

TRAITEMENTS DES EAUX

1. Qualité des eaux

1.1. Nos besoins en eau nous ont fait passer de l'emploi des eaux de source et de nappe à une utilisation de plus en plus poussée des eaux de surface.

En France, 60% de l'eau potable provient des eaux souterraines et 40% est produite à partir de l'eau des fleuves, des rivières et des lacs.

L'eau naturelle n'est pas directement consommable : il faut la traiter afin de la rendre potable. Avant d'arriver à nos robinets, l'eau captée dans la nature doit subir une série d'opérations dans une usine de traitement.

L'eau potable est le produit alimentaire le plus surveillé. Les normes de qualité de l'eau potable définies par le ministère de la Santé et le Parlement Européen sont très rigoureuses. L'eau doit subir régulièrement une série de 63 analyses différentes qui permettront de tester 7 groupes de paramètres :

Les paramètres organoleptiques : couleur, saveur, odeur et transparence

Les paramètres physico-chimiques : température, pH et conductivité électrique

Les paramètres concernant les substances "indésirables" : teneur maîtrisée en nitrates, sulfates, chlorures, sodium, fluor.....

Les paramètres concernant les substances toxiques : doses infimes en plomb, chrome, mercure, arsenic,

Les paramètres microbiologiques : absence de parasites, de bactéries et de virus pathogènes

Doses infimes en pesticides et produits apparentés

Les paramètres concernant les eaux adoucies et déminéralisées : teneur minimale en calcium, magnésium, hydrogénocarbonates.

1.2. Quelques exemples de [critères de potabilité](#) :

Le sodium

Le sodium est un élément vital. Les risques dus à un excès de sodium intéressent principalement les nourrissons et les personnes atteintes de troubles cardiaques, vasculaires et rénaux qui doivent suivre un régime sans sel.

Valeur limite réglementaire : 150 mg/L.

Les sulfates

Les sulfates peuvent avoir un effet purgatif et entraîner une déshydratation et une irritation gastrique. Ils donnent mauvais goût à l'eau et peuvent entraîner des effets de corrosion des canalisations.

Valeur limite réglementaire : 250 mg/L.

Les chlorures

Les chlorures interviennent dans la désinfection de l'eau. Ils ne présentent aucun risque pour la santé mais donnent à l'eau un goût fort désagréable d'eau de Javel.

Valeur limite réglementaire : 200 mg/L.

Les nitrates

Les nitrates peuvent provoquer un mauvais transfert de l'oxygène vers le sang, surtout chez les nourrissons de moins de 6 mois.

Valeur limite réglementaire : 50 mg/L.

Le fluor

Le fluor est un oligo-élément bénéfique pour la santé mais un excès peut entraîner des risques de fluorose dentaire (taches brunes sur l'émail des dents).

Valeur limite réglementaire : 1,5 mg/L.

Le plomb

Le plomb est un métal très toxique. L'organisme le stocke et cela peut provoquer, chez les enfants, un retard psychomoteur et des troubles du comportement (saturnisme).

Valeur limite réglementaire : 0,05 mg/L.

Observez les [étiquettes des eaux minérales](#) et vérifiez si elles respectent les critères de potabilité. Expliquez...

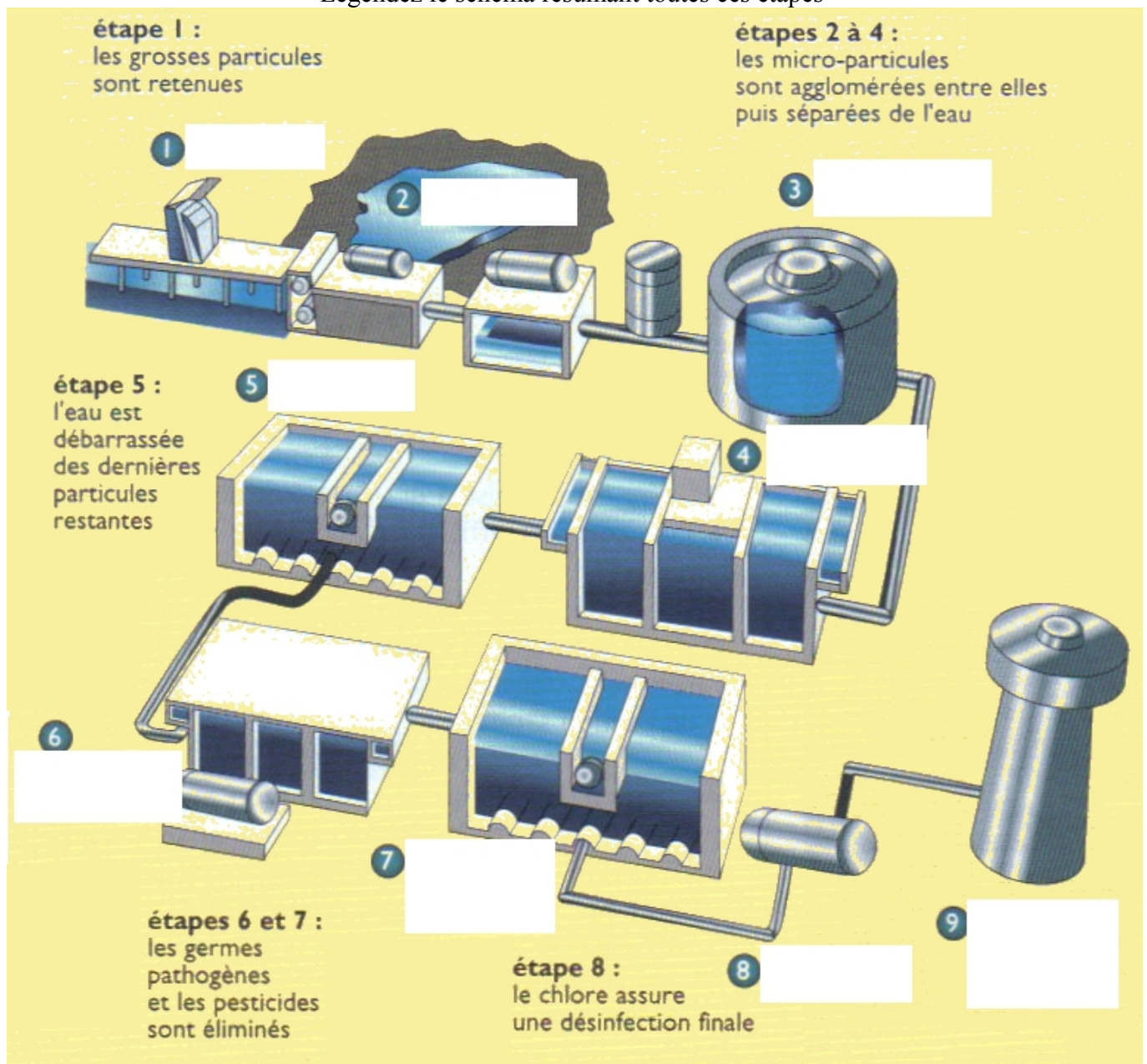
2. Le traitement des eaux naturelles :

2. 1. Les différentes étapes de potabilisation d'une eau de rivière
...Réalisez les expériences, schématisez-les et notez vos observations

- Dégrillage et tamisage : filtrez l'eau boueuse au tamis à gros grains
- Floculation : verser, en saupoudrant, de l'alumine dans le filtrat.
- Décantation : laissez reposer le filtrat obtenu
- Filtration : filtrez le mélange précédent.
- Filtration sur charbon actif : dans le filtrat précédent, rajoutez une pointe de spatule de charbon actif ; mélangez puis laissez décanter ; filtrez à nouveau le mélange obtenu ; précisez le rôle du charbon actif.

Lorsque tous ces traitements ont été réalisés, on désinfecte l'eau pour éliminer les microorganismes qui pourraient être dangereux pour la santé. Pour cela, on utilise l'ozone ou la chloration (par adjonction d'eau de Javel).

Légendez le schéma résumant toutes ces étapes



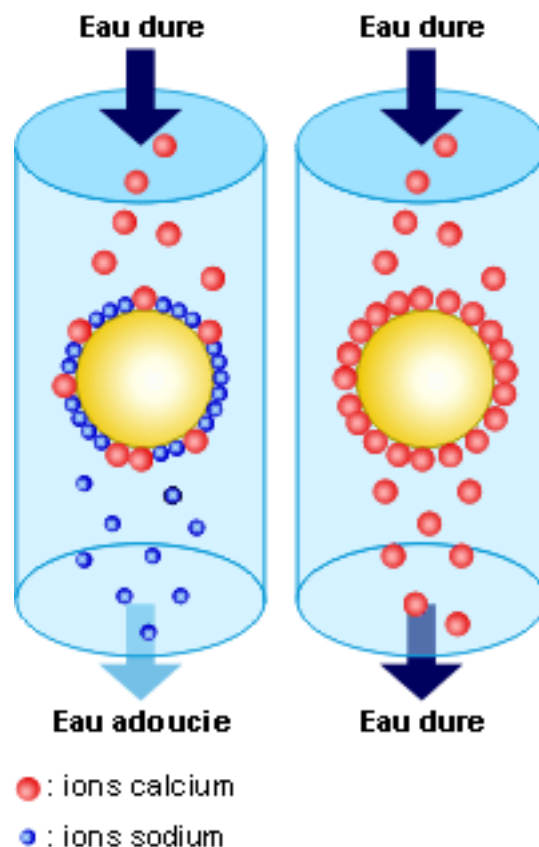
2.2. Les adoucisseurs d'eau.

Principe d'une résine échangeuse d'ion.

Expliquez ce qu'est une eau "dure".

Un adoucisseur d'eau utilise une résine chargée en saumure, solution saturée de chlorure de sodium. La résine échangeuse d'ions est faite de petites billes à base de polystyrène. Celui-ci forme un réseau sur lequel sont fixés des ions sodium Na^+ .

Expliquez comment une telle résine empêche la formation des dépôts de calcaire dans les canalisations



La carafe filtrante

Dans une carafe "filtrante", les ions calcium sont retenus par la résine, selon un principe analogue à celui de l'adoucisseur d'eau.

Versez 3 mL de l'eau de Contrexeville (elle est très riche en ions calcium) dans un tube à essai contenant 3 mL d'une solution d'oxalate d'ammonium.

Répétez l'opération avec cette même eau, après son passage dans la carafe filtrante.

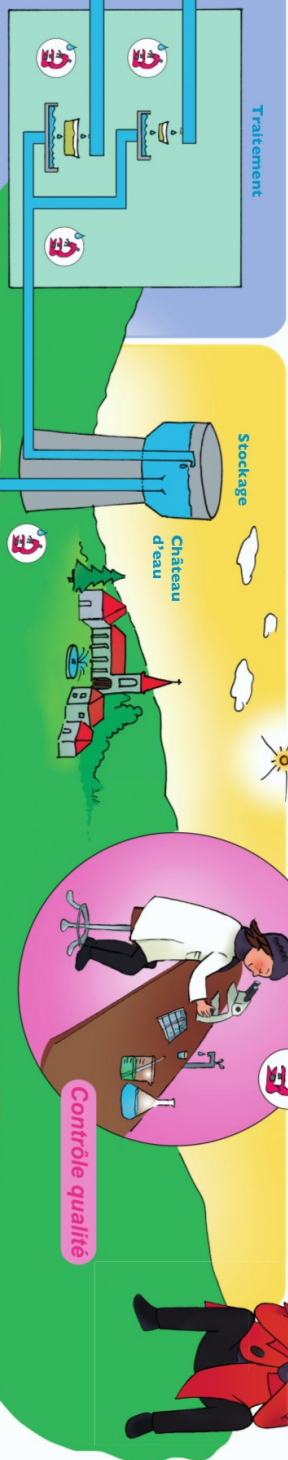
Observez, décrivez, concluez.



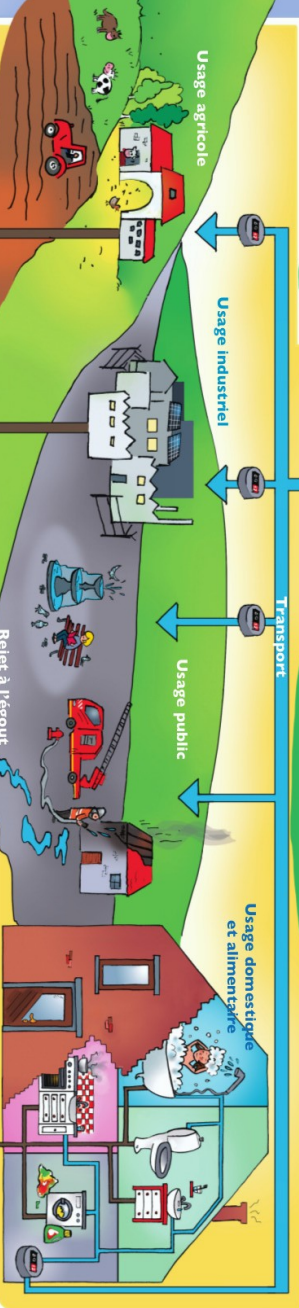
LE CYCLE DE L'EAU POTABLE

De la source au rejet dans la nature, nous gérons le cycle de l'eau

Distribution



Puis d'informations
sur l'eau :
www.aquawalbe



Assainissement



Production



Réalisé à l'initiative d'Aquawal, l'Union professionnelle des opérateurs publics du cycle de l'eau en Wallonie

Aquawal
Rue Felix Wodon, 21 - B-5000 Namur
Tél. : +32(0)81 25 43 30
Fax : +32(0)81 65 78 10
info@aquawalbe