

## Le dossier du CME : Le circuit de l'eau potable

*Aujourd'hui, il nous suffit d'ouvrir le robinet pour profiter à volonté d'une eau de qualité. Après avoir été traitée, et stockée, l'eau est distribuée grâce à des réseaux de canalisations.*

*Cela peut te paraître simple et naturel, pourtant ces progrès sont récents.*

### Un peu d'histoire...

**8 000 ans avant J-C :** les hommes s'installent à proximité de l'eau (rivières, lacs, étangs...) pour pouvoir l'utiliser directement.

**300 ans avant J-C :** les aqueducs construits par les romains, acheminent l'eau des sources au cœur même des villes.

**Du moyen âge au XIX<sup>e</sup> siècle :** ce sont des porteurs d'eau qui ravitaillent les villes et les campagnes.

**XIX<sup>e</sup> siècle :** avec la révolution industrielle et les progrès en matière d'hygiène, les besoins en eau augmentent.

Les 1<sup>ères</sup> usines de production d'eau potable et d'assainissement des eaux usées sont construites.

**1950 :** l'eau courante se banalise. Les réseaux de distribution d'eau potable se développent. La salle de bain et la machine à laver le linge se généralisent.

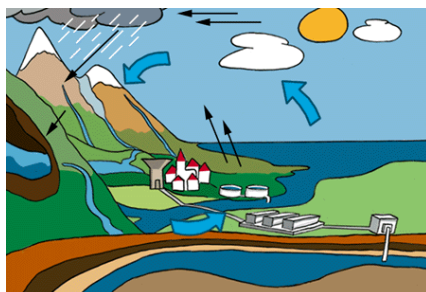
**Aujourd'hui :** 99% des foyers français sont desservis en eau potable et 86 % en moyenne dans le monde.

### Le cycle de l'eau :

L'eau circule en permanence dans l'atmosphère sur la terre et sous la terre, entraînée dans un cycle sans fin. Sous l'effet de la chaleur du soleil, l'eau des mers/océans, des fleuves, des rivières... s'évapore et devient de la vapeur d'eau qui forme les nuages qui sont ensuite poussés par le vent.

Lorsqu'ils traversent des régions froides, la vapeur d'eau se condense et retombe sur le sol sous forme de pluie, de neige ou de grêle.

Lorsqu'elle retombe, l'eau ruisselle sur le sol et vient grossir les fleuves qui eux-mêmes retournent à la mer et le cycle recommence.



### De la source au robinet

Pour alimenter une région, nous avons recours soit à de l'eau de surface, soit à des nappes phréatiques.

L'eau souterraine est collectée de diverses manières : par des galeries drainantes, par le forage de puits jusqu'au cœur de la nappe phréatique...



Mais ces captages sont menacés par diverses sources de pollution comme les nitrates, les pesticides, le rejet d'eaux usées dans les cours d'eau et les nappes phréatiques, des accidents tels que le déversement de déchets polluants, d'hydrocarbures (pétrole) ...



Ainsi l'eau transite dans un centre de traitement où elle sera analysée et traitée (notamment par ajout de chlore en très petite quantité) afin de s'assurer qu'elle soit potable.

Ensuite elle sera amenée au moyen d'aqueducs vers des châteaux d'eau.



L'aqueduc des eaux de la Vanne du Loing et du Lunain de Viry-Chatillon



L'eau sera enfin dirigée dans un réseau de canalisations pour arriver chez l'utilisateur.

Après différents usages (voir chapitre **l'eau est partout !**), ces eaux usées sont ensuite rejetées à l'égout puis rassemblées et dirigées vers les collecteurs.

Ces collecteurs conduisent ensuite les eaux usées vers les stations d'épurations où elles subissent divers traitements et contrôles.

Les eaux traitées et contrôlées sont rejetées dans la nature (cours d'eau).

L'eau rendue à la nature, comblant les besoins de la faune et de la flore, termine donc seule son auto-épuration.

### Produire de l'eau potable :

Une eau potable, c'est une eau que tu peux boire à volonté, toute ta vie, sans aucun danger pour ta santé. Elle ne doit contenir ni virus, ni microbes, ni substances indésirables. Voici les étapes d'une usine de traitement d'une eau potable :

- 1) le dégrillage
- 2) le tamisage
- 3) la floculation
- 4) la décantation
- 5) l'ozonation
- 6) la filtration sur charbon actif

- 7) la désinfection finale
- 8) le stockage dans des châteaux d'eau.

### L'eau et la vie, un duo indissociable :



L'eau est un bien précieux qui nous vient des origines même de notre planète.

Sa préservation est l'affaire de chacun d'entre nous.

Sans eau, la vie ne serait pas possible. En effet c'est le principal constituant de tous les êtres vivants, elle reste indispensable.

Voici des exemples, de la quantité d'eau moyenne contenue dans :

- une tomate : 91%
- de la viande : 80%
- un enfant : 70%
- un adulte : 65%
- un poisson : 60%

### L'eau est partout !

Nous l'utilisons pour 1000 usages différents, mais malgré cette abondance [grande quantité] il ne faut pas la gaspiller.



Il existe plusieurs usages de l'eau :

- L'usage public et industriel : agriculture, sidérurgie, industries...

Les usages collectifs sont aussi très importants.

Ainsi dans une école on consomme en moyenne chaque jour 100 litres d'eau par élève.

L'agriculture utilise 68% de l'eau en France et l'industrie 5%...

### **-L'usage domestique et alimentaire :**

Au total, à la maison nous consommons par personne plus de 150 litres d'eau par jour pour les usages domestiques.

Voici quelques chiffres sur la quantité moyenne d'eau consommés par une famille :

- un bain : 150 L à 200 L
- une douche : 60 L à 80 L
- une chasse d'eau : 10 L
- un lave-vaisselle : 50 L à 110 L
- la préparation des repas : 5 L à 8 L par personne
- le lavage d'une voiture : 200 L...



### L'eau est précieuse, préservez-la !

Sur la terre, le volume d'eau restera toujours le même. Comme il n'y a pas de perte, nous utilisons en permanence la même eau.

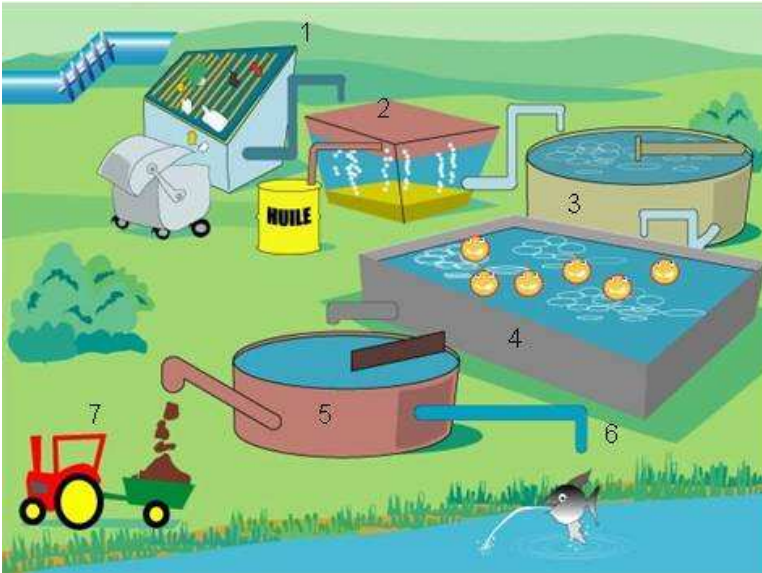
Malheureusement tous les pays dans le monde n'ont pas accès aussi facilement à l'eau. Alors nous qui n'en manquons pas, sachons la respecter.

## Fonctionnement d'une station d'épuration

### Comment l'eau est-elle épurée ?

Après avoir été utilisée chez toi et donc salie, l'eau est recueillie par les égouts et dirigée vers une station d'épuration.

### Mais comment fonctionne une station d'épuration ?



L'eau polluée (1) passe à travers des grilles qui retiennent et enlèvent les plus gros déchets (canettes, branche, plastique...).

L'eau passe aussi dans un ouvrage (2) où les huiles et graisses flottantes sont récupérées en surface. Les sables et graviers plus lourds se déposent au fond de ce même ouvrage, puis sont envoyés à la décharge publique.

L'eau s'écoule ensuite dans un grand bassin appelé décanteur (3) au fond duquel se déposent les boues.

L'eau très sale passe ensuite dans un bassin d'aération (4) où des bactéries "mangent" petit à petit la pollution.

L'eau passe alors par un dernier décanteur (5) au fond duquel tombent les matières polluantes.

L'eau est suffisamment propre pour pouvoir être rejetée à la rivière (6). Elle peut alors reprendre son cycle naturel.

**Attention**, l'eau épurée n'est pas potable. C'est une eau de qualité satisfaisante pour l'éco-système qui dépend de la rivière où elle est rejetée.

Les boues (7) récupérées du décanteur peuvent être utilisées comme engrais dans l'agriculture sinon elles sont envoyées en décharge publique ou incinérées.

### Petit lexique de l'eau :

**Aqueduc** : canal aérien ou souterrain, datant des Romains et destiné à conduire l'eau d'un lieu à un autre.

**Assainissement** : collecte et dépollution des eaux usées et pluviales.

**Canalisations** : tuyaux destinés à transporter l'eau potable.

**Château d'eau** : réservoir d'eau surélevé qui permet la distribution de l'eau.

**Chlore** : élément chimique qui possède des propriétés antiseptiques, décolorantes et oxydantes.

**Décantation** : action de laisser reposer un liquide pour le séparer des matières solides qu'il contient en suspension.

**Désinfection** : opération qui consiste à détruire les germes, bactéries...

**Floculation** : fait d'ajouter un produit coagulant, qui regroupera les déchets minuscules en flocon plus lourds que l'eau et qui permettra la décantation.

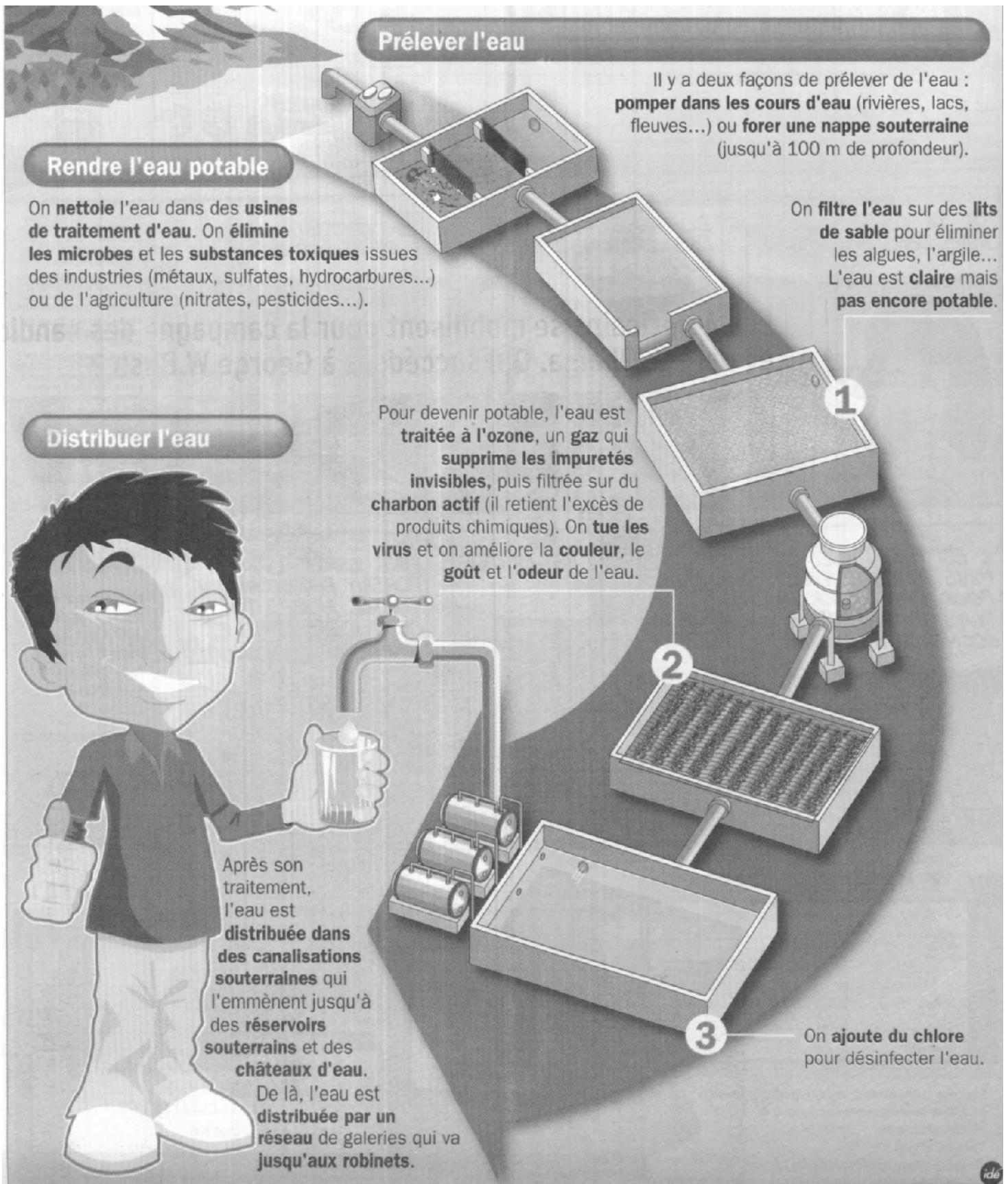
**Nappes phréatiques** : nappes d'eau souterraines profondes formées par des infiltrations des eaux de pluie.

**Ozonation** : opération qui consiste à injecter un gaz : l'ozone, qui détruira les virus et les bactéries.



## L'eau potable en schéma [dessin]

Ce dessin est l'occasion pour toi de découvrir quel est le voyage de l'eau, de la source au robinet. Voici un résumé des étapes nécessaires pour que l'on puisse consommer cet or bleu :



© Le JDE, le journal des enfants n°1187 du 4 septembre 2008

**Rédacteur :** Le Conseil Municipal des Enfants de la ville de Viry-Chatillon

## Divertissements

### "Eau" (Au) défi !!!

Trouve le meilleur usage de l'eau et entoure la bonne réponse :

#### 1) L'eau est potable ?

- a) quand elle sort d'une usine de pompage
- b) quand elle sort des maisons
- c) quand elle sort d'une usine de traitement

#### 2) Dans la salle de bain, il est préférable de...

- a) prendre une douche
- b) prendre un bain
- c) ne pas se laver

#### 3) Pour économiser de l'eau, je peux...

- a) me brosser les dents moins souvent
- b) fermer le robinet pendant que je me brosse les dents
- c) me faire poser un dentier

#### 4) Quand tu tires la chasse d'eau, combien de litres s'en vont dans les égouts ?

- a)  $\approx$  5 litres
- b)  $\approx$  10 litres
- c)  $\approx$  20 litres

#### 5) Pour une douche, combien d'eau utilises-tu en moyenne?

- a) 30 à 59 litres
- b) 60 à 80 litres
- c) 81 à 100 litres

#### 6) Un robinet qui fuit à raison d'une goutte par seconde, combien cela fait-il de litres d'eau potable perdus par jour ?

- a) 17 litres
- b) 45 litres
- c) 34 litres

#### 7) Combien consommons-nous d'eau pour remplir une piscine ?

- a) de 3 à 100 litres
- b) de 100 à 500 litres
- c) de 50 000 à 80 000 litres

#### 8) Où va l'eau après être passée par les maisons ?

- a) dans les égouts
- b) dans le sol
- c) dans une usine

### 9) Comment s'appelle l'endroit où l'on recycle l'eau?

- a) La station d'épuration
- b) Les égouts
- c) La station de pompage

### 10) En moyenne, combien de litres d'eau utilise un français par jour ?

- a) 150 litres
- b) 180 litres
- c) 200 litres

### Le méli-met l'eau (méli mélo) :

13 noms sont cachés dans cette grille. 

Ils sont associés au champ lexical de l'eau.

Ils peuvent être écrits soit horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Lorsque tu trouveras un mot de la liste ci-dessous raye-le ou entoure-le.

Trouve les **8 lettres restantes** et recompose le mot qui nous permet de faire sortir l'eau quand on veut.

Solution : \_\_\_\_\_

R	I	V	I	E	R	E	S
F	L	E	U	V	E	T	C
O	C	C	R	P	C	A	A
N	A	U	O	O	R	N	L
T	S	D	B	T	U	G	A
A	C	E	I	A	O	S	V
I	A	U	N	B	S	U	O
N	D	Q	E	L	T	A	I
E	E	A	J	E	T	E	R
B	A	S	S	I	N	S	S

- ♦ aqueduc
- ♦ bassins
- ♦ cascade
- ♦ eau
- ♦ étangs
- ♦ fleuve
- ♦ fontaine
- ♦ jet
- ♦ lacs
- ♦ lavoir
- ♦ potable
- ♦ rivières
- ♦ source



 Qui est où ?

Relie l'élément à son nom ou son adresse :

		1	l'Orge
		2	la Seine
un fleuve	A.	3	la rivière Morte
des rivières (2)	B.	4	Les Noues de Seine
les lacs (3)	C.	5	La Justice
l'aqueduc	D.	6	l'Amiral Merveilleux du Vignaux
les étangs (3)	E.	7	l'étang des Francs Pêcheurs
le lavoir	F.	8	les eaux de la Vanne du Loing et du Lunain
les bassins et la cascade	G.	9	l'étang des Castors
la fontaine	H.	10	la rue de l'Étang
le canal et le jet d'eau	I.	11	la place François-Mitterrand
le canal et le bassin	J.	12	la rue de Morsang
la station de pompage	K.	13	l'Hôtel de ville et le parc Leblanc
		14	le parc Benôit-Préau
		15	le Domaine du Piedefer
		16	le boulevard Gabriel-Péri



## Réponses aux jeux

### Eau défi !!!

1) B ; 2) A ; 3) B ; 4) B ; 5) B ; 6) B ; 7) B ; 8) A ; 9) A et 10) A

### Méli-mélo :

Il fallait trouver : ROBINET.

### Qui est où ?

A : 2

B : 1 et 3

C : 4, 5 et 6

D : 8

E : 7, 9 et 10

F : 12

G : 15

H : 11

I : 13

J : 14

K : 16