

l'essentiel sur...

LE CYCLE DE L'EAU

DE LA NATURE A LA NATURE
EN PASSANT PAR CHEZ VOUS



Centre
d'Information
sur l'Eau

Sommaire

1. L'EAU SUR LA PLANÈTE

- Mais où se trouve l'eau ?
- Y a-t-il beaucoup d'eau douce disponible ?
- Pourquoi certains pays manquent-ils d'eau ?

2. LE CYCLE DE L'EAU

- Comment l'eau circule-t-elle ?
- L'eau peut-elle un jour disparaître ?

3. LES RESSOURCES

- Disposons-nous de ressources en eau suffisantes en France ?
- Existe-t-il différentes sortes de ressources ?

4. LES USAGES

- Qui consomme l'eau en France ?
- Quelle quantité d'eau utilise-t-on ?

5. PRODUIRE DE L'EAU POTABLE

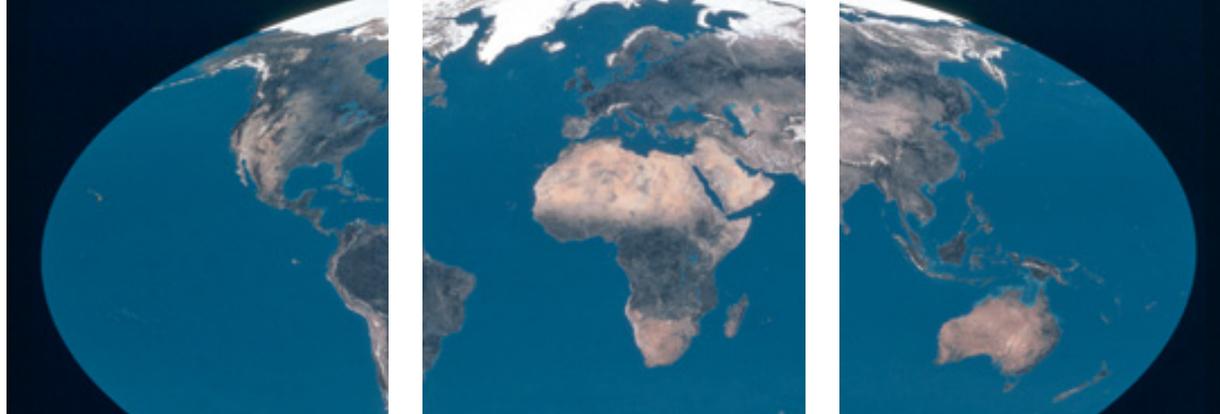
- Quel type de ressource utilise-t-on pour produire de l'eau potable ?
- Comment l'eau arrive-t-elle 24h/24 au robinet ?
- Comment garantit-on la qualité de l'eau du robinet ?
- Réutilise-t-on les eaux usées pour faire de l'eau potable ?

6. DÉPOLLUER

- Que devient l'eau que l'on utilise ?

7. PRÉSERVER

- Quand limite-t-on l'utilisation de l'eau ?
- Comment gérer sa consommation d'eau ?



Le cycle de l'eau, “ c'est de la nature à la nature en passant par chez vous ”.

Cette ressource naturelle qui se renouvelle sans cesse est fragile. L'intervention des hommes est indispensable pour la préserver, la protéger avant, pendant et après son utilisation afin de rendre l'eau récupérée en quantité et en qualité dans le milieu naturel.

1. L'EAU SUR LA PLANÈTE

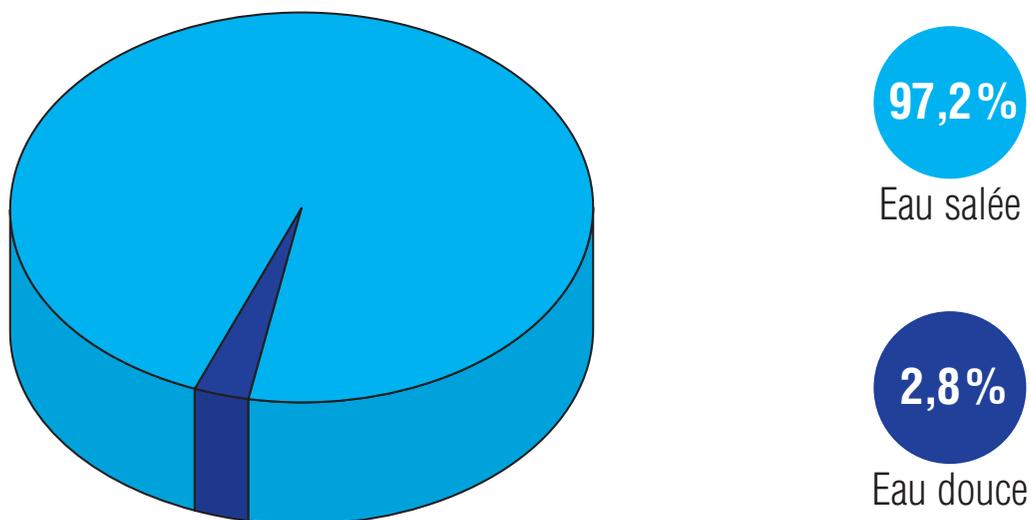
La quantité d'eau présente sur notre planète est toujours la même depuis près de 4 milliards d'années !

“ Mais où se trouve l'eau ?

- **La plus grande partie de l'eau se trouve dans les mers et les océans.**
- **Sur les continents : les glaces polaires, les eaux de surface (lacs, fleuves et rivières) et les eaux souterraines.**
- **Dans l'atmosphère, où sous l'effet de la chaleur, l'eau s'évapore sous forme de vapeur d'eau. Elle recueille ainsi l'évaporation des océans, des rivières, des sols humides, de la faune et des végétaux (évapotranspiration).**
- **Dans la biosphère, constituée par l'ensemble de la faune et de la flore qui se développe sur la terre. Elle intervient dans les échanges entre les réservoirs d'eau, en particulier la forêt ou le phytoplancton des eaux marines.**

“ “ Y a-t-il beaucoup d'eau douce disponible ?

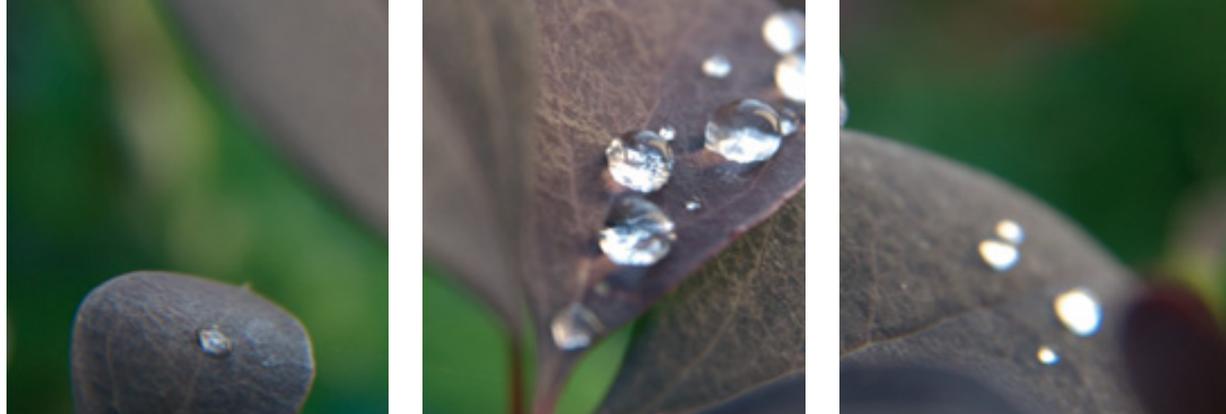
L'eau est abondante sur notre planète, cependant 97,2 % de l'eau sur terre est salée. L'eau douce représente moins de 3 % du volume d'eau de la planète. La majeure partie de cette eau douce est gelée. Ce sont les glaces des pôles et les neiges éternelles. Au total, seulement 0,6 % de l'eau de la planète est de l'eau douce disponible. Ceci représente près de 3 fois le volume de la Méditerranée. Une telle quantité très importante est continuellement renouvelée par les précipitations. La gestion des ressources en eau par les hommes, en particulier la restitution de l'eau au milieu naturel après usage, contribue également à ce renouvellement.



“ “ Pourquoi certains pays manquent-ils d'eau ?

La répartition de l'eau douce est très inégale et dépend du climat comme de la géologie. Les zones arides représentent 31 % de la surface du globe. 60 % des ressources naturelles sont réparties entre neuf pays : le Brésil, la Russie, l'Indonésie, la Chine, le Canada, les Etats-Unis, la Colombie, le Pérou et l'Inde. Certains pays ont de faibles ressources, mais leur population est suffisamment alimentée. A l'inverse, certains pays ont de grandes réserves, mais leur population n'a pas accès à l'eau faute de financements pour construire les équipements nécessaires à son acheminement et à sa potabilisation.

Aujourd'hui, 1,1 milliard de personnes (20 % de la population mondiale) n'ont pas accès à la quantité d'eau potable nécessaire à leur survie (rapport PNUD 2006).



2. LE CYCLE DE L'EAU

“ “ Comment l'eau circule-t-elle ?

L'eau sur terre sous l'effet de la chaleur du soleil s'évapore et se condense dans l'atmosphère en formant des nuages. Les nuages selon certaines conditions atmosphériques provoquent des précipitations (pluie, neige, grêle...) qui tombent dans les océans, les fleuves, les rivières et sur la terre. Les plantes absorbent une partie de l'eau et en rejettent dans l'atmosphère par évapotranspiration. Le reste des précipitations s'infiltré dans les nappes souterraines ou rejoint océans et cours d'eau avant de s'évaporer à nouveau. C'est le grand cycle éternel de l'eau.

“ “ L'eau peut-elle un jour disparaître ?

L'eau ne disparaît jamais... elle passe en permanence d'un réservoir à l'autre et ainsi les renouvelle. Elle rejoint également l'atmosphère par évaporation. Les précipitations (neige, pluie, grêle...) ramènent l'eau sur terre. Cette eau est retenue dans les nappes souterraines qui se rechargent très lentement par infiltration. Les eaux superficielles, quant à elles, se renouvellent très vite mais s'écoulent rapidement vers les mers et océans. La même eau circule donc depuis près de 4 milliards d'années !

La gestion de l'eau peut entraîner localement des déséquilibres ou des déplacements de ressources disponibles.

Ainsi des prélèvements dans une nappe souterraine peuvent en faire baisser le niveau de manière significative, si la vitesse de prélèvement est nettement supérieure à la vitesse de recharge de la nappe.

3. LES RESSOURCES

“ “ Disposons-nous de ressources en eau suffisantes en France ?

Chaque année, la France reçoit en moyenne 440 milliards de m³ de précipitations :

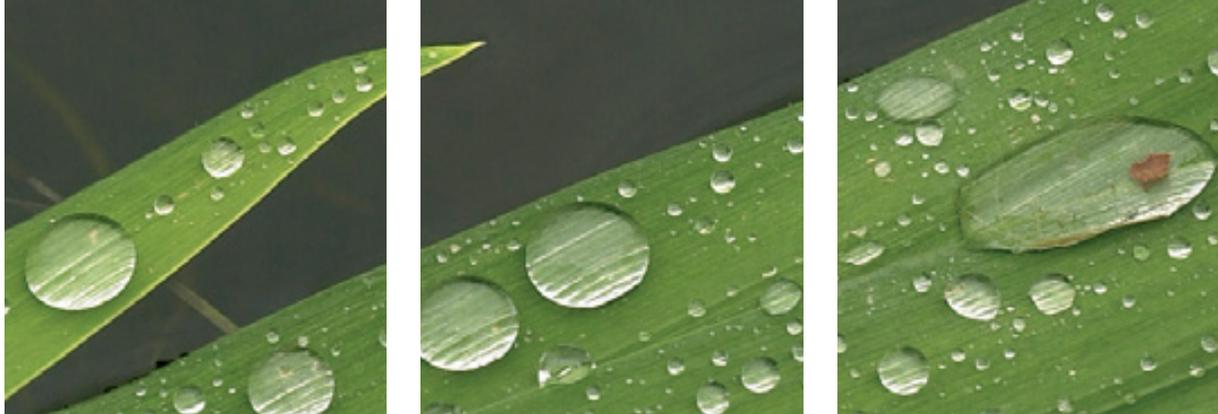
- **61 %** s'évaporent,
- **16 %** alimentent les cours d'eau (rivières, fleuves, lacs...),
- **23 %** s'infiltrent dans le sol pour reconstituer les réserves souterraines.

Au total, les réserves en eau disponibles s'élèvent en moyenne à **191 milliards de m³ par an**, ce qui équivaut à plus de **3 262 m³ par personne et par an**. Ces ressources couvrent l'ensemble des besoins de l'agriculture, de l'industrie, de la production d'énergie et de la vie quotidienne.

“ “ Existe-t-il différentes sortes de ressources ?

En plus des ressources naturelles que sont les fleuves, les rivières, les lacs, les nappes souterraines, il en existe d'autres exploitables. Elles sont le fait de moyens mis en oeuvre par l'homme pour conserver ou recycler l'eau : ce sont les **ressources alternatives**.

- **Les réserves**
Les eaux retenues par les barrages, les lacs artificiels et les bassins d'orage sont stockées puis éventuellement envoyées dans le réseau hydrographique pour maintenir le niveau des eaux de surface.



→ **Le recyclage des eaux usées**

Les eaux usées, après dépollution dans des stations d'épuration, retournent en qualité et en quantité dans le milieu naturel. Cela représente d'importants volumes, puisqu'un litre d'eau utilisé c'est un litre d'eau récupéré.

→ **La réutilisation directe**

Pour des usages industriels qui n'exigent pas nécessairement une eau potabilisée, l'eau est utilisée dans un circuit interne (opérations de refroidissement ou nettoyage des installations).

→ **La création d'eau douce**

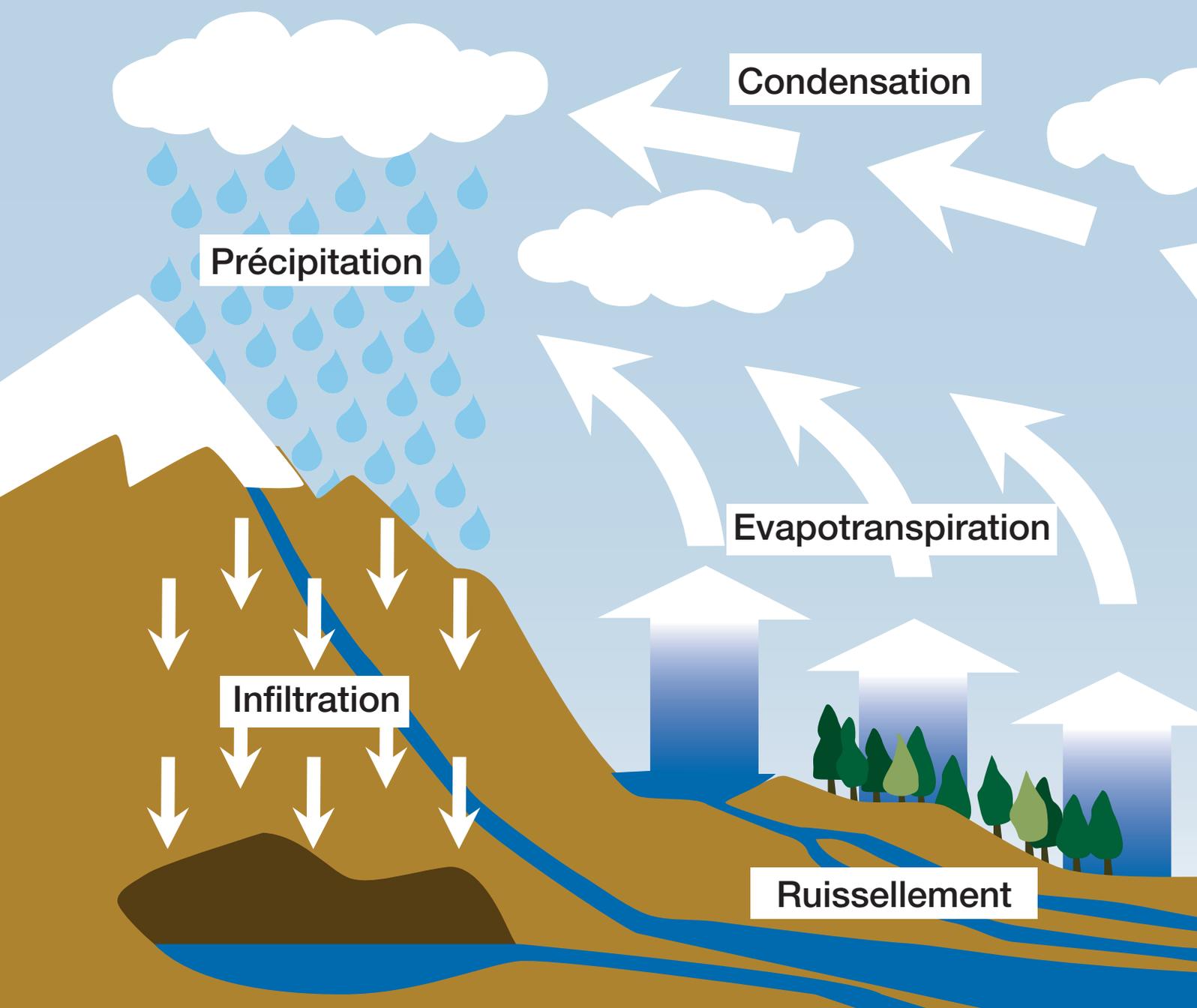
Le dessalement de l'eau de mer peut être une solution dans une région où il n'y a pas assez d'eau (Barcelone). Il est le seul moyen de disposer d'eau potable dans les pays où il n'y a pas de ressources terrestres (pays du Moyen-Orient). Cette technique est désormais très aboutie.

→ **La recharge des nappes souterraines**

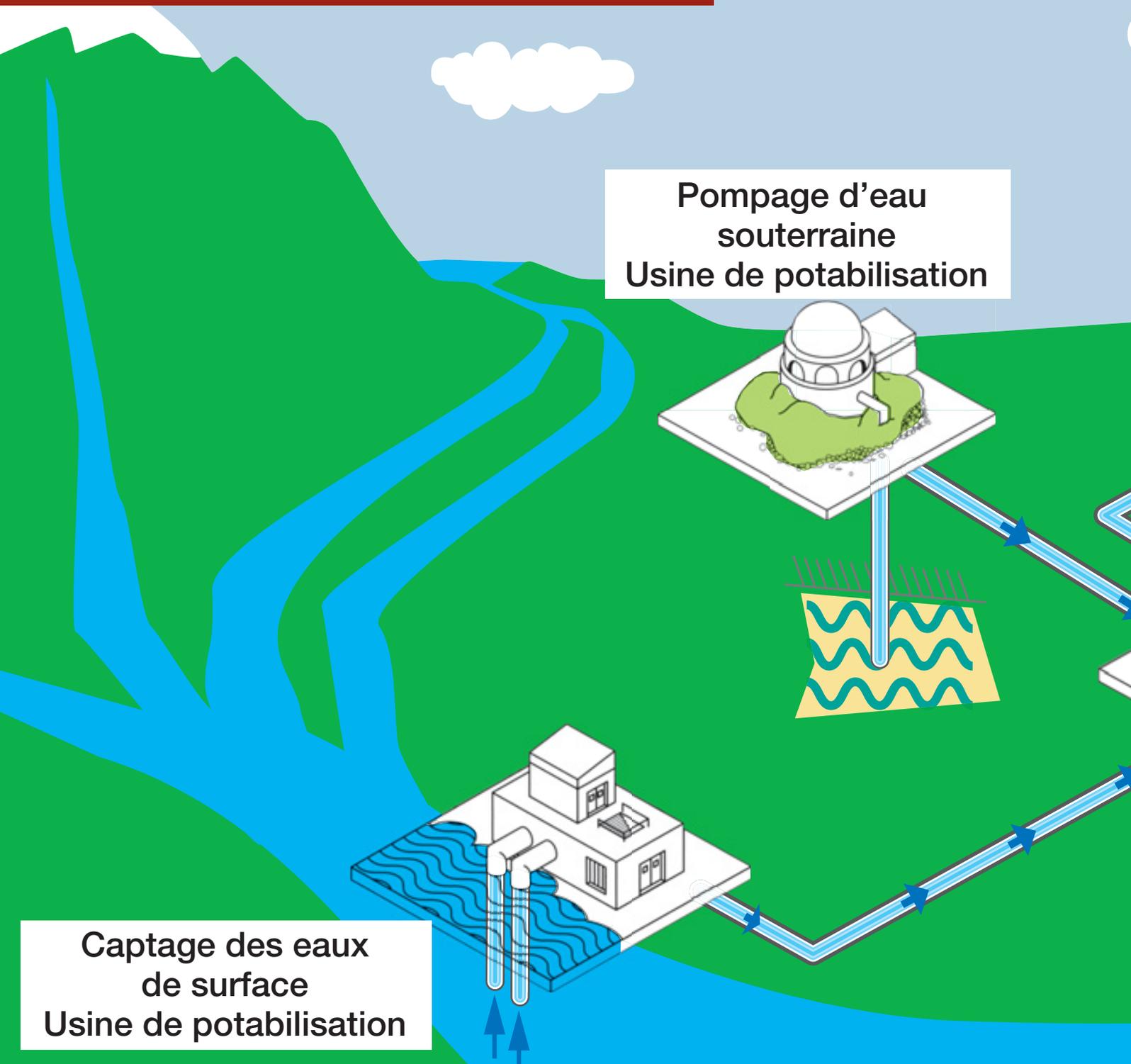
Il est parfois nécessaire de procéder à la recharge artificielle des nappes souterraines avec de l'eau dépolluée pour éviter qu'elles ne s'épuisent trop vite. Ce procédé intervient en complément de la recharge naturelle.

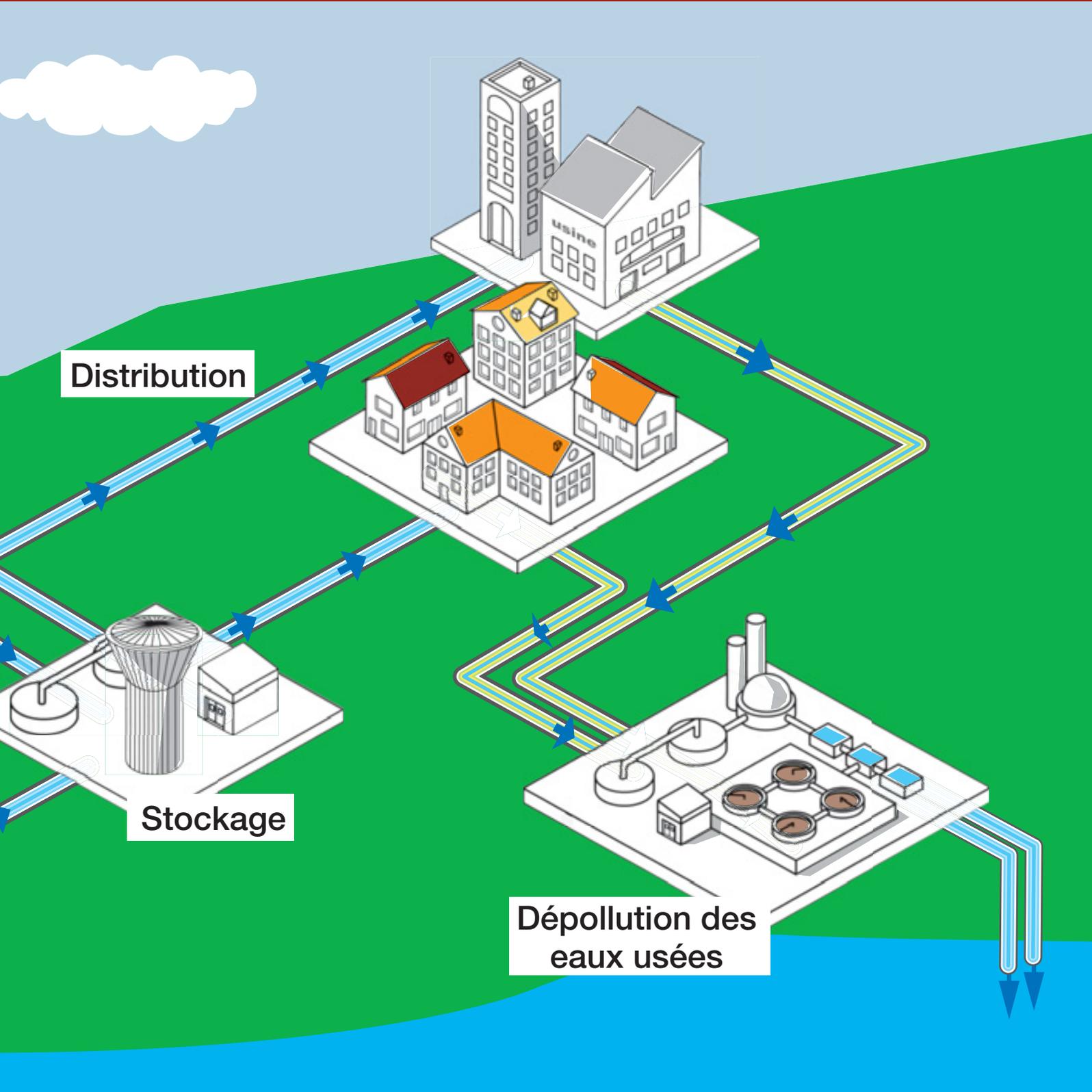
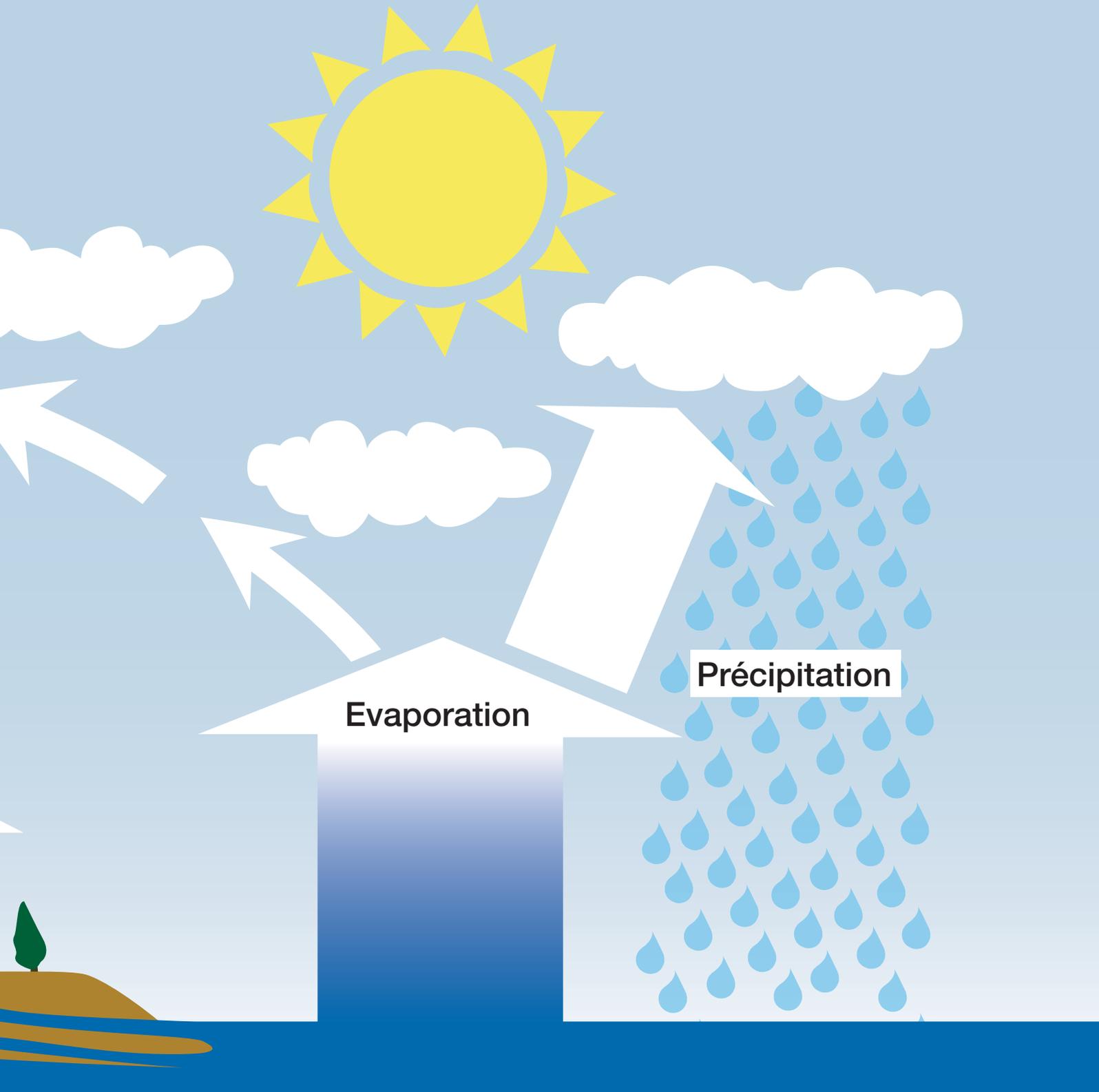
Sans oublier → La bonne gestion des prélèvements d'eau en faisant la traque aux fuites sur les 900 000 km de canalisations d'eau potable du réseau de distribution en France. Ces canalisations sont régulièrement entretenues, mais les réseaux peuvent perdre de l'eau du fait de leur vétusté, des mouvements des sols, etc. Une étanchéité absolue n'existe pas. La traque aux fuites est donc impérative pour bien gérer les prélèvements d'eau, même si l'eau des fuites retourne elle aussi au milieu naturel. Les réseaux sont en permanence vérifiés, réparés, rénovés par les opérateurs d'eau.

LE CYCLE NATUREL DE L'EAU



LE CYCLE DOMESTIQUE DE L'EAU





4. LES USAGES



Qui consomme l'eau en France ?

Consumation et prélèvement ne sont pas synonymes. Les volumes prélevés dans les ressources ne sont pas tous comptabilisés dans les consommations.

La "consommation", c'est la quantité d'eau prélevée qui n'est plus directement profitable à la ressource locale. Cette eau retournera certes dans le milieu naturel, mais pas à l'endroit même où elle a été soutirée.

Et il lui faut un certain temps avant d'être à nouveau une ressource disponible quelque part sur la planète.

À titre d'exemple :

- Telle ou telle industrie effectuera des prélèvements très importants dans un cours d'eau voisin pour en particulier refroidir ses installations. Mais ces volumes sont très rapidement restitués au milieu, à l'endroit même où ils ont été pompés. La ressource est donc à nouveau disponible localement. La quantité d'eau effectivement consommée est très faible.
- Les prélèvements destinés à l'agriculture sont moyennement importants, mais comme cette eau est pour partie utilisée par les plantes, pour partie infiltrée dans le sol ou encore évaporée, sa restitution au milieu naturel est plus longue et plus complexe. Elle réintègre en fait le grand cycle de l'eau. Elle va lentement rejoindre les ressources souterraines ou encore former des nuages qui se répandront en précipitations, bien loin de l'endroit où ils sont nés. La quantité d'eau effectivement consommée par l'agriculture est donc importante.

Ainsi les principaux consommateurs d'eau sont dans l'ordre décroissant d'importance :

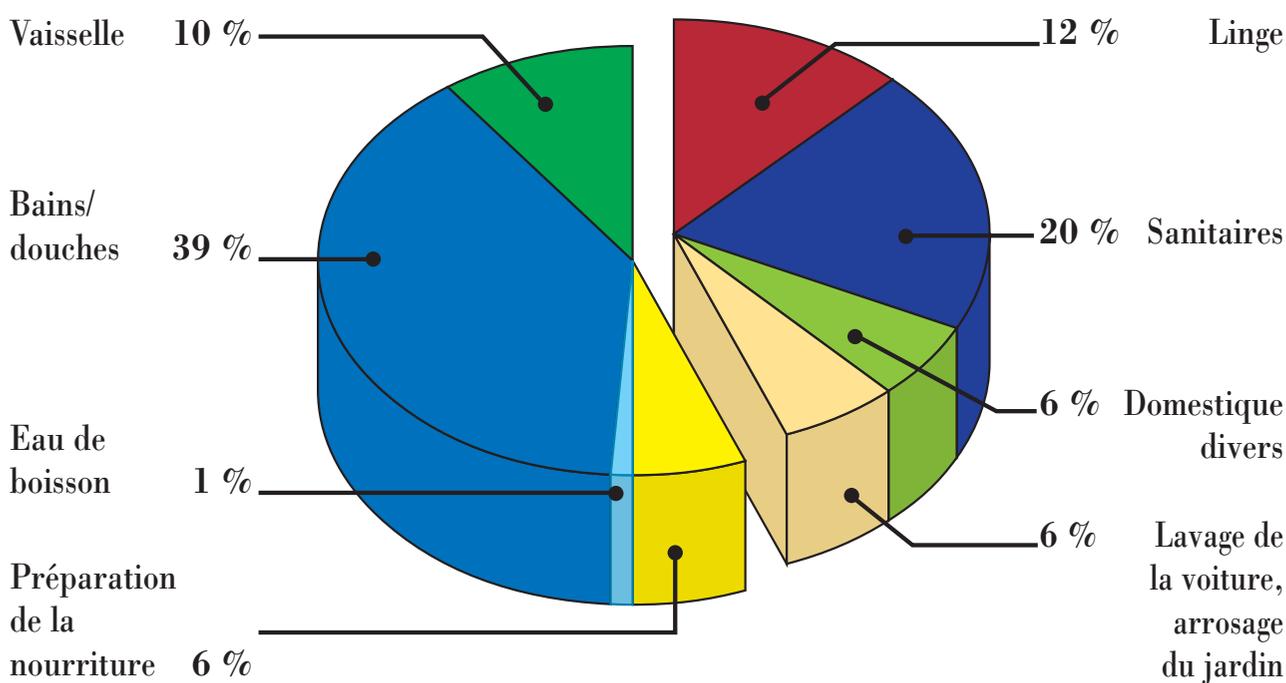
- l'agriculture,
- les usages domestiques et collectifs,
- les usages industriels,
- les usages énergétiques.

“ “ Quelle quantité d'eau utilise-t-on ?

Dans sa vie domestique, un Français consomme en moyenne 137 litres d'eau par jour.

USAGES ALIMENTAIRES ET CORPORELS 56 %

AUTRES USAGES DOMESTIQUES 44 %



5. PRODUIRE DE L'EAU POTABLE

“ “ Quel type de ressource utilise-t-on pour produire de l'eau potable ?

En France métropolitaine, 62 % des volumes prélevés pour produire de l'eau potable proviennent des eaux souterraines. Aujourd'hui les Français, pour plus de la moitié, sont exclusivement alimentés par de l'eau produite à partir des nappes souterraines. Pour le reste de la population, l'eau provient des fleuves et rivières. Les ressources utilisées pour la production d'eau potable font l'objet de normes et de contrôles très sévères. D'autre part avant d'être distribuée, cette eau doit subir dans la quasi totalité des cas, un traitement pour la rendre conforme aux normes de potabilité. Enfin des contrôles de qualité sont effectués sur des ressources, pendant le traitement dans des usines de production d'eau potable et sur le réseau de distribution.

“ “ Comment l'eau arrive-t-elle 24h/24 au robinet ?

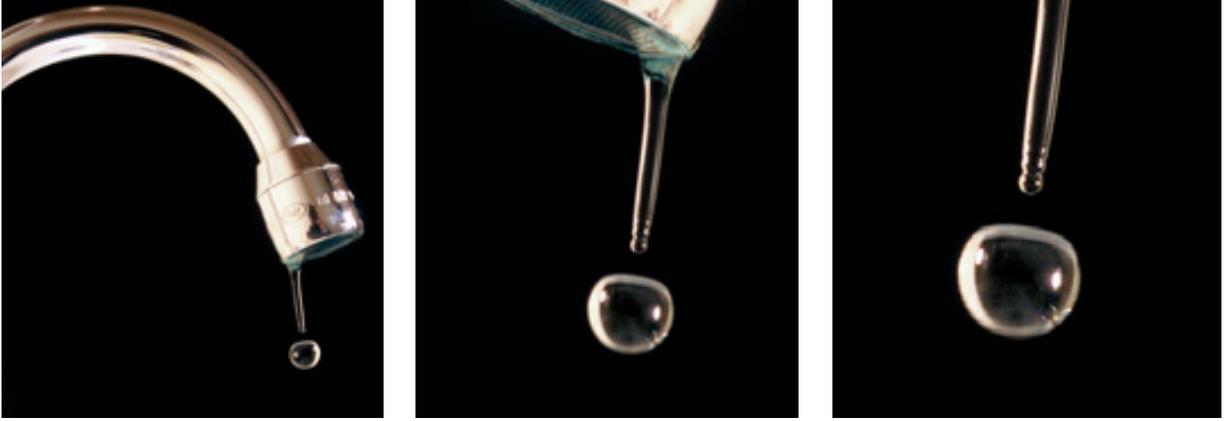
Les services des eaux ont une obligation réglementaire de continuité de l'alimentation en eau. Pour assurer cette mission, beaucoup de communes, surtout celles où la population est importante, disposent d'un système d'interconnexion de leur réseau avec d'autres ressources. Cela permet de « basculer » d'un réseau à un autre lorsque le niveau de la ressource utilisée tend à trop diminuer ou en cas de pollution.

“ “ Comment garantit-on la qualité de l'eau du robinet ?

L'eau du robinet est un des produits alimentaires les plus contrôlés et sa qualité est soumise à des règles et à des contrôles très stricts réalisés par les services du Ministère de la Santé. A cela, s'ajoutent les analyses d'auto surveillance effectuées par l'exploitant. En France, l'eau du robinet doit répondre à 56 paramètres, garants de sa qualité.

“ “ Réutilise-t-on les eaux usées pour faire de l'eau potable ?

Jamais. Le traitement de l'eau potable et la dépollution des eaux usées s'effectuent dans deux usines différentes. L'usine de traitement d'eau potable sert à produire l'eau que nous consommons au robinet alors que l'usine de dépollution (station d'épuration), elle, traite les eaux usées, qu'elle nettoie et renvoie dans la nature.



6. DÉPOLLUER

“ “ Que devient l'eau que l'on utilise ?

Selon les usages, l'eau suit des parcours différents.

- L'eau utilisée pour la **production d'énergie** est restituée intégralement à la nature sans traitement.
- Les eaux usées provenant des **usages domestiques** sont dépolluées en station d'épuration avant d'être rejetées dans la nature. En 2004, 7 km³ d'effluents (usages domestiques, industriels et eaux de pluie) ont ainsi été traités en station d'épuration. Le traitement en station d'épuration réduit en moyenne de 90 % la pollution organique des effluents.
- Les eaux usées **industrielles** peuvent contenir des produits toxiques, des solvants, des métaux lourds, des micropolluants organiques, des hydrocarbures... Aussi, certaines doivent, dans un premier temps, faire l'objet d'un prétraitement avant d'être recueillies par les réseaux de collecte communaux. Elles sont ensuite dirigées vers les stations d'épuration. Cependant, la majeure partie des eaux industrielles est dépolluée par les industriels eux-mêmes qui disposent de leur propre système de dépollution.
- Les eaux d'irrigation des **cultures** représentent à elles seules près de la moitié des volumes consommés, c'est-à-dire des volumes qui ne sont pas restitués dans les cours d'eau après usage. 60 % de l'eau s'évapore, le reste sert aux plantes ou s'infiltré dans le sol. Les plantes elles-mêmes rejettent de l'eau (évapotranspiration) : 1 kilogramme de matière végétale rejette en moyenne 1 000 litres d'eau dans l'atmosphère.

7. PRÉSERVER

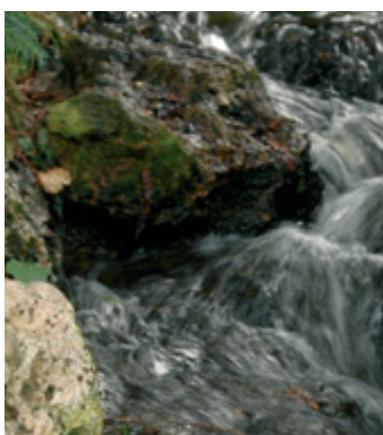
“ “ Quand limite-t-on l'utilisation de l'eau ?

Les services de l'Etat, grâce à un réseau important de stations de surveillance des cours d'eau, des nappes souterraines et des pluies, établissent des prévisions. Lorsque les indicateurs montrent un risque de baisse trop important des ressources, les autorités publiques mettent en œuvre un système d'alerte : sensibilisation des grands consommateurs d'eau, information de la population, premières limitations des usages de l'eau, en particulier pour l'irrigation. En cas d'un déficit important des réserves ou de sécheresse pendant l'été, le préfet peut prendre des mesures de restriction pour limiter les usages de l'eau.

“ “ Comment gérer sa consommation d'eau ?

À la maison, l'eau que l'on consomme est récupérée et dépolluée. Elle retourne dans le milieu naturel en quantité et en qualité. Néanmoins, il est conseillé d'utiliser l'eau avec maîtrise :

- douche ou bain au choix, mais une douche de 8 min équivaut à une baignoire remplie de 100 l d'eau,
- ne pas laisser couler l'eau lors du brossage des dents,
- équiper vos robinets de mitigeurs,
- installer une chasse d'eau à double vitesse,
- choisir des appareils électroménagers économes en eau,
- dans le jardin, arroser le soir ou le matin, afin d'éviter l'évaporation de l'eau pendant la journée,
- réparer les fuites qui représentent jusqu'à 20 % des quantités d'eau consommées.



Le C.I.EAU a été créé
en 1995 par
les Entreprises de l'Eau (Veolia Eau,
Lyonnaise des Eaux-Groupe SUEZ, SAUR).

Il a pour mission de répondre aux interro-
gations de tous les publics (consommateurs,
enseignants, journalistes, professionnels de
santé, intervenants du secteur de l'eau, ...)
sur l'ensemble de la thématique de l'eau
domestique (ressources, qualité, consom-
mation, prix, production, distribution,
assainissement...).

Pour en savoir plus
sur le sujet



Le C.I.EAU met également
à votre disposition dans la collection
« l'essentiel sur... »,
la brochure :
**« Le prix des services d'eau
et d'assainissement »**.



COMMENT FONCTIONNE LE C.I.EAU ?

En fonction de la demande formulée, le C.I.EAU donne :

- **PAR TELEPHONE** les informations souhaitées
- **PAR COURRIER** les copies des documents demandés
- **SUR RENDEZ-VOUS** les informations aux personnes désirant mener une recherche approfondie
- **LA PISTE A SUIVRE** s'il ne possède pas de données répondant à la question, en particulier sur des questions techniques dépassant sa vocation généraliste

Le C.I.EAU a signé une convention pour le copyright avec le Centre français d'exploitation du droit de copie.

COMMENT S'ADRESSER AU C.I.EAU ?



..... 01 42 56 20 00



..... 01 42 56 01 87



..... B.P.5 - 75362 PARIS cedex 08



..... www.cieau.com



CENTRE D'INFORMATION SUR L'EAU