

Objectifs :

À la fin de cette leçon l'élève deviendra être capable de :

- Donner la composition de l'eau,
- Schématiser un montage de l'électrolyse de l'eau,
- Annoter le schéma de l'électrolyse de l'eau,
- Donner le rôle de la soude,
- Nommer les produits obtenus par l'électrolyse de l'eau,
- Savoir que le volume du dihydrogène est le double du volume du dioxygène,
- Décrire le test d'identification des produits obtenus par électrolyse de l'eau,
- Écrire l'équation-bilan de la réaction d'électrolyse de l'eau,
- Écrire l'équation-bilan de la réaction de synthèse de l'eau,
- Interpréter l'équation-bilan de la réaction d'électrolyse de l'eau,
- Interpréter l'équation-bilan de la réaction de synthèse de l'eau,
- Savoir que lors de l'électrolyse de l'eau, il y'a consommation de l'énergie électrique,
- Savoir que lors de la synthèse de l'eau, il y'a dégagement de la chaleur.

1. L'eau : sa composition.

L'eau, corps moléculaire de formule **H₂O**, est composé de deux atomes d'hydrogène (**H**) et d'un atome d'oxygène (**O**).

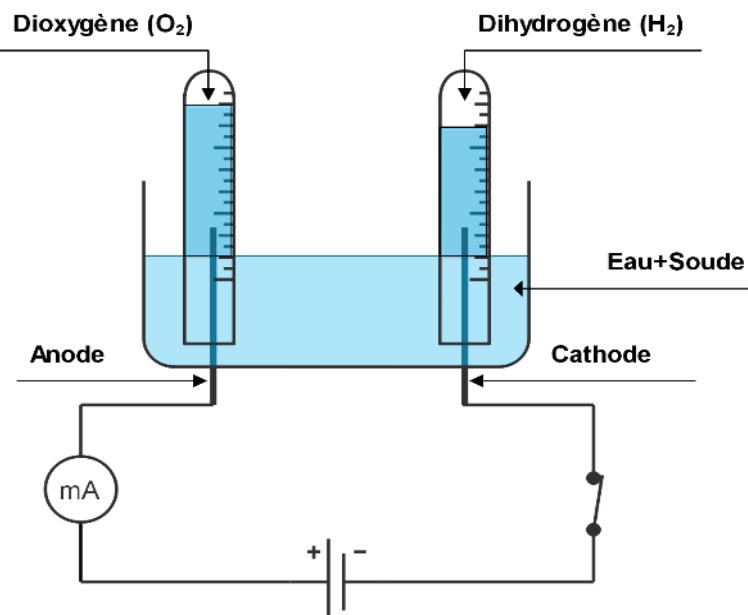
2. L'électrolyse de l'eau.

2.1. Définition de l'électrolyse de l'eau.

L'électrolyse de l'eau est la décomposition de l'eau en molécules simples de dihydrogène (**H₂**) et de dioxygène (**O₂**) à l'aide du courant électrique.

La réaction d'électrolyse de l'eau est consommatrice d'énergie électrique.

2.2. Schéma annoté du montage.



Pourquoi ajouter de la soude à l'eau ?

L'eau distillée est un très mauvais conducteur électrique.

La soude (encore appelé hydroxyde de sodium) rend l'eau plus conductrice du courant.

Figure 1: Schéma du montage de l'électrolyse de l'eau.

2.3. Relation entre les volumes de dihydrogène et de dioxygène.

Si l'on regarde les gaz (dihydrogène et dioxygène) obtenus dans les différents tubes à essais, nous pouvons observer que **le volume $V(H_2)$ de dihydrogène à la cathode est le double du volume $V(O_2)$ de dioxygène.**

D'où la relation suivante :

$$V(H_2) = 2 \times V(O_2)$$

3. Réaction d'électrolyse de l'eau.

3.1. Équation-bilan de la réaction d'électrolyse.

La réaction de l'électrolyse de l'eau obéit à l'équation-bilan suivante :



3.2. Test d'identification des produits.

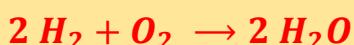
Description du test de mise en évidence (ou d'identification) des deux produits gazeux obtenus dans chacun des tubes à essais.

Test de mise en évidence du dihydrogène.	Test de mise en évidence du dioxygène.
Approchons une flamme à l'ouverture du tube à essais qui coiffait la cathode, le gaz recueilli produit une petite détonation : il s'agit du dihydrogène (H_2) .	Introduisons une buchette avec un point incandescent dans le tube à essais de l'anode. Le gaz qui s'y trouve ravive (ou rallume) le point incandescent : il s'agit du dioxygène (O_2) .

4. Réaction de synthèse de l'eau.

4.1. Équation-bilan de la réaction de synthèse de l'eau.

La synthèse de l'eau est la réaction inverse de celle de l'électrolyse de l'eau, elle obéit à l'équation-bilan ci-dessous :



La réaction de synthèse de l'eau se fait par la combustion du dihydrogène (H_2) dans le dioxygène (O_2), c'est une réaction exothermique (c-à-d qu'elle dégage de la chaleur).

4.2. Test d'identification du produit.

Le produit obtenu lors de la combustion du dihydrogène dans le dioxygène apparaît sous forme de buée.

Exercices à faire (Livre de sciences physiques 3^e Collection Durandea) :

Page 12, les numéros 1 à 7, 10 et 11. Page 13, les numéros 14 et 21