

**Objectifs de l'UE****Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :**

- calculer les déperditions et les apports énergétiques d'un bâti ;
- appliquer les méthodes de calcul réglementaires pour l'isolation et l'inertie d'un bâti,
- identifier la norme réglementaire qui s'applique et les exigences à respecter,
- mettre en conformité un bâti aux exigences de la réglementation thermique en vigueur,
- définir les scénarios d'occupation d'un bâti ;
- proposer et évaluer des solutions énergétiquement plus performantes ;
- calculer le potentiel d'une ressource renouvelable en termes de productibles et dimensionner les installations ;
- évaluer et comparer les différents procédés de captages solaire, éolien et de biométhanisation.
- maîtriser la chaîne d'acteurs et l'économie d'un projet de construction

**Description des ECUE****THERMIQUE DU BÂTIMENT ET RÉGLEMENTATION**

- Modes de transferts thermiques et hydriques présents dans des bâtiments
- matériaux de construction et d'isolation: matériaux classiques et biosourcés
- Bilans thermiques d'un bâtiment
- Diagnostic de performance énergétique
- Réglementations Thermiques en application (RE2020, RT2012, RT Existant)
- Méthodes de calcul réglementaires pour l'isolation (TH-U) et l'inertie (TH-I)
  - o Déperditions par les planchers bas (norme BS EN ISO 13370),
  - o Prise en compte des volumes non chauffés (espace tampon)
  - o Ponts thermiques structurels et intégrés (abaques RT2012).
- Estimation du besoin annuel en chauffage (DJU) , estimation du dimensionnement d'une installation de chauffage (norme NF EN12831)
- Projet : Mise en Conformité d'un bâtiment à la RE2020 (critères énergétique liés au bâti uniquement : BBIO, DH, exigences de moyens sur isolation/éclairage)
- Marché de l'énergie et scénarios énergétiques prospectifs
- Les parties prenantes dans un projet de construction, la démarche projet, les différentes phases d'un projet

- Le marché de l'immobilier (propriétaires, locataires, neuf, rénovation, typologie des bâtiments, ...)
- Economie de la construction (financement, coûts, aides, contrat de performance énergétique, ...)

#### ENERGIES RENOUVELABLES 1

- Calcul du potentiel solaire en tout point du globe et à chaque instant, approche théorique et expérimentale.
- Dimensionnement d'une installation solaire Photovoltaïque.
- Dimensionnement d'une installation solaire Thermique.
- Etudes de cas.

#### ENERGIES RENOUVELABLES 2

- Consommation d'énergie et énergies renouvelables.
- Biomasse et biométhanisation.
- Énergie éolienne et aérogénérateurs.

#### Pré-requis

Mécanique des fluides, transferts thermiques, thermodynamique.

#### Bibliographie

Décret n° 2021-1004 du 29 juillet 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine  
Fascicules TH-U et TH-I de la Réglementation Thermique RT2012, Fascicule TH-U RTexistant  
Thermal Performance of buildings - Heat Transfer via the ground - Calculation methods ISO13370  
Système de chauffage dans les bâtiments - Méthode de calcul des déperditions calorifiques - NF EN 12831  
Energétique du bâtiment. Claude-Alain ROULET, Tomes 1 & 2. Presses Polytechniques Romandes. -  
Guy Cunty, Vent et énergie éolienne, Eyrolles 2001  
René Moletta, la méthanisation, Lavoisier, 2011