

Problématique : Comment identifier une espèce chimique par un test chimique ?

Document 1 : Identifier l'eau

Le sulfate de cuivre anhydre se colore en bleu en présence d'eau.

Document 2 : Identifier un gaz

Détecteur	Gaz identifié	Observation
bûchette incandescente	dioxygène	La bûchette s'enflamme.
eau de chaux	dioxyde de carbone	L'eau de chaux se trouble.
allumette enflammée	dihydrogène	Une légère détonation se fait entendre.

Document 3 : Identifier un ion

L'obtention d'un **précipité** lors du mélange de deux solutions ioniques permet d'identifier certains ions. Un précipité est un produit solide résultant de l'association d'anions et de cations ne pouvant coexister en solution.

Comment réaliser un test d'ion en chimie ?

Verser dans un tube à essais **2 à 3 mL** de solution à tester puis ajouter quelques gouttes (**4 ou 5**) de réactif.

Remarque : Quand on verse un millilitre de solution dans un tube à essais, la hauteur de solution dans le tube est d'à peu près un centimètre.

Quelques tests courants :

L'hydroxyde de sodium forme un précipité bleu en présence d'ions cuivre Cu^{2+} , vert en présence d'ions fer Fe^{2+} et blanc en présence d'ions zinc Zn^{2+} ou d'ions magnésium Mg^{2+} .

Le chlorure de baryum forme un précipité blanc en présence d'ions sulfate SO_4^{2-} .

Le nitrate d'argent forme un précipité blanc qui noircit à la lumière en présence d'ions chlorure Cl^- .

L'oxalate d'ammonium forme un précipité blanc en présence d'ions calcium Ca^{2+} .

Document 4 : Quelques eaux minérales à disposition dans la salle

	Minéralisation en mg/L			
	Calcium	9.9	Bicarbonates	65.3
Magnésium	6.1	Chlorures	8.4	
Sodium	9.4	Sulfates	6.9	
Potassium	5.7	Nitrates	6.3	
Résidu sec	109	pH	7	

	Minéralisation en mg/L			
	Calcium	90	Bicarbonates	4368
Magnésium	11	Chlorures	322	
Sodium	1708	Sulfates	174	
Potassium	132	Fluorures	9	
Résidu sec	4774	pH	6.6	

	Minéralisation en mg/L			
	Calcium	549	Bicarbonates	383.7
Magnésium	119	Chlorures	11	
Sodium	14.2	Sulfates	1479	
Potassium	4	Nitrates	4.3	
Résidu sec	2513	pH	7	

Travail n°1 : Action d'un acide sur le magnésium

Introduire dans le tube un morceau de magnésium métallique.
Ajouter 2 mL d'acide chlorhydrique (contenant des ions H^+) et boucher le tube. Tenir le bouchon fermement.

Quand le dégagement gazeux cesse, déboucher le tube et mettre rapidement en évidence la présence de dihydrogène H_2 dans le tube.

Pour identifier les ions formés dans la solution, ajouter 4 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium.

1. Schématiser la mise en évidence du dihydrogène.
2. Quels ions ont été formés dans la solution ? Schématiser leur mise en évidence.
3. Écrire l'équation de la réaction chimique entre le magnésium métallique Mg et les ions H^+ .

Travail n°2 : Quel gaz est formé par un comprimé effervescent ?

1. Émettre une hypothèse qui répond à la question posée.
2. Dans un tube à essai propre, introduire 3 mL d'eau distillée et un morceau de comprimé effervescent. Adapter rapidement un tube à dégagement pour réaliser le test.
3. Répondre à la question posée.

Travail n°3 : Eaux minérales

Le but est d'identifier les trois eaux minérales A, B et C.

Réaliser en tubes à essais les tests permettant de compléter le tableau ci-dessous.

Noter dans le tableau :

- 0 si le test est négatif
- + si le précipité est léger
- ++ si le précipité est abondant

Ion mis en évidence				
Réactif utilisé	Solution d'hydroxyde de sodium	Solution de chlorure de baryum	Solution de nitrate d'argent	Solution d'oxalate d'ammonium
eau A				
eau B				
eau C				

À l'aide du tableau, identifier les eaux minérales A, B et C en justifiant.

Travail n°4 : La pomme contient-elle de l'eau ?

1. Écrire un protocole permettant de vérifier la présence d'eau dans une pomme.
2. Appeler le professeur. Mettre en œuvre le protocole après accord du professeur.