

**Objectifs du TP :**

Présentation 0,75 point

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

**I. TESTS D'IDENTIFICATIONS DE QUELQUES IONS**

15 points

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		
Ion cuivre II	$\text{Cu}^{2+}$	Hydroxyde de sodium (soude)	$\text{Na}^+$ et $\text{HO}^-$	Formation d'un précipité bleu	$\text{Cu}(\text{OH})_2$
Ion fer II	$\text{Fe}^{2+}$			Formation d'un précipité vert	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
Ion fer III	$\text{Fe}^{3+}$			Formation d'un précipité orange	$\text{Fe}(\text{OH})_3$
Ion calcium	$\text{Ca}^{2+}$	Oxalate d'ammonium	$\text{NH}_4^+$ et $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	Formation d'un précipité blanc	$\text{CaC}_2\text{O}_4$
Ion sulfate	$\text{SO}_4^{2-}$	Chlorure de baryum	$\text{Ba}^{2+}$ et $\text{Cl}^-$	Formation d'un précipité blanc	$\text{BaSO}_4$
Ion chlorure	$\text{Cl}^-$	Nitrate d'argent	$\text{Ag}^+$ et $\text{NO}_3^-$	Formation d'un précipité blanc qui noircit à la lumière	$\text{AgCl}$
Ion bromure	$\text{Br}^-$			Formation d'un précipité jaune clair	$\text{AgBr}$
Ion iodure	$\text{I}^-$			Formation d'un précipité jaune	$\text{AgI}$

**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)
$\text{Na}^+$	0,01	0,140	3,1	67	45
$\text{Mg}^{2+}$	0,006	0,016	0,729	6	49
$\text{Ca}^{2+}$	0,01	0,200	0,345	1,407	19
$\text{Cl}^-$	0,02	0,477	5,3	112	252
$\text{SO}_4^{2-}$	0,002	0,134	3,0	13	0,508
$\text{Br}^-$	/	/	/	/	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.  
On va chercher à identifier la présence des ions calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), des ions chlorure ( $\text{Cl}^-$ ) et des ions sulfate ( $\text{SO}_4^{2-}$ ).
  - Pour les ions calcium :  
On verse dans un tube à essais, environ 2 mL de l'eau à identifier et on rajoute quelques gouttes d'oxalate d'ammonium ( $\text{NH}_4^+$  et  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ). Si on observe un précipité blanc, alors l'eau contient des ions calcium, sinon, elle n'en contient pas.
  - Pour les ions chlorure :  
On verse dans un tube à essais, environ 2 mL de l'eau à identifier et on rajoute quelques gouttes de nitrate d'argent ( $\text{Ag}^+$  et  $\text{NO}_3^-$ ). Si on observe un précipité blanc qui noirci à la lumière, alors l'eau contient des ions chlorure, sinon, elle n'en contient pas.
  - Pour les ions sulfate :  
On verse dans un tube à essais, environ 2 mL de l'eau à identifier et on rajoute quelques gouttes de chlorure de baryum ( $\text{Ba}^{2+}$  et  $\text{Cl}^-$ ). Si on observe un précipité blanc, alors l'eau contient des ions sulfate, sinon, elle n'en contient pas.
- À partir des résultats obtenus et en observant les compositions des eaux dans le tableau précédent on peut en déduire l'origine des eaux inconnues.
- 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
Test des ions calcium avec les ions oxalate	Précipité blanc	Précipité blanc	Pas de précipité	Pas de précipité	Pas de précipité
Test des ions chlorure avec les ions argent	Précipité blanc qui noirci à la lumière	Précipité blanc qui noirci à la lumière	Précipité blanc qui noirci à la lumière	Précipité blanc qui noirci à la lumière	Pas de précipité
Test des ions sulfate avec les ions baryum	Pas de précipité	Précipité blanc	Précipité blanc	Pas de précipité	Pas de précipité
<b>Conclusion</b>	Eau de la Mer morte	Eau du Grand lac salé	Eau de la mer Caspienne	Eau de la rivière Tuscarawas	Eau du lac africain Victoria

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