

1SC2492 - Modélisation de la consommation énergétique d'un ensemble de bâtiments

Responsables : **Sean MCGUIRE**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **40**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **24**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Mettre en œuvre des outils de modélisation sur un cas concret de consommation énergétique d'un bâtiment et d'un ensemble de bâtiments. Déterminer les sources primaires de la consommation énergétique et identifier des moyens de réduire cette consommation.

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

ST2

Prérequis :

Avoir suivi le cours spécifique de la ST2 « Transition énergétique ».

Plan détaillé du cours (contenu) :

Le travail s'effectuera par groupes de 3-5 étudiants (14 groupes en tout). Les étudiants recevront une image Google Earth d'un quartier pavillonnaire (18 pavillons). 6 des 7 groupes devront traiter chacun 3 pavillons, tandis que le dernier groupe aura en charge le développement et le test d'un modèle de capteur photo-voltaïque (PV). L'objectif de l'étude est de transformer ce quartier en quartier à énergie positive en combinant rénovation thermique et énergétique et intégration de PV. Pour cela, les étudiants construiront un modèle pour chaque bâtiment de la zone ; ils devront pour cela trouver et tracer les hypothèses qui conviennent et renseigner les modèles en fonction de ces hypothèses. Puis ils se concerteront pour élaborer ensemble la stratégie qui permettra de transformer cette zone d'habitation en quartier à énergie positive (identification du gap à combler, repérage des bâtiments les plus favorables et les moins favorables, ...). Ils devront alors intégrer dans les modèles les techniques de rénovation et les panneaux PV et mener les simulations pour arriver au plus près du quartier à énergie positive.

Déroulement, organisation du cours :

Apprentissage par projet.

Organisation de l'évaluation :

Présentations orales avec supports PPT.

Moyens :

Equipe enseignante: 2 ingénieurs-chercheurs de EDF R&D, 1 enseignant-chercheur de CentraleSupélec.

Outils logiciels et nombre de licences nécessaires : logiciel BuildSysPro (gratuit)

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

- Recherche pragmatique de données
- Développement d'un modèle pratique et cohérent basé sur les outils disponibles
- Post-traitement et analyse de résultats

Description des compétences acquises à l'issue du cours

:

- Study a problem in its entirety. Identify, formulate and analyze a problem with an eye towards both its scientific and human dimensions.
- Develop and utilize models tailored to the particular situation, identify the appropriate level of model complexity and simplifying hypotheses appropriate for the problem
- Solve a problem using a combination of modeling and simplified estimation for model verification

Bibliographie :

Slides de présentation des différentes fonctionnalités de la modélothèque BuildSysPro, manipulations directes sur le logiciel opensource BuildSysPro (<https://github.com/edf-enerbat/BuildSysPro>) lors du cours spécifique de la ST2 et pendant la semaine de l'enseignement d'intégration.