



Etude et amélioration du comportement thermique d'une maison

Support d'étude : Maison modélisée sur Google Sketchup et importée dans Archiwizard

Niveau	Classe de Terminale STI2D	Enseignement de spécialité EE
--------	---------------------------	-------------------------------

<b>Centres d'intérêts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CI 05 - Efficacité énergétique dans l'habitat et les transports</li> </ul>
<b>Compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EE2 – Valider des solutions techniques</li> <li>CO2.1.ee Renseigner un logiciel de simulation du comportement énergétique avec les caractéristiques du système et les paramètres externes pour un point de fonctionnement donné</li> <li>CO2.2.ee Interpréter les résultats d'une simulation afin de valider une solution ou l'optimiser</li> </ul>
<b>Éléments du programme</b>	<p>2. Conception d'un système</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3 Paramètre influant la conception                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité énergétique passive et active d'un système</li> </ul> </li> <li>2.4 Approche comportementale                     <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Comportement énergétique des systèmes Comportement temporel des constituants d'une chaîne d'énergie, représentation Caractéristiques et comportements thermique et acoustique des matériaux et parois d'un bâtiment</li> <li>2.4.3 Validation comportementale par simulation Loi de commande, paramètres du modèle de comportement, paramètres de l'environnement Validation du comportement énergétique d'une structure par simulation Validation du comportement du système de gestion d'une chaîne d'énergie par simulation</li> </ul> </li> </ul>

<b>Conditions</b>	Travaux pratiques Durée : 3/4h	<b>Prérequis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.5 Comportement énergétique des systèmes</li> </ul>
<b>Moyens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poste informatique équipé du logiciel ARCHIWIZARD</li> <li>Poste informatique équipé d'internet</li> </ul>		

<b>Intention pédagogique</b>	<p>L'objectif de cette séance est d'appréhender le comportement énergétique de l'enveloppe d'un bâtiment. On agira sur les caractéristiques passives du bâtiment (isolation des différentes parois). On agira également sur les caractéristiques actives du bâtiment (VMC, production d'énergie, planning). On cherchera à rendre ce bâtiment ancien le plus performant possible et on comparera ses performances avec celles exigées par la RT2012.</p>
------------------------------	--

Activités proposées	CO8.ee1. Renseigner un logiciel de simulation	CO8.ee2. Interpréter les résultats
A) Réaliser l'étude thermique de l'habitation		
B) Etudier plusieurs solutions pour améliorer les performances énergétiques		
C) Etudier plusieurs solutions pour garantir la qualité de l'air ambiant	Activité complémentaire pas impérative bilan en D	
D) Proposer une solution aux propriétaires qui ait un impact immédiat et important sur leur consommation énergétique		

Etudes proposées	<b>Bilan énergétique</b> -Maison de base -Maison de base + Charpente isolée de 10cm d'isolant -Maison de base + Charpente isolée + isolation extérieure (tous les murs) de 15cm de polystyrène expansé -Maison de base + Charpente isolée + isolation extérieure + sol avec 5cm de polystyrène expansé collé sur chape
	<b>Ventilation</b> -Maison isolée (maison de base + Charpente isolée + isolation extérieure + sol isolé) + VMC SF -Maison isolée + VMC DF -Maison isolée + VMC DF + planning de ventilation (réduit de 8h à 18h) -Maison isolée + VMC DF + planning de ventilation + solaire photovoltaïque (16 panneaux silicium polycristalin de 186Wc sur la toiture orientée au sud)

Ressources à disposition	<b>Fichiers Archiwizard (.AWZ)</b> -TP Maison de base -TP Maison de base avec toiture et murs et sol isolés -TP Maison de base isolée avec VMC DF et planning et photovoltaïque
--------------------------	--

Remarque	Il est important que sur la durée du TP, les 2 compétences soient acquises. -Renseigner un logiciel de simulation -Interpréter les résultats Aussi le temps passé sur chaque activité pourra être modulée en fournissant aux élèves des fichiers déjà renseignés à partir du second cas d'étude.
----------	---