

| | | | | |
|--------------|--|---|--|----------------|
| Noms : | | Prénoms : | | Classe : |
| 20 | Seconde | Thème : Constitution de la matière Chapitre 6 : La matière à l'échelle microscopique | | TP |
| | Tests de reconnaissance de quelques ions | | | |



I Problématique

On dispose de trois eaux minérales inconnues. On sait seulement que l'une est de l'**Evian**, l'autre de la **Volvic** et la dernière de la **Contrex**. On aimerait pouvoir les identifier.

Pour cette identification, on dispose de **trois réactifs** : *nitrate d'argent*, *chlorure de baryum* et *oxalate d'ammonium*, permettant de mettre en évidence certains ions. Cependant on ne sait pas quel ion chacun de ces réactifs met en évidence !

On dispose également de **quatre solutions** contenant des ions présents dans ces eaux minérales.



evian
Eau Minérale Naturelle

EVIAN EST UNE EAU MINÉRALE NATURELLE, RECONNUE FAVORABLE À LA SANTÉ PAR L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE. La minéralisation constante et équilibrée de l'eau minérale naturelle d'Evian présente les caractéristiques suivantes (en mg/l):

| | | | |
|-----------|------|--------------|-----|
| Calcium | 78 | Bicarbonates | 357 |
| Magnésium | 24 | Sulfates | 10 |
| Sodium | 5 | Chlorures | 4,5 |
| Potassium | 1 | Nitrates | 3,8 |
| Silice | 13,5 | | |

Volvic
Eau Minérale Naturelle

ANALYSE CARACTÉRISTIQUE (mg/litre)

| | | | |
|--------------|------|-----------|------|
| CALCIUM | 11,5 | CHLORURES | 13,5 |
| MAGNÉSIUM | 8,0 | NITRATES | 6,3 |
| SODIUM | 11,6 | SULFATES | 8,1 |
| POTASSIUM | 6,2 | SILICE | 31,7 |
| BICARBONATES | | 71,0 | |

Minéralisation totale : 130 mg/litre (Résidu sec à 180°C) - pH 7

unicef

50cl

Contrex
Mon Partenaire Minceur

Eau sulfatée calcique et magnésienne. Minéralisation en mg/l :

| | | | |
|----------------|--------------------------|---------------|-----------------|
| calcium : 486 | magnésium : 84 | sodium : 9,1 | potassium : 3,2 |
| sulfate : 1187 | hydrogénocarbonate : 403 | chlorure : 10 | nitrate : 2,7 |

Source Contrex. Résidu sec à 180°C : 2125 mg/l.
A consommer de préférence : voir date indiquée sur la bouteille et dans les 48 heures après ouverture.

II Elaboration des tests de reconnaissance

Avant d'identifier les bouteilles et de recoller les étiquettes, il faut déterminer l'ion mis en évidence par chacun des trois réactifs : *nitrate d'argent* *chlorure de baryum* *oxalate d'ammonium*.

Pour chacune des **quatre solutions** fournies, il faut tester les **trois réactifs**. Cela fait donc 12 tests à effectuer, d'où la présence de 12 tubes à essai.

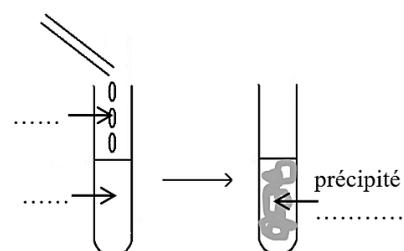
Les résultats de ces tests sont à noter dans le tableau sur la page suivante. Il est fortement conseillé de travailler de façon ordonnée en rangeant les flacons et les tubes dans l'ordre du tableau.

- Préparer **3 tubes à essai par solution** contenant chacun environ 2 cm en hauteur de la solution à tester.
- Pour chaque solution, ajouter 10 gouttes de *chlorure de baryum*.
- Pour chaque solution, ajouter 10 gouttes d'*oxalate d'ammonium*.
- Pour chaque solution, ajouter 10 gouttes de *nitrate d'argent*.
- Compléter le tableau ci-dessous en mettant la couleur du précipité obtenu, quand il y en a un, et en mettant une croix quand le test est négatif (absence de précipité).

| Les 4 solutions \ Les 3 réactifs | Chlorure de sodium $\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ | Chlorure de magnésium $\text{Mg}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$ | Sulfate de sodium $2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ | Chlorure de calcium $\text{Ca}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$ |
|---|---|---|---|---|
| Chlorure de baryum $\text{Ba}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$ | | | | |
| Oxalate d'ammonium $2 \text{NH}_4^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ | | | | |
| Nitrate d'argent $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$ | | | | |

1) Réaliser le schéma du test positif pour chacun des trois réactifs en utilisant le modèle suivant :

Ajouter les annotations (nom de la solution, du réactif, couleur du précipité). S'il y a plusieurs tests positifs pour un même réactif, choisir **une** des solutions.



2) *Dans les tests positifs avec le nitrate d'argent, bien regarder les noms des solutions, il y a un ion toujours présent ! En déduire le nom et la formule de l'ion mis en évidence par le nitrate d'argent.*

.....
.....

3) *Par élimination, quel est le nom et la formule de l'ion mis en évidence par l'oxalate d'ammonium ?*

.....
.....

4) *Bien observer les ions présents dans les solutions de sulfate de sodium et de chlorure de sodium. Par élimination, quel est le nom et la formule de l'ion mis en évidence par le chlorure de baryum ?*

.....
.....

- Vider les tubes dans lequel du nitrate d'argent a été versé dans le bac de récupération au couvercle **BLEU**. Vider les autres tubes à l'évier. Bien rincer l'ensemble des tubes.

III Identification des trois bouteilles d'eau

Aller chercher au bureau trois béchers numérotés contenant chacun une des trois eaux minérales.

5) *Préparer un tableau à remplir au cours des expériences à réaliser pour tester la présence des 3 ions précédents dans les 3 eaux minérales.*

- Réaliser les tests de reconnaissance sur les 3 eaux minérales. Noter les résultats dans le tableau.

6) *En utilisant les étiquettes des eaux minérales sur la page précédente, indiquer pour chaque numéro de bécher le nom de l'eau minérale qu'elle contient.*

.....
.....
.....
.....

- Vider les tubes dans lequel du nitrate d'argent a été versé dans le bac de récupération au couvercle **BLEU**. Vider les autres tubes à l'évier. Bien rincer l'ensemble des tubes.