



## WEEX : HYDROGÈNE

### WEEX 1

Responsable(s): Anne LAMIRAND, Jean-Pierre CLOAREC, Loris PACE

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

Cette formation vise à faire travailler les élèves en classe inversée sur la thématique des ressources en énergie et de leur gestion. Les élèves répondent à un appel à projet pour un quartier autonome en énergie et à faible impact carbone, grâce à une production photovoltaïque et un stockage long terme en hydrogène. Chaque équipe étudie l'ensemble du système, mobilisant ainsi des savoirs techniques variés.

**Mots-clés :** gestion d'énergie, conversion d'énergie, matériaux pour le stockage, risques liés au stockage, validité technico-économique du projet

### Programme

Introduction à la thématique H2 pour les sites autonomes en énergie; Conversion d'Énergie : Étude de panneaux PV, de l'électrolyseur et de la pile à combustible; Gestion d'Énergie : Dimensionnement du groupe PV, de l'électronique de puissance, de la chaudière H2; Matériaux pour le stockage H2 : Étude des propriétés et choix des matériaux pour le réservoir H2; Risques du stockage H2 : Dimensionnement des ouvertures pour le local de stockage et choix de détecteurs; Analyse technico-économique d'un système énergétique PV + H2 (logiciel HOMER Pro); Conférence d'un intervenant extérieur sur la thématique

### Compétences

- C5N3: Construire et pérenniser. Mobilise les ressources pertinentes pour construire leur solution.
- C2I2: Résoudre et arbitrer. Juge la pertinence du résultat obtenu, questionne la méthode utilisée
- C3N3: Communiquer de manière synthétique et valorise les résultats.
- C4I2: Générer de la performance individuelle et collective. L'élève s'implique dans le travail de l'équipe et favorise une bonne cohésion du groupe; C2I3: Penser et agir en environnement imprédictible.

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Proposer une installation énergétique pour un écoquartier autonome en énergie alimenté par des panneaux solaires et comportant une chaîne hydrogène

**Méthodes :** Travail de groupe  
Classe inversée dans la plupart des activités  
Demande régulière de livrables

### Bibliographie

Dawood, F.; Shafiullah, G.; Anda, M., *STAND-ALONE MICROGRID WITH 100% RENEWABLE ENERGY: A CASE STUDY WITH HYBRID SOLAR PV-BATTERY-HYDROGEN*, Sustainability, 2020  
Evangelos Kalamaras, Meltiani Belekoukia, Zhengyu Lin, Bing Xu, Huizhi Wang, Jin Xuan *TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF A HYBRID OFF-GRID DC SYSTEM FOR COMBINED HEAT AND POWER GENERATION IN REMOTE ISLANDS*, Energy Procedia, 2019

### Contrôle des connaissances