

Table des matières

1	Objectifs pédagogiques de la LC	1
2	Objectifs et messages forts de la LC (aspect disciplinaire)	1
3	Introduction générale de la leçon	1
4	Proposition de plan	1
4.1	Transformation spontanée : la pile	1
4.2	Transformation forcée : électrolyse	2
5	Ouvertures possibles, prolongements et conclusion de la leçon	2
6	Expériences illustratives et exploitation pédagogique	2
7	Subtilités de la leçon, remarques des correcteurs et points disciplinaires essentiels	2
8	Exercices de base et applications intéressantes pour la leçon	2
9	Bibliographie pour construire la leçon	2

1 Objectifs pédagogiques de la LC

- ▷ Identifier les dispositifs de stockage d'énergie au quotidien (piles, accumulateurs, batteries) et leur fonctionnement ainsi que les enjeux sociétaux associés.
- ▷ Comprendre les phénomènes d'électrolyse et d'électrodéposition et leur utilisations

2 Objectifs et messages forts de la LC (aspect disciplinaire)

- ▷ Vu en 1ère : réactions d'oxydoréduction, demi-équations et équilibrages. En partant de ça, on se demande : comment peut-on les utiliser.
- ▷ Après avoir étudié la pile, en observant que la réaction est *théoriquement* renversable, on se demande s'il est possible de forcer la réaction inverse ==> électrolyseur
- ▷ Finalement, en combinant les deux, on a un accumulateur.

3 Introduction générale de la leçon

On a vu en 1ère les réactions d'oxydoréduction. On va cette année se demander comment sont-elles utilisées à bon escient pour fabriquer des piles et accumulateurs (batteries). Également, on abordera les phénomènes d'électrolyse et électrodéposition.

4 Proposition de plan

4.1 Transformation spontanée : la pile

- ▶ Réactions directes et indirectes
- ▶ Réalisation d'une pile
- ▶ Caractéristiques d'une pile

Transition didactique : L'équation de fonctionnement est *renversable* : peut-on forcer la réaction inverse ?

4.2 Transformation forcée : électrolyse

Les sous-parties qui suivent ne font pas réellement partie du plan (pas de sous-parties dans cette partie)

► Étude théorique

► Expérience

5 Ouvertures possibles, prolongements et conclusion de la leçon

- ▷ Parler des accumulateurs qui combinent pile et électrolyse
- ▷ Phénomène d'électrodéposition et application (zingage des toites pour corrosion, instruments de musique,...)
- ▷ Limites : pas de stockage importants, durée de vie limitée (nombre de cycles de charge/décharge...), enjeux sociétaux

6 Expériences illustratives et exploitation pédagogique

- ▷ Pile Fer/Zinc (électrode de zinc dans solution de sulfate de zinc à 0.1M, et électrode de Fer dans solution de sel de Mohr (gants et lunettes!))
- ▷ Électrodéposition de zinc sur de l'aluminium (électrodes de fer et alu dans solution de sulfate de zinc, l'alu étant relié à la borne "-" du générateur). Ne pas oublier de peser l'électrode et de mesurer le courant et la durée de l'électrolyse. Ensuite, repeser l'électrode et relier la quantité de matière de zinc formé (à partir de la variation de masse de l'électrode) à la charge échangée.
- ▷ Identification des produits formés : orthophénantroline sous forme de poudre (gants!) : en mettre **très peu** dans le bécher, il devient rouge en se complexant avec les ions Fer II.

7 Subtilités de la leçon, remarques des correcteurs et points disciplinaires essentiels

- ▷ Attention aux bornes + et - : **elles ne changent pas** lors de l'électrolyse, disons plutôt que l'on considère alors les bornes du générateur qui impose le sens du courant.
- ▷ Distinction entre transferts direct et indirect d'électrons est futile, la correctrice n'aime pas bien (au choix...). On peut tout à fait omettre cette notion, cela apporte peu au cours.

8 Exercices de base et applications intéressantes pour la leçon

- ▷ L'exemple qui a été choisi tout au long de cette leçon est l'exemple de la pile fer/zinc, qui est traité dans le Hachette (cf biblio).

9 Bibliographie pour construire la leçon

- ▷ Physique-chimie, terminale spécialité, Hachette