

Chapitre I QUALITE DES SOLS ET DE L'EAU

NOTIONS ET CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES
<p>Qualité des sols et de l'eau Le sol : milieu d'échanges de matière. Engrais et produits phytosanitaires ; composition chimique.</p> <p>Eau de source, eau minérale, eau du robinet ; composition chimique d'une eau de consommation. Critères physicochimiques de potabilité d'une eau. Traitement des eaux naturelles.</p>	<p>Exploiter des documents et mettre en œuvre un protocole pour comprendre les interactions entre le sol et une solution ionique en termes d'échanges d'ions. Mettre en œuvre un protocole expérimental pour doser par comparaison une espèce présente dans un engrais ou dans un produit phytosanitaire.</p> <p>Réaliser une analyse qualitative d'une eau. Rechercher et exploiter des informations concernant : - la potabilité d'une eau ; - le traitement des eaux naturelles ; - l'adoucissement d'une eau dure.</p>

I. Diversité des eaux

Activité 3 : Diversité des eaux de consommation

livre p108-109

Doc. 1 : Les principaux constituants minéraux des eaux de consommations sont les ions hydrogénocarbonates, calcium, magnésium, sodium, potassium, sulfates et chlorures.

L'eau de source peut provenir de différentes sources et de régions éloignées, sa composition peut donc varier.

Doc. 2 : Les eaux minérales cheminent en profondeur, dans des zones non polluées et pendant une longue période durant laquelle elles se chargent en minéraux, ce qui rend leur composition stable.

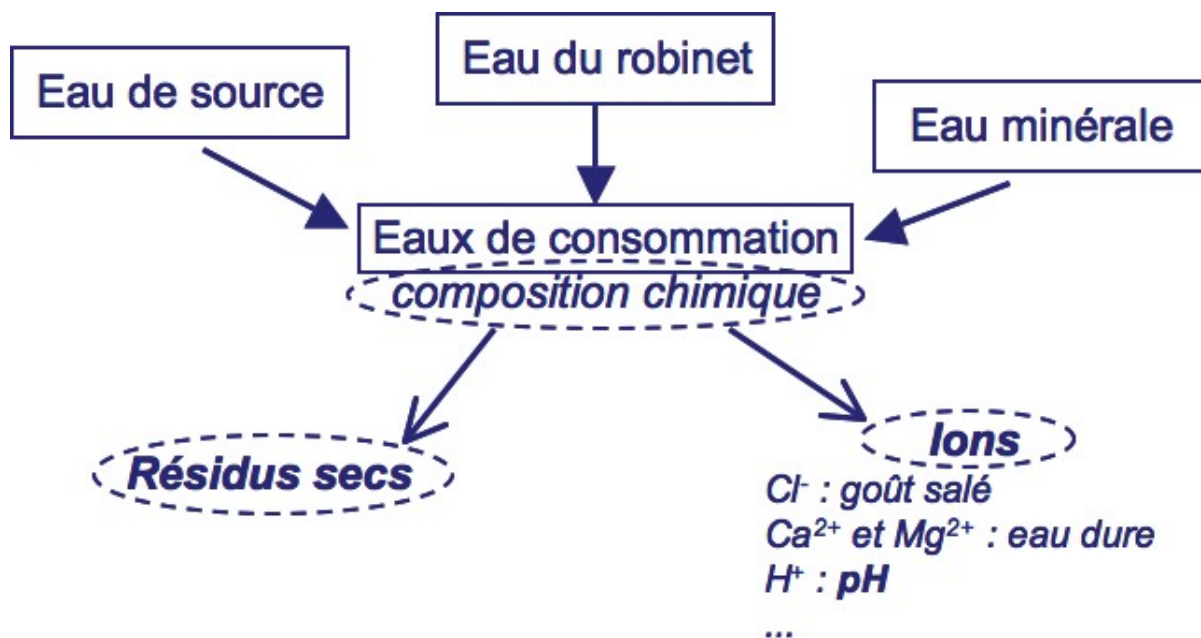
Doc. 3 : Classement des eaux par dureté décroissante : Contrex > Fiée des lois > Vichy Saint-Yorre > eau de Paris.

Doc. 4 : L'eau A est celle qui contient le plus d'ions chlorure, c'est donc l'eau de Vichy Saint-Yorre. L'eau C a une très forte teneur en ions sulfates et calcium, c'est donc l'eau de Contrex. L'eau B est l'eau de source Fiée des lois.

À retenir :

- Les eaux de consommations sont de diverses origines : eau de source, eau minérale, eau du robinet.
- Toutes les eaux n'ont pas la même composition chimique : elle varie en fonction de leur teneur en extraits secs, en espèces ioniques (eaux salées, eaux dures...) et de leur pH.





II. L'eau potable

Activité 4 : Traiter l'eau pour la rendre potable

livre p110-111

Doc. 1 à 3 : D'après les normes de potabilité définies dans le document 1, les eaux minérales ne sont pas potables !

Doc. 4 : Clarification = décantation + filtration (sur lits de sable) → désinfection = ozonation ou chloration.

Doc. 5 : À la surface de la résine, les ions H^+ sont échangés avec les ions Ca^{2+} et Mg^{2+} .

À retenir :

▪ Une eau est potable si elle respecte certains critères de qualité :

- microbiologique : pas d'organismes pathogènes
- chimique : les minéraux et les substances toxiques admettent des valeurs limites
- physique et gustative : limpide, incolore, sans saveur désagréable.

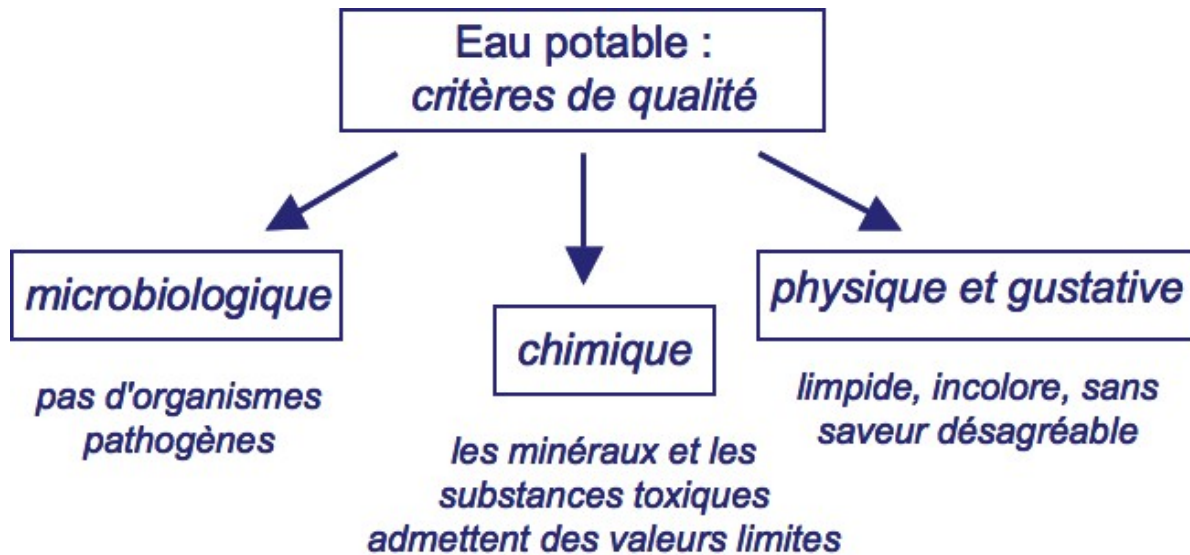
▪ Pour rendre une eau naturelle potable, il faut plusieurs étapes de purification :

- clarification : par décantation et filtration
- désinfection : par ozonation ou chloration

▪ Pour adoucir une eau dure, on peut la déminéraliser par :

- distillation : vaporisation puis re-condensation
- osmose inverse : filtration à travers une membrane ne laissant passer que les molécules d'eau.
- déminéralisation à l'aide d'une résine échangeuse d'ions





III. Engrais et produits phytosanitaires

Voir TP : Dosage des ions Fe II dans un produit phytosanitaire

(Objectif : Mettre en œuvre un protocole expérimental pour doser par comparaison une espèce présente dans un engrais ou dans un produit phytosanitaire.)

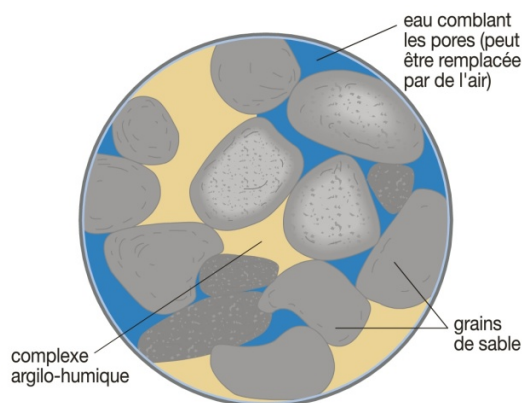
Conclusion :

- Pour optimiser le développement des végétaux, on peut leur fournir des engrais contenant de l'azote (N), du phosphore (P) et du potassium (K), seuls ou mélangés (engrais NP, PK, NPK...)
- L'utilisation de produits phytosanitaires permet de prévenir ou de soigner certaines maladies des plantes.

IV. Le sol : milieu d'échanges de matière

livre p104-105

(Objectif : Exploiter des documents et mettre en œuvre un protocole pour comprendre les interactions entre le sol et une solution ionique en termes d'échanges d'ions.)



Sol : partie supérieure et arable de l'écorce terrestre.

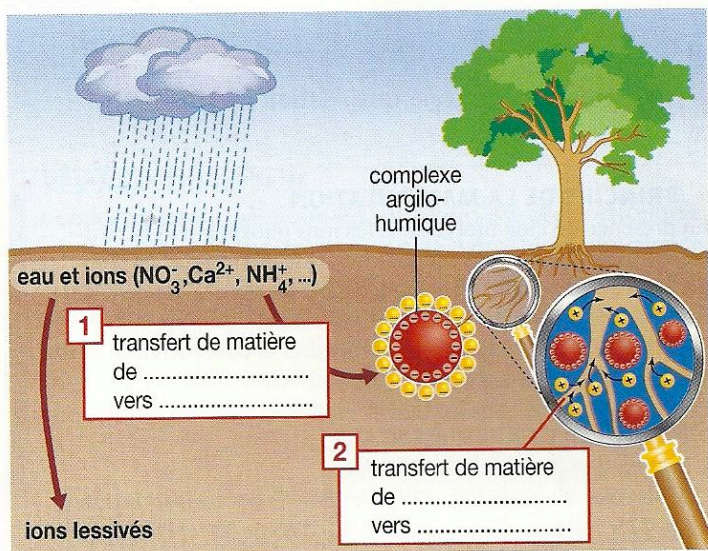
Complexe argilo-humique : formé d'argile et d'humus, il possède une surface chargée négativement qui permet des échanges de matière :

- Les ions contenus dans l'eau du sol sont retenus à la surface du CAH s'ils sont **chargés positivement**, on parle alors de **cations** (Ca^{2+} , NH_4^+ ...); en revanche, les ions **chargés négativement**, on parle alors d'**anions** (NO_3^- ...), ne

sont pas retenus à la surface du CAH, ils sont lessivés par les eaux de pluie.

- Il y a également des échanges niveau des racines des plantes avec les ions contenus dans l'eau du sol ou avec les ions retenus à la surface du CAH.

Le sol est un milieu d'échanges de matière :



Pour s'entraîner :

Exercices p115 :

1. Def CAH
2. c)
3. a) b) c) d)