

# Conversion et stockage d'énergie par voie électrochimique

Niveau d'étude  
**Bac +4**

Composante  
**ENSIP : Ecole nationale supérieure  
d'ingénieurs de Poitiers**

## Présentation

### Description

Cet enseignement est dédié à la conversion et au stockage d'énergie des énergies renouvelables, par le vecteur hydrogène. En effet les énergies renouvelables, par nature intermittentes, nécessitent le développement d'une infrastructure de stockage de l'énergie adaptée en taille et en flexibilité. Une des voies envisagées est la conversion de l'électricité d'origine solaire ou éolienne en hydrogène. Les avantages et inconvénients du vecteur hydrogène vous sont présentés. Les différents éléments de la chaîne sont détaillés de l'échelle de la cellule électrochimique (matériaux des composants, structuration, potentiel électrochimique, transfert de chaleur, de charge et de matière) à l'échelle du système (principe de l'électrolyse, pile à combustible, stockage gaz, liquide, solide de l'H<sub>2</sub>).

### Objectifs

- \* Connaître le principe de fonctionnement des systèmes électrochimiques (électrolyseurs, piles à combustibles, batteries, supercapacités)
- \* Savoir faire des bilans énergétiques des systèmes électrochimiques,

- \* Calculer le dimensionnement d'une chaîne de vecteur hydrogène,
- \* Connaître les différents moyens de stockage de l'énergie (puissance, temporalité, adéquation mix énergétique, ...),
- \* Analyser/critiquer le mix énergétique actuel et futur

### Heures d'enseignement

Conversion et stockage d'énergie par voie électrochimique - TP	TP	16,5h
Conversion et stockage d'énergie par voie électrochimique - TD	TD	6h
Conversion et stockage d'énergie par voie électrochimique - CM	CM	15h