

AE : Les réactions d'oxydoréduction

La batterie d'un téléphone portable, la rouille, les feux d'artifices ou encore un éthylotest ont en commun de mettre en jeu des réactions d'oxydoréduction.

L'objectif de cette activité est d'identifier les caractéristiques de ce type de transformations.

Protocole 1 :

- Préparer l'expérience ci-contre
- A l'aide d'une éprouvette graduée 25,0 mL, introduire 20 mL de solution aqueuse de sulfate de cuivre II dans le tube tulipe (robinet fermé).
- Après environ 10 secondes, ouvrir le robinet et récupérer la solution dans un bécher.
- Ferme le robinet et reverser la solution sur la paille de fer.
- Refaire la manipulation précédente 4 à 5 fois de suite.

3 cm de paille de fer
1 cm de coton



Protocole 2 :

Introduire un morceau de tournure de cuivre dans un tube à essais contenant 5 mL d'une solution de nitrate d'argent. Laisser agir.



Données: tests d'identification des ions

Ion mis en évidence (en solution aqueuse)	Ion cuivre II	Ion fer II (ferreux)	Ion fer III (ferrique)	Ion argent	Ion sulfate
Formule	$\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$	$\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$	$\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$	$\text{Ag}^{+}_{(aq)}$	$\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$
Réactif testeur	Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (soude) ($\text{Na}^{+}_{(aq)} + \text{HO}^{-}_{(aq)}$)	Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (soude) ($\text{Na}^{+}_{(aq)} + \text{HO}^{-}_{(aq)}$)	Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (soude) ($\text{Na}^{+}_{(aq)} + \text{HO}^{-}_{(aq)}$)	Solution aqueuse de chlorure de sodium ($\text{Na}^{+}_{(aq)} + \text{Cl}^{-}_{(aq)}$)	Solution aqueuse de chlorure de baryum ($\text{Ba}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{Cl}^{-}_{(aq)}$)
Observations	 Précipité bleu	 Précipité vert	 Précipité rouille	 Précipité blanc qui noircit à la lumière	 Précipité blanc

TRAVAIL A FAIRE

- 1- Mettre en œuvre (simultanément) les protocoles 1 et 2 (**Réaliser**)
- 2- Compléter le tableau (**S'approprier, Analyser**)

	Expérience 1	Expérience 2
Espèces mises en présence à l'état initial (préciser la couleur)		
Observations à la fin de l'expérience		

- 3- Proposer une expérience permettant d'identifier les espèces présentes dans la solution à la fin de chaque expérience.

Expérience 1	Expérience 2

APPEL



Appeler le professeur pour lui présenter les choix effectués



4- Réaliser les expériences, noter les observations et conclure (**Réaliser, S'approprier**)

Expérience 1	Expérience 2
<u>Observations :</u>	<u>Observations :</u>
<u>Conclusion :</u>	<u>Conclusion :</u>

5- Interprétation des expériences : (**Analyser**)

5.1- protocole 1 :

	Elément Cuivre	Elément fer
Forme à l'état initial		
Forme à l'état final		
Demi-équation associée		
Equation bilan de la transformation chimique		

5.2- protocole 2 :

	Elément Cuivre	Elément Argent
Forme à l'état initial		
Forme à l'état final		
Demi-équation associée		
Equation bilan de la transformation chimique		

Au cours de ces deux transformations, quelle particule a été échangée ?

Bilan:

Une réaction d'oxydoréduction est une réaction au cours de laquelle une espèce, appelé réducteur, cède un ou plusieurs à une autre espèce appelée oxydant.

	Expérience 1	Expérience 2
Equation bilan de la transformation chimique		
Oxydant qui réagit (capte les électrons, il subit une réduction)		
Réducteur qui réagit (cède les électrons, il subit une oxydation)		

Un oxydant et un réducteur sont dits conjugués et forme un couple oxydant/réducteur, s'ils peuvent être reliés par une demi-équation électronique (ils ont au moins un élément commun).

Une réaction d'oxydoréduction fait toujours intervenir deux couples oxydant/réducteur.

	Expérience 1		Expérience 2	
	1	2	1	2
Couples oxydant/réducteur				

Un oxydant réagit avec un réducteur.

Un oxydant oxyde un réducteur tout en subissant une réaction de réduction.