

Équipe de travail :  
• Emeric Beneteaud  
• Pascal Pujades

Sous la direction de :  
Dominique Petrella

Merci à Jean-Michel Raynaud  
et à Jean-luc Penichou.

Année scolaire 2009-2010

## Sommaire

Page 1 : L'eau = la vie  
Page 5 : Le cycle de l'eau  
Page 7 : L'eau dans le monde  
Page 9 : L'eau potable  
Page 10 : Consommation de l'eau  
Page 11 : Après la consommation  
Page 12 : Combien me coûte l'eau

# L'eau



# L'eau = La vie



L'eau est indispensable à la vie et nous en consommons tous, chaque jour. Elle a beau représenter 70% de la surface de la planète, les ressources s'épuisent, et à ce rythme, notre planète bleue aura bientôt soif !

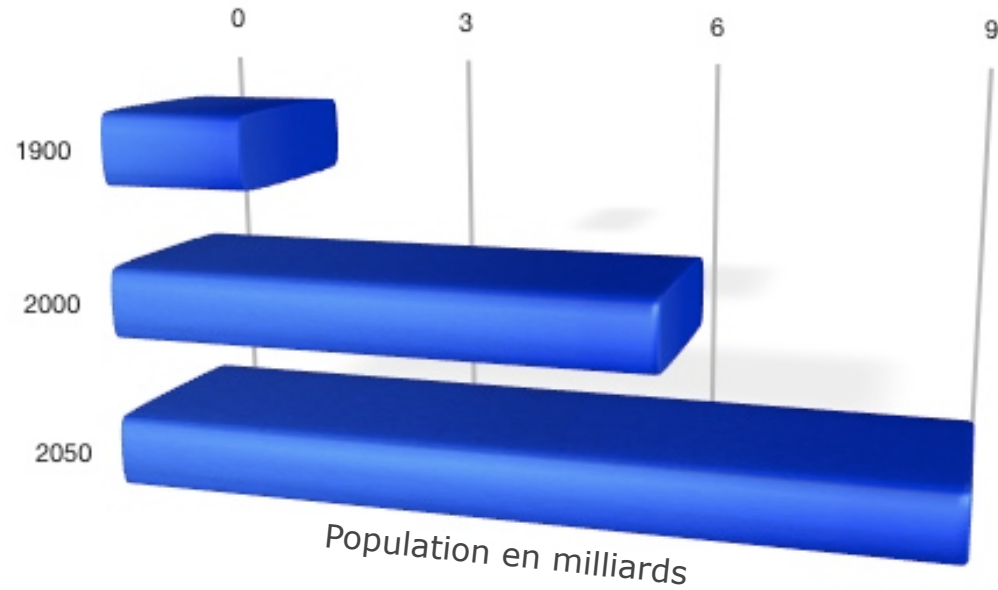


Comprendre le cycle de l'eau et apprendre à consommer sans mettre en péril l'environnement, c'est apporter sa goutte d'eau à la protection de la planète.

« Les experts prédisent que toutes les eaux de surface seront consommées d'ici 2100, et que toute l'eau disponible dans le cycle de l'eau de la Terre sera entièrement épuisée d'ici 2230 »



En 2050, probablement 9 milliards d'hommes auront besoin d'eau, alors que les réserves seront toujours les mêmes !



Si la **population** du globe a été **multipliée par 3** au cours de ce siècle, la **demande en eau**, elle, a été **multipliée par 7** !



# L'eau = La vie



Les végétaux sont essentiellement formés d'eau.

La plante puise dans le sol l'eau et les sels minéraux qui lui permettent d'assurer son développement normal (nutrition, croissance et reproduction).



De la tête aux pieds, nous sommes en eau : notre sang en contient 83%, notre squelette 22%, nos muscles 76%, et notre cerveau 75%.

L'homme perd en moyenne 2 litres d'eau par jour :

- 0,5 litre par transpiration ;
- 0,5 litre par respiration ;
- 1 litre environ par les urines.

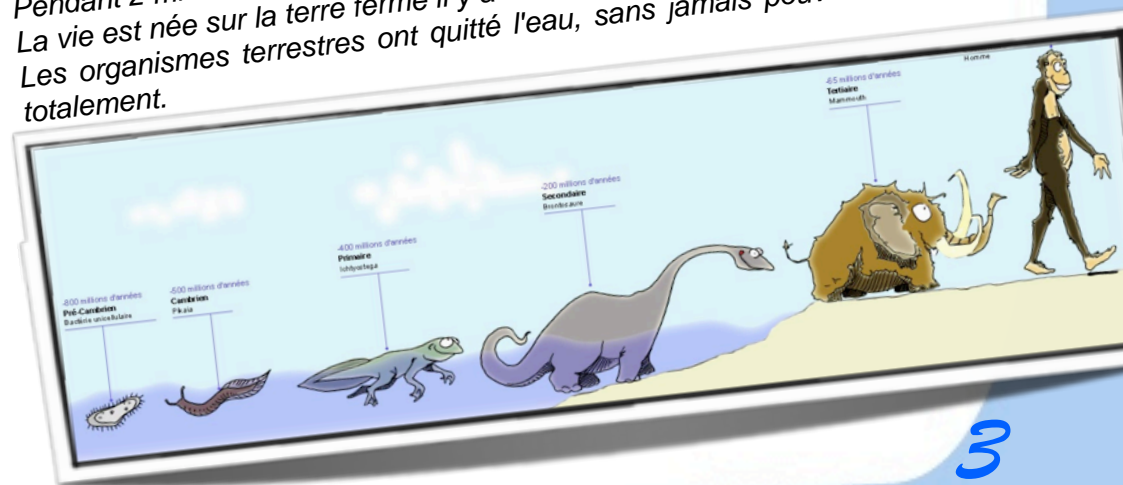
Pour compenser ces pertes, l'homme doit absorber en moyenne 2 litres d'eau par jour. Il les trouve dans les boissons et les aliments, ...

S'il perd 2% de son eau, l'homme éprouve le besoin de boire ; s'il en perd 10%, il a des hallucinations et sa peau se rétracte ; s'il en perd 15%, il meurt.

L'organisme de l'animal doit remplacer quotidiennement une certaine quantité d'eau perdue par l'urine, la transpiration et l'évaporation pulmonaire. En effet, des pertes d'eau supérieures à 10% du poids de l'animal provoquent des troubles graves, et des pertes de plus de 22% provoquent la mort.



La vie est apparue dans l'eau, il y a environ 3 milliards d'années, sous la forme de cellules vivantes. Pendant 2 milliards d'années, ces cellules ont évolué. La vie est née sur la terre ferme il y a seulement 400 millions d'années. Les organismes terrestres ont quitté l'eau, sans jamais pouvoir s'en séparer totalement.



# L'eau = La vie



On retrouve l'eau dans toutes les activités quotidiennes : toilette, lavage, évacuation des déchets (WC, lavabo, baignoire)... Elle contribue à plus de propreté et plus de salubrité.

## Dans l'agriculture



**L'irrigation** voit son usage se répandre et nécessite des quantités d'eau de plus en plus importantes.

**L'alimentation du bétail** nécessite un approvisionnement abondant en eau dans les régions d'élevage.

**Les lavages** sont nombreux, car l'ensemble des matériels et des locaux d'exploitation doit être maintenu propre.

## Dans l'industrie



La plupart des établissements industriels consomment de l'eau pour fabriquer, chauffer, refroidir, laver, etc., des produits ou des équipements.

L'eau peut servir à transporter des marchandises : de nombreuses péniches et barges circulent sur les fleuves.

L'eau sert aussi à produire de l'électricité.

## Chez nous

La consommation d'eau des ménages augmente avec les moyens techniques (facilité de captage et de distribution de l'eau) et avec le niveau de vie de la population (acquisitions d'appareils électroménagers, salles de bain, ...).



En Europe, à partir de 1950, l'installation de l'eau courante s'est développée partout en ville, et a atteint progressivement les campagnes.

L'eau potable à domicile est une grande conquête du 20e siècle et l'un des bienfaits du progrès technique. Mais elle est aussi utilisée pour évacuer nos déchets, polluée elle ne doit pas retourner ainsi dans la nature sous peine de gêner (voire entraîner la mort) des animaux et végétaux qui y vivent.

x 7

La consommation d'eau potable dans le monde a été multipliée par 7 au cours du 21e siècle.

# Le cycle de l'eau



L'eau est presque aussi ancienne que notre planète : elle est apparue il y a 3 ou 4 milliards d'années. Depuis, son volume est resté globalement stable. C'est toujours la même eau qui circule et se transforme en permanence à travers le cycle de l'eau.

L'eau recouvre 72% des 509 millions de km<sup>2</sup> de la surface du globe. On estime son volume à environ 1,4 milliards de milliards de litres d'eau !  
Ce volume d'eau est stable.

L'eau de la planète bleue se répartit de la manière suivante :

- 97,20% : eaux salées
- 2,15% : glaces polaires
- 0,63% : eaux souterraines
- 0,019% : lacs, fleuves, et rivières
- 0,001% : eaux dans l'atmosphère

Seulement 0,65% de cette eau n'est ni salée ni glacée ; donc potentiellement consommable par l'homme.

Car l'homme est un animal difficile, il ne boit et n'utilise que de l'eau douce, c'est à dire de l'eau non salée.

**L'eau est un don de la nature, elle ne se "fabrique " pas sur terre !**

**C'est toujours la même eau qui réalise son cycle de l'eau.** L'eau est utilisée par l'homme, les animaux, les végétaux, mais elle retourne toujours à la nature.

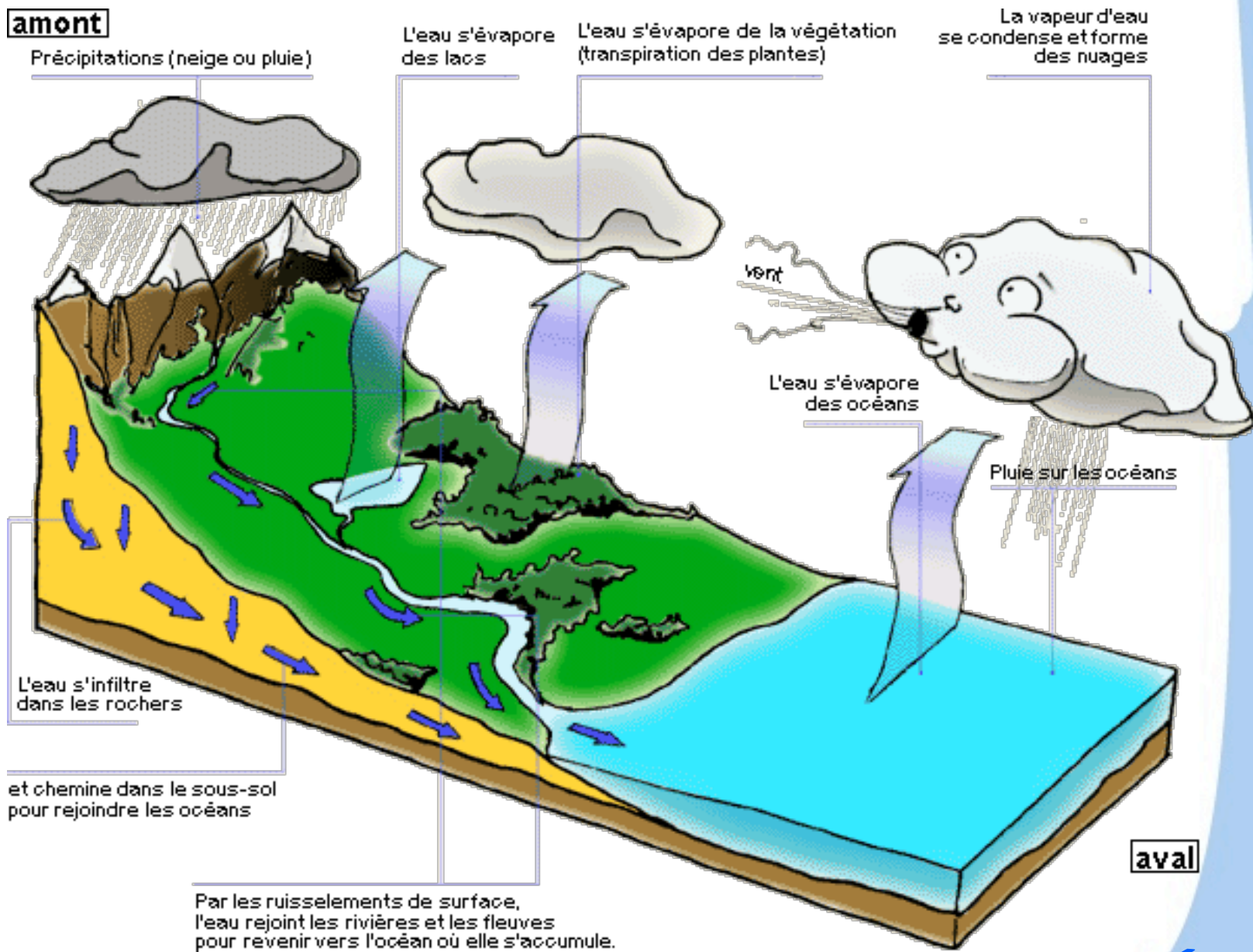
Par exemple, l'eau d'arrosage du jardin retourne dans la terre jusqu'à la nappe souterraine, l'eau que l'homme boit "ressort " de son corps par la transpiration, et les urines, ...

Malheureusement, nos urines, l'engrais du jardin, etc. vont abîmer (polluer) cette eau avant qu'elle ne retourne à la nature.

L'eau se renouvelle si on lui en laisse le temps :  
 1 000 ans pour une nappe souterraine, 4 000 ans pour un océan, 15 000 ans pour un glacier !



Sur 100 gouttes d'eau qui s'évaporent depuis un océan, 97 tombent dans un océan, 2 sur les icebergs, 1 seule retombe sur la "terre ferme" et pourra donc être utile à l'homme.



# L'eau dans le monde

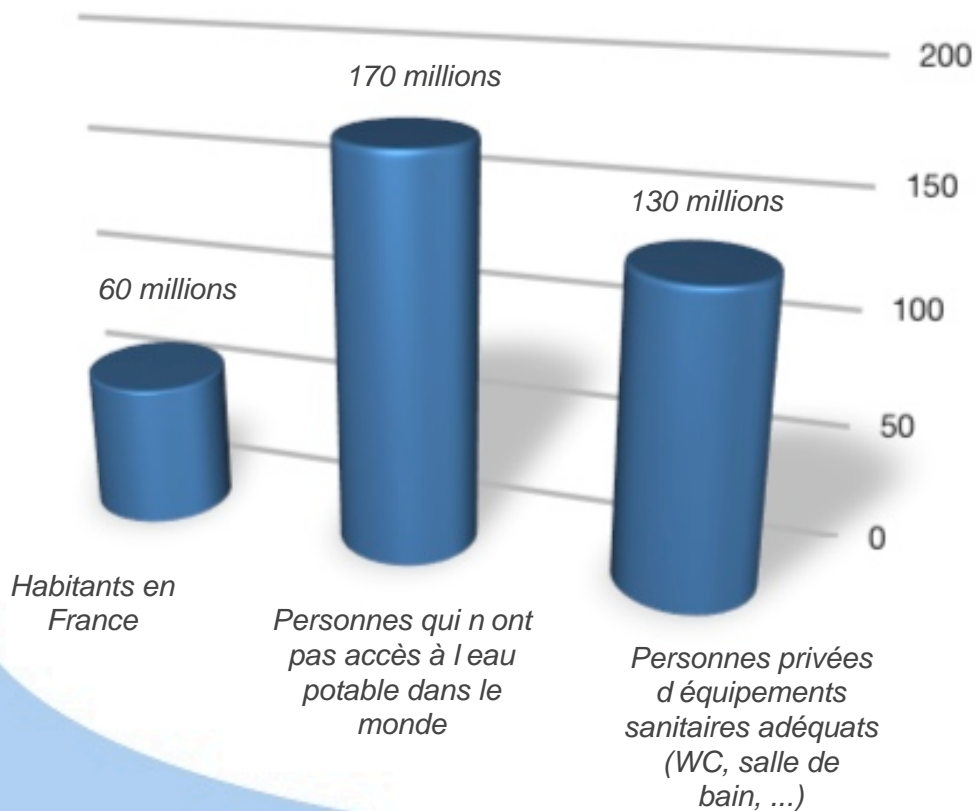


Certains organismes internationaux, comme l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture) ou l'OMS (Organisation Mondiale pour la Santé), ou des associations oeuvrent déjà dans le partage de l'eau.



**On estime que plus de 80 pays dans le monde (soit, plus de 40% de la population du globe) connaissent de sérieuses pénuries d'eau.**

**250 millions de personnes sont annuellement contaminées par une consommation d'eau impure.**



Le partage de l'eau est à l'origine de certains conflits dans le monde qui opposent, soit différents usagers d'un même pays, soit différents pays partageant la même ressource.








*Des enfants jouent sur une portion asséchée du Jialing (à Chongqing en Chine en 2006)*

L'avenir de la planète bleue devra nécessairement passer par une prise de conscience mondiale : l'eau n'appartient à aucun pays en particulier, elle est le patrimoine de tous.







**Ressources en eaux renouvelables en m<sup>3</sup> / habitant / an**

 De 0 à 1 000	 De 4 000 à 30 000
 De 1 000 à 4 000	 Plus de 30 000

 Pays utilisant plus de 50% de leurs ressources en eau

**Part de la population ayant accès à l'eau salubre**

 De 0 à 50 %	 Plus de 90%
 De 50 à 90 %	

 Principaux conflits liés à l'eau





Pour rendre l'eau potable, on lui applique des traitements variés qui obéissent tous au même principe : éliminer les éléments de matière contenus dans l'eau par étapes successives, jusqu'aux organismes microscopiques comme les virus et les microbes. Tout cela se fait dans une usine d'eau potable.

L'eau que nous utilisons provient du réseau public d'eau. Celui-ci peut être alimenté par un cours d'eau, une nappe phréatique ou encore une source.

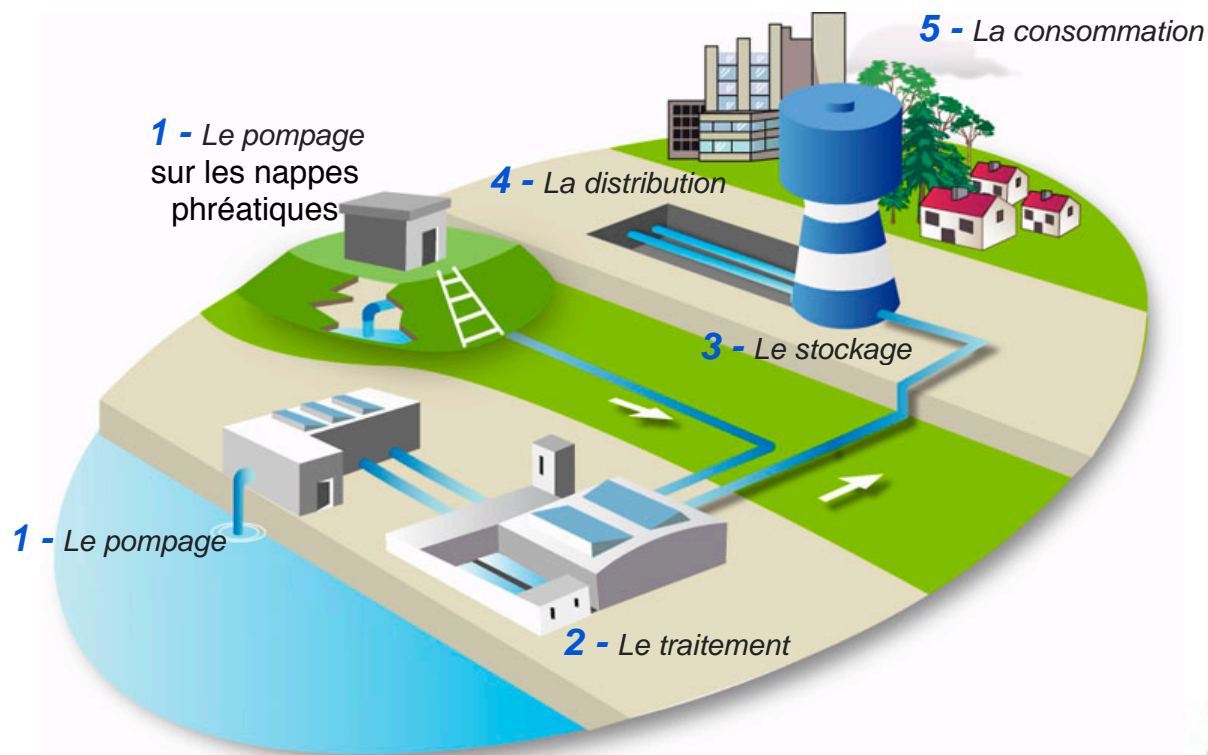
Les eaux de surface (cours d'eau, lacs, étangs), alimentées par le ruissellement des eaux de pluie, sont utilisées pour l'approvisionnement en eau.

Il faut faire attention à concilier les débits du cours d'eau et les besoins des consommateurs, pour ne pas assécher le cours d'eau.

*L'eau brute captée en milieu naturel n'est pas toujours potable. Elle doit alors être acheminée par des canalisations jusqu'à une usine spécialisée dans le traitement de l'eau, qui la rend "potable" c'est à dire consommable sans risque.*

*Pour arriver chez chacun de nous, l'eau potable est acheminée à travers un réseau souterrain de tuyaux, vers les réservoirs (château d'eau) puis de ces derniers jusqu'à nos robinets.*

*Les contrôles des pouvoirs publics et des professionnels font de l'eau potable l'un des produits alimentaires les mieux surveillés de France !*



# Consommation de l'eau



Un habitant des Etats-Unis utilise **600 litres** d'eau par jour



Un habitant en France utilise **150 litres** d'eau par jour



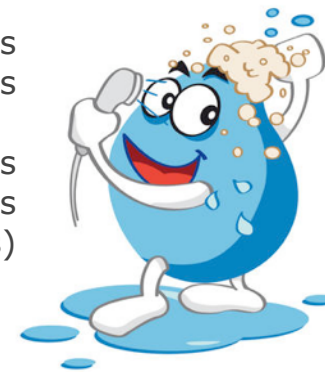
Un habitant d'Afrique utilise **30 litres** d'eau par jour



La consommation totale en eau domestique dans le monde est estimée en moyenne à **40 litres** d'eau par jour et par habitant.

Douche de 5 min : 80 litres  
Bain : 150 litres

Robinet qui coule : 20 litres  
(brossage des dents ou lavage des mains)



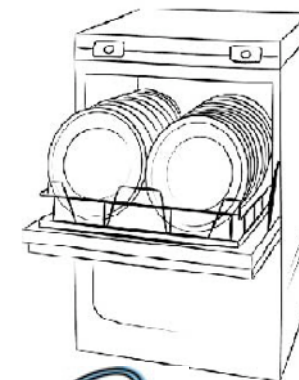
Chasse d'eau :  
Pipi : 8 litres  
Popo : 12 litres

MAIS...  
POURQUOI TANT  
DE BOUTONS?



Lave vaisselle : 30 litres

Lave linge : 50 litres



Arrosage : 200 litres

Lavage de la voiture : 200 litres

## Après la consommation . .

Toute l'eau que nous utilisons à la maison est collectée dans le réseau d'égouts sous forme d'eaux usées. En principe, ces eaux sont collectées pour être traitées - c'est la notion d'épuration de l'eau - et deviennent, une fois nettoyées, des eaux dites « propres ». Le but de l'épuration de l'eau est de traiter suffisamment les eaux usées (sales) pour que leur rejet dans les cours d'eau ou dans la mer ne dégrade pas ces milieux naturels.



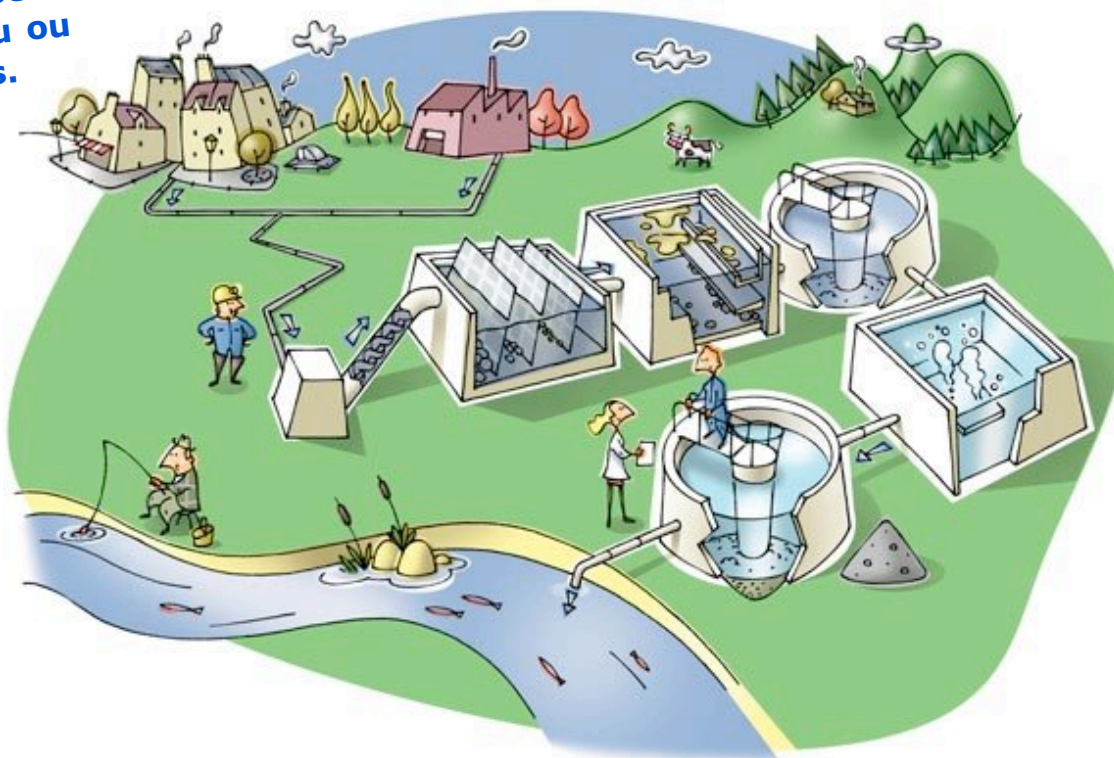
1 - L'eau traverse une première grille destinée à arrêter les corps flottants et à éliminer ainsi les plus gros déchets.

2 - Le sable et les graviers se déposent au fond du bassin prévu à cet effet et sont ensuite évacués (dessablage). Grâce à une injection d'air les graisses remontent à la surface où elles sont collectées.

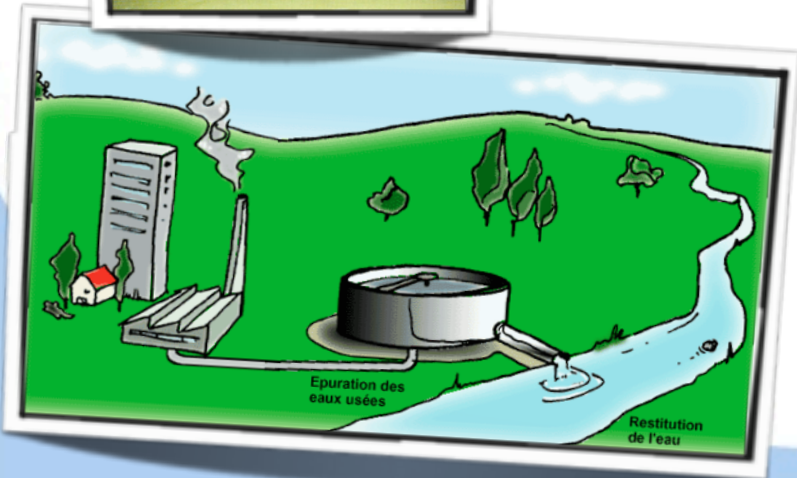
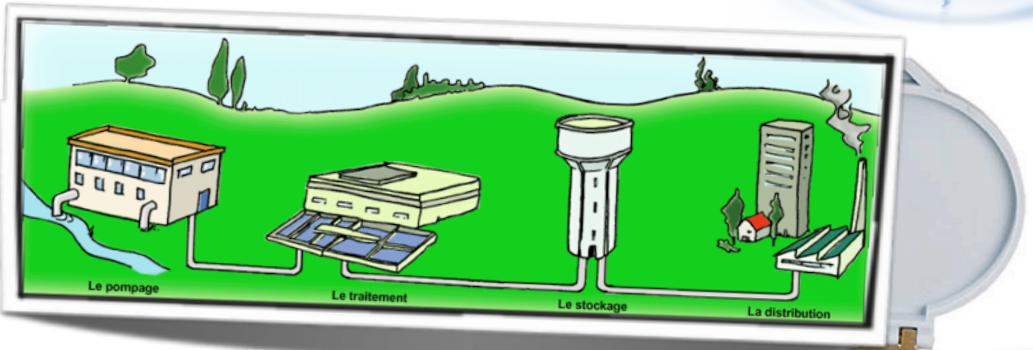
3 - Les matières en suspension se déposent au fond du bassin pour former les "boues primaires". Celles-ci sont ensuite récupérées par raclage et envoyées dans des épaisseurs.

4 - Les matières organiques sont dissoutes dans l'eau par des micro-organismes (bactéries aérobies).

5 - L'eau est séparée de la boue par décantation dans des bassins appelés "clarificateurs".



# Combien me coûte l'eau



**Le prix moyen de l'eau en France est de 3,01 € le m<sup>3</sup> (les 1000 litres).**  
**Soit environ : 0.3 centimes d'€ le litre.**

## FACTURE SERVICE DES EAUX

ADRESSE DU BRANCHEMENT  
 12000 RODEZ

N° IDENTIFICATION :  
 Facture N° \_\_\_\_\_ du \_\_\_\_\_  
 FOLIO : 1 Code recette: EA

Numéro du compteur	Mode de relevé	Ancien index	Nouvel index	Consommation en m <sup>3</sup>
	R	81	201	120 m <sup>3</sup>

Nature du Relevé - R : index relevé - E : index estimé - T : relevé par tiers

Détail de facturation						
Distribution de l'eau	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.	Taux T.V.A.	Montant T.V.A.	Montant T.T.C.
Abonnement	1					
Eau	120	36,5000	18,25 €	5,50 %	1,00 €	19,25 €
Organismes Publics		0,6300	75,60 €	5,50 %	4,16 €	79,76 €
Redevance pollution	120	0,3323	39,88 €	5,50 %	2,19 €	42,07 €
Redevance prélèvement	120	0,0480	5,76 €	5,50 %	0,32 €	6,08 €
			7,67 €			147,16 €

DU SUR FACTURE ANTÉRIEURE

**NET A PAYER : 147,16 Euros**

Date Limite de paiement : \_\_\_\_\_

Païement à : TRÉSORERIE PRINCIPALE DE RODEZ  
 8, rue du Faubourg "Lo Barri"  
 B.P. 702 - 12007 RODEZ CEDEX

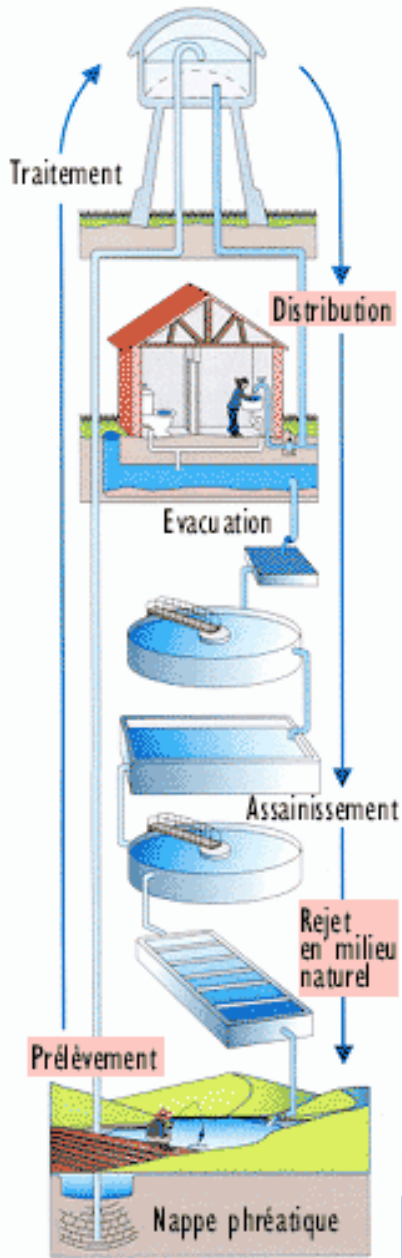
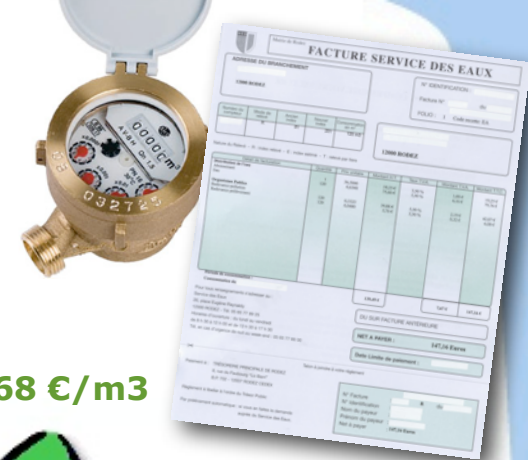
Règlement à libeller à l'ordre du Trésor Public

Par prélèvement automatique : si vous en faites la demande auprès du Service des Eaux.

Talon à joindre à votre règlement

N° Facture : \_\_\_\_\_  
 N° Identification : \_\_\_\_\_ R du \_\_\_\_\_  
 Nom du payeur : \_\_\_\_\_  
 Prénom du payeur : \_\_\_\_\_  
 Net à payer : 147,16 Euros

# Combien me coûte l'eau

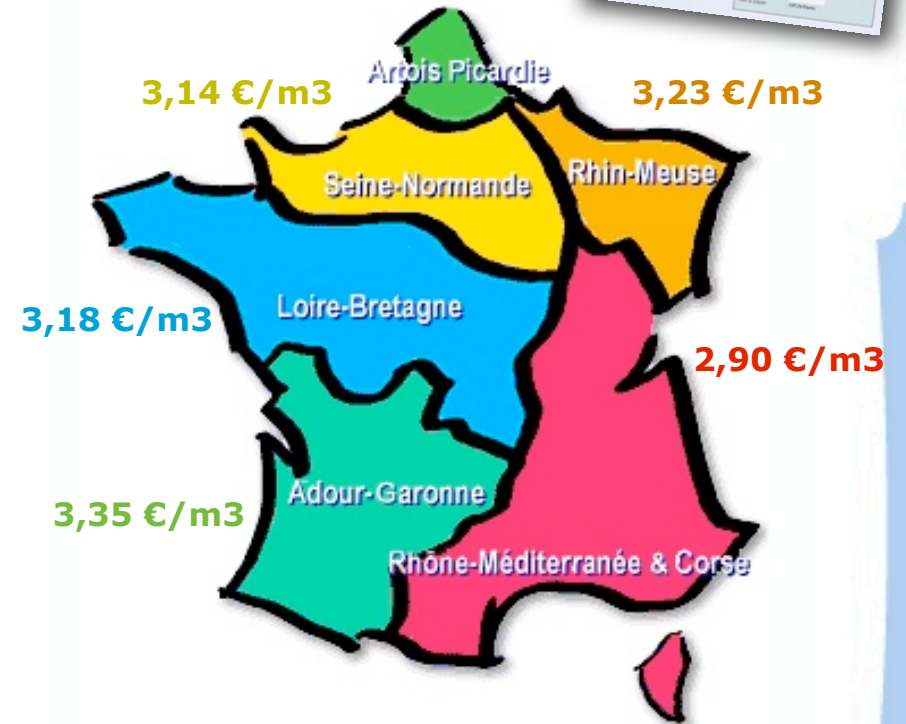


On entend souvent dire que l'eau coûte cher, qu'elle est meilleur marché à l'étranger... Quelques idées reçues qui méritent une mise au point et qui ne tiennent pas compte de la qualité du « service de l'eau ». Un service complexe qui consiste à produire une eau potable, à la distribuer jusqu'au domicile en permanence, à entretenir les canalisations et à traiter les eaux usées. Le prix de l'eau rémunère donc aussi un travail et un savoir-faire...

L'eau du robinet ou l'eau courante coûte rarement plus de **0.3 centimes d'€ le litre**. Aussi, boire de l'eau du robinet pendant toute une année ne coûte généralement pas plus d' **1,50 € par an et par habitant**.

Actuellement, en Europe, la France se situe à la sixième position derrière le Danemark (6,18€/m<sup>3</sup>), l'Allemagne (5,16€/m<sup>3</sup>), les Pays-Bas (4,01 €/m<sup>3</sup>), la Belgique (3,58€/m<sup>3</sup>) et le Royaume-Uni (3,49€/m<sup>3</sup>). **Le prix moyen de l'eau en France est de 3,01 € le m<sup>3</sup>**.

3,68 €/m<sup>3</sup>



Le prix de l'eau n'est pas le même partout, il est déterminé en fonction de nombreux critères spécifiques à chaque région : la topographie (montagne, plaine), la qualité et la nature de la ressource (nappe profonde ou rivière), le niveau d'équipement nécessaire ou encore le nombre d'habitants à desservir. Ces critères expliquent les différences de prix.