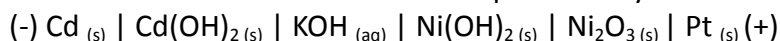


## Soutien 15 : Piles et électrolyseurs

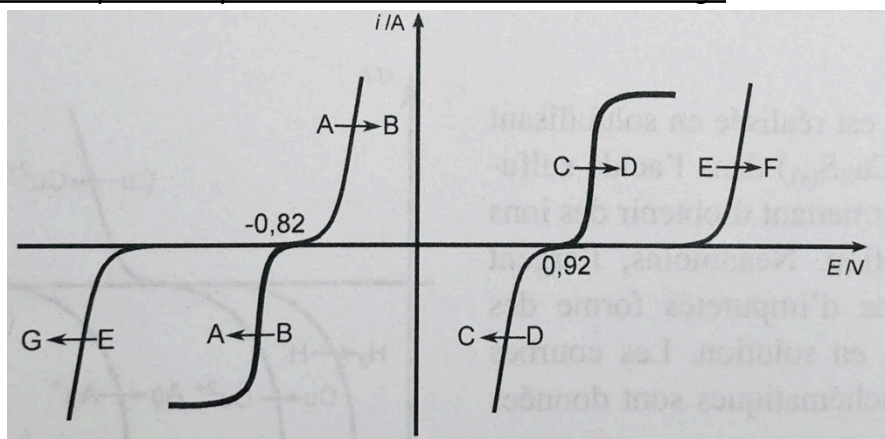
### Application - Étude d'un accumulateur

La cellule électrochimique de l'accumulateur nickel-cadmium peut être symbolisée de la manière suivante :



L'électrode de gauche est une électrode de cadmium tandis que l'électrode de droite est une électrode inerte de platine recouvert d'oxyde de nickel  $\text{Ni}_2\text{O}_{3(s)}$ . L'électrolyte utilisé est une solution aqueuse de potasse concentrée.

Données : Courbe courant-potentiel pour l'accumulateur totalement chargé



1. Indiquer la différence entre une pile, un électrolyseur et un accumulateur.
2. Donner les espèces chimiques correspondant aux lettres A, B, C, D, E, F et G sur les courbes courant-potentiel.

### Fonctionnement en décharge

3. Identifier, en justifiant la réponse, la réaction qui se produit dans l'accumulateur lors de son fonctionnement en décharge.
4. Faire un schéma de l'accumulateur en indiquant la polarité de chaque électrode et le sens de circulation de tous les porteurs de charge dans cet accumulateur.
5. Déduire des courbes courant-potentiel la tension à vide de décharge de l'accumulateur si l'état de charge est de 100%. Cette tension est-elle une valeur maximale ou minimale ?
6. Indiquer qualitativement sur la courbe  $i$ - $E$  la tension aux bornes de l'accumulateur lors de son fonctionnement.

### Fonctionnement en charge

7. D'après les courbes  $i$ - $E$ , expliquer le principe de la charge de l'accumulateur et en déduire les réactions aux électrodes en milieu basique lors de la charge.
8. Faire un schéma de l'accumulateur lors de sa charge en indiquant la polarité de chaque électrode et le sens de circulation de tous les porteurs de charge dans cet accumulateur.
9. Pourquoi ne faut-il pas appliquer une tension trop grande lors de la charge.