

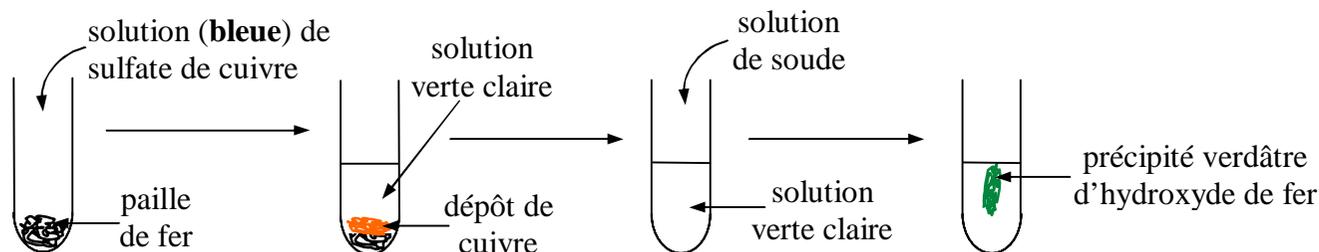
Niveau : 1^{ère} C	OG 7 : ANALYSER UNE REACTION D'OXYDOREDUCTION.
TITRE : REACTIONS D'OXYDOREDUCTION	Durée : 4 H
Objectif spécifique : OS 1 : Utiliser la notion de couple oxydant-réducteur.	
Moyens :	
Vocabulaire spécifique :	
Documentation : Livres de Chimie AREX Première C et D, Eurin-gié Première S, E. Guide pédagogique et Programme	
Amorce : <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	
Plan du cours : <p>I) Réaction entre un métal et un ion métallique</p> <p>1° Action des ions cuivre II (Cu^{2+}) sur le métal fer</p> <p>1.1° Expériences et observations</p> <p>1.2° Interprétations</p> <p>1.3° Conclusion</p> <p>2° Action des ions fer II (Fe^{2+}) sur le métal zinc</p> <p>2.1° Expériences et observations</p> <p>2.2° Interprétations</p> <p>2.3° Conclusion</p> <p>II) Notion d'oxydoréduction</p> <p>1° Quelques définitions</p> <p>2° Couple oxydant-réducteur ou (couple rédox)</p> <p>3° Réaction d'oxydoréduction</p>	

REACTIONS D'OXYDOREDUCTION

I) Réaction entre un métal et un ion métallique

1° Action des ions cuivre II (Cu^{2+}) sur le métal fer

1.1° Expériences et observations



1.2° Interprétations

Le dépôt de cuivre indique que les ions cuivre II se sont transformés en métal cuivre en captant deux électrons selon la demi-équation électronique suivante :



La coloration verte claire de la solution montre la présence d'ions ferreux (ions fer II), mis en évidence par le test à la soude (précipité verdâtre d'hydroxyde de fer). Ces ions sont issus de la perte de 2 électrons par les atomes de fer selon la demi-équation électronique ci-après :



 **Fomesoutra.com**
ça soutra !
Docs à portée de main

1.3° Conclusion

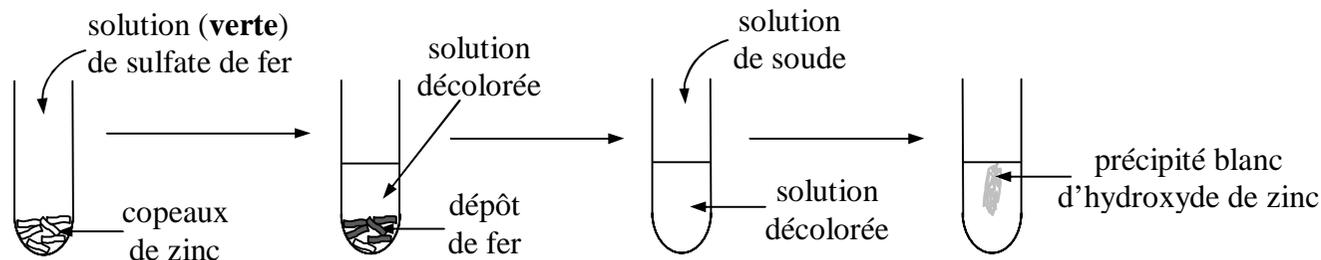
Au cours de la réaction entre le métal fer et les ions cuivre II, les ions cuivre II sont transformés en cuivre métallique tandis que le métal fer est transformé en ions fer II. L'équation-bilan de cette réaction est :



Les électrons cédés par les atomes de fer sont captés par les ions cuivre II. On a donc un transfert d'électrons des atomes de fer aux ions cuivre II.

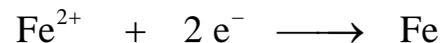
2° Action des ions fer II (Fe^{2+}) sur le métal zinc

2.1° Expériences et observations



2.2° Interprétations

Le dépôt de fer montre la transformation des ions ferreux en métal fer par le gain de deux électrons selon la demi-équation électronique suivante :

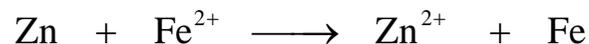


Le précipité blanc d'hydroxyde de zinc obtenu après l'ajout de la soude indique la présence d'ions zinc dans la solution. Ces ions sont obtenus par la perte de 2 électrons par les atomes de zinc selon la demi-équation électronique ci-après :



2.3° Conclusion

Au cours de la réaction entre le métal zinc et les ions fer II, les ions fer sont transformés en fer métallique tandis que le métal zinc est transformé en ions zinc II. L'équation-bilan de la réaction est :



On a donc un transfert d'électrons des atomes de zinc aux ions fer II.

Remarque : Au cours de la réaction, il **ne peut exister** d'électrons **libres** dans la solution.



II) Notion d'oxydoréduction

1° Quelques définitions

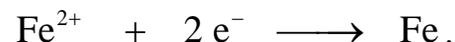
- * **Réducteur** : C'est une espèce chimique capable de céder un ou plusieurs électrons.
- * **Oxydant** : C'est une espèce chimique capable de capter un ou plusieurs électrons.
- * **Réduction** : C'est une transformation chimique au cours de laquelle une espèce chimique gagne un ou plusieurs électrons.
- * **Oxydation** : C'est une transformation chimique au cours de laquelle une espèce chimique perd un ou plusieurs électrons.

2° Couple oxydant-réducteur ou (couple redox)

L'oxydation du métal fer est traduite par la demi-équation suivante :



La réduction des ions fer II est traduite par la demi-équation ci-après :

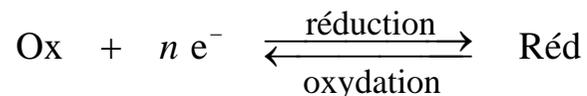


Les deux réactions étant possibles, on les résume par la demi-équation suivante :



Les deux espèces **Fe²⁺** et **Fe** forment un **couple oxydant-réducteur** (ou **couple redox**) noté **Fe²⁺/Fe**. **Fe²⁺** est l'**oxydant** (ou **forme oxydée**) et **Fe** est le **réducteur** (ou **forme réduite**) du couple **redox**.

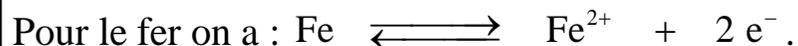
De façon générale on a pour le couple redox suivant Ox/Réd, la demi-équation ci-après :



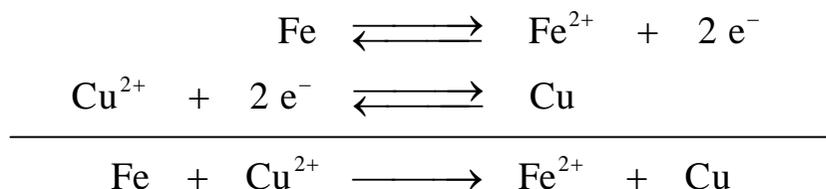
3° Réaction d'oxydoréduction

Une réaction d'oxydoréduction est une réaction au cours de laquelle il se produit simultanément une oxydation et une réduction.

Exemple : Réaction de réduction des ions cuivre II par le fer métallique.



L'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction qui se produit est la superposition des deux demi-équations :



Pendant la réduction des ions cuivre II, les atomes de fer sont oxydés en ions ferreux. Les électrons n'apparaissent pas dans le bilan global de la réaction.

Exercice d'application

On plonge une tige d'aluminium bien décapée dans une solution contenant des ions étain II (Sn^{2+}). La tige se recouvre de cristaux d'étain métallique en formant une arborescence.

- 1) Quels sont les couples redox mis en jeu ?
- 2) Ecrire la demi-équation électronique pour chaque couple redox.
- 3) Donner l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction qui se produit.