



Bâtiments d'aujourd'hui, Climat de demain

Évaluation de l'impact du réchauffement climatique sur le confort thermique et l'efficacité énergétique d'un bâtiment résidentiel passif existant en Belgique

Authors: Camille GOBIN

E-mail: Camille.gobin@student.ulg.ac.be
Address: Building Design Lab (SBD)
Quartier Polytech 1
Allée de la Découverte 9
4000 Liege, Belgium
www.sbd.ulg.ac.be
Tel: +32 43.66.91.55
Fax: +32 43.66.29.09

RESUME

Si le modèle des « maisons passives » apparaît comme une solution viable aujourd'hui, dans un contexte où le réchauffement climatique est un fait avéré, le sera-t-il toujours dans les années à venir ? C'est pour apporter un premier élément de réponse à cette question que cette étude a été réalisée. Il a d'abord fallu produire les fichiers climatiques correspondants aux quatre scénarios étudiés, un actuel et trois futurs (en 2100), à l'aide du logiciel Meteonorm. Un cas d'étude a été modélisé et calibré sur le logiciel de simulation DesignBuilder en lui appliquant les climats choisis. Sur les neuf scénarios de changement climatique et d'utilisation simulés, on observe une augmentation moyenne de la température intérieure entre 0,4°C et 1,2°C et une augmentation du nombre d'heures de surchauffe entre 451 h et 931 h. Heureusement, l'introduction de certaines solutions dites « passives » de conception architecturale et certaines solutions dites « actives » peut permettre de diminuer le risque de surchauffe. Ces résultats amènent cependant à remettre en question le standard de la « maison passive ».

MOTS-CLEF

Réchauffement climatique, changement climatique, maison passive, bâtiment passif, surchauffe, confort, consommation énergétique, Belgique, modélisation, DesignBuilder, Meteonorm

PROBLEMATIQUE

Face aux enjeux environnementaux actuels, une des solutions proposées dans le domaine du bâtiment est la « maison passive ». Elle se caractérise notamment par une très bonne isolation thermique et très forte étanchéité à l'air. Elle est aussi supposée respecter un critère qui impose de ne pas dépasser 5% de surchauffe, c'est-à-dire pas plus de 438 h/an à une température supérieure à 25°C. Si ce modèle de maisons apparaît comme une solution viable aujourd'hui, dans un contexte où le réchauffement climatique est un fait avéré, le sera-t-il toujours dans les années à venir ?

BUTS/OBJECTIFS

- Comprendre l'impact du réchauffement climatique sur une habitation passive en Belgique (au niveau thermique)
- Face aux résultats obtenus, proposer des recommandations à approfondir dans un travail ultérieur

AUDIENCE

- Ce projet est à destination d'ingénieurs en construction, d'ingénieurs architectes, d'architectes et de chercheurs dans ces domaines.
- Couvrant plusieurs domaines, notamment le climat et l'habitat, il aura nécessité l'implication de météorologues et d'ingénieurs architectes

QUESTION DE RECHERCHE

Quel est l'impact du réchauffement climatique sur le confort thermique et l'efficacité énergétique d'un bâtiment résidentiel passif existant en Belgique ?

INNOVATION

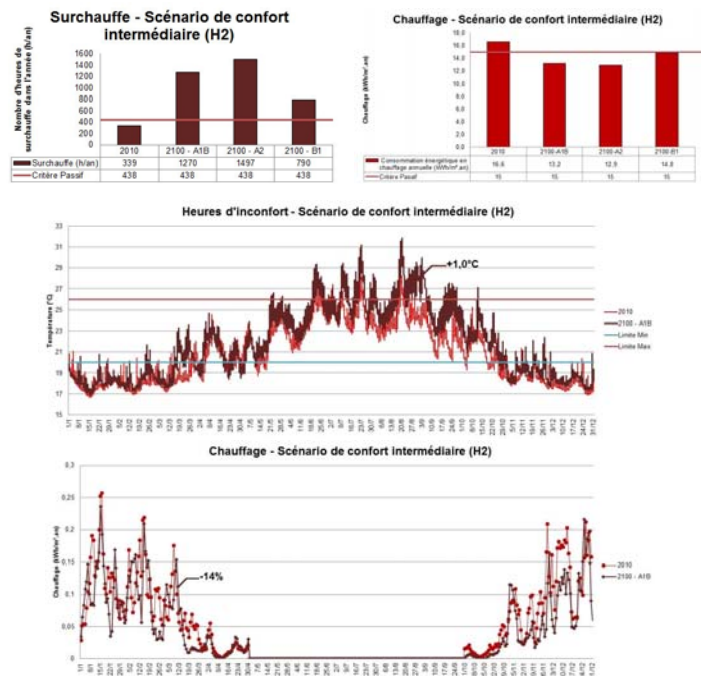
Ce type de recherche n'a pas été réalisée sur la Belgique, ni sur des bâtiments passifs existants aujourd'hui et qui subiront le réchauffement climatique dans les années à venir.

METHODOLOGIE



- 1) Présentation des principaux logiciels utilisés
- 2) Description du modèle de bâtiment
- 3) Modèles climatiques (initial et futurs)
- 4) Confort thermique intérieur
- 5) Détails de l'utilisation du logiciel Meteonorm
- 6) Détails de l'utilisation du logiciel DesignBuilder

RESULTATS



CONCLUSION

J'ai pu constater que dans tous les scénarios utilisés, la maison modélisée fait face à des problèmes de surchauffe dans l'année simulée (2100). S'il existe des solutions pour remédier à un problème de surchauffe, les résultats obtenus amènent à remettre en question le standard de la « maison passive ».

Il est important que d'autres travaux soient réalisés sur ce sujet afin de confirmer si ce problème est général, d'en déterminer l'ampleur et d'y apporter des solutions.

Ressources

- GIEC. (2014). Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Résumé à l'intention des décideurs. Copenhague.
- Guerriat, A. (2008, Octobre). Les standards de la maison passive. Récupéré sur La Maison Passive: <http://lamaisonpassive.be/standards-maison-passive>
- IPCC. (2000). Special Report on Emissions Scenarios.
- IPCC. (2014). Climate Change 2014 - Synthesis Report. Genève.
- IRM (Institut Royal Météorologique de Belgique). (2015). Vigilance Climatique. Belgique.
- Meester, T. D. (2008). Etude du comportement thermique et énergétique d'une maison passive par modélisation dynamique. Louvain-la-Neuve : Université Catholique de Louvain; Mémoire de Maîtrise.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. (2013). Découvrir les nouveaux scénarios RCP et SSP utilisés par le GIEC. France.