

Objectifs du TP :

Présentation 0,75 point

- Je sais mettre en œuvre un protocole pour identifier des ions (Compétence U19) ;
- Analyser des résultats expérimentaux.

De nombreux éléments sont présents sur Terre à l'état d'ions monoatomiques, nous allons mettre en œuvre un protocole pour identifier certains de ces ions.

I. TESTS D'IDENTIFICATIONS DE QUELQUES IONS

15 points

Des anions et des cations peuvent réagir entre eux pour donner des solides électriquement neutres appelés « précipités ». Leur formation peut être utilisée pour identifier des ions.

Pour chacun des tests réalisés tu complèteras le tableau ci-dessous en indiquant les différents noms et formules, en notant tes observations et en indiquant la formule du précipité obtenu.

Ion à caractériser		Réactif		Observations	Formule du précipité
nom	formule	nom	ions		

1) Identification de cations métalliques

5,25 points

- Prévois trois tubes à essai notés T₁, T₂, T₃.
- Introduis environ 1 mL d'une solution de :
 - sulfate de cuivre (II) dans T₁,
 - sulfate de fer (II) dans T₂,
 - sulfate de fer (III) dans T₃,
- Ajoute dans chaque tube à essai quelques gouttes d'une solution de soude (hydroxyde de sodium).
- Complète le tableau avec tes observations et les différentes formules.
- Vide le contenu des tubes dans le bidon "métaux" et rince-les avec de l'eau distillée.



2) Identification de l'ion calcium Ca²⁺

2,25 points

- Dans un tube à essai introduis environ 1 mL d'une solution de chlorure de calcium.
- Ajoute dans ce tube à essai quelques millilitres d'une solution d'oxalate d'ammonium.
- Complète le tableau avec tes observations et les différentes formules.
- Vide le contenu du tube dans l'évier et rince-le avec de l'eau distillée.

3) Identification de l'ion sulfate SO_4^{2-}

2,25 points

- Dans un tube à essai introduis environ 1 mL d'une solution de sulfate de fer (II).
- Ajoute dans ce tube à essai quelques millilitres d'une solution de chlorure de baryum.
- Complète le tableau avec tes observations (tiens compte de la couleur initiale) et les différentes formules.
- Vide le contenu du tube dans le bidon "métaux" et rince-le avec de l'eau distillée.



4) Identifications des ions halogénures

5,25 points

- Prévois trois tubes à essai notés T_1 , T_2 , T_3 .
- Introduire environ 2 mL d'une solution de :
 - chlorure de potassium dans T_1 ,
 - bromure de potassium dans T_2 ,
 - iodure de potassium dans T_3 ,
- Ajoute dans chaque tube à essai quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent.
- Observe ensuite l'évolution de ces tubes lorsqu'ils sont exposés à la lumière.
- Complète le tableau avec tes observations et les différentes formules.
- Vide le contenu des tubes dans le flacon "argent" et rince-les avec de l'eau distillée.

II. PROBLÉMATIQUE

4,25 points

Cinq explorateurs reviennent de régions différentes du globe. Chacun ramène une gourde pleine d'eau du lieu exploré (flacons notés A, B, C, D et E).

D'où revient l'explorateur qui t'a confié sa gourde ?

DONNÉES : Compositions ioniques de quelques eaux continentales (en g pour 1 litre d'eau)

	Eau du lac africain Victoria	Eau de la rivière Tuscarawas (est des USA)	Eau prélevée à Bakou dans la mer Caspienne	Eau du Grand lac salé (ouest des USA)	Eau de la Mer morte (Proche Orient)
Na^+	0,01	0,140	3,1	67	45
Mg^{2+}	0,006	0,016	0,729	6	49
Ca^{2+}	0,01	0,200	0,345	1,407	19
Cl^-	0,02	0,477	5,3	112	252
SO_4^{2-}	0,002	0,134	3,0	13	0,508
Br^-	/	/	/	/	5920

À partir du tableau que tu as réalisé au I. et du tableau ci-dessus, recherche les tests utiles à réaliser pour identifier l'eau fournie par le professeur.

Dans le compte-rendu :

- Tu donneras ta démarche en décrivant le protocole expérimental et les résultats des tests réalisés.
- Tu complèteras le tableau ci-dessous en rassemblant tes résultats et ceux des autres groupes.

Résultats des tests	Eau A	Eau B	Eau C	Eau D	Eau E

→ Tu donneras l'origine de l'explorateur qui t'a confié sa gourde.