

# ACTIVITÉ 2 : DES RÉACTIONS D' OXYDORÉDUCTION

Chap 4

Nom Prénom :

1<sup>ère</sup> spé

Objectif :

Définir les notions d'oxydant et de réducteur et étudier des réactions d'oxydoréduction.

## I. REACTION ENTRE LE FER ET L' ACIDE CHLORHYDRIQUE

- Dans un tube à essai, introduire un peu de poudre de fer (fond du tube).
- Ajouter avec précaution 2 mL d'une solution d'acide chlorhydrique à  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ . Observer.
- Boucher quelques minutes l'ouverture du tube avec le pouce pour emprisonner le gaz qui se dégage.
- Approcher avec précaution une allumette enflammée près de l'ouverture du tube.
- Lorsque la réaction semble terminée, ajouter avec précaution quelques gouttes de la solution d'hydroxyde de sodium à  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ . Observer.

- 1) Déterminer les réactifs effectivement engagés dans la réaction.
- 2) Quelle est la nature du gaz dégagé par la réaction ? Justifier.
- 3) Quel est le produit de la réaction mis en évidence par la solution d'hydroxyde de sodium ?
- 4) Quelle est l'espèce qui a perdu des électrons ? Combien ? En déduire la demi-équation électronique correspondante (elle doit faire apparaître les électrons perdus).
- 5) Mêmes questions avec l'espèce qui a gagné ces mêmes électrons.
- 6) Additionner les deux demi-équations pour trouver l'équation globale d'oxydoréduction.

*Définitions (recopier et compléter ces phrases) :*

Un oxydant est une espèce chimique capable de (1) un ou plusieurs (2).

Un (3) est une espèce chimique capable de céder un ou plusieurs ou électrons.

Une (4) est une réaction dans laquelle une espèce chimique perd des électrons. Une (5) est une réaction dans laquelle une espèce chimique gagne des électrons.

## II. ACTION DU FER SUR LES IONS CUIVRE II

### A- EXPÉRIENCE

- Dans un tube à essai, placer un peu de poudre de fer (fond du tube).
- Ajouter quelques millilitres de la solution de sulfate de cuivre (II) à  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- Au bout d'une minute, prélever environ 2 mL de la solution, les placer dans un tube et y ajouter avec précaution quelques gouttes de la solution d'hydroxyde de sodium à  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- Observer l'aspect du morceau de paille de fer au bout d'environ 5 minutes.

- 1) Déterminer les réactifs effectivement engagés dans la réaction.
- 2) D'après les tests réalisés, quels sont les produits de la réaction ?
- 3) Écrire les demi-équations d'oxydoréduction, puis l'équation de la réaction d'oxydoréduction réalisée. Préciser également l'oxydant et le réducteur.

### B- COUPLE OXYDANT / RÉDUCTEUR

- 1) En vous aidant des résultats de la partie A) recopier et compléter les phrases suivantes portant sur la transformation de l'élément cuivre :

L'ion (6) et l'atome de (7) forment un couple oxydant/réducteur noté (8) .

La demi-équation électronique associée est : (9).

- 2) Généraliser à un couple dont le réducteur est noté Red, l'oxydant Ox et qui échange n électrons.

### III. PANACHE DE BROUILLARD (expérience réalisée sur la paillasse du professeur)

Verser 5 mL d'eau oxygénée à 110 volumes dans un erlenmeyer, et ajouter autant d'eau, puis ajouter, avec précaution, une spatule de permanganate de potassium dans l'erlenmeyer. Observer. Les couples mis en jeu sont  $O_{2(g)}/H_2O_{2(l)}$  et  $MnO_4^-_{(aq)}/Mn^{2+}_{(aq)}$ .

- 1) Écrire les demi-équations, puis l'équation bilan de la réaction.
- 2) En touchant l'erlenmeyer, vous avez sûrement constaté un transfert thermique important. Que se passe-t-il pour l'eau liquide formé ?
- 3) Réécrire l'équation bilan. Quels sont les gaz produits ?
- 4) Pourquoi observe-t-on des fines gouttelettes d'eau sur les parois ?

Remarque : Le brouillard, constitué d'un liquide (ici l'eau) en suspension dans l'air, n'est pas à confondre avec une fumée qui est un solide en suspension dans l'air et fini par se déposer sur les surfaces (meubles, etc.). Il se forme par condensation de la vapeur d'eau :

