

Bâtiment expérimental de l'IUT de Nîmes

ABBAS Abbas¹, CEVAER Franck¹, DUBÉ Jean-francois¹

¹ LMGC, Université Montpellier, CNRS, Montpellier, France, abbas.abbas@umontpellier.fr

Mots clés — Énergétique du bâtiment, échange thermique, mesures expérimentales, Comportement humain.

Résumé :

Le secteur du bâtiment (tertiaire et résidentiel) représente le plus grand consommateur d'énergie en France et le second émetteur de gaz à effet de serre après celui des transports. Dans ce contexte, un bâtiment expérimental de l'IUT de Nîmes est conçu en 2009 et réalisé par les étudiants en Génie Civil au fil des projets de fin d'étude. Ce bâtiment conçu dans l'idée de pouvoir être une référence pour l'équipe de recherche dans le domaine de l'énergie du bâtiment, et aussi un outil pédagogique afin de permettre aux étudiants d'appréhender de manière appliquée les enjeux énergétiques du bâtiment [1].

Ce bâtiment est à ossature bois, accessible aux personnes à mobilité réduite, il a une surface totale de 20 m², répartie en deux pièces : une pièce de vie et un local technique qui accueille les équipements tels que la VMC double flux, le ballon d'eau chaude solaire. Les murs et le plafond sont isolés par du Métisse®, isolant biosourcé, conçu à partir de laine de coton recyclée. Le bâtiment est réalisé sur un média sable + chaux contenant un échangeur sol-air permettant la récupération des émissions basses du plancher du bâtiment. Le chauffage et le rafraîchissement s'effectuent exclusivement par le plancher. Le chauffage et le rafraîchissement du bâtiment expérimental sont assurés par une pompe à chaleur (PAC) air/eau monobloc réversible GENIA AIR 6 - SAUNIER DUVAL. La production d'ECS est assurée par un ballon électro-solaire FE S1 250 BPE de 250l. Une installation photovoltaïque YL250P-29b de puissance crête 1,5 kWc est installée en toiture et sur une structure porteuse à proximité du bâtiment expérimental. L'énergie produite est mise aux normes du réseau par un onduleur SUNNY-BOY, puis auto-consommée ou reversée sur le réseau électrique de l'IUT. Le traitement de l'air extérieur est effectué par un puit thermique en sous-face du bâtiment couplé à une VMC double flux de modèle DOMEO DF.

Plusieurs techniques et protocoles sont utilisés pour l'acquisition des données et le pilotage des équipements. Le système KNX permet de piloter les différents composants tels que l'éclairage, les volets et les prises de courant, grâce à des capteurs (énergies électriques, humidité, taux de CO₂, températures et luminosités extérieures et intérieures). Chacun des équipements (PAC, panneau solaire thermique, ballon ECS et la bouteille de stockage) est muni d'un compteur d'énergie hydraulique de type SHARKY dont les mesures peuvent être lues et transférés par le système MBus pour une analyse journalière, hebdomadaire, mensuelle ou annuelle. Une interface numérique reliée aux systèmes permet un affichage des données et leur stockage pour analyse. 120 thermocouples sont installés dans l'ensemble des parois, plancher et plafond du bâtiment pour permettre l'acquisition des températures et leurs fluctuations selon la journée et les saisons.

Les différents systèmes d'instrumentation et d'acquisition permettent de caractériser énergétiquement le bâtiment dans sa globalité mais aussi au niveau de chaque équipement. Des bilans énergétiques sur différentes périodes basées sur les consommations et les productions d'énergie électrique seront entrepris pour des scénarios de comportements humains simulés [2] de façon à en évaluer l'importance vis du scénario idéal et conventionnel de la RT2012.

Références

- [1] A. Abbas, F. Cevaer, J.F. Dube, 37èmes Rencontres Universitaires de Génie Civil de l'AUGC (Sophia Antipolis, FR, 2019-06-19)
- [2] Cécile Batier (2016). Confort thermique et énergie dans l'habitat social en milieu méditerranéen : d'un modèle comportemental de l'occupant vers des stratégies architecturales (Thèse de doctorat). Université Montpellier.