

L'eau, au coeur des métiers

Le responsable de station d'épuration ou d'eau potable

(diplôme d'ingénieur en hydraulique, sciences et techniques de l'eau ou chimie et microbiologie) gère toutes les étapes des traitements de l'eau. Il évalue la pollution et assure la surveillance des rejets. Avec lui collaborent des techniciens et des ouvriers qualifiés (Bac pro, BEP conducteurs d'appareils et automatisme ou CAP plomberie).

Le technicien d'exploitation

(BTS Métiers de l'eau, BTSA gestion et maîtrise de l'eau) est chargé de mettre en œuvre le traitement de l'eau et de réaliser des analyses.

Le plombier

(CAP ou BEP installations sanitaires) a pour mission de résoudre les problèmes de circulation d'eau dans les habitations ou sur le réseau.

L'hydrogéologue

(diplôme d'ingénieur en géologie, Master 2 ou Doctorat) s'attache aux problèmes géologiques concernant les eaux souterraines et intervient dans les opérations de prospection, de forage et de captage de l'eau.

L'hydrologue

(diplôme d'ingénieur, Master 2 ou Doctorat) étudie le grand cycle de l'eau et plus particulièrement les phénomènes d'infiltration, de ruissellement, le devenir des eaux de surface et des eaux souterraines.

L'ingénieur et le technicien en météorologie

(Master ou doctorat en météorologie ou Ecole nationale de Météorologie sur concours) observent, mesurent, interprètent des données pour tirer des prévisions sur le temps et analyser les évolutions climatiques et notamment les précipitations.

Le garde-pêche

(concours national de la fonction publique - cat C) est chargé de faire respecter la réglementation relative à la pêche.

Il effectue aussi des prélèvements pour contrôler la qualité de l'eau des rivières.

L'animateur environnement

(Brevet Professionnel de la Jeunesse, de l'Education Populaire et du Sport - BPJEPS- ou BTSA gestion et protection de la nature) a pour mission d'informer et de sensibiliser les jeunes à la protection de l'environnement et des ressources en eau.

L'eau, douce ou salée, ressource fragile et exploitable, est aussi le centre de nombreux métiers.

Chacun d'eux nécessite certaines affinités, capacités et motivations correspondant à des formations différentes.

Le producteur de coquillages, de crustacés ou de poissons

(Bac pro, BEP ou BTSA production aquacole, DEUST technicien de la mer et du littoral) contrôle les cycles de croissance, la commercialisation et veille à la bonne qualité de l'eau.

L'océanologie

fait appel à divers spécialistes : physiciens, géologues, chimistes, biologistes... (niveau ingénieur, Master 2 ou Doctorat) mènent de recherches afin de connaître et d'exploiter les ressources des océans.

Le moniteur de plongée

(brevet d'état d'éducateur sportif en plongée subaquatique) forme les débutants aux techniques de la plongée. Ses compétences peuvent intéresser la Marine Nationale, la Gendarmerie...

Le matelot

(CAP maritime de matelot, BEP marin de commerce ou conduite des navires de pêche) est préposé à la mise en pêche et à divers travaux.

Le patron de pêche

(Brevet de patron de pêche ou de capitaine de pêche) a la responsabilité de son bateau, de la pêche et de l'organisation du travail à bord.

Le technicien de rivière

(BTS, BTSA, DUT eau et environnement) définit et gère un programme d'entretien et d'aménagement des cours d'eau. Il travaille le plus souvent pour les collectivités locales, les associations de pêche ou de protection de la nature...



...et bien d'autres métiers en liaison avec l'eau : pompier, maître-nageur, skipper...

Ce document pédagogique a été conçu et réalisé par

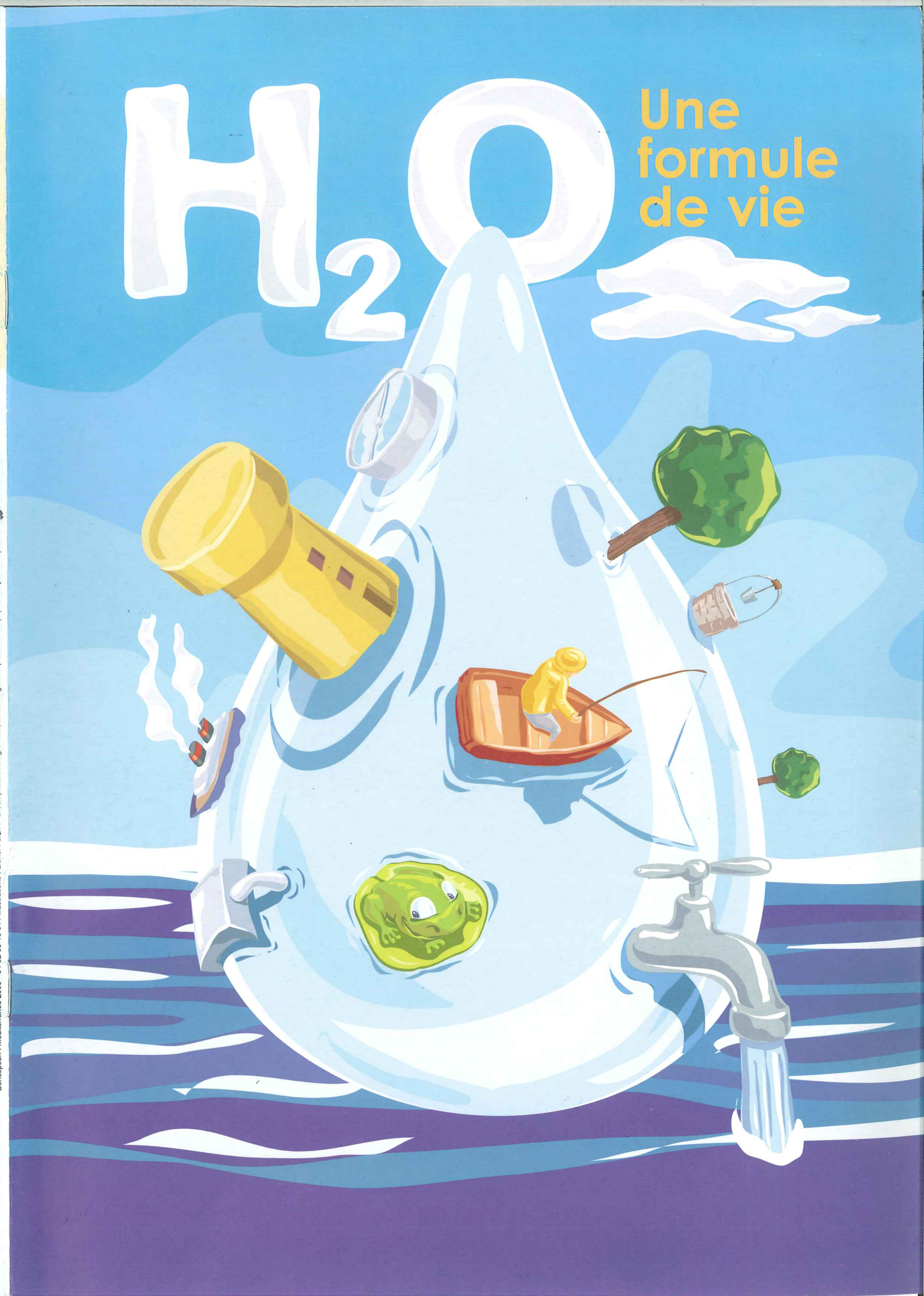
MEDITERRANEE
2000

www.mediterranee2000.org
Tél. : 04 92 99 10 01

H₂O

Une formule de vie

Conception : Méditerranée 2000 - 04 92 99 10 01 / Illustrations : Lionel Fekar / Crédits photos : Degremont, E. Bellanger / Impression sur papier recyclé : Imprimix.



L'eau crée la vie

Dans notre système solaire, la terre est l'unique planète qui, grâce à sa position par rapport au soleil, permet la présence de l'eau sous ses trois états : solide, gazeux et liquide. Du « big-bang » à l'homme, c'est un vrai déluge d'eau qui donne la vie depuis plus de 4 milliards d'années.

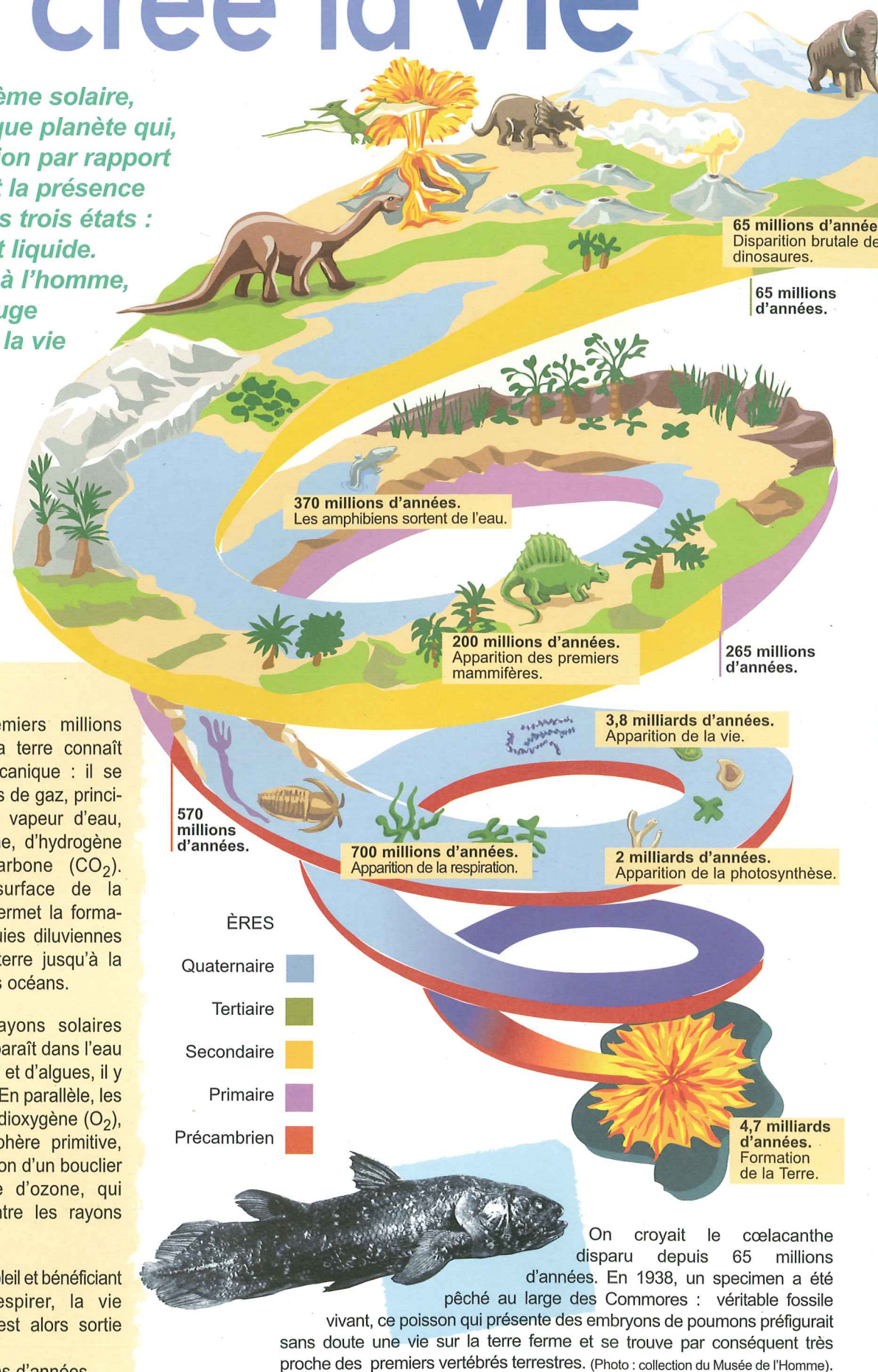
Une oasis dans l'univers

Au cours de ses premiers millions d'années d'existence, la terre connaît une intense activité volcanique : il se produit des dégagements de gaz, principalement composés de vapeur d'eau, d'ammoniac, de méthane, d'hydrogène et de dioxyde de carbone (CO₂). Progressivement, la surface de la planète se refroidit et permet la formation de nuages. Des pluies diluviennes s'abattent alors sur la terre jusqu'à la constitution des premiers océans.

A l'abri de certains rayons solaires mortels (UVB), la vie apparaît dans l'eau sous forme de bactéries* et d'algues, il y a 3,8 milliards d'années. En parallèle, les végétaux ont produit du dioxygène (O₂), inexistant dans l'atmosphère primitive, permettant ainsi la création d'un bouclier protecteur : la couche d'ozone, qui constitue un écran contre les rayons ultra-violet.

Protégée des rayons du soleil et bénéficiant de dioxygène pour respirer, la vie végétale puis animale est alors sortie de l'eau...

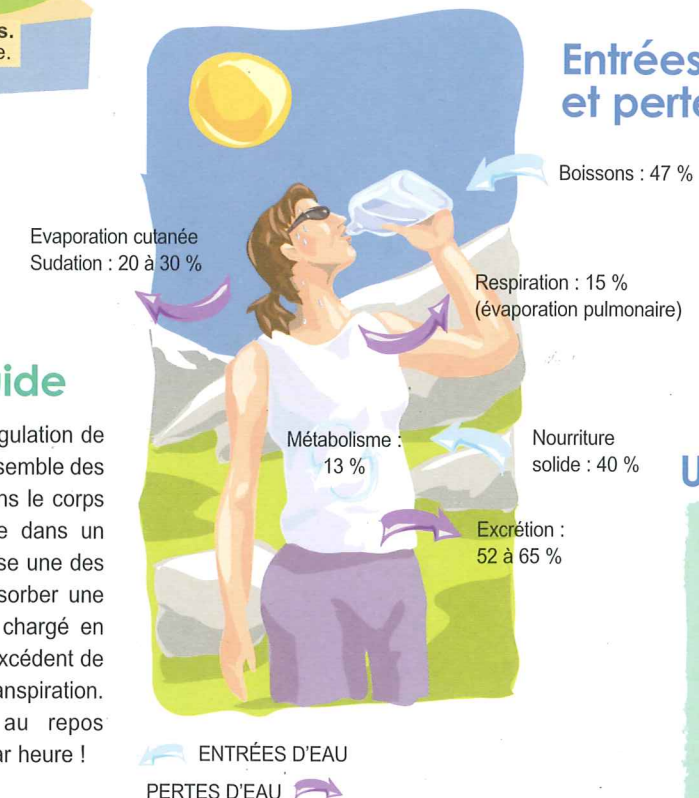
Il y a quelque 370 millions d'années...



Les hommes, buveurs d'eau

L'eau représente 55 à 75 % du poids du corps humain. Il suffit d'un manque de 1 à 2 % d'eau pour que se déclenche la soif. Lorsque ce manque en eau atteint 15 %, l'homme est en danger de mort.

Entrées et pertes d'eau



Un moteur à refroidissement liquide

L'eau joue un rôle primordial dans la régulation de la température interne de l'homme. L'ensemble des transformations chimiques réalisées dans le corps humain produit de la chaleur. Comme dans un moteur de voiture, notre organisme utilise une des propriétés de l'eau : sa capacité à absorber une grande quantité de chaleur. Le sang, chargé en eau, transporte à la surface du corps l'excédent de calories, libéré à l'extérieur grâce à la transpiration. Sans ce mécanisme, un homme au repos augmenterait sa température de 2° C par heure !

Un transporteur de déchets

L'eau permet l'élimination des déchets par l'urine et la sueur. Chaque jour, un flux constant de sang (1800 litres) contenant 80 % d'eau, est filtré par les reins : on mesure ainsi toute l'importance de boire de l'eau régulièrement.

L'eau, vitale pour les végétaux

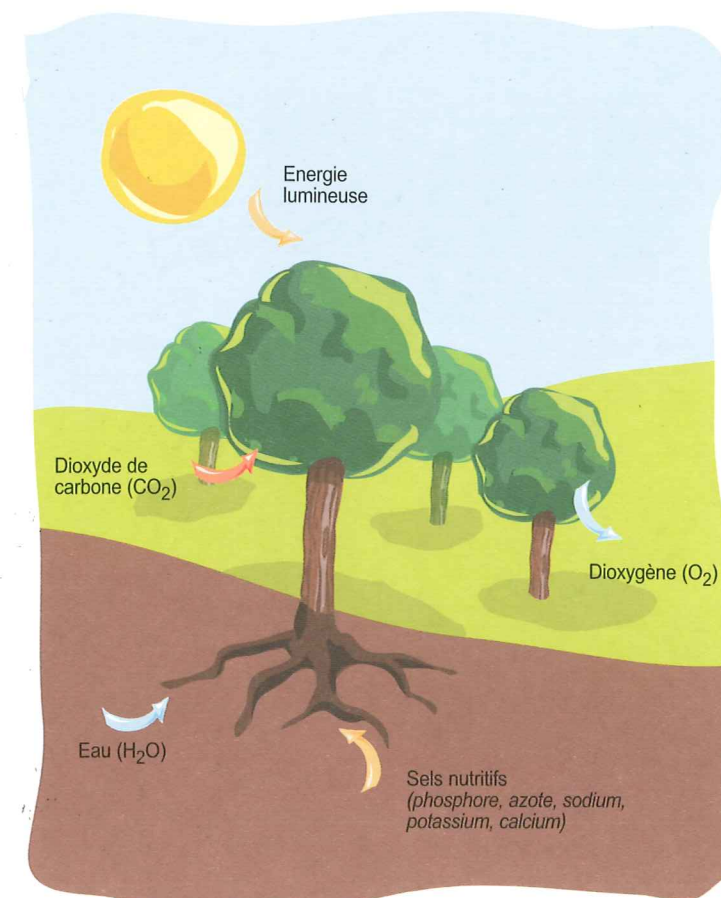
Chez l'homme, la matière vivante est produite, par chimiosynthèse, grâce à une énergie d'origine chimique puisée dans la nourriture. Les végétaux, eux, utilisent l'énergie lumineuse : c'est la photosynthèse, processus dans lequel l'eau apparaît comme une véritable matière première.

La vie en vert

Les pigments végétaux captent le rayonnement solaire. Le plus fréquent, qui donne leur couleur verte aux plantes, est appelé « chlorophylle ». Cette énergie solaire permet la dissociation des atomes composant les molécules d'eau et de gaz carbonique afin de fabriquer de nouvelles molécules, dont le dioxygène et certains sucres. Ces derniers serviront à la fabrication de la matière végétale.

Les poumons de la planète

L'oxygène de l'eau recyclé par les végétaux terrestres et marins permet la respiration de tous les organismes vivants.

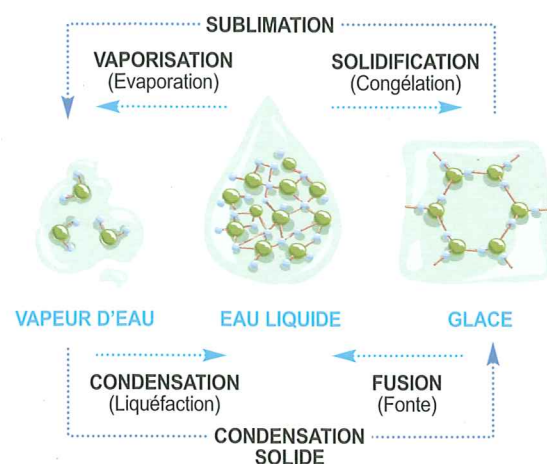


L'eau : un mouvement perpétuel

Par sa chaleur, le rayonnement du soleil apporte l'énergie nécessaire au cycle de l'eau. Celui-ci permet, depuis toujours, une redistribution naturelle de l'eau. Ainsi, la quantité d'eau dont dispose notre planète est toujours la même. Seul son état change.

Un minéral qui s'évapore...

En chimie minérale, l'eau, composée d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène, forme une molécule symbolisée par H_2O . Ces atomes sont liés entre eux par des forces électriques très puissantes. Dans la nature, la molécule d'eau ne se dissocie jamais. En revanche, en fonction de la température ou de la pression, les molécules d'eau se soudent entre elles pour former de l'eau liquide ou solide. A l'état gazeux, il n'y a aucune liaison entre les molécules.



Une **nappe souterraine** n'est ni un lac, ni une rivière sous la terre. C'est une eau en mouvement dans une roche poreuse (sable, gravier) ou fissurée (granit, calcaire).

Les nappes d'eau libres sont généralement peu profondes et reposent sur une couche imperméable.

Les nappes captives, souvent plus profondes, sont situées entre deux couches imperméables.

Les nuages sont des amas de gouttelettes d'eau ou de cristaux de glaces microscopiques. Lorsque la condensation de la vapeur d'eau est importante, les gouttelettes grossissent, s'alourdissent et commencent à tomber. La pluie est une chute de gouttes d'eau de 0,5 à 0,6 mm de diamètre. Lorsque le diamètre de ces gouttes est inférieur, on parle de bruine. Quand l'air est très sec, la pluie peut aussi s'évaporer avant d'atteindre le sol.

Condensation de la vapeur d'eau sous forme de nuages

Précipitations par chute de pluie ou de neige

Ruissellement et infiltration de l'eau alimentant les cours d'eau jusqu'en mer, ainsi que les végétaux

Percolation : infiltration lente de l'eau de pluie vers les couches profondes du sol

Le cycle de l'eau : un moteur à énergie solaire.

Evapotranspiration à partir du sol et des organismes vivants

La moitié de l'eau contenue dans l'atmosphère, provient de l'évapotranspiration... A titre d'exemple, 20 à 50 tonnes d'eau s'évaporent chaque jour d'un hectare de forêt !

Evaporation à partir des surfaces d'eau libres

L'eau, un solvant universel

L'eau pure est rarement présente dans le milieu naturel. En effet, la molécule d'eau peut **dissoudre** et entraîner de multiples éléments comme les sucres et les sels minéraux (calcium, magnésium, sodium, potassium...) essentiels à la vie végétale, animale et humaine. Elle peut dissoudre également des substances toxiques comme le plomb, les nitrates, les pesticides... qui la polluent.

Pollution industrielle et agricole

L'industrie est grande consommatrice d'eau. Il ne faut pas moins de 300 litres pour fabriquer 1 kg de papier, 1250 litres pour 1 kg d'aluminium, 40 000 litres/seconde pour refroidir une centrale nucléaire ! Ces eaux sales, (chargées en **métaux lourds**, **hydrocarbures**, solvants, **matières organiques**), si elles ne sont pas traitées dans une station d'épuration, génèrent une pollution physique et chimique du milieu naturel. Par ailleurs, l'utilisation excessive de fertilisants agricoles riches en nitrate et phosphate peut entraîner une **eutrophisation** du milieu aquatique. Enfin, les pesticides contaminent les eaux superficielles et souterraines.

Des pluies acides

Le dioxyde de soufre et l'oxyde d'azote, provenant en majorité de la combustion du pétrole et du charbon, se mélangent à la pluie et retombent sous forme de dépôt, les «**pluies acides**» (pH voisin de 2) qui détruisent les forêts. Les arbres jaunissent et meurent tandis que les sols, acidifiés, deviennent peu à peu stériles.

Homo detritus

Chaque jour, un français jette plus d'1 kg de déchets ménagers : plastiques, métaux, piles, ampoules... Parfois sauvagement jetés dans la nature, ils polluent les rivières et les nappes d'eau souterraines. Une simple pile bouton contenant du mercure, peut contaminer 400 litres d'eau. Une bouteille de plastique met 100 à 1000 ans pour se dégrader dans le milieu naturel...

Le tri et le recyclage doivent devenir une priorité.

Planète bleue

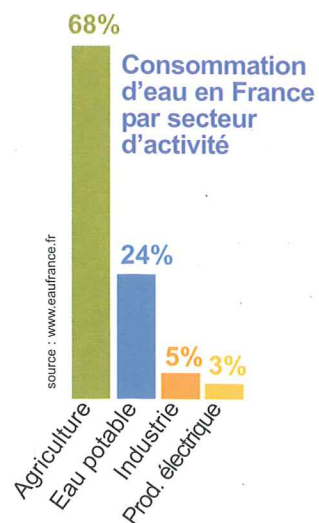
L'eau couvre environ 70 % de notre planète ce qui représente 1,35 milliards de km^3 d'eau ! Elle est salée pour 97,4 % et gelée pour 2 %.

Seule une petite fraction de cette quantité d'eau est disponible pour les activités humaines soit 0,6 % (eaux souterraines, lacs, rivières...).



L'EAU ne coule PAS toujours de SOURCE...

Pour garantir sa qualité, il faut rendre l'eau propre à la consommation puis la transporter vers les usagers grâce à un réseau de distribution. Ressource naturelle à l'origine, l'eau devient un produit alimentaire.



Produire 1 kg de blé en France nécessite 1 500 litres d'eau et 1 kg de viande industrielle près de 10 000 litres ! Dans le monde, plus de la moitié de l'eau utilisée en agriculture est perdue à cause de certaines méthodes d'irrigation : évaporation de l'eau ou défaut d'étanchéité des canalisations...

L'eau, le produit alimentaire le plus contrôlé

L'eau potable, produit alimentaire le plus surveillé, doit répondre à 54 paramètres de qualité, fixés par l'Etat et l'Union Européenne et répartis en plusieurs catégories :

- paramètres physiques et gustatifs : ils concernent la couleur, la saveur, l'odeur, la transparence de l'eau, la température, le pH...
- paramètres chimiques : ils concernent les substances indésirables (fer, nitrates, pesticides...), toxiques (plomb, chrome, mercure, hydrocarbures), pour lesquelles leur présence est limitée à des teneurs infimes ainsi que la qualité naturelle de l'eau (chlorures, magnésium, potassium...)
- paramètres microbiologiques : l'eau ne doit contenir ni parasite, ni virus, ni pathogène.

6



1 Les eaux de surface sont prélevées par un simple pompage tandis que le captage des eaux souterraines nécessite généralement un forage (jusqu'à 700 m de profondeur). Tout lieu de **captage d'eau** doit être protégé et surveillé grâce à la réalisation de périmètres de protection permettant de limiter les risques de pollution et de vandalisme.

2 L'eau brute est ensuite acheminée vers une **station de production d'eau potable**, où elle est **traitée en plusieurs étapes**.

3 Après ces traitements, l'eau est transportée vers des **réservoirs étanches** : bassins enterrés au sommet des collines si la région est vallonnée, ou châteaux d'eau dans les plaines. Les réservoirs d'eau servent de régulateurs de pression et de réserves de sécurité en cas de hausse de consommation ou d'incident sur le réseau.

4 La **distribution** de l'eau chez l'utilisateur s'effectue par un système complexe de conduites dotées de vannes et d'appareils de régulation ou de protection. Les compteurs d'eau permettent de contrôler la vie du réseau et les consommations des usagers.

De « brut à potable », l'eau est traitée en plusieurs étapes :

Dégrillage et Tamisage

Cette étape permet d'enlever les plus gros déchets (feuilles, insectes, particules supérieures à 1 mm).

Floculation

Des produits (sels d'aluminium, chlorures...) sont versés dans l'eau afin que les fines particules en suspension s'agglomèrent en gros flocons appelés « flocons » qui produiront des boues.

Décantation

A ce stade, les particules de boue se déposent au fond des bassins de décantation.

Filtration

Elle se pratique généralement sur un lit de sable fin. On peut utiliser également des filtres à charbon actif. Ils agissent comme une éponge qui retient les impuretés.

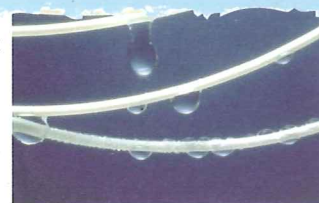
Ozonation

L'eau est désinfectée grâce à l'ozone, qui élimine les micro-organismes présents dans l'eau.

Chloration

Afin de préserver la qualité sanitaire de l'eau durant son passage dans les canalisations, on ajoute environ 0,5 g de chlore pour 1 m³ d'eau.

Une autre filière de traitement d'eau potable existe : c'est la **filtration sur membranes** qui arrête les particules très fines. Elle permet d'éviter les étapes de floculation, décantation, ozonation...



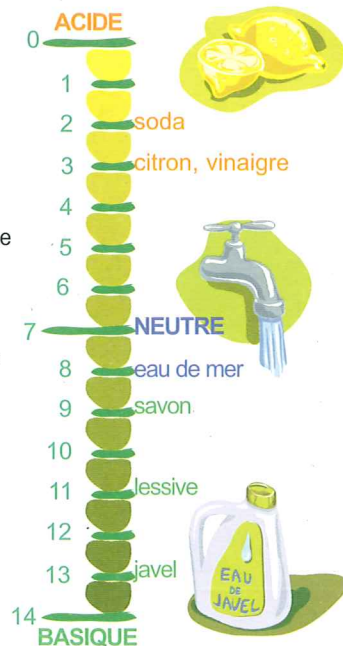
L'empreinte écologique

Chaque individu consomme directement ou indirectement des ressources naturelles pour manger, boire, se déplacer, se loger... Pour disposer de ces ressources, l'homme exerce une pression sur la nature : elle se mesure par **l'empreinte écologique**. Il est possible de diminuer son empreinte en modifiant certaines habitudes de consommation. Ainsi, il est préférable de consommer une eau produite localement qu'une eau conditionnée dans une bouteille en plastique et qui aura parcouru des centaines de km.

Le pH,

abréviation de potentiel Hydrogène, permet de connaître l'acidité d'un liquide. La norme européenne fixe le pH de l'eau potable entre 6,5 et 9.

Les solutions au pH inférieur à 7, sont acides et celles ayant un pH supérieur à 7 sont basiques.



Ma cons'eau au quotidien

162 litres : consommation moyenne d'un français par jour



Attention aux fuites ! Un robinet qui fuit gaspille jusqu'à 120 litres d'eau par jour, une chasse d'eau, jusqu'à 600 litres !

7

Rendre une eau propre à la nature

Après utilisation, l'eau usée est nettoyée avant d'être rejetée dans le milieu naturel...

L'eau, une histoire de santé publique

Avec le développement des villes et de l'agriculture, l'alimentation en eau devint une préoccupation majeure. Près de 2000 ans avant JC, les souverains de Babylone et d'Egypte construisirent des systèmes de barrages et de canaux pour prélever les eaux du Nil et de l'Euphrate. Les Romains furent les premiers à réaliser de grands ouvrages. Rome, qui était alimentée par 19 aqueducs et quelque 1000 fontaines publiques, disposait également d'un réseau d'égouts.

En France, jusqu'au XVIII^e siècle, l'eau « à domicile » restait le privilège des classes sociales aisées, des couvents et hôpitaux. La majorité de la population puisait l'eau dans les puits et les fontaines publiques. A Paris, quelque 2000 porteurs d'eau proposaient leurs services. A la suite de l'épidémie de choléra en 1832 qui fit plus de 6000 morts dans la capitale, les notions d'hygiène et d'assainissement furent prises en considération grâce à l'impulsion du Baron Haussman, Préfet de Paris. Le "tout à l'égout", importé d'Angleterre, se développe dès 1850 et les techniques de filtration de l'eau destinée à la consommation humaine évoluent avec l'utilisation de l'ozone vers 1900. Ces nouvelles habitudes liées à la santé publique amènent à la création des premières sociétés de distribution d'eau, fin XIX^e.

Au nom de la loi !

d'eau, lacs, eaux souterraines, littoral, zones humides...

Transposée en droit français en 2004, la D.C.E. fixe une méthode de travail et des objectifs jusqu'en 2015 pour une politique commune dans le domaine de l'eau, notamment :

Avec la **Directive Cadre Eau (D.C.E.)** d'octobre 2000, chaque pays de l'Union Européenne s'engage vers une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques : cours

- **Améliorer** l'état des masses d'eau
- **Lutter** contre les pollutions par les toxiques notamment en fixant la réduction, voire la suppression des rejets de substances dangereuses.
- **Respecter** les normes et objectifs dans les zones protégées.

Quant aux **eaux pluviales**, la loi prévoit de récupérer les premières eaux de pluie, généralement polluées, dans un bassin de décantation avant de rejoindre la station de traitement des eaux usées.

Eau secours !

Certains produits difficiles à éliminer risquent de perturber le fonctionnement des systèmes d'épuration. Évitez de les jeter directement dans le réseau d'eaux usées.

Déposez les huiles de vidange, les huiles ménagères, les piles et les batteries dans les déchetteries.

Réduisez les doses de détergents pour la vaisselle ou la lessive afin de ne pas saturer les stations d'épuration.

Rapportez les médicaments périmés ou inutilisés chez le pharmacien.

Attention ! Les lingettes vont à la poubelle ! Mais ne pas en utiliser, c'est encore mieux !



- 1 **Les eaux industrielles**, selon leur degré de pollution, sont parfois traitées une première fois sur site. Elles peuvent ensuite rejoindre le réseau d'assainissement collectif.
- 2 **Les eaux domestiques**, riches en déchets organiques, graisses (eau de cuisine) et matières minérales (eau de salle de bain) ainsi que les eaux de WC rejoignent le réseau.
- 3 **Le réseau d'assainissement** est un ensemble complexe de tuyaux de tailles différentes. Ces canalisations vont permettre la collecte et le transport des eaux usées jusqu'à la station d'épuration.
- 4 Dans la **station de traitement des eaux usées**, les eaux sont traitées en plusieurs étapes, afin d'obtenir une eau épurée de qualité suffisante pour ne pas perturber le milieu aquatique récepteur.
- 5 L'eau épurée est rejetée dans un cours d'eau ou dans le milieu marin grâce à un **émissaire** qui peut atteindre 2 km de long.

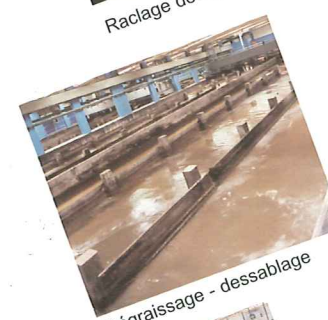
Dans un souci d'économie de la ressource, les eaux épurées grâce à un traitement de pointe peuvent être **réutilisées** pour l'arrosage des espaces verts, le nettoyage des rues...

Traitement des eaux usées

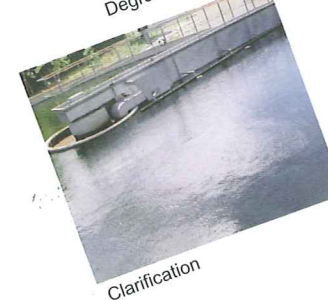
Dans une station de traitement des eaux usées, l'exigence du traitement dépendra du milieu aquatique récepteur (mer, rivière...) et de son usage : baignade, aquaculture...



1 - Le dégrillage/tamissage : l'eau traverse une grille puis un tamis qui retiennent les déchets.



2 - Le dégraissage, dessablage : les sables et les graviers se déposent au fond d'un bassin tandis que les graisses remontent en surface (par insufflation d'air) où elles sont raclées.



3 - La décantation primaire : les matières en suspension se déposent au fond du bassin : ce sont les boues primaires qui seront ensuite récupérées par raclage puis traitées.

4 - Le traitement biologique : l'eau, chargée en matières organiques dissoutes, séjourne dans un bassin d'aération. De l'air est envoyé dans ce bassin pour activer le travail des bactéries qui consomment la pollution. En s'agglomérant, elles forment des boues.

5 - Clarification : l'eau est séparée de la boue par décantation dans des bassins appelés clarificateurs. Un traitement tertiaire vient parfois affiner l'épuration de l'eau. Il vise à éliminer l'azote et le phosphore par un procédé biologique ou chimique. L'eau épurée peut ensuite rejoindre le milieu naturel.



6 - Le traitement des boues : les boues récupérées sont très liquides. Elles sont épaissies et déshydratées pour être incinérées ou utilisées en valorisation agricole, si leur qualité le permet.

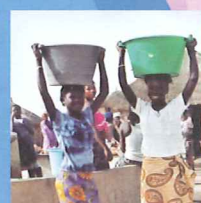
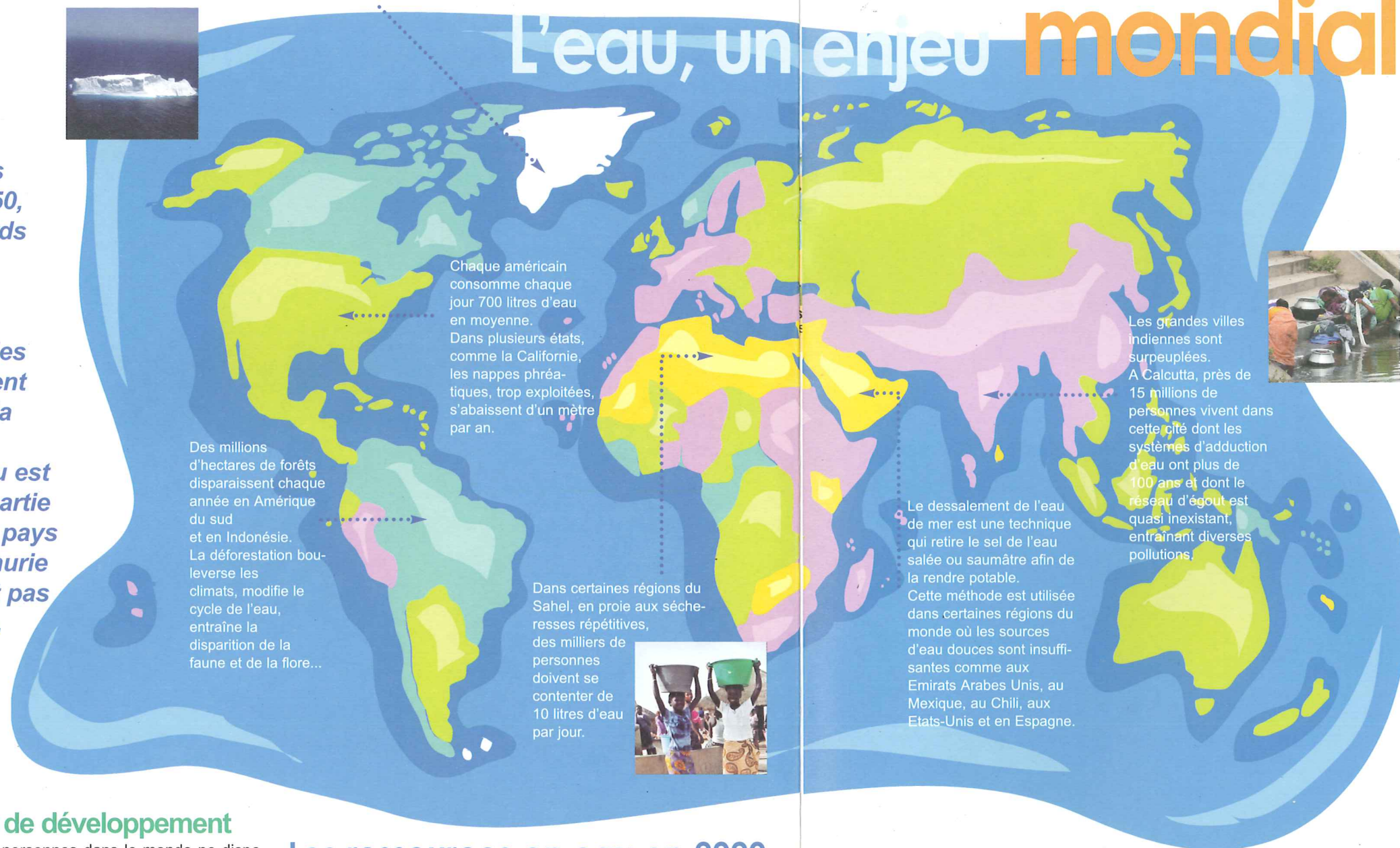


7 - La désodorisation : afin d'éviter les mauvaises odeurs autour de la station, la plupart des bâtiments sont couverts. L'air y est aspiré et désodorisé dans des cuves à l'aide de réactifs (acide, soude, javel).

Au Groenland, l'impact du changement climatique est particulièrement visible : chaque année, environ 80 km³, soit 100 milliards de tonnes de glace fondent. La disparition des glaces du Groenland a doublé entre 1996 et 2005 et s'est accélérée en 2007.



2,5 milliards d'individus dans le monde en 1950, près de 9 milliards prévu en 2050. En théorie, les 9 000 km³ d'eau douce disponibles sur terre devraient satisfaire toute la population. Cependant, l'eau est inégalement répartie et de nombreux pays souffrent de pénurie ou ne disposent pas d'une eau saine.



Sans eau, pas de développement

Plus de 200 millions de personnes dans le monde ne disposent pas du minimum d'eau vital, estimé à 1000 m³ par an et par habitant. Près de 400 millions sont en situation de "stress hydrique" (1000 à 2000 m³ d'eau annuel), ce qui les place dans un état de pauvreté et leur interdit tout développement économique, social et agricole. D'ici l'an 2025, les deux tiers de la population mondiale subiraient des problèmes d'alimentation en eau.

Le temps de la soif

1 homme sur 5 est privé d'une eau potable et la moitié de l'humanité n'a pas de système d'assainissement ou d'évacuation des déchets. Le manque d'hygiène par insuffisance d'eau, les diverses contaminations du milieu aquatique sont à l'origine des **épidémies** : lèpre, typhoïde, dysenterie, choléra...

Une ressource convoitée

Pour faire face aux problèmes de pénurie, la maîtrise de l'eau est devenue un enjeu majeur. Aussi, des risques de tensions politiques, de chantage, voire de conflits armés peuvent se produire entre les pays se partageant les mêmes ressources. Le partage des eaux du Jourdain, de l'Euphrate ou du Tigre est source de conflits politiques entre les pays du Proche et Moyen-Orient, comme Israël, la Jordanie, la Turquie, la Syrie...

Les ressources en eau en 2020

Ressources par an et par habitant



moins de 1000 m³
(pénurie grave)



de 1000 à 2000 m³
(situation problématique)



de 2000 à 5000 m³



plus de 5000 m³



données non communiquées

Agir pour un développement durable

Développer des liens entre l'économie et l'environnement permettra, à l'avenir, de mieux gérer et de protéger les ressources en eau :

- Assurer aux populations les plus pauvres l'accès à une eau potable et développer des systèmes d'assainissement économiquement acceptables et financés par des aides internationales.
- Mettre en place des techniques d'irrigation économiques, comme la réutilisation des eaux usées convenablement traitées, le recours à des systèmes par aspersion ou « goutte à goutte », permettant d'arroser directement les plantes.
- Promouvoir l'information et la coopération entre les pays.
- Développer des modes de production et de consommation durables.

Le climat sens dessus dessous

L'effet de serre, phénomène naturel, permet de maintenir la Terre à une température moyenne de 15°C. Le développement des activités humaines a entraîné une augmentation des gaz à effet de serre et une modification du climat.

Les conséquences sont les suivantes : élévation du niveau des mers, fonte des glaciers, puissance accrue des cyclones, aggravation des sécheresses, intensification des pluies dans certaines zones...

Face à ces bouleversements, on pourra s'attendre à des déplacements de population.

LEXIQUE

Atome :

Très petite partie de matière formée d'un noyau et d'électrons.

Bactérie :

Micro-organisme vivant composé d'une seule cellule.

Boues :

Déchets obtenus après le traitement de l'eau.

Calorie :

Unité employée pour évaluer la quantité de chaleur.

Décarter :

Séparer un liquide des impuretés qu'il contient en le laissant reposer.

Déshydraté :

Privé de son eau ou d'une partie de son eau (desséché).

Dissoudre :

Créer un mélange homogène avec une substance solide et un liquide.

Eutrophisation :

Augmentation de la masse des débris organiques et nutritifs dans une eau stagnante, qui entraîne une baisse de la quantité d'oxygène dissous.

Epidémie :

Apparition d'un grand nombre de cas d'une maladie transmissible.

Hydrique :

Qui a rapport à l'eau.

Hydrocarbure :

Composé contenant uniquement du Carbone et de l'Hydrogène (ex : le pétrole est un mélange d'hydrocarbures).

Matière organique :

Qui provient de la matière vivante, végétale et animale.

Métaux lourds :

Désignent principalement le cuivre, le plomb, le mercure, le cadmium, le zinc. Ils sont présents dans la nature en faibles proportions mais deviennent toxiques à des degrés de concentration plus élevés.

Molécule :

Petite partie de matière composée d'atomes unis ensemble. La molécule d'eau est formée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.

Ozone :

Gaz formé de 3 atomes d'oxygène (O₃). Il s'obtient à partir d'air ultra-sec d'une température d'environ 70°C et d'un courant électrique de 15 000 Volts.

Pathogène :

Qui peut causer une maladie. Agent, bactérie, microbe.

Solvant :

Substance le plus souvent liquide qui a le pouvoir de dissoudre d'autres substances.