



Colombes Transition

L'EAU

21 novembre 2023

Marie-Claire et Véronique



1 - L'eau, source de vie



4,6 Mrds années : formation de la
Terre



Apport par astéroïdes ?



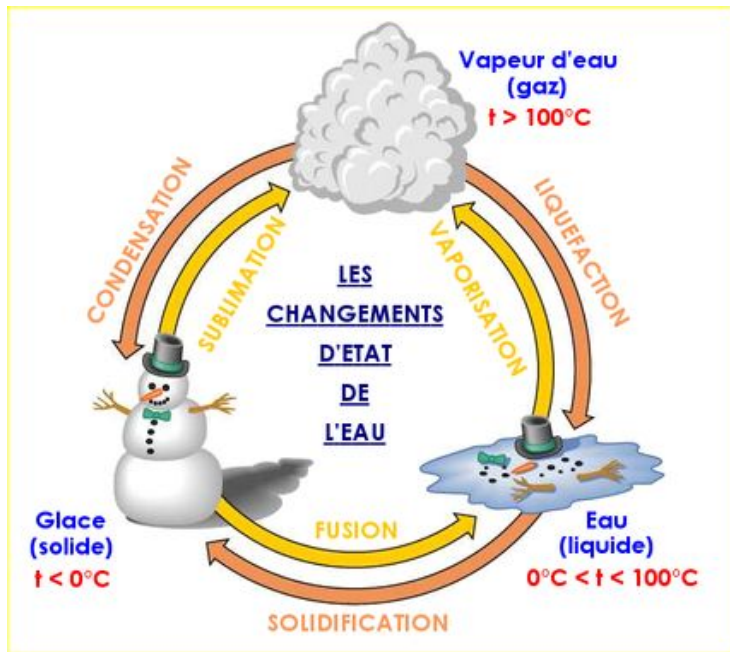
Eau déjà présente dans le manteau ?

1,4 Mrds de km³ : c'est la réserve d'eau sur Terre, celle dans laquelle nous puisons encore aujourd'hui...

L'eau a permis l'apparition de la vie sur Terre et demeure indispensable à son maintien !

LES 3 ETATS DE L'EAU

L'eau, sous l'action conjuguée de la **chaleur** et de la **pression atmosphérique**, change d'état, passant de celui de vapeur à l'état solide ou liquide.



Vapeur : c'est le principal gaz à effet de serre (il y a 10 fois plus de vapeur d'eau que de CO₂ dans l'atmosphère) mais elle ne contribue pas au réchauffement climatique

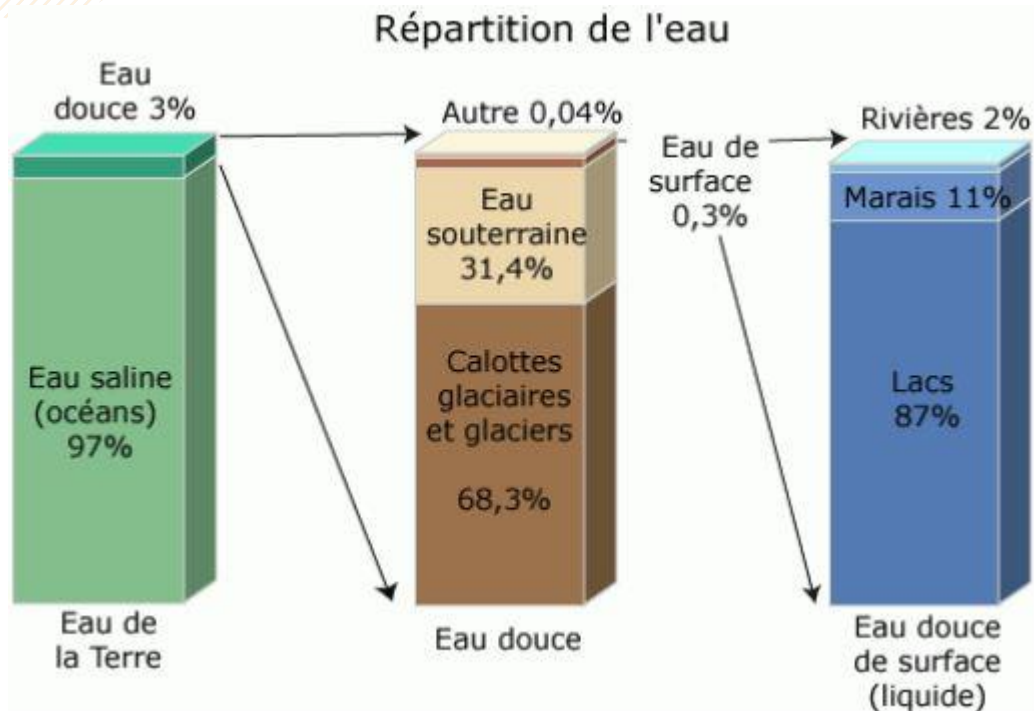
Liquide : contribue de manière essentielle au façonnement de notre planète, creusant les vallées, érodant les reliefs

Solide : 200 000 glaciers = **10%** des terres immergées



Hydrosphère = ensemble des zones de la planète où l'eau est présente

LES RESSOURCES MONDIALES EN EAU



L'eau (douce et salée) couvre les $\frac{3}{4}$ de la surface de la Terre. L'eau douce ne représente qu'une infime partie de ces ressources

Eau douce = salinité suffisamment faible pour pouvoir être consommée (moins de 1g/l de matières solides dissoutes - sels, métaux, oligo-éléments)

Eau salée = près de 35 g de sels dissous

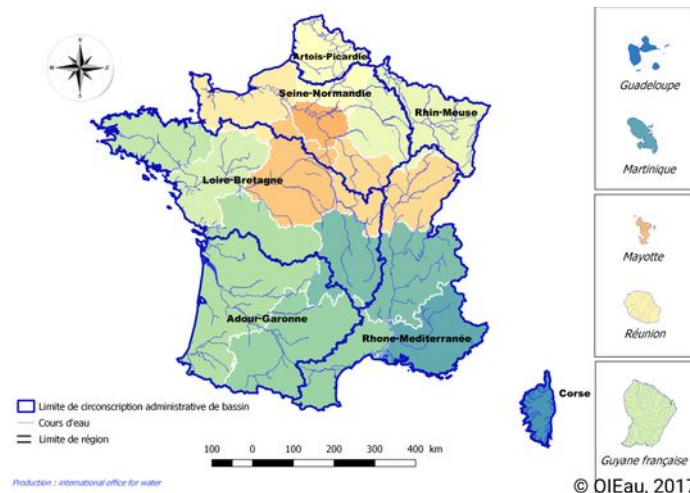
Les **eaux souterraines** sont situées dans les **aquifères**, sols ou roches réservoirs poreuses

L'eau n'a pas de frontières !



Le bassin amazonien : avec 6 145 000 km², est le plus grand bassin du monde. Il couvre 7 pays : la Bolivie, le Venezuela, la Colombie, l'Équateur, le Guyana, le Pérou et le Brésil

En France il y a 12 bassins hydrographiques



les bienfaits de l'eau

L'eau dans le corps humain

Savais-tu que l'eau est le principal constituant du corps humain ?

RÉPARTITION DANS LE CORPS



Un enfant est composé d'environ **70% d'eau**, et un adulte de 65%. Celle-ci **n'est pas répartie uniformément** à l'intérieur du corps. On en retrouve dans le sang, les os, les muscles, la peau et dans certains organes.

RÔLE DE L'EAU

L'eau assure de multiples fonctions dans le corps humain :

→ transport des nutriments;



→ participe à de nombreuses réactions chimiques;



→ élimination des déchets;



→ aide au maintien de la température constante à l'intérieur du corps.



Pour te repérer, une bouteille d'eau = 1 litre %



INDISPENSABLE À L'ORGANISME



L'eau est absolument indispensable à l'organisme. Un homme peut survivre plusieurs semaines sans manger, mais seulement deux à trois jours sans boire.

BESOIN EN EAU

Chaque jour, lors de tes activités, tu perds de l'eau, que ce soit en expirant, ou sous forme de sueur ou d'urine. Toute perte en eau doit être compensée, il est donc très important de boire régulièrement. On considère que les besoins en eau sont de **2,5 litres par jour** mais ces besoins peuvent varier en fonction de l'âge, de la température extérieure, de l'activité physique, de l'altitude, du poids. Ainsi, un enfant de 6 à 12 ans a des besoins en eau compris entre **1,2 et 1,8 litres**.

- filtre la pollution (zones humides)
- assure la sécurité alimentaire (1/3 dépend de l'eau)
- apporte des sédiments (biodiversité)
- régule la teneur en gaz carbonique de l'atmosphère
- garantit une stabilité de la température terrestre
- assure le transfert de chaleur entre les océans, l'atmosphère et les continents
- apporte l'énergie électrique, hydraulique
- facilite les transports

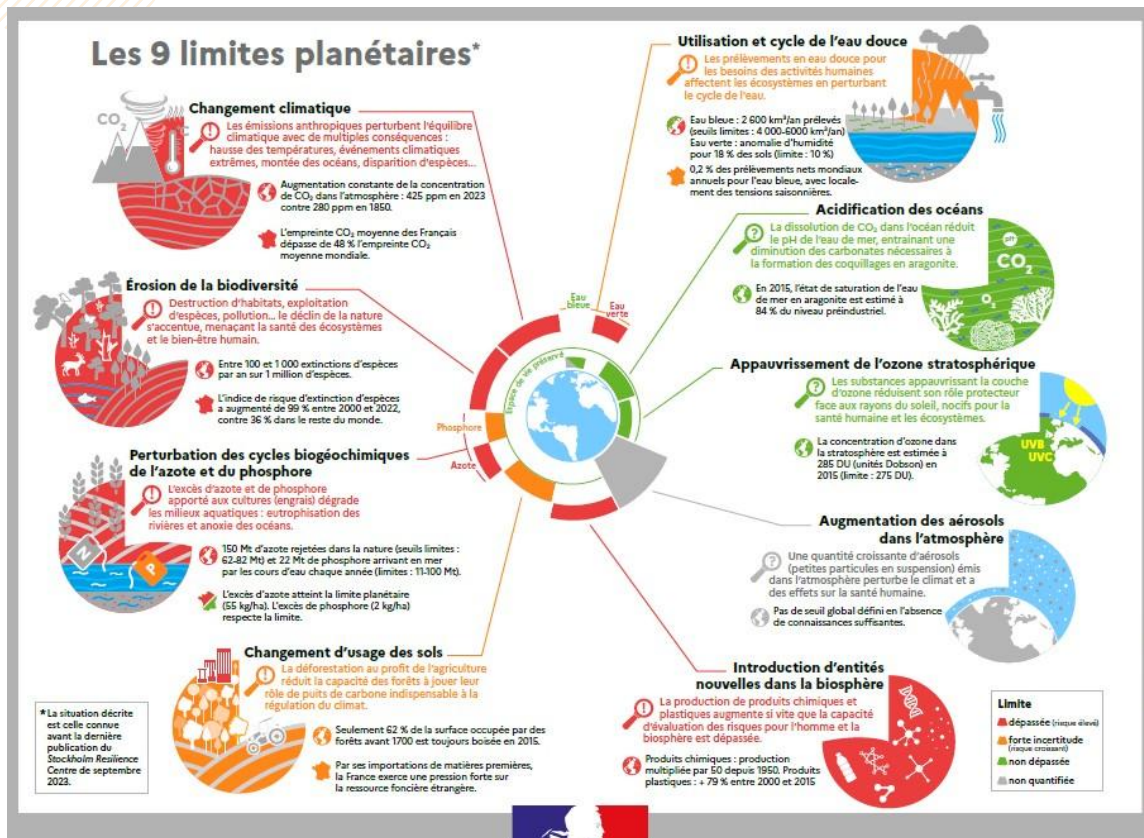
L'eau est nécessaire à la vie du corps humain constitué à **65%** d'eau soit environ **42 l**

La transpiration nous fait éliminer (sans effort) **0,5 l d'eau/j** : il faut donc trouver environ **2,5 à 3 l d'eau/j**

Valeur économique : **58 000 Mrds \$ (60% PIB mondial 2021)**
(d'après rapport WWF 2023)

Mais cette ressource est menacée

L'utilisation d'eau douce :
6^{ème} limite franchie !!



Fixée à un prélèvement annuel de 4000 km³/an contre 2600 km³/an actuellement, la limite **eau bleue** n'est pas atteinte

Mais 18% des **eaux vertes** subissent d'importants écarts entre phases sèches et humides, dépassant une limite fixée à environ 10 %

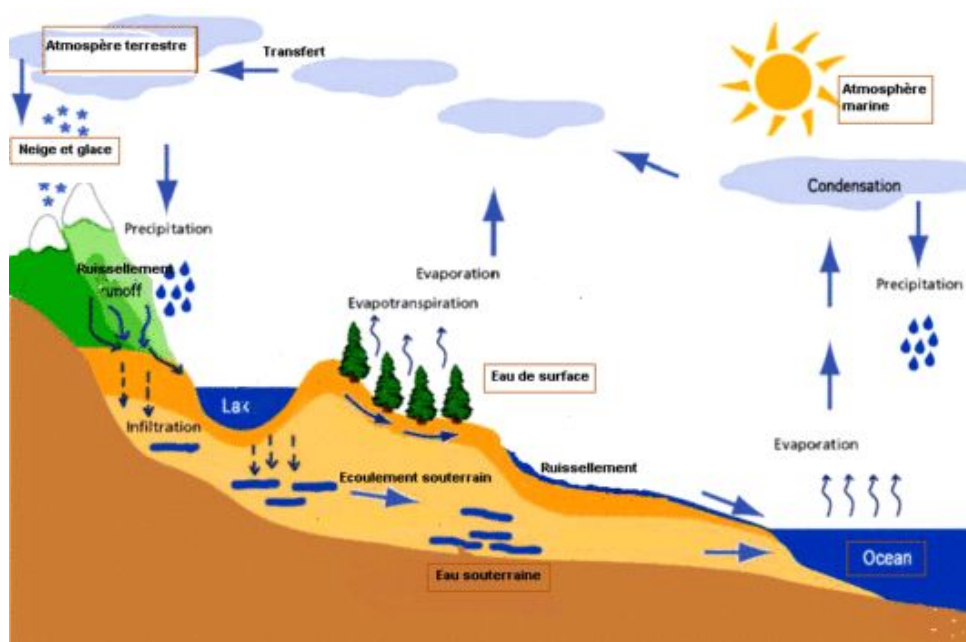
Eau bleue = eau des lacs, cours d'eau et nappes phréatiques

Eau verte = eau stockée dans la biomasse et le sol

Eau grise = eau usée qui va être traitée dans des stations d'épuration pour retourner dans les rivières

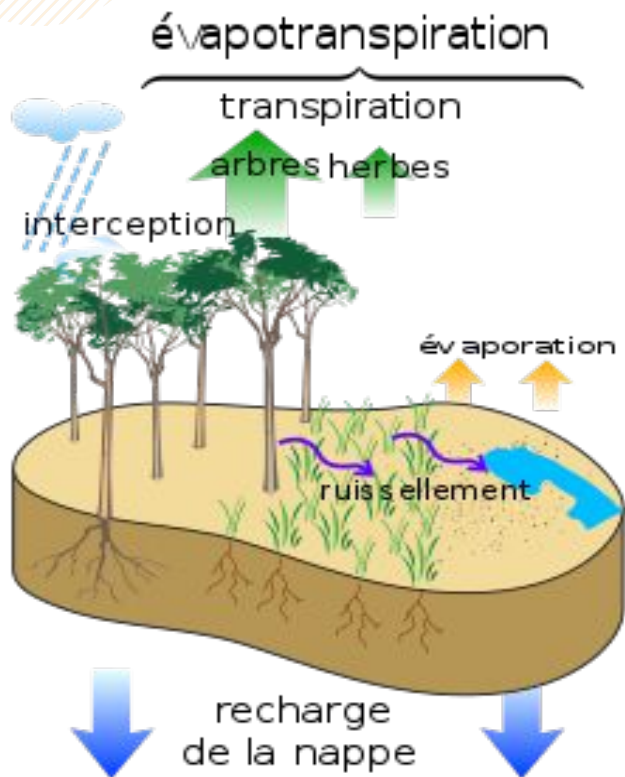
2 - Le cycle de l'eau

LE GRAND CYCLE DE L'EAU : cycle naturel



- évaporation et évapotranspiration : vapeur d'eau
- condensation : nuages
- précipitations : pluie, neige, grêle
- Infiltration : nappes souterraines
- ruissellement : eaux de surface
- stagnation : temps de stockage
- retour à la mer : évaporation sous l'effet du soleil

Le phénomène d'évapotranspiration



Processus par lequel l'eau liquide terrestre est renvoyée dans l'atmosphère sous forme gazeuse

64 % vient de la transpiration des végétaux : si un arbre occupe 1 m² au sol, ses feuilles peuvent couvrir des centaines de m²

En diminuant le couvert végétal, on diminue la puissance de l'évapotranspiration, donc de la pluie

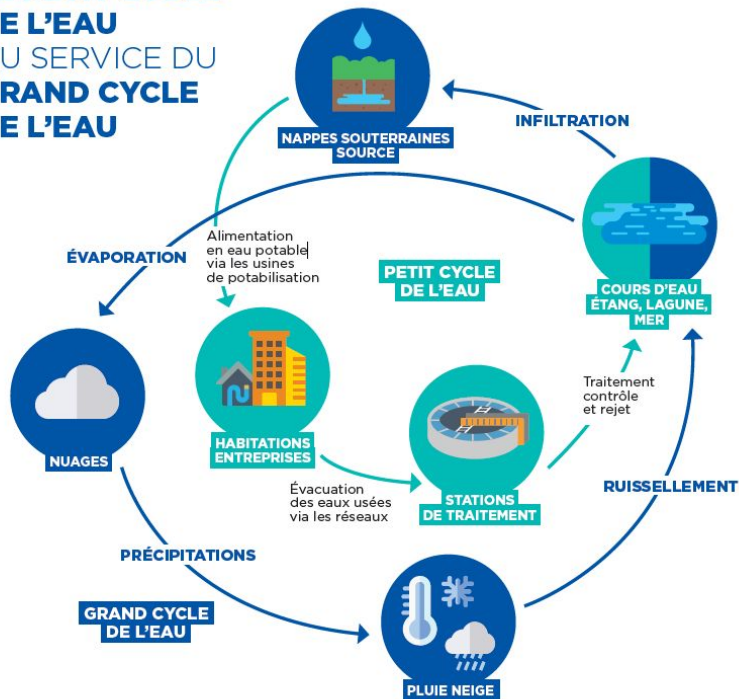
Les plantes fixent l'humidité de l'air en la faisant condenser sur ses feuilles et ruisseler jusque dans le sol (rosée) : cela représente **des milliers de m³/h**

27% vient de la pluie (interception)

9% vient de l'évaporation des sols et des étendues d'eau

Petit cycle de l'eau

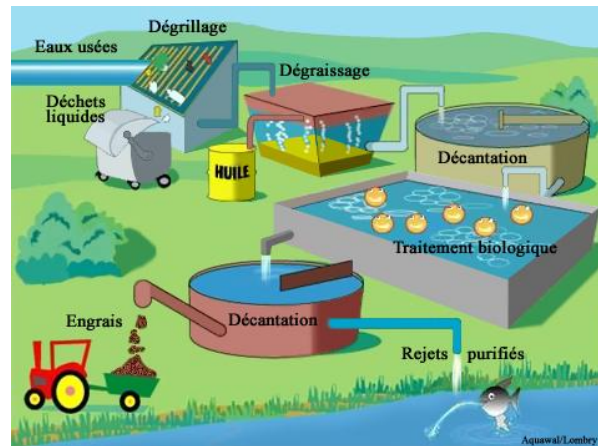
LE PETIT CYCLE DE L'EAU AU SERVICE DU GRAND CYCLE DE L'EAU



Petit cycle de l'eau (cycle anthropique) :

- parcours emprunté par l'eau, du point de captage dans la rivière ou la nappe souterraine, jusqu'à son rejet dans le milieu naturel

Il comprend le circuit de l'eau potable et celui du traitement des eaux usées (85% des usagers)

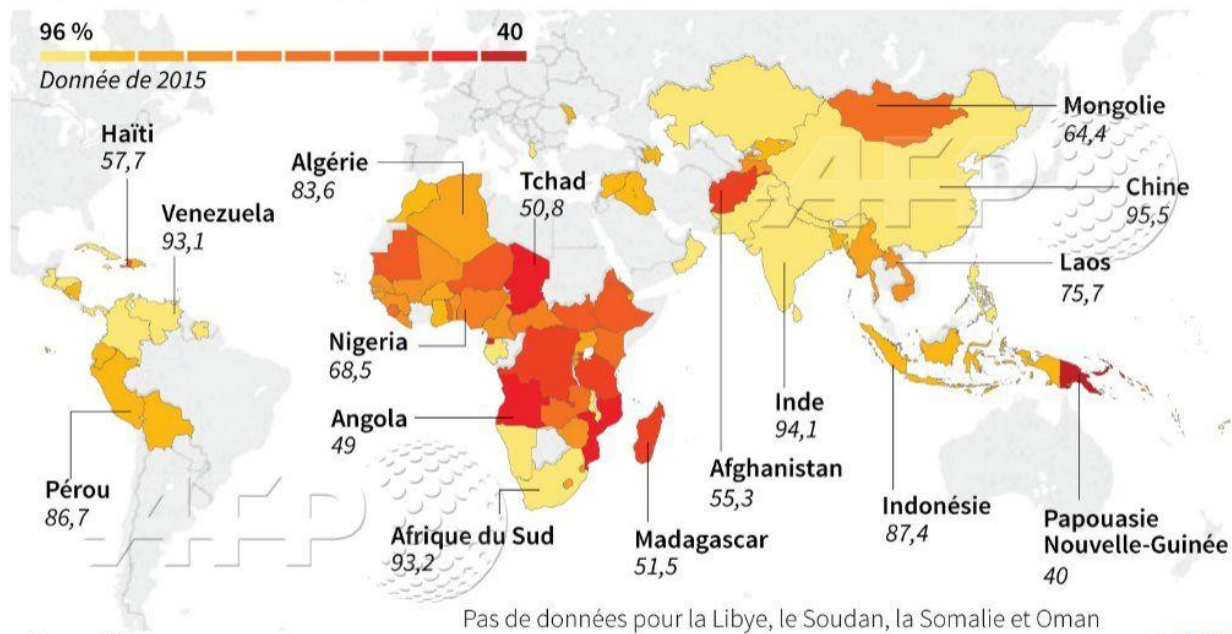


3 - L'accès à l'eau potable et sa consommation

L'accès limité à l'eau potable

L'accès limité à l'eau potable

Pays où moins de 96% de la population a accès à l'eau potable



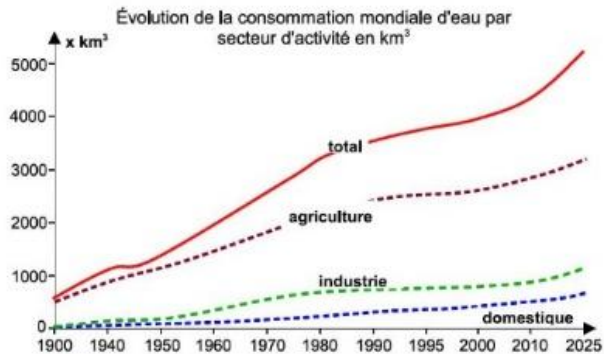
Source : OMS

© AFP

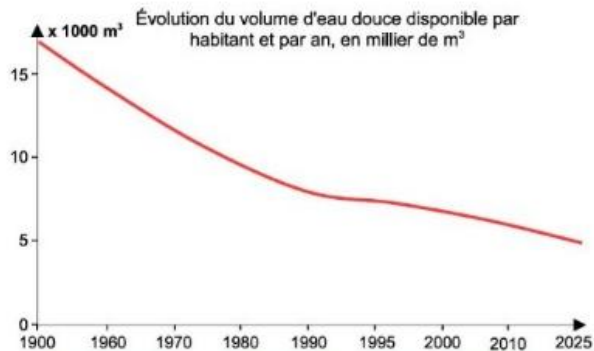
Eau potable : que l'on peut boire ou utiliser à des fins domestiques sans risque pour la santé

Depuis le début du XXème siècle, la consommation d'eau a été **multipliée par 7** sur la planète alors que la population était multipliée par **4**

Plus de la moitié des réseaux hydrographiques mondiaux ont fait face à des conditions anormales



Evolution de la consommation mondiale d'eau (en km³) par secteur d'activité
Source : Shiklomanov dans courrier de l'UNESCO



Evolution du volume d'eau douce (en millier de m³) disponible par habitant et par an
Source : Shiklomanov dans courrier de l'UNESCO

9 pays dans le monde sont des « puissances de l'eau » : Brésil, Russie, Indonésie, Chine, Canada, Etats unis, Colombie, Pérou, Inde

Selon le rapport de l'Onu (2023) la demande en eau douce (qui augmente de 1%/an depuis 1980) sera de **20 à 30%** plus élevée que le niveau actuel en **2050**

Une catastrophe environnementale : la mer d'Aral 4ème plus vaste étendue lacustre du monde en 1960 !

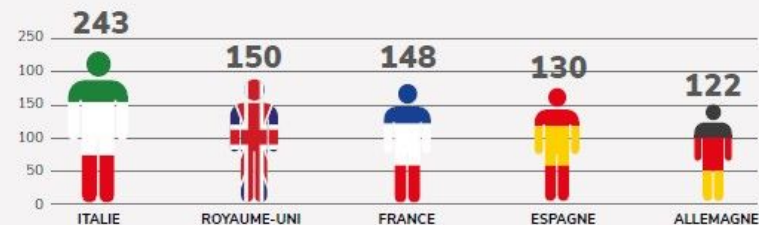


Images satellites de la mer d'Aral en 1989 et en 2014

MONDE | L'EAU RESTE UN LUXE



Consommation d'eau potable



CONSOMMATION D'EAU POTABLE DOMESTIQUE
PAR HABITANT PAR JOUR (EN LITRES)

* SOURCES : SISPEA (2020) - FRANCE ; COMMISSION EUROPÉENNE (2015) - AUTRES PAYS

Amérique du Nord **370** - Amérique latine **100** - Asie **50** - Afrique sub saharienne **10**

1,4 Mrds de personnes vivent avec moins de **1000m³/an**
(le stress hydrique = moins de 1 700m³/an)

3,6 Mrds de personnes (46%) n'ont pas accès à un système d'assainissement géré de manière sûre

Elles devraient être plus de **5 milliards** d'ici à 2050

En France

- **512 Mrds m³** d'eau de pluie /an
- Ressources disponibles = **210** milliards de m³/an (pluie utile)
 - eau **prélevée** = **33** Mrds m³/an - une partie restituée après utilisation
 - eau **consommée** = **4,1** Mrds m³ non restituée

(Ministère de la Transition écologique 2023)



La France jouit de très bonnes capacités naturelles de stockage, grâce aux chaînes de montagnes et à d'importants aquifères souterrains

L'ensemble des cours d'eau représente **270 000 km²**

Les bassins versants des 4 principaux fleuves : Garonne, Loire, Rhône, Seine, drainent **63%** des eaux du territoire

La ressource en eau est largement disponible mais des tensions peuvent être observées localement et ponctuellement

4 - Comment mieux consommer l'eau douce ?

L'eau douce

Usages de l'eau en France

Prélèvements | 32,8 milliards de m³ d'eau douce prélevés

Moyenne 2010-2019

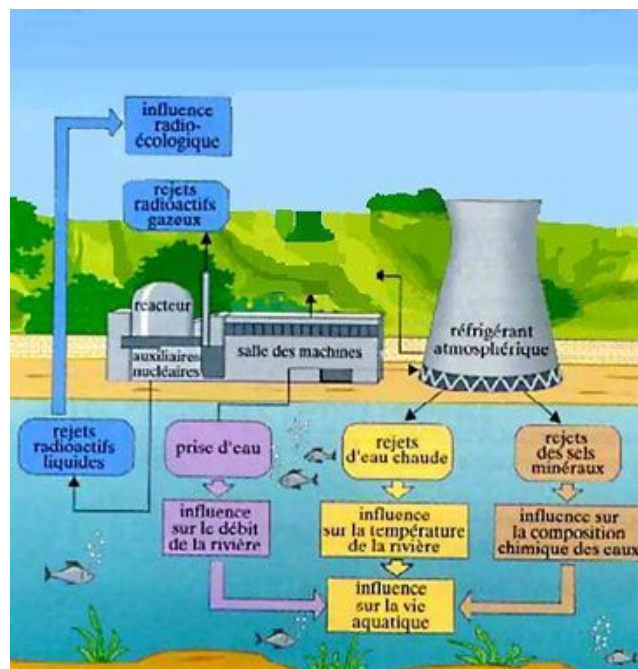


Consommations | 4,1 milliards de m³ d'eau douce consommés

Moyenne 2010-2019

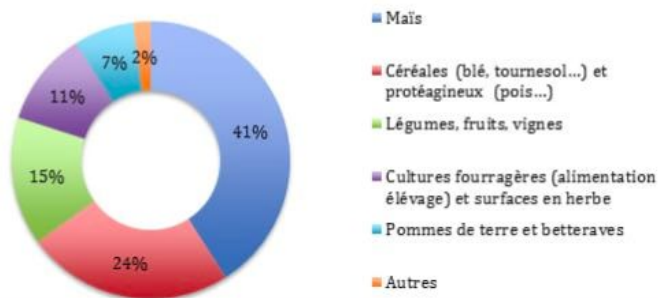


Le nucléaire est l'un des secteurs les plus **demandeurs** en eau. Les 56 centrales demandent de l'eau **prélevée** (98%) qui sera restituée mais aussi de l'eau **consommée** par évaporation (2%) donc non réutilisée.



L'agriculture est la première **consommatrice** en eau pour alimenter le bétail et irriguer les cultures

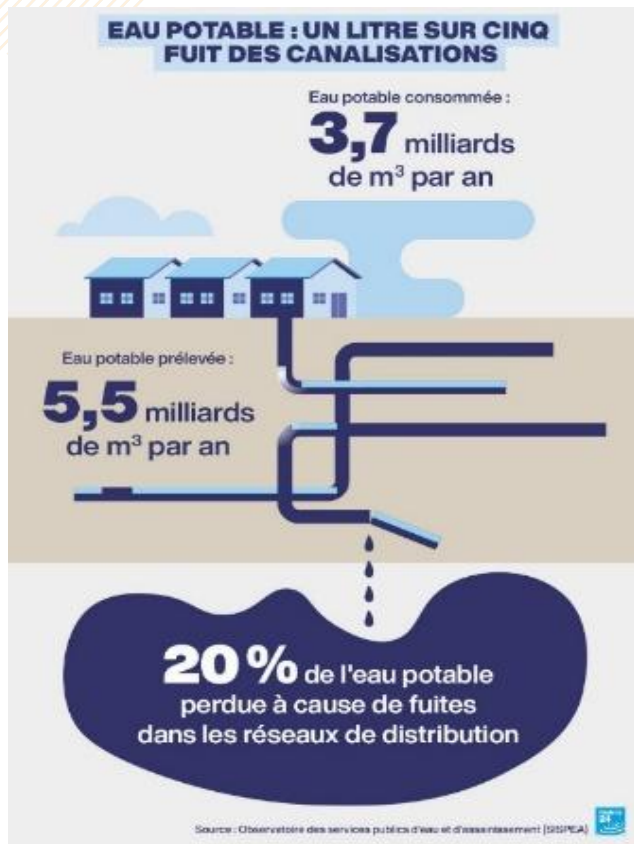
Répartition des cultures irriguées (France métropolitaine)



En 2020 **7,3%** de la surface agricole était irriguée contre **5,8** en 2010

L'industrie = **4%** du total de l'eau consommée en France: elle réutilise la quasi-totalité de l'eau qu'elle prélève





Environ 20% de l'eau potable consommée est perdue chaque année à cause de fuites dans les réseaux de distribution (taux de rendement) soit 996 000 km

Causes principales des fuites :

- âge des canalisations (facteur aggravant)
- type de canalisation (période de pose - 50% avant 1972)
- corrosion des canalisations causée naturellement par l'eau distribuée si l'eau est «agressive»), par l'humidité du terrain dans lequel est implantée la canalisation
- vieillissement des joints d'étanchéité entre les canalisations ou sur les branchements

Rénover 1 km de canalisations coûte 150 000€

On pourrait alimenter en eau **18,5 millions d'habitants !**

Ce taux, élevé, est malgré tout inférieur à celui de pays voisins Royaume Uni 21%, Belgique 27%, Italie 38%

L'usage domestique

LES PRINCIPAUX USAGES DOMESTIQUES DE L'EAU POTABLE



Source : Centre d'information sur l'eau

1991 : 161 l/j/p

2021 : 149 l/j/p

93% pour l'hygiène



7% pour l'alimentation



Toilette au lavabo : environ 5 litres

Douche de 5 min : de 30 à 100 litres, selon le débit et l'utilisation ou non de matériel hydro-économe

Bain : de 150 à 200 litres



Chasse d'eau avec simple commande : de 6 à 12 litres à chaque utilisation

Chasse d'eau avec double commande : de 3 à 6 litres à chaque utilisation



Lave-linge : en moyenne 45 litres pour un modèle récent et 100 litres pour un modèle ancien



Lave-vaisselle : en moyenne 10 litres pour un modèle récent et 40 litres pour un modèle ancien

Vaisselle à la main : de 15 litres (remplissage des bacs) à 50 litres (eau courante)



Arrosage du jardin : de 15 à 20 litres par m²

Evaporation d'un gazon : de 3 à 6 litres d'eau par m² de surface par temps chaud



Remplissage d'une piscine : de 50 000 à 80 000 litres

Les gestes pour économiser l'eau

TOUS LES BONS GESTES POUR ÉCONOMISER L'EAU

1 Je prends une douche plutôt qu'un bain...



2 Je ne prélève pas la vaisselle et je ne lance pas une machine à laver le linge ou la vaisselle tant qu'elle n'est pas bien remplie...



3 J'installe un mousseur économe sur mon robinet. C'est facile et pas cher...



4 Je ne laisse pas couler l'eau en permanence quand je me brosse les dents ou quand je me savonne...

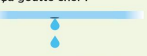


5 Je mets une brique dans le réservoir des WC pour réduire le volume de la chasse...

6 Je règle la température du chauffe-eau ou du cumulus entre 55 et 60°...



7 Je vérifie qu'il n'y a pas de fuite. Une chasse qui fuit, c'est près de 400 L d'eau gaspillée par jour... Ça goutte cher !



8 Je lave ma voiture dans une station de lavage plutôt qu'avec un tuyau d'arrosage.



Combien je consomme d'eau quand...

Je tire la chasse



Je lance un lave-vaisselle



Je fais une machine



Je prends une douche



Je prends un bain



- Chasser les fuites d'eau, fermer les robinets
- Privilégier les bains aux douches
- Opter pour un mitigeur thermostatique et isoler le chauffe-eau
- Récupérer de l'eau pour arroser les plantes
- Installer un mousseur (ou aérateur) sur les robinets
- Installer une chasse d'eau à double débit
- Utiliser la touche « éco » du lave-vaisselle et du lave-linge
- Nettoyer la voiture dans une station de lavage
- Récupérer et stocker l'eau de pluie
- Arroser le jardin de préférence le soir

L'empreinte eau

L'empreinte eau

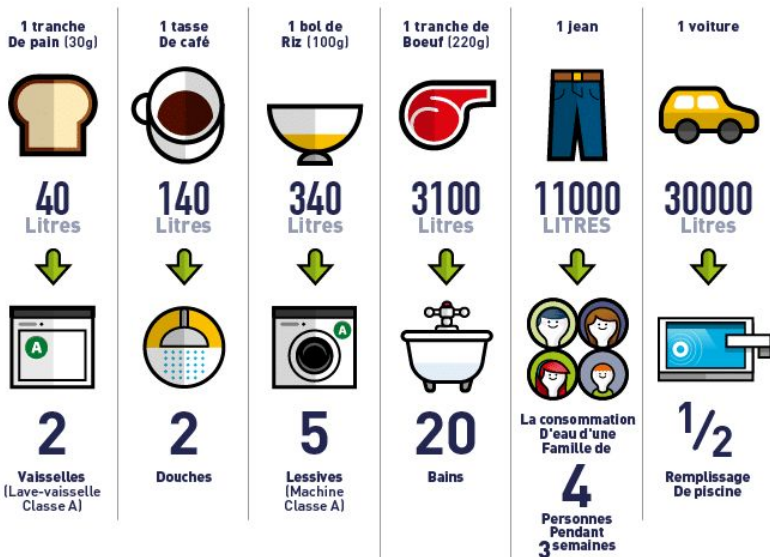
vous consommez de l'eau chaque jour

Pour vous hydrater, vous laver, nettoyer votre intérieur, votre linge...

Et indirectement, en vous habillant, en mangeant, en vous déplaçant...

L'empreinte eau d'un produit c'est la quantité totale d'eau douce utilisée

Pour le fabriquer.



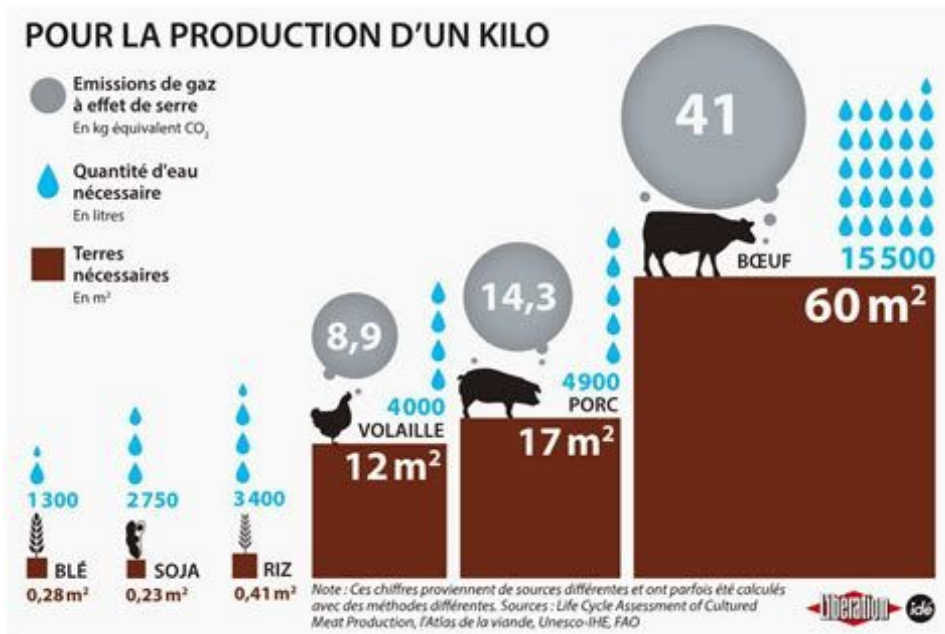
Concept créé en 2002 : c'est le volume d'eau « invisible » utilisé pour produire un produit ou un service

L'empreinte eau est une mesure des impacts de l'activité humaine sur l'eau au niveau domestique, agricole ou industriel : soit 4 000l/j/pers (75% nourriture-25% objets)

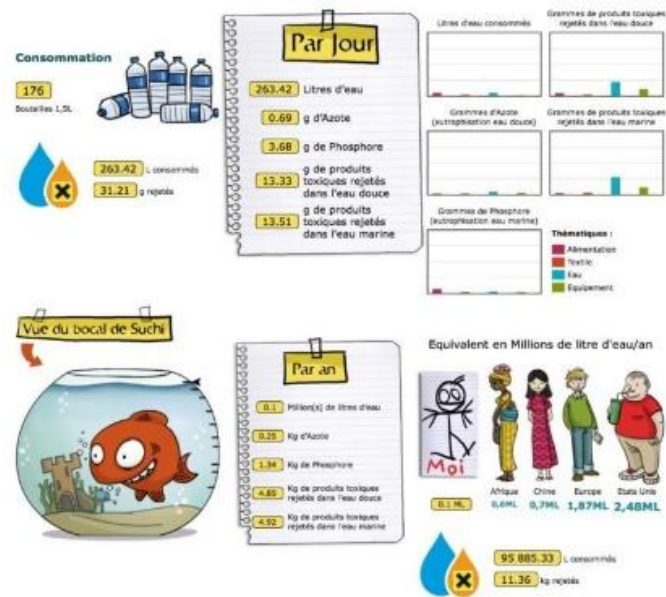
Solutions

- Repenser son alimentation
- Manger local
- Réduire sa consommation de vêtements

Pour mesurer l'empreinte-eau d'un produit il faut tenir compte à la fois de l'empreinte de **production** et de **consommation**



L'empreinte H2O® est un calculateur français prenant en compte les principaux postes de consommation d'eau



L'organisation française des services de l'eau et de l'assainissement

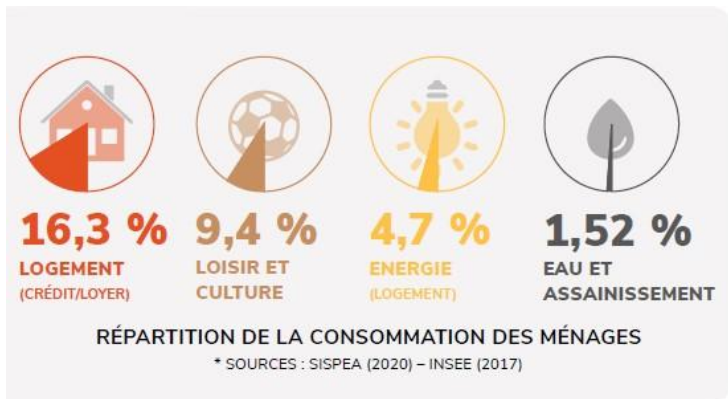
La distribution de l'eau est confiée aux communes depuis **1789** et celles-ci peuvent choisir de **gérer elles-mêmes la distribution de l'eau** ou **déléguer le service des eaux** aux entreprises privées ou publiques

On ne peut choisir son fournisseur et les contrats d'eau sont tous les mêmes (arrêté du 10/7/1996)

Répartition des services Eau Potable en pourcentage de la population desservie :

- Opérateurs Publics 33.9%
- Veolia 33.8%
- Suez 19.3%
- Saur 11.8%
- Autres exploitants privés 1.3%

Nombre estimé d'abonnés à un service d'eau potable en France: 27 600 000



La facture d'eau

Comprendre sa facture d'eau

L'eau

- l'**abonnement**, qui est une part fixe (37,08 € HT/an)
- le coût du **nombre de mètres cubes** d'eau consommés (1,138 € HT / m³ sur la base de 120 m³)

30 %

47 %

23 %

L'assainissement

- le coût du **mètre cube d'eau traité** (1,744 €HT / an, prix sur la base de 120 m³ HT / an)

Les taxes et redevances

- TVA
- Participation à la **gestion** de la ressource, versée à l'Agence de l'eau Bassin Adour-Garonne
- Redevance de **prélèvement** dans la ressource
- Taxe de **modernisation** des réseaux
- Taxe **pollution** de l'eau

Total du prix de l'eau pour 2021

3,74 €
TTC / m³ d'eau



Ces tarifs sont ceux en vigueur pour les communes de Mont-de-Marsan, Saint-Avit, Bostens, Lucbardez et Bretagne-de-Marsan

46% des Français ignorent le montant de leur facture eau (sondage Opinion Way juin 2023)!

La facture ne reflète pas le prix de l'eau mais celui des services (infrastructures, entretien....) : elle comporte le prix de l'abonnement et la consommation

Les taxes permettent de financer la protection et la restauration des milieux aquatiques

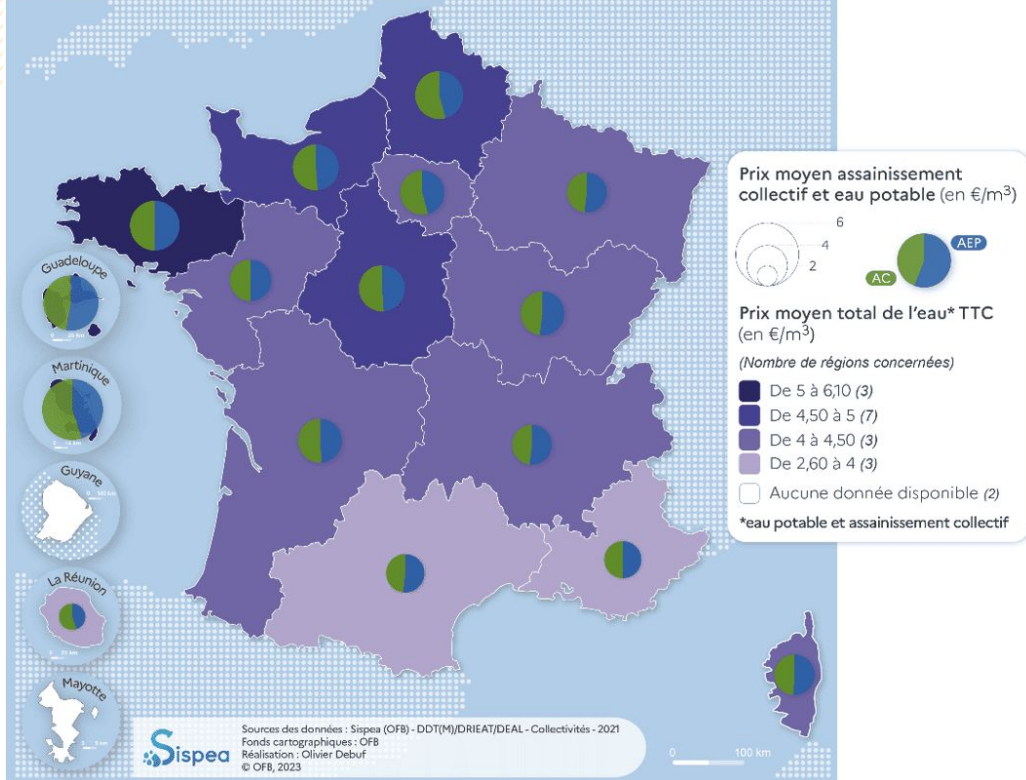
La TVA sur la facture : elle est non affectée et va au budget général.

L'établissement public « **Voies navigables de France** » (VNF) perçoit une taxe à son nom lorsqu'une collectivité prélève de l'eau ou rejette des eaux usées traitées dans un cours d'eau qu'il gère.

Le Plan eau présenté par le Gouvernement en 2023 vise à mettre en place une tarification progressive et incitative de l'eau



Prix moyen eau potable, assainissement collectif et total de l'eau en 2021



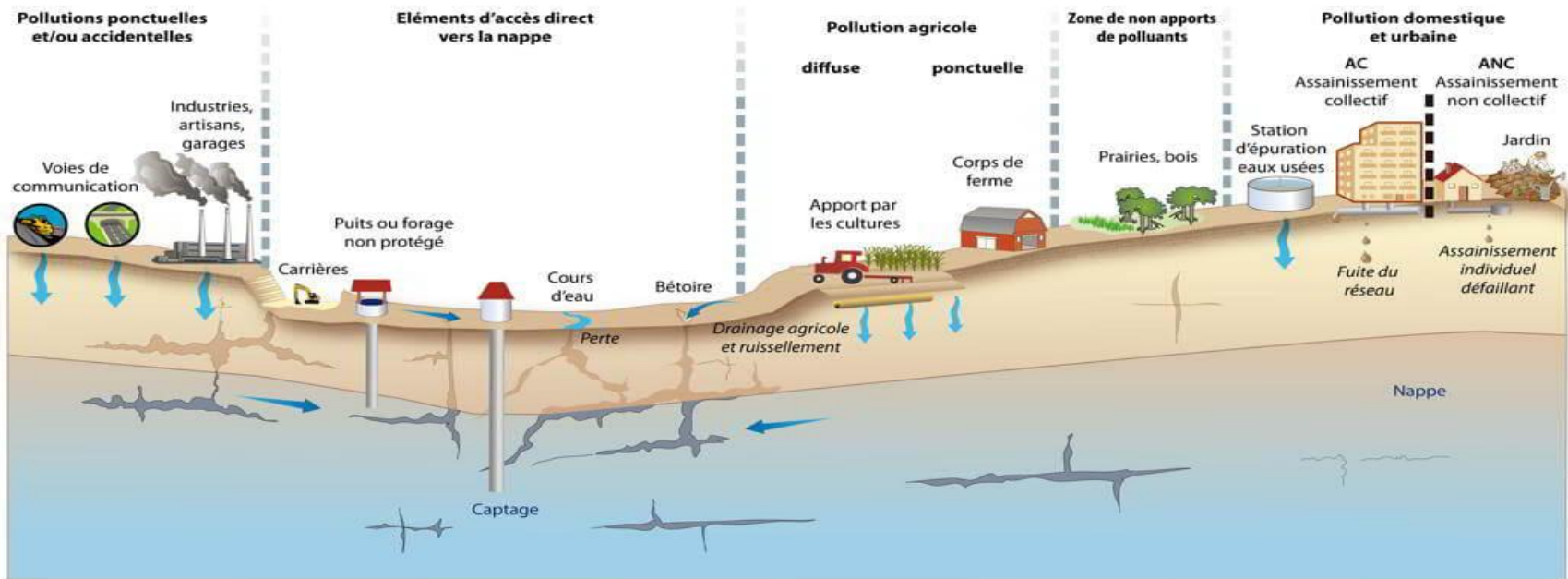
L'eau est un bien commun, mais les services qui permettent de la rendre potable, de la distribuer, puis de l'épurer après utilisation ont un coût. Son prix varie sur le territoire en fonction de nombreux paramètres. Il y a de grandes disparités.

Exemple de la ville de Paris qui a repris la gestion de l'eau

5 - La pollution des eaux

Les causes

Un milieu aquatique est dit pollué lorsque son équilibre a été modifié de façon durable par l'apport en quantités trop importantes, soit de substances plus ou moins toxiques, d'origine naturelle ou issues d'activités humaines, soit encore d'eaux trop chaudes.



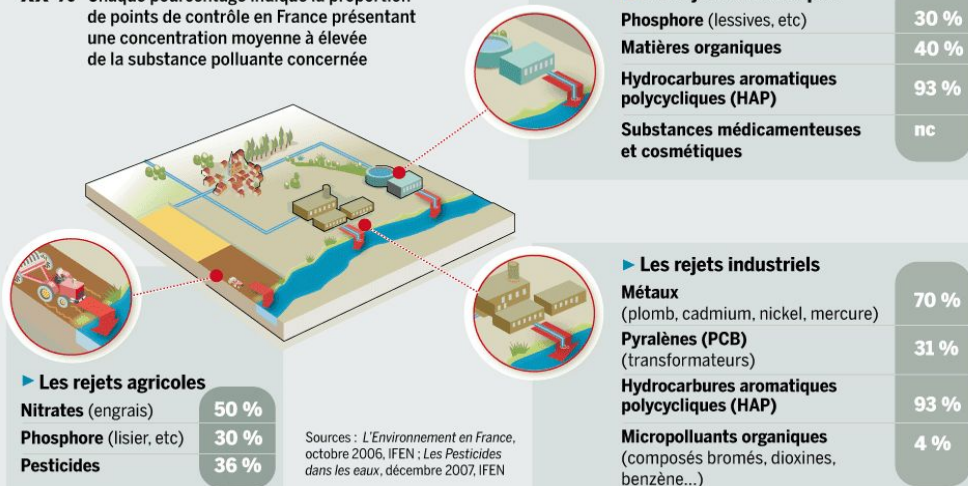
Les causes

Organique : microorganismes pathogènes présents dans l'eau (bactéries et virus)

Chimique : nitrates, phosphates contenus dans les pesticides, médicaments humains et vétérinaires, produits ménagers, peintures, métaux lourds (mercure, cadmium, plomb, arsenic...), acides, hydrocarbures

Les trois grandes sources de pollution

XX % Chaque pourcentage indique la proportion de points de contrôle en France présentant une concentration moyenne à élevée de la substance polluante concernée

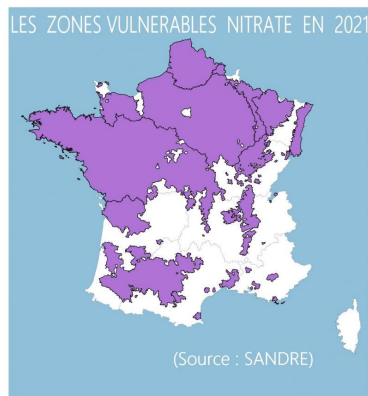
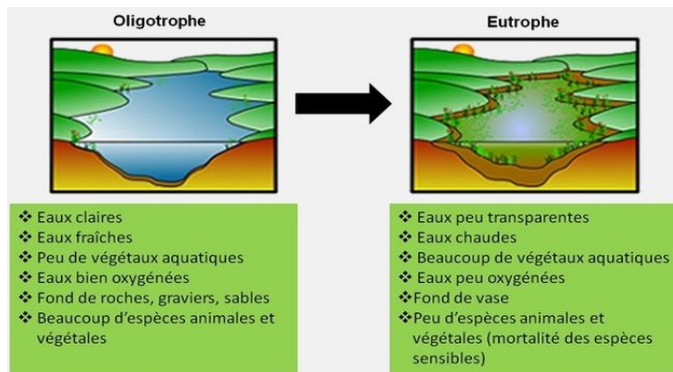


Sources : L'Environnement en France, octobre 2006, IFEN ; Les Pesticides dans les eaux, décembre 2007, IFEN

L'eau de pluie est originellement pure mais, pendant sa chute, elle se charge de polluants, urbains et agricoles, avant de contaminer les cours d'eau

Elle traverse sols et roches qui la chargent en éléments utiles (sels minéraux) mais aussi toxiques avant de rejoindre, par infiltration, les nappes

Cas spécifique des nitrates



Le nitrate, substance chimique naturelle qui entre dans le cycle de l'azote : sa présence en grande quantité dans l'eau peut conduire au phénomène **d'eutrophisation** (prolifération végétale)

La directive européenne 91/676/CEE définit des **zones vulnérables** là où les eaux douces superficielles et souterraines, **ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l** ;

- les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles **ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation** susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

En 2021, 73% des surfaces agricoles utiles nationales (SAU) sont classées en zones vulnérables (hausse de 10% par rapport à 2016)

Les conséquences



Altérations physico-chimiques : salinité, acidité, température, taux d'oxygène (hypoxie, anoxie)
- les marées noires, les fragments de plastique, les perturbateurs endocriniens interagissant avec le système hormonal (stérilités)

Effets toxiques sur les êtres vivants : « effet cocktail » des mélanges de substances toxiques :
- Risques liés de la consommation des organismes au contact des eaux polluées
- Contaminations microbiologiques : présence de bactéries, parasites, virus pathogènes : origine fécale, cadavres d'animaux, algues microscopiques



Tout cela a un impact économique sur le secteur touristique :
non commercialisation de fruits de mer, interdiction de la pêche à pieds,
entrave à la circulation des bateaux, coûts de potabilisation

Les solutions

Application, par les **pouvoirs publics**, de **bonnes pratiques** pour les usagers de l'eau et des milieux aquatiques sur tout le bassin versant :

1/ Réaliser une épuration des eaux avant leur rejet direct :

Les objectifs de développement durable en matière d'accès à l'eau assainie pour tous visent à réduire de 50% la quantité des eaux usées non traitées. Au niveau mondial, **80% des eaux usées sont rejetées** telles quelles. Ce qui n'est pas le cas en France puisque toutes les eaux usées sont traitées par des stations de dépollution avant leur rejet au milieu naturel.

2/ Réduire les risques de pollution accidentelle

Améliorer le stockage de certaines substances, prévention des risques notamment pour le transport de marchandises dangereuses

3/ Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires

Plan Ecophyto visant à réduire de 50% l'utilisation des pesticides entre 2015 et 2050

4/ Réglementer la fertilisation des sols

Limiter les apports en azote



Les solutions

5/ Eviter les transferts aux milieux aquatiques

Règles sur l'épandage, l'artificialisation des sols et l'érosion

6/ Encadrer ou interdire l'usage de substances dangereuses

Les soumettre à autorisation avec une AMM délivrée au niveau national et/ou les interdire Ex : le chlordecone

7/ Protéger les captages d'eau

En France, il y a plus de 33 000 points de captage : 9 sur 10 font l'objet d'un périmètre de protection contre les pollutions accidentelles

8/ Dépolluer (mais solution difficile et coûteuse)

Les produits se disséminent dans les milieux aquatiques et certains sont difficiles à dégrader



Les solutions

9/ Rendre plus efficaces les canalisations existantes pour en réduire le taux de fuite

Prévu dans le Plan eau 2023

10/ Economiser l'eau utilisée dans la production agricole

Filières moins consommatrices en eau, systèmes d'irrigation type goutte-à-goutte

11/ Limiter la pollution des nappes phréatiques

Limiter l'agriculture intensive et ses pesticides, ainsi que l'usage des nitrates

12/ Préserver les zones humides

Elles participent à la régulation des microclimats, sont un habitat pour la biodiversité et captent une grande quantité de carbone (plus que les forêts)

Les bonnes pratiques individuelles



- Réduire, voire supprimer les produits phytosanitaires pour le jardin
- Éliminer les déchets en déposant les produits toxiques et/ou polluants dans les déchetteries
- Utiliser des détergents et des agents de nettoyage écologiques
- Ne pas déverser d'huile ou de graisse dans l'eau
- Les WC ne doivent pas être confondus avec une poubelle, notamment pour les lingettes
- Réduire son impact au niveau du plastique

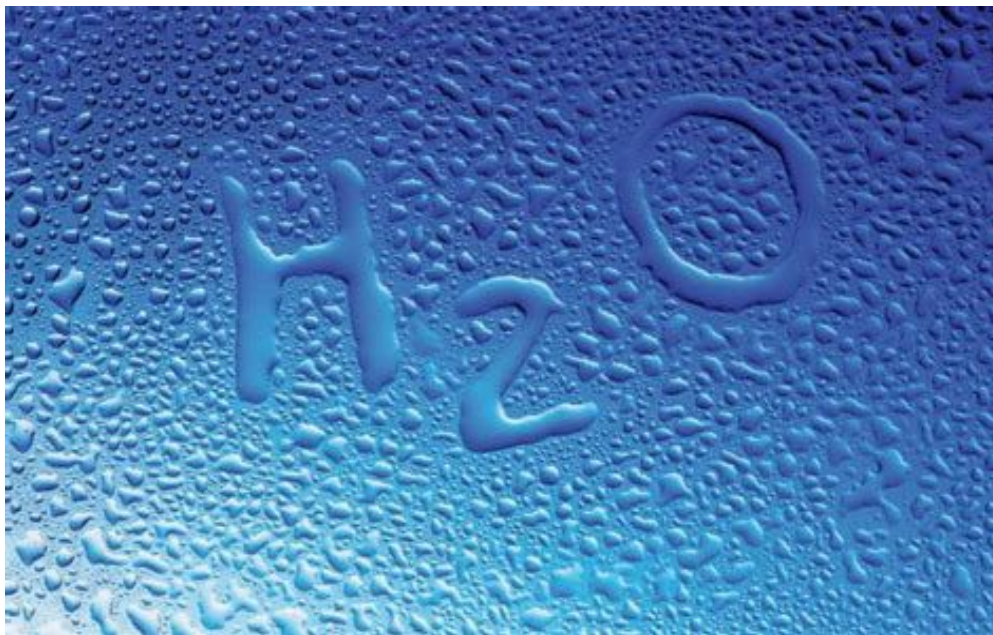


Et peut-être d'autres idées dont vous pouvez nous faire part ?





Nous n'avons pu aborder tous les points concernant ce vaste sujet !



Place aux échanges

