

Enquête sur la Solution inconnue

Monsieur Magasse, un riche patron a été retrouvé mort. Des passants ont aperçu les hommes qui ont déposé le corps de M. Magasse. Lors de l'autopsie, un liquide inconnu a été retrouvé dans ses poumons. Le médecin légiste pense alors à une noyade ou à un empoisonnement. Ce liquide a été confié aux enquêteurs du laboratoire scientifique

1^{ère} PARTIE : NOYADE ?

Les enquêteurs veulent d'abord savoir si le liquide inconnu contient de l'eau. Ils vous demandent de les aider.

Dans le laboratoire, on trouve du sulfate de cuivre anhydre.

Conseil : Le sulfate de cuivre anhydre devient bleu en présence d'eau.

Sur le flacon du sulfate de cuivre anhydre, figure les informations ci-dessous.

H302 : Nocif en cas d'ingestion.

H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.

H315 : Provoque une irritation cutanée.

H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



Que signifient les pictogrammes présents sur l'étiquette ?

.....
.....

Expérience :

Matériel : spatule ; coupelle ; sulfate de cuivre anhydre ; pipette ; liquide inconnu.

- Proposer un protocole expérimental afin de déterminer si la solution contient de l'eau



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

- Réaliser l'expérience

Conclusion :

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

La mort de M. Magasse est-elle due à une noyade ?

.....

2^{ème} PARTIE : LIEU DU CRIME ?

Les enquêteurs veulent maintenant connaître le lieu du crime et demandent toujours votre aide.

D'après les informations du service des eaux de la ville de Toulouse, on sait que :

- L'eau de la Garonne contient des ions chlorure Cl^- , des ions sulfate SO_4^{2-} ; des ions calcium Ca^{2+} et des ions cuivre Cu^{2+} .

- Le lac de Sesquières contient des ions chlorure Cl^- , des ions calcium Ca^{2+} , des ions cuivre Cu^{2+} , mais ne contient pas des ions sulfate SO_4^{2-} .
- L'eau de la piscine municipale contient des ions chlorure, des ions sulfates, des ions cuivre mais ne contient pas des ions calcium.
- Le lac de La Ramée contient des ions chlorure Cl^- , des ions sulfate SO_4^{2-} ; des ions calcium Ca^{2+} mais ne contient pas des ions cuivre Cu^{2+} .

Voici un extrait de tableau qui permet d'identifier quelques ions.

TABLEAU A

Ion à identifier	Chlorure Cl^-	Cuivre Cu^{2+}	Aluminium Al^{3+}	Fer II Fe^{2+}	Fer III Fe^{3+}	Calcium Ca^{2+}
Réactif utilisé pour identifier l'ion	Nitrate d'argent	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Oxalate d'ammonium
Couleur du précipité	Blanc	Bleu	Blanc	Vert foncé	Rouille	Blanc

TRAVAIL A REALISER :

L'objectif est de trouver les ions présents dans le liquide inconnu.

- a. Quels sont les ions que vous allez tester? Indiquer vos réponses dans la deuxième ligne du tableau ci-dessous (tableau B).
- b. A l'aide du tableau d'identification des ions (tableau A), indiquer dans la troisième ligne du tableau suivant, les réactifs nécessaires pour vérifier la présence des ions cités à la question a.

TABLEAU B

	1	2	3	4
Ion à identifier				
Réactif à utiliser				
Couleur du précipité				
Ion présent dans le liquide inconnu ?				

- *Proposer une procédure afin de déterminer le lieu du crime :*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- *Proposition retenue :*

.....

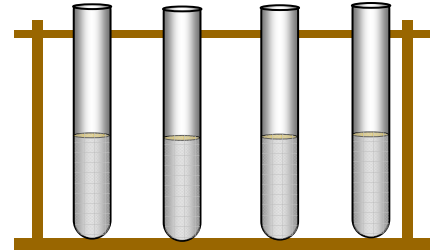
.....

.....

Liste du matériel nécessaire :

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

➤ Préparer 4 tubes à essais numérotés de 1 à 4.



➤ Suivre le protocole retenu. Transcrire vos résultats dans le tableau B

c. Selon vous où a-t-on commis le crime ? Justifier votre réponse.

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

A retenir

Réactif	Couleur du précipité	Ion identifié
Nitrate d'argent	Précipité blanc qui noircit à la lumière	Ion chlorure Cl^-
Chlorure de baryum	Précipité blanc	Ion sulfate SO_4^{2-}
Hydroxyde de sodium (soude)	Précipité bleu	Ion cuivre Cu^{2+}
	Précipité blanc	Ion zinc Zn^{2+}
	Précipité vert foncé	Ion fer II Fe^{2+}
	Précipité orange	Ion fer III Fe^{3+}
Oxalate d'ammonium	Précipité blanc	Ion calcium Ca^{2+}