comme c'est le cas de la construction du barrage des Trois-Gorges en Chine. Ce dernier a

suscité un nombre record d'oppositions et pour cause, il a provoqué l'inondation d'un nombre spectaculaire de terres agricoles et de migrations de milliers de personnes.

### L'homme responsable et victime

Le réchauffement climatique provoque depuis des années des perturbations désastreuses. A la fois responsable et victime, l'homme subit le lourd tribut de ses décisions passées.

Même si l'ampleur des dégâts varie selon les cas, force est de constater qu'aucun continent n'a été épargné, ni l'Europe, ni l'Asie, ni l'Afrique ni même les Etats-Unis.

Face à de telles situations, les nations unies ont développé une stratégie internationale de prévention des catastrophes : le cadre d'action de Hyogo. Les Etats membres des Nations Unies se sont fixés pour objectif de réduire les pertes humaines, sociales, économiques et environnementale avant 2015. Ainsi, certaines régions asiatiques ont mis en place des plates-formes afin de coordonner la réduction des risques de catastrophe.

A côté de ses initiatives internationales, on voit de plus en plus émerger des actions de jeunes telles que le Parlement mondial de la jeunesse pour l'eau !

2014

LES COURS BOUILLONS :

Des ressources pédagogiques réunies par

**mange  
ta soupe !**

La recette d'une bonne soupe : convivialité, solidarité, éco-responsabilité, santé