1ere STAV B

Pluri BIOLOGIE / CHIMIE :

L'eau : - propriétés
- les ions dissous

I) Exemples de types d'eaux :

- l'eau distillée est faite uniquement de molécules d'eau.
  Représenter le montage d'une distillation simple.

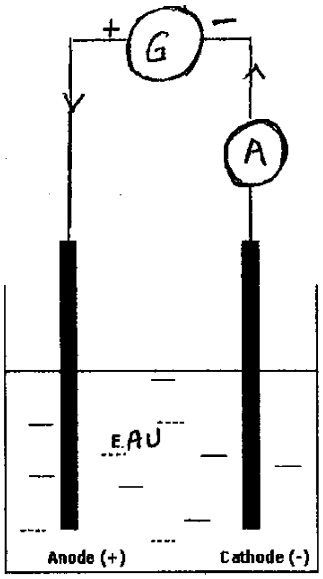
- l'eau déminéralisée : *L'eau déminéralisée ne contient plus d'ions minéraux dissous. Afin d'obtenir ce résultat, on peut utiliser un système à échangeurs d'ions (les particules non chargées et les colloïdes ne sont pas enlevés).*
- l'eau du robinet
- les eaux minérales
- l'eau de l'Ill

II) Les paramètres organoleptiques :

Saveur, couleur, odeur, transparence.
Le contraire de la transparence est la turbidité qui se mesure en unités nephelometriques : NTU. Une eau claire a une turbidité inférieure à 5 NTU ; au-delà de 50 NTU, l' eau est considérée comme trouble .

III) <u>Propriétés dues à la structure et à la composition de l'eau</u>

1) **Conductibilité** : réaliser le montage et mesurer l'intensité traversant différents types d'eaux.



Résultats :

I (eau distillée) =

I (eau déminéralisée) =

I (eau du robinet) =

I (eau de l'Ill) =

I (

2) **Le pH**

L'eau potable doit avoir un pH compris entre 6,5 et 8,5 .

21) Mesure du pH avec le papier pH.

22) Mesure avec le kit Jeulin :
Rincer le récipient à essais avec l'eau à analyser, puis le remplir jusqu 'au repère 5 mL. Ajouter 3 gouttes d'indicateur « pH-test » et agiter. Poser le récipient sur le fond blanc de l'échelle colorée et comparer les teintes en regardant au-dessus du tube à travers la solution.

23) Mesure avec le pHmètre

E

IV) Mise en évidence de quelques ions par des solutions appropriées (= réactifs)

Ion recherché	Réactif(s)	Résultats
Cl^- (ion chlorure)	Ag^+	
SO_4^{2-} (ion sulfate)	Ba^{2+} (ion baryum)	
PO_4^{3-} (ion phosphate)	Ag^+ Ba^{2+}	
CO_3^{2-} (ion carbonate)	Ag^+ Acide, puis eau de chaux	
NO_3^- (ion nitrate)	diphénylamine + ac. sulfurique	
ClO^- (ion hypochlorite)	Acide	
Fe^{2+} (ion fer II)	OH^- (ion hydroxyde) S^{2-} (ion sulfure)	
Fe^{3+} (ion fer III)	OH^-	
Cu^{2+}(ion cuivre II)	OH^- S^{2-}	
Pb^{2+}(ion plomb)	OH^- I^- (ion iodure)	
Ca^{2+} (ion calcium)	$C_2O_4^{2-}$ (ion oxalate)	
NH_4^+ (ion ammonium)	chauffer légèrement et approcher papier imbibé de réactif de Nessler	

V) Utilisation de kits (solutions ou bandelettes) pour rechercher les ions présents dans l'eau.

1)**Recherche des ions ammonium NH_4^+**

Concentration maximale autorisée pour l'eau potable : 0,5 mg . L^{-1}

Les ions **NH_4^+** sont toxiques si l'eau est alcaline.

Test Pierron : Rincer un bécher avec l'eau à analyser.

Verser, à l'aide d'une pipette , 5 mL d'eau à analyser dans ce bécher.

Ajouter 10 gouttes de soude à 40 % et bien agiter.

Tremper les zones réactives des bandelettes dans l'eau, puis les ressortir (éliminer l'excédent par contact sur le bécher)

Au bout de 10 s, comparer la coloration à celle de l'échelle de couleurs.

Résultats :

2) **Recherche des ions Mg^{2+} et Ca^{2+}**

C'est la dureté de l'eau. Une concentration de 0,10 mmol.L^{-1} d'ions **Mg^{2+}** ou **Ca^{2+}** correspond à un degré français de dureté.

21) Plonger la bandelette Pierron « dureté totale » durant 1 seconde dans l'eau.

Après 1 min d'attente, comparer la zone test avec l'échelle colorée.

Résultats :

22) Kit JEULIN : Rincer le récipient à essais avec l'eau à analyser, puis le remplir jusqu'au repère 5 mL.

Ajouter 3 gouttes de solution indicatrice (Reagenz 1) et agiter. S'il y a des ions Mg^{2+} et Ca^{2+}, la solution se colore en rouge.

En agitant, ajouter une goutte de solution de titrage (Reagenz 2) toutes les 5 secondes, jusqu'au virage au vert. Compter le nombre n de gouttes. La dureté de l'eau est égale à 1,8 X n

3) **Recherche des ions NO_3^-**

Concentration maximale pour l'eau potable : 50 mg. L^{-1}
Plonger la bandelette durant 1s dans l'eau. Après 1 min d'attente, comparer la zone test avec l'échelle colorée.
Résultats :

4) **Recherche des ions NO_2^- (ions nitrites)**

Concentration maximale : 0,1 mg. L^{-1}.
Plonger la bandelette durant 1s dans l'eau. Après 15 s d'attente, comparer la zone test avec l'échelle colorée.
Résultats :

5) **Recherche des ions sulfates SO_4^{2-} :**

Concentration maximale : 250 mg. L^{-1}.
Plonger la bandelette durant 1s dans l'eau. Après 15 s d'attente, comparer la zone test avec l'échelle colorée.
Résultats :