

DOSAGES: SUJETS DE BAC: CORRECTION

EXERCICE 1 : ANALYSE D'UNE EAU DE SOURCE

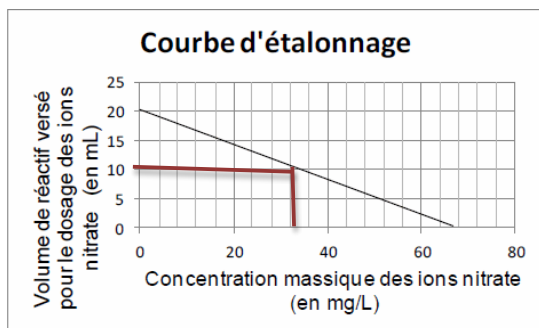
Question 1 :

D'après le document 2, la concentration en ions nitrates ne doit pas dépasser la valeur de 50mg/L pour être potable. L'utilisation de l'engrais par l'agriculteur risque de faire dépasser cette valeur.

Paramètres physico chimiques	Valeur limite (en mg/L) Décret n° 89-3 du 03/01/89	Eau du puits (en mg/L)
Ion nitrate NO ₃ ⁻	50	
Ion calcium Ca ²⁺	50	350
Ion magnésium Mg ²⁺	150	200
Ion sulfate SO ₄ ²⁻	250	150
Ion sodium Na ⁺	150	150

Question 2 :

D'après la courbe d'étalonnage, un volume versé de 10mL de réactif correspond à une concentration massique en ions nitrates de 34mg/L environ. Son eau respecte donc le critère de potabilité pour les ions nitrates.



Question 3 :

L'adoucisseur d'eau va diminuer la concentration ions magnésium et calcium de son eau. La bille de résine, chargée négativement va retenir et donc filtrer ces ions qui sont chargés positivement.

Le document 3 montre que ces ions sont échangés avec des ions sodium. La concentration en ions sodium va donc augmenter alors que l'eau de son puits est déjà à la limite (150mg/L).

EXERCICE 2 : L'EAU DE MULHOUSE

Question 1 :

Habituellement, lors d'une purification de l'eau potable dans les grandes villes, les étapes suivantes se succèdent : tamisage, floculation, décantation, filtration sur lit de sable, oxydation par l'ozone, filtration sur charbon actif, traitement par le dichlore.

1.1. Citer deux étapes, parmi celles énoncées ci-dessus, permettant de retirer les impuretés solides de l'eau.

Il s'agit des opérations de tamisage, de filtration sur lit de sable ou de filtration sur charbon actif.

1.2. Citer deux étapes, parmi celles énoncées ci-dessus, permettant de désinfecter l'eau.

Ce sont des opérations de traitement chimique de l'eau donc: oxydation par l'ozone et traitement par le dichlore.

1.3. Expliquer comment les impuretés solides et les bactéries sont éliminées dans l'eau de Mulhouse.

Le document 2 montre que ce sont "les alluvions qui jouent le rôle d'une éponge en retenant les particules solides et les bactéries en suspension".

Question 2 :

2.1. Indiquer si l'eau de Mulhouse est potable. Justifier brièvement la réponse.

Le document 3 montre qu'elle respecte tous les critères de potabilité puisque tous les ions ont une concentration inférieure aux normes de potabilité.

2.2. Dureté de l'eau:

2.2.1. Citer les ions responsables de la dureté d'une eau.

Ce sont les ions calcium Ca²⁺ et magnésium Mg²⁺.

2.2.2. Citer un inconvénient lié à la dureté de l'eau.

Une eau trop dure provoque des dépôts calcaires, elle a également une certaine difficulté à mousser, ce qui demande une trop grande consommation de produits tels que la lessive ou les produits de vaisselle.

2.2.3. Indiquer si l'eau de Mulhouse est concernée par cet inconvénient. Justifier.

Le document 3 montre que sa dureté est de 10°F (c'est une échelle de mesure de la concentration en ions magnésium et calcium, à ne pas confondre avec le degré Fahrenheit) alors que la norme impose une valeur maximum de 30°F. L'eau n'est pas concernée par cet inconvénient.

2.3. A l'aide du document 4 et de l'analyse des volumes V₁ et V₂, déterminer la concentration massique en ions chlorure de l'eau de Mulhouse.

On a une solution 1 de concentration en ions chlorures connue : C₁= 100mg/L. La fin du dosage (changement de couleur) s'observe après un ajout de V₁=10mL de solution contenant des ions argent.

Dans le deuxième dosage, on a une solution 2 de concentration en ions chlorures inconnue : C₂. La fin du dosage (changement de couleur) s'observe après un ajout de V₂=2,0mL de solution contenant des ions argent.

Pour connaître, il suffit de faire un raisonnement de proportionnalité avec un produit en croix :

C_1 correspond à V_1



C_2 correspond à V_2

On peut donc écrire : $C_1 \times V_2 = C_2 \times V_1$ **et donc :** $C_2 = \frac{C_1 \times V_2}{V_1} = \frac{100 \times 2}{10} = 20 \text{mg/L}$

Question 3 :

D'après le document 1, « ce cours d'eau est épargné par les pollutions d'origine agricole ».

3.1. Donner la stratégie du service des eaux pour qu'il en soit ainsi.

Le document 1 indique que la ville procède par « acquisitions foncières (achats de terres) qui permettent par exemple de remettre en herbe des terrains où l'on cultivait du maïs et du blé ».

3.2. Vérifier si les analyses chimiques du document 3 le confirment.

Dans le document 3, on voit qu'aucun pesticide n'a été détecté dans l'eau de Mulhouse.