

L'eau sur notre planète

La Terre est la seule planète du système solaire à posséder autant d'eau sur sa surface et dans son atmosphère ce qui lui a valu son surnom de « Planète bleue ».

L'origine de l'eau

L'origine de notre univers est certainement due à une énorme explosion, le **Big-Bang** survenue il y a **15 milliards d'années**. A partir des nuages de gaz et de poussières, se forment alors, durant près de 10 milliards d'années, le Soleil puis les planètes dont la **Terre (4,6 milliards d'années)**.

La molécule d'eau (H_2O) formée de deux atomes d'**hydrogène** et d'un atome d'**oxygène** est alors déjà présente sur Terre, piégée en profondeur dans les roches. Pendant près de 700 millions d'années, l'eau est libérée sous forme de **vapeur d'eau** au cours d'éruptions volcaniques, formant, avec d'autres gaz, la première **atmosphère** terrestre. Une phase de refroidissement provoque ensuite la condensation de cette vapeur en **pluies diluviennes**. Pendant des millions d'années, l'eau **ruisselle** sur le sol, sculptant le paysage par le jeu de l'**érosion** et de la **sédimentation** et formant progressivement les mers et océans de notre planète.

Depuis la fin de ce phénomène, il y a environ **3 milliards d'années**, la **quantité d'eau** présente sur notre planète **est restée la même**.

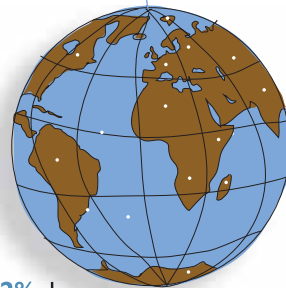


©D.Grouard PNR - OPF

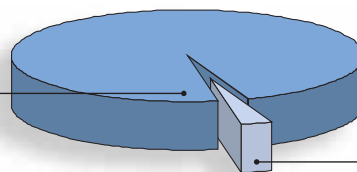
L'eau disponible à l'échelle terrestre



L'eau est **très abondante** sur notre planète. En effet, elle recouvre **72%** de la Terre et son volume total est estimé à 1400 millions de km^3 . Pour autant, malgré les impressionnantes quantités d'eau présentes sur notre planète, seule une **infime partie** est réellement **disponible** pour les êtres vivants.



Eaux salées
97,2%



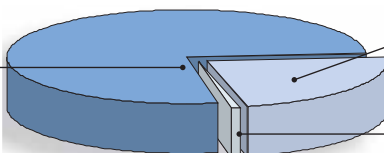
Eaux douces
2,8%



En effet, plus de **97,2%** de l'eau (mers et océans) est **salée** donc difficilement utilisable. L'**eau douce** ne représente seulement que 2,8% de l'eau totale de notre planète. De plus, sur ces **2,8%** d'eau douce :

- la majeure partie (2,15%) est piégée dans les glaciers et calottes polaires,
- 0,63% sont stockées dans les nappes souterraines,
- les eaux de surface (rivières, fleuves, lacs) ne constituent que 0,019% des réserves,
- 0,001% est contenue dans l'atmosphère terrestre.

Glaces polaires
2,15 %

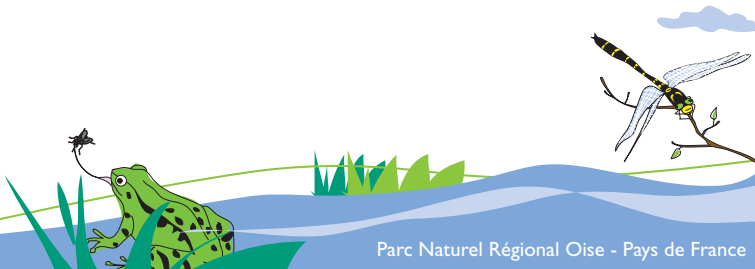


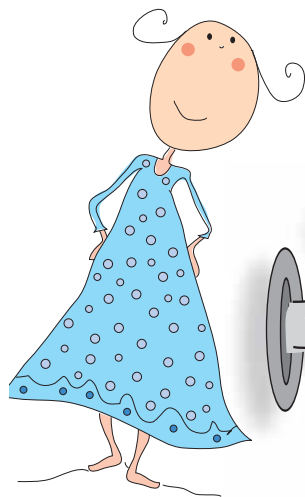
Eaux souterraines
0,63 %

Eaux de surface
0,019 %



L'**eau douce facilement disponible** ne représente au final qu'un très faible pourcentage de la totalité des énormes quantités d'eau de notre planète. Il s'agit donc d'une ressource **rare et précieuse** qu'il faut préserver.





L'eau et le paysage

L'eau est présente partout autour de nous : océans, cours d'eau, lacs et étangs font partie de notre paysage quotidien. Loin de notre regard n'oublions pas également les eaux souterraines.

L'eau modèle le paysage

Depuis des millions d'années, l'eau qu'elle soit liquide (cours d'eau) ou solide (glaciers) **modèle le paysage**.

En s'écoulant le long des pentes, l'eau **creuse** progressivement les sols, **détachant** gravillons, cailloux et pierres, emportant avec elle des particules de terre et de sable et se chargeant progressivement en **sels minéraux**. Ce phénomène, nommé **érosion**, se produit essentiellement dans la partie **amont** (source) des cours d'eau, là où la pente est la plus forte. Les cours d'eau **charrient** ensuite vers l'**aval** (embouchure) ces matériaux appelés alluvions qu'ils déposent plus tard, lorsque la pente s'adoucit et que leur débit se fait plus lent. C'est ce que l'on nomme la **sédimentation**.

Ainsi, au cours des **millénaires**, les cours d'eau et glaciers ont creusé petit à petit le **passage** où ils s'écoulent (appelé **lit**), modelant les vallées. Ce phénomène d'érosion et de sédimentation est très **lent**. A l'échelle d'une vie d'homme, le lit des cours d'eau ne se modifie guère à moins que l'homme lui-même ne vienne perturber ce cycle naturel par différents aménagements.



Le lit de la rivière Nonette

Les eaux de surface

Aux mers et océans qui recouvrent les trois quart de notre planète, s'ajoutent les cours d'eau (eaux vives) ainsi que les lacs, étangs, mares et marais (eaux dormantes).



Les étangs de Cornelles

- Les **fleuves et rivières** diffèrent les uns des autres de par leur longueur, leur débit et leur comportement saisonnier. Chaque cours d'eau possède son bassin versant. Il s'agit de l'espace géographique où sont collectées toutes les eaux qui l'alimente.

- Les **lacs** se forment lorsque les cours d'eau ou les eaux qui coulent le long des pentes rencontrent un obstacle, qui les empêche de poursuivre leur course.



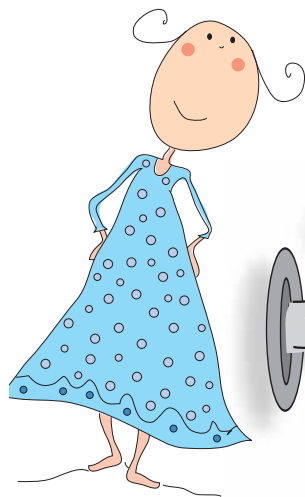
La rivière Oise

Les eaux envahissent alors la dépression ainsi créée, formant des étendues parfois immenses. Certains lacs ne sont pas alimentés par un cours d'eau mais par des eaux de ruissellement ou par des eaux souterraines.

Les eaux souterraines

Elles proviennent de l'**infiltration** des eaux de pluie dans le sol. Celles-ci s'insinuent dans les pores et les microfissures des roches, humidifiant des couches de plus en plus profondes, jusqu'à rencontrer une **couche imperméable**. Là, elles s'accumulent formant ainsi un **réservoir** d'eau souterraine appelé **aquifère**. La nappe chemine en sous-sol sur la couche imperméable, en suivant les pentes, parfois pendant des centaines de kilomètres, avant de **ressortir à l'air libre**, alimentant une **source** ou un cours d'eau. Les nappes souterraines fournissent ainsi presque le tiers du débit total de tous les cours d'eau de la planète.





Le cycle de l'eau dans la nature

La Terre est la seule planète du système solaire à posséder de l'eau liquide.

La présence de cette eau est très importante car c'est elle qui a permis l'apparition de la vie sur notre planète.

Les trois états de l'eau

Grâce aux conditions particulières de **température** et de **pression** qui règnent sur Terre, l'eau y est présente sous ses trois états : **gazeux** (dans l'atmosphère), **liquide** (à la surface et dans la croûte terrestre, au sein des organismes vivants), et **solide** (neige, glace des pôles et des sommets des hautes montagnes). Cet état physique de l'eau dépend de la **température**.

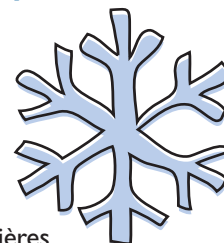
L'eau **se transforme** et **circule** donc en permanence entre les 4 grands **réservoirs** qui constituent ce que l'on appelle l'**hydrosphère** : océans et mers, eaux continentales (superficielles ou souterraines), atmosphère et biosphère (êtres vivants). Cette circulation de l'eau, dont l'élément moteur est le soleil, est nommée « **cycle de l'eau** ». Celui-ci se divise en **deux parties** : une partie **atmosphérique** où l'eau circule essentiellement sous forme de vapeur d'eau et une partie **terrestre** qui concerne l'écoulement superficiel et souterrain de l'eau sur les continents.



Le cycle de l'eau



Sous l'effet de l'énergie solaire, l'eau des océans, des mers, des lacs et des rivières s'**évapore** et monte dans l'atmosphère. Une infime partie de l'eau évaporée est également liée à la transpiration des végétaux et des animaux. C'est l'**évapotranspiration**.



Au contact des couches d'air froid, la vapeur d'eau se **condense**, formant de fines gouttelettes. Poussées par les vents, ces gouttelettes se regroupent formant les nuages et retombent par la suite sous forme de **précipitations** (pluie, neige, grêle).



60% des précipitations s'évaporent au contact du sol, 15% **ruissellent** et rejoignent les cours d'eau, 25% s'**infiltrent** dans le sol et alimentent les **nappes souterraines** avant de ressortir à la surface sous forme de **source**.



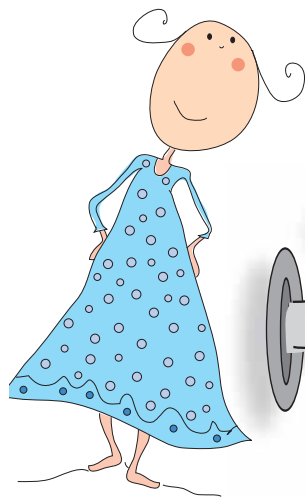
Source de la rivière Launette

Temps de séjour de l'eau dans les différents réservoirs de l'hydrosphère :

Au cours du cycle de l'eau, des transferts d'importantes masses d'eau se produisent entre les différents réservoirs. Mais toute l'eau ne participe pas en permanence au cycle. En effet, l'eau **séjourne** plus ou moins longtemps au sein des réservoirs avant de réintégrer le cycle. La durée moyenne durant laquelle une molécule d'eau réside dans un réservoir est appelée **temps de résidence**.

Réservoirs	Temps de résidence
1. Océans et mers	2500 ans
2. Eaux continentales	
- glaciers et calottes glacières	1600 à 9700 ans
- eaux souterraines	1400 ans en moyenne
- grands lacs d'eau douce	17 ans
- sol (humidité des sols)	1 an
- cours d'eau	16 jours
3. Atmosphère (humidité de l'air)	8 jours
4. Biosphère (cellules vivantes)	Quelques heures





L'eau, un enjeu planétaire

L'eau est l'une des ressources les plus abondantes de la Terre mais elle est très inégalement répartie sur la surface du globe. C'est pourquoi, l'accès à l'eau douce est loin d'être équitable sur notre Planète.

L'inégalité des ressources en eau dans le monde

Alors que **neufs pays se partagent 60% des ressources** en eau (Brésil, Russie, Indonésie, Chine, Canada, Etats-Unis, Colombie, Pérou, Inde), d'autres disposent de **ressources extrêmement limitées** et ce, en raison de leurs très faibles et irrégulières précipitations (Koweït, Emirats Arabes Unis, Malte, Libye, Singapour, Jordanie, Israël, Chypre, etc).

La France, de part sa situation géographique, dispose de **ressources en eau abondantes** provenant essentiellement des précipitations, de son réseau hydrographique et de ses nappes souterraines. Cependant, ces ressources sont **inégalement réparties** sur le territoire.

Ces inégalités, essentiellement d'origine climatique, sont accentuées par la **répartition très hétérogène de la population** à l'échelle du globe. L'Asie, par exemple, concentre près de 60% de la population mondiale mais ne dispose que de 30% des ressources en eau douce. A contrario, l'Amazonie ne compte que 0,3% de la population du globe mais possède 15% des ressources.

La question de la qualité de l'eau est également essentielle. Disposer de ressources suffisantes ne signifie pas pour autant que cette eau est potable. Les problèmes sanitaires liés à l'eau sont encore très présents un peu partout dans le monde.

Le défi mondial de l'eau

« Le droit à l'eau garantit à chaque être humain de disposer pour son usage personnel et domestique d'une eau abordable, en quantité suffisante, de qualité acceptable et à laquelle il peut facilement accéder ».



Depuis 2002, l'**accès équitable** à une **eau potable** est reconnu, au sein du « Pacte relatif aux droits économiques et culturels » comme un **droit fondamental** de l'Homme. 145



© UNESCO / Dominique Roger

pays ont ratifié ce pacte, s'engageant ainsi à respecter, protéger et satisfaire le droit des personnes à boire une eau saine. L'un des Objectifs de Développement pour le Millénaire, consiste à **diminuer de moitié** le nombre de personnes qui n'ont pas **un accès permanent à l'eau potable** et à l'assainissement d'ici **2015**.



Malgré cette prise de conscience, ces objectifs s'annoncent difficiles à atteindre. Les conflits liés à l'eau existent déjà. Citons par exemple, le problème des bassins fluviaux transfrontaliers, sources de conflits récurrents. Face à l'**augmentation** de la population, aux **besoins croissants** en eau douce, aux problèmes de **pollution**, l'eau pourrait devenir, l'une des premières causes de **tensions internationales**.



Les défis à relever concernant l'eau sont donc nombreux. Ils concernent les problèmes de **quantité, de qualité et d'accès aux services**. Il est donc très important aujourd'hui de réfléchir à une gestion globale et planétaire de l'eau, afin de préserver cette ressource, indispensable à la vie.

Quelques chiffres :

- 700 millions de personnes vivent dans des pays confrontés à des problèmes de pénurie d'eau. Ce chiffre pourrait passer à 3 milliards d'ici 2035.
- 1/6 de la population mondiale (plus d'1,1 milliards de personnes) n'a pas accès à l'eau potable.
- 1,7 millions de décès dans le monde (dont 90% d'enfants) sont causés par le manque d'eau potable, d'hygiène et d'assainissement.
- 40% de la population mondiale vit dans un pays devant partager ses ressources en eau avec un ou plusieurs autres pays.





L'eau que nous buvons

En France, l'eau distribuée aux consommateurs doit être potable, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas porter atteinte à la santé de celui qui la boit.

L'origine de l'eau que nous buvons

Qu'est-ce que l'eau potable ?


Au regard des législations européenne et française, l'eau potable n'existe pratiquement plus à l'état naturel. En effet, pour être potable, l'eau doit, en France, répondre à des **normes** fixant les teneurs limites à ne pas dépasser pour un certain nombre de **substances**. Une soixantaine de critères de qualité ont ainsi été fixés par le Ministère de la Santé et sont soumis à divers contrôles réalisés par les (Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales). Chacun d'entre nous peut s'**informer** sur la qualité de l'eau (site internet de la DDASS), la loi du 3 janvier 1992 exigeant que les résultats des analyses soient affichés en mairie.


Les critères de potabilité d'une eau portent sur :

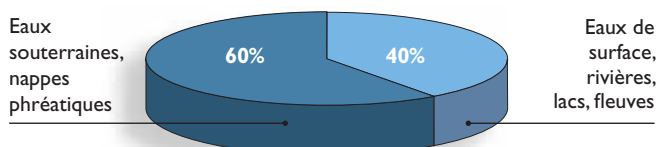
- la **qualité microbiologique** : l'eau ne doit contenir ni parasite, ni virus, ni élément pathogène.
- la **qualité chimique** : les substances chimiques font l'objet de normes sévères.
- la **qualité physique et gustative** : l'eau doit être limpide et ne doit présenter ni saveur, ni odeur désagréable.



D. Grouard PNR Oise

 L'eau que nous buvons peut être prélevée dans les cours d'eau ou les **nappes** souterraines. Cette eau, appelée « **eau brute** », est un milieu **vivant** contenant différentes substances : gaz dissous (O₂, CO₂, etc.), matières organiques, micro-organismes, sels minéraux (calcium, magnésium, potassium, etc.) dont les quantités diffèrent selon la nature géologique des terrains traversés. L'eau brute peut également contenir des agents indésirables résultant des activités humaines (pesticides, résidus azotés, phosphore, etc.).

 Sur le territoire du Parc, comme en France, l'eau potable est en majorité produite à partir d'eaux **souterraines** dont le captage s'effectue le plus souvent grâce à des **forages**. Ces eaux souterraines sont en grande majorité de **meilleure qualité** que celles de surfaces car elles sont davantage préservées des pollutions humaines.

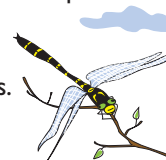


Origine de l'eau potable en France

Rendre l'eau potable

L'eau brute subit différents traitements physiques, chimiques et biologiques pour devenir potable. En voici les principales étapes :

- **Dégrillage** (grille) : élimination des gros déchets et des corps flottants.
- **Tamissage** (tamis à mailles fines) : permet de retenir les déchets plus fins.
- **Clarification** : un coagulant permet l'agglomération sous forme de flocons, des corps solides, qui sous l'effet de leur poids, se déposent au fond des bassins. 90% des matières en suspension sont éliminées ainsi.
- **Première filtration** : une épaisse **couche de sable** permet de filtrer l'eau afin d'éliminer les petites particules restantes.
- **Seconde filtration** sur lit de **charbon actif** : est réalisée lorsque l'eau brute est de mauvaise qualité (pesticides, hydrocarbures, nitrates, etc.). Les substances dissoutes sont retenues par les minuscules pores du charbon. Cette étape élimine aussi goût et odeurs à l'eau.
- **Désinfection** : est réalisée à l'ozone et au chlore afin de tuer les virus et bactéries pathogènes.





Le traitement des eaux usées

Les eaux usées domestiques sont collectées dans les égouts et envoyées dans une station d'épuration afin d'y être traitées avant leur rejet dans le milieu naturel.

L'épuration de l'eau au cours du temps

Jusque dans les années 60-70, l'assainissement consistait à évacuer les eaux usées loin des zones d'habitations afin d'éviter les problèmes **sanitaires**. On ne se souciait guère alors de la **dégradation des milieux aquatiques** dans lesquels étaient déversés ces eaux.

Les premières stations d'épuration visaient principalement à réduire la **pollution visible** (matières en suspension) et par la suite la **pollution organique**. A présent, de plus en plus de stations sont équipées d'un traitement complémentaire visant à éliminer l'**azote** et le **phosphore**. L'objectif aujourd'hui, est de restituer à la nature, une eau ne portant pas atteinte aux écosystèmes.

Les réglementations française et européenne imposent des normes de rejet afin de préserver l'environnement. La plupart des agglomérations sont reliées à une station d'épuration. Les maisons isolées ou les villages, disposent souvent d'un **système individuel** (fosse septique) ou d'un **assainissement autonome regroupé**, le lagunage (épuration naturelle de l'eau dans de grands bassins sous l'action de bactéries se nourrissant des pollutions organiques).



Les grandes étapes de l'épuration de l'eau



Le **traitement primaire** permet d'éliminer les **matières en suspension** et les **huiles**. Les eaux usées passent au travers de **grilles** afin de retenir les éléments les plus gros (papiers, bois, déchets, etc). Puis, l'eau s'écoule lentement dans des bassins afin de favoriser le dépôt par décantation des sables et graviers. L'injection de bulles d'air favorise la flottation des graisses récupérées par raclage en surface.



Le **traitement secondaire** permet d'éliminer les **matières organiques et minérales en solution** dans l'eau. Deux types de traitements sont utilisés :

- le traitement **biologique**, réalisé dans un **bassin d'aération** où sont développées des cultures de bactéries se nourrissant de la **pollution organique**.

- les traitements **physico-chimiques** consistent à transformer chimiquement (floculation, précipitation, etc.) les éléments polluants **non organiques** qui n'ont pas



Bassin d'aération et clarificateur

été consommés par les bactéries. Ceux-ci sont récupérés après décantation sous forme de **boues**.



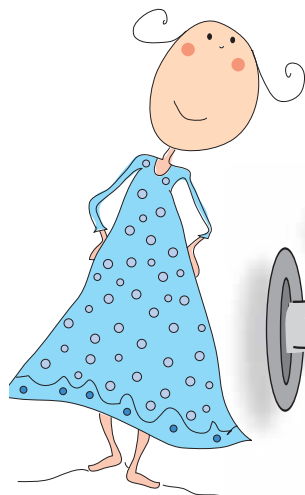
Un **traitement tertiaire** ou **affinage** est mis en place dans certaines stations d'épuration afin d'éliminer l'**azote** et le **phosphore**.

Le traitement des boues

L'épuration de l'eau génère des **boues** constituées d'eau, de matières minérales et organiques et parfois de substances polluantes (métaux lourds, micro-organismes pathogènes, etc). Une station d'épuration produit environ 2 litres de boue par jour et par habitant. Pour se débarrasser de ces boues, **2 filières** principales sont utilisées :

- l'**épandage agricole** (présence d'éléments fertilisants) si la qualité le permet (absence de polluants),
- l'**incinération** (coûts assez élevés).





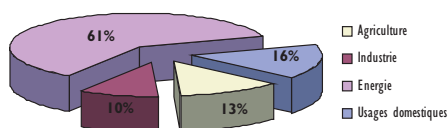
La consommation d'eau

Au cours du XX^{ème} siècle, la consommation en eau de l'humanité a été multipliée par plus de six, soit une augmentation deux fois plus importante que celle de la population mondiale.

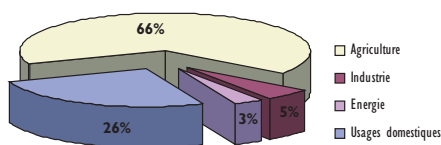
Les usages de l'eau

L'homme **prélève** l'eau nécessaire à ses différents usages et en **restitue**, ensuite une partie au milieu naturel : la différence entre les deux correspond à la **consommation nette**.

Prélèvements en eau



Consommations nettes en eau



- L'**agriculture** est le **plus gros consommateur** d'eau en France et dans le monde. La consommation mondiale d'eau agricole a été multipliée par six entre 1900 et 1975.

- En France, les **secteurs industriels** et de la **production d'énergie** prélèvent d'énormes volumes d'eau. Pour autant la consommation nette est très variable d'un secteur à l'autre. Dans le cas de la **production d'énergie** ou du **refroidissement des machines**, les volumes prélevés sont importants mais ils sont restitués en quasi-totalité au milieu naturel. Les industries de **transformation** sont, elles, plus gourmandes en eau : 4 secteurs (métallurgie, chimie, agroalimentaire et pâte à papier) consomment les deux tiers des volumes.

- La **production d'eau potable** pour les utilisations domestiques et collectives (nettoyage des rues, hôpitaux, écoles, etc.) représente près d'1/4 des volumes d'eau consommés.

La consommation d'eau domestique en France

En France, chaque habitant consomme en moyenne **150 litres** d'eau par jour pour ses activités domestiques auxquels il faut ajouter les consommations

L'eau à la maison

Une douche de 4 à 5 minutes : 60 à 80 litres
Un bain : 150 à 200 litres
Un cycle de lave-vaisselle : 25 à 40 litres
Un cycle de lave-linge : 70 à 120 litres
Une chasse d'eau : 6 à 12 litres
Préparation des repas (par jour) : 6 à 10 litres
Boisson quotidienne : 2 litres ou plusieurs autres pays.

collectives. Des **différences** existent

en fonction des régions, du type d'habitat, du mode de vie et des revenus. Ainsi, la moyenne n'est que de 110 litres dans les zones rurales contre 150 litres en région parisienne.

Seulement **7% de notre consommation** totale d'eau est réservée aux **usages alimentaires** (boisson, préparation des repas). La majeure partie de l'eau consommée (93%) est consacrée à l'hygiène et à l'entretien de l'habitat.

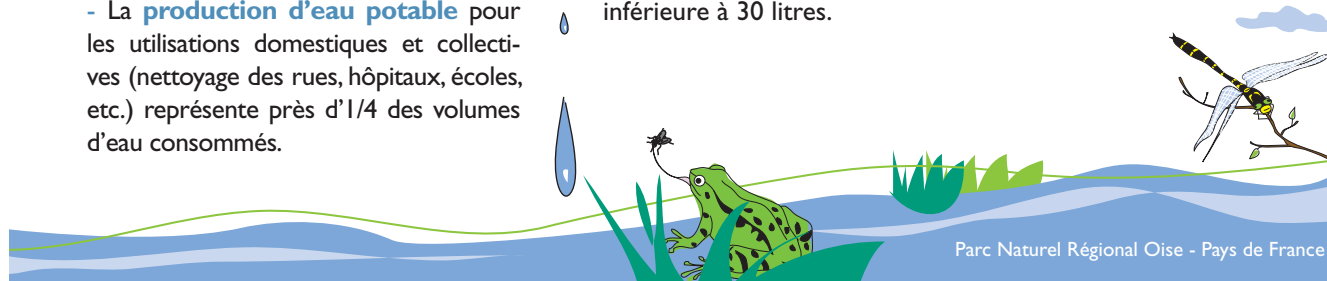
La consommation d'eau dans le monde

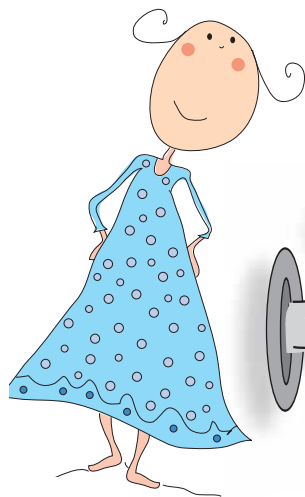
Dans le monde, de grandes **différences** de consommation sont observées d'un pays à l'autre. Cela s'explique par les ressources en eau disponibles, le niveau économique et le mode de vie des populations.

Quelques consommations

Canada : 326 l/jour/habitant
Etats-Unis : 295 l/jour/habitant
Royaume-Uni : 153 l/jour/habitant
Allemagne : 129 l/jour/habitant
Pologne : 98 l/jour/habitant
Afrique sub-saharienne : 10 à 20 l/jour/habitant

A la fin du XVIII^{ème} siècle, on estimait les besoins domestiques en eau entre 20 et 30 litres par jour. Actuellement, la moyenne de consommation est de 250 à 350 litres en Europe alors qu'elle atteint plus de 400 litres dans certaines villes d'Amérique du Nord. Parallèlement, dans beaucoup de villes d'Afrique, la consommation quotidienne reste inférieure à 30 litres.





La gestion et le prix de l'eau

Patrimoine commun de la Nation, l'eau n'appartient à personne et ne peut donc être vendue. En fait, ce n'est pas l'eau que l'on paie mais un ensemble de services permettant l'accès à une eau potable.

La gestion de l'eau en France

En France, l'eau est un **service local** dont la gestion est dévolue **aux communes** ou aux **intercommunalités**. Celles-ci ont la responsabilité de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement des eaux usées et doivent assurer la bonne qualité de l'eau fournie aux consommateurs. Deux modes de **gestion** existent :

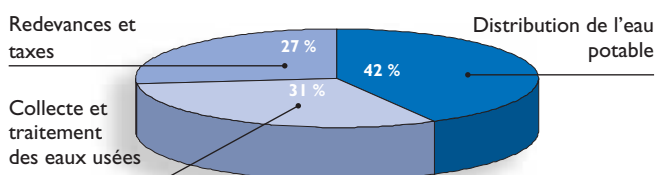
- la gestion **directe** (« régie ») où la collectivité assure le service de l'eau avec son propre personnel,
- la gestion **déléguée** par contrat à une entreprise privée. Dans ce cas, l'entreprise assure l'exploitation des équipements appartenant à la collectivité. Ce type de gestion est le plus courant.
- Le renforcement des normes de qualité et les rénovations des unités de traitement ont conduit à une augmentation du prix de l'eau ces dernières années. Aujourd'hui, le prix de l'eau tend à se **stabiliser**.
- En France, la facture d'eau rémunère l'intégralité des **dépenses** du **service de l'eau** (principe « L'eau paie l'eau ») et des investissements en matière de lutte contre les pollutions (principe du « pollueur ou consommateur-payeur ») ce qui n'est pas le cas partout en Europe.



Que comprend le prix de l'eau



Le prix de l'eau comprend le **traitement et la distribution** de l'eau potable mais également la **dépollution** des eaux usées avant leur retour dans le milieu naturel. Ce prix se décompose en 3 parties : la distribution de l'eau potable (42% du prix), la collecte et traitement des eaux usées (31% du prix), les redevances et taxes (27%).



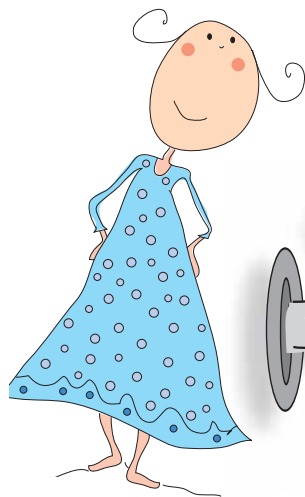
Les montants des redevances sont fixés par les pouvoirs publics (Etat, Comités de Bassin, etc.) alors que la commune fixe le prix des services de traitement et de collecte de l'eau. Le montant des redevances recouvre :

- les redevances pollution et prélèvement (17%) perçues par les Agences de l'eau et servant à mener des actions en faveur de la **lutte** contre la **pollution** ou de la restauration des milieux **aquatiques**.
- la redevance versée au « Fonds national des adductions d'eau » permettant de subventionner les **travaux d'alimentation** en eau potable ou d'assainissement de petites **communes rurales**.
- la redevance versée aux « Voies Navigables de France » lorsque l'eau est prélevée dans les cours d'eau navigables.
- la TVA : 5,5%



En France, le prix de l'eau est très **variable** d'une commune à l'autre (de 1,5 à 4 € le m³). Ceci s'explique par des contraintes géographiques (éloignement du lieu de captage), la qualité de la ressource, le mode de gestion de l'eau et le coût du financement des travaux liés à l'eau.





Agir pour préserver l'eau

L'eau douce est un bien précieux, patrimoine commun de la Nation. Lorsque nous la gaspillons ou la polluons, nous allons à l'encontre de nos intérêts et de ceux des générations futures.

Pourquoi préserver l'eau

Disposer, en **quantité suffisante**, d'une eau de **bonne qualité** est l'un des grands enjeux du XXI^{ème} siècle. Si rien n'est fait pour protéger cette ressource, indispensable à notre survie, l'impact des activités humaines sur le cycle naturel de l'eau et sur les écosystèmes aquatiques pourrait avoir des **conséquences irrémédiables**. Pour préserver l'eau, deux types d'actions sont possibles : apprendre à économiser l'eau en maîtrisant sa consommation et lutter contre les pollutions en limitant les rejets polluants.

Au quotidien, il est possible de préserver la ressource en eau et d'**économiser** jusqu'à **30%** de sa **consommation** journalière si l'on respecte quelques règles simples :

- Réduire le gaspillage
- Limiter sa consommation
- Mieux gérer l'eau au jardin
- Préférer les produits respectueux de l'environnement



Comment préserver l'eau ?



Réduire le gaspillage : en colmatant les fuites (qui peuvent représenter plus de 20% de la consommation d'un foyer), en entretenant sa robinetterie, en changeant les joints endommagés, etc. Supprimer les fuites, c'est faire des économies de plusieurs dizaines d'euros par mois :

- un robinet qui goutte consomme de 100 à 300 litres d'eau par jour,
- une chasse d'eau qui fuit consomme de 500 à 1000 litres par jour.



Limiter sa consommation, en s'équipant d'appareils économes et en modifiant nos habitudes.

- Achat d'appareils économes (classe A) : lave-linge, lave-vaisselle.
- Mise en place de « chasses d'eau économes » qui ne consomment que 7 litres d'eau contre 10 à 12 litres.
- Fixer des économiseurs d'eau sur les pommes de douche ou les robinets pour en réduire le débit. Avec 4 points d'eau équipés (robinets d'évier et de lavabo, douche et WC), on économise près de 28 m³ d'eau.
- Ne faire tourner le lave-linge ou le lave-vaisselle que lorsqu'ils sont pleins.
- Ne pas laisser couler l'eau en permanence pendant le lavage des dents ou des mains.
- Préférer les douches plutôt que des bains.

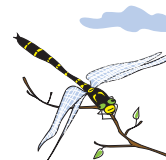


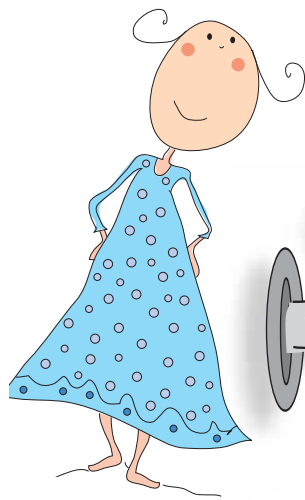
Mieux gérer l'eau au jardin

- Recueillir l'eau de pluie au bas des gouttières pour l'arrosage.
- Pailler les plantations protège des grandes chaleurs et conserve mieux l'humidité du sol.
- Arroser tard le soir pour réduire les pertes par évaporation.
- Ne pas arroser les pelouses en période de grande sécheresse (elles reverdiront au retour des pluies).



Préférer les produits respectueux de l'environnement : acheter des produits d'entretien sans phosphates et biodégradables, opter pour le papier recyclé dont la fabrication nécessite moins d'eau et d'énergie, etc.





L'eau au cours des siècles

Depuis toujours, l'eau a joué un rôle primordial dans l'implantation des sociétés humaines qui se sont développées au cours des siècles à proximité de cette ressource vitale.

Se procurer de l'eau

Du Moyen-Âge jusqu'au XIX^{ème} siècle, l'eau n'était pas facilement accessible et la consommation était donc faible. On transportait l'eau quotidiennement depuis les **fontaines**, les rivières ou les **puits** jusqu'aux habitations. Dans les villes, les plus riches faisaient appel aux **porteurs d'eau**. En 1750, ils étaient environ 2000 à Paris et formaient une communauté puissante.

Sur notre territoire, les premières communes à s'équiper d'un **réseau de distribution d'eau** sont les plus peuplées ou les plus favorisées socialement (Senlis vers 1860, Chantilly vers 1870). En 1930, la fontaine reste encore majoritaire et seuls 20% des communes sont reliées à un système collectif de distribution d'eau.


Grâce à la découverte, par Pasteur, de l'existence des microbes, l'examen microscopique de l'eau devient obligatoire en 1900 et l'on commence à traiter l'eau avant de la boire. Parallèlement, commence à se mettre en place un réseau d'**évacuation des eaux usées**.

De nos jours, l'accès facilité à l'eau potable en a stimulé la consommation. Ainsi, à Paris, la consommation est **35 fois plus élevée** aujourd'hui qu'au XVIII^{ème} siècle et les Européens consomment en moyenne **8 fois plus** d'eau que **leurs grands-parents** pour leur usage quotidien.



Fontaine de Viarmes

Usages au fil de l'eau

 Par la construction d'éléments liés à l'eau au cours des siècles, les populations ont appris à exploiter toutes les facettes de cette ressource indispensable à notre survie.

Ponts et écluses de la rivière Oise sont aujourd'hui les témoins d'une époque où le **transport fluvial** des marchandises (céréales, betteraves à sucre, bois, blocs de calcaire des carrières de pierre de Saint-Maximin, etc) primait sur le transport routier.




Ecluse sur l'Oise à Pont Sainte-Maxence

Dès le Moyen-Âge, l'implantation de **moulins** le long des petites rivières (Nonette, Aunette, Launette, Thève et Ysieux) se généralise. On comptait alors une quarantaine de moulins dont la majorité utilisaient l'**énergie hydraulique** (roue à aube) pour moudre le blé. A partir du XVIII^{ème} siècle, d'autres moulins à vocation plus industrielle (fabrication de clous, de toiles, blanchisseries) ont été construits. Aujourd'hui, nombreux sont ces ouvrages hydrauliques qui ont disparu ou qui ont été transformés.



Moulin de Courteuil

Au Moyen-Âge également, les moines qui s'installent en divers lieux de notre territoire (abbaye de Royaumont, abbaye de Chaalis, abbaye de la Victoire, etc) canalisent une partie des cours d'eaux, créent des étangs servant de viviers, construisent des moulins.

 Sur le territoire du Parc, bien d'autres éléments **patrimoniaux** nous rappellent les usages passés de l'eau : lavoirs, glaciers, ponts, miroirs et fontaines de parcs et jardins, etc. De nos jours, ils témoignent des usages anciens et nous livrent des informations indispensables à la compréhension de notre **histoire** et notamment **l'évolution de nos sociétés** et de **nos modes de vie** au cours des siècles.



Lavoir de Pontarmé

