

Thermal comforts models for net zero energy buildings in hot climates

Authors: BELKHOUANE Hamza

E-mail: belkhouanehamza@gmail.com
Address: Building Design Lab (SBD)
Quartier Polytech 1
Allee de la Decouverte 9
4000 Liege, Belgium
www.sbd.ulg.ac.be
Tel: +32 43.66.91.55
Fax: +32 43.66.29.09

RESUME

Face au développement des différents secteurs économiques qui induisent une consommation énergétique croissante et un rejet massif de gaz à effet de serre, plusieurs mesures ont été prises dans le secteur de la construction afin d'accroître l'efficacité des bâtiments en développant des modèles peu énergivore (passif, base énergie, Nzeb) et réduire ainsi leur besoin et leur empreinte carbone. Dans ce contexte, ce travail se pose la question de savoir quel est le meilleur modèle de confort à recommander afin de réduire la consommation énergétique d'un bâtiment de type bureaux dans le climat chaud (cooling dominated) tout en garantissant le confort thermique intérieur.

MOTS CLES

Modèles de confort - Confort thermique - Climat chaud - Consommation énergétique - Environnement intérieur.

PROBLEMATIQUE

Avec l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments, le risque de dégrader et d'altérer le confort intérieur (thermique, respiratoire et autres) des occupants est d'autant plus grand, ce qui peut induire des risques d'ordre sanitaire et une baisse de la productivité dans les secteurs économiques.

OBJECTIFS / HYPOTHESES

Trouver le meilleur équilibre et la meilleure combinaison entre le confort intérieur des occupants et la consommation énergétique des bâtiments et identifier le modèle de confort le plus favorable afin de diminuer les besoins énergétiques (Confort Vs consommation).

AUDIENCE

Ce travail s'adresse à tous les professionnels de la construction (ingénieurs, architectes, entrepreneurs) afin de les sensibiliser sur les problèmes de la surconsommation et pour qu'ils prennent en compte ces thématiques en amont dans la conception, mais aussi aux chercheurs sur le sujet.

QUESTION DE RECHERCHE

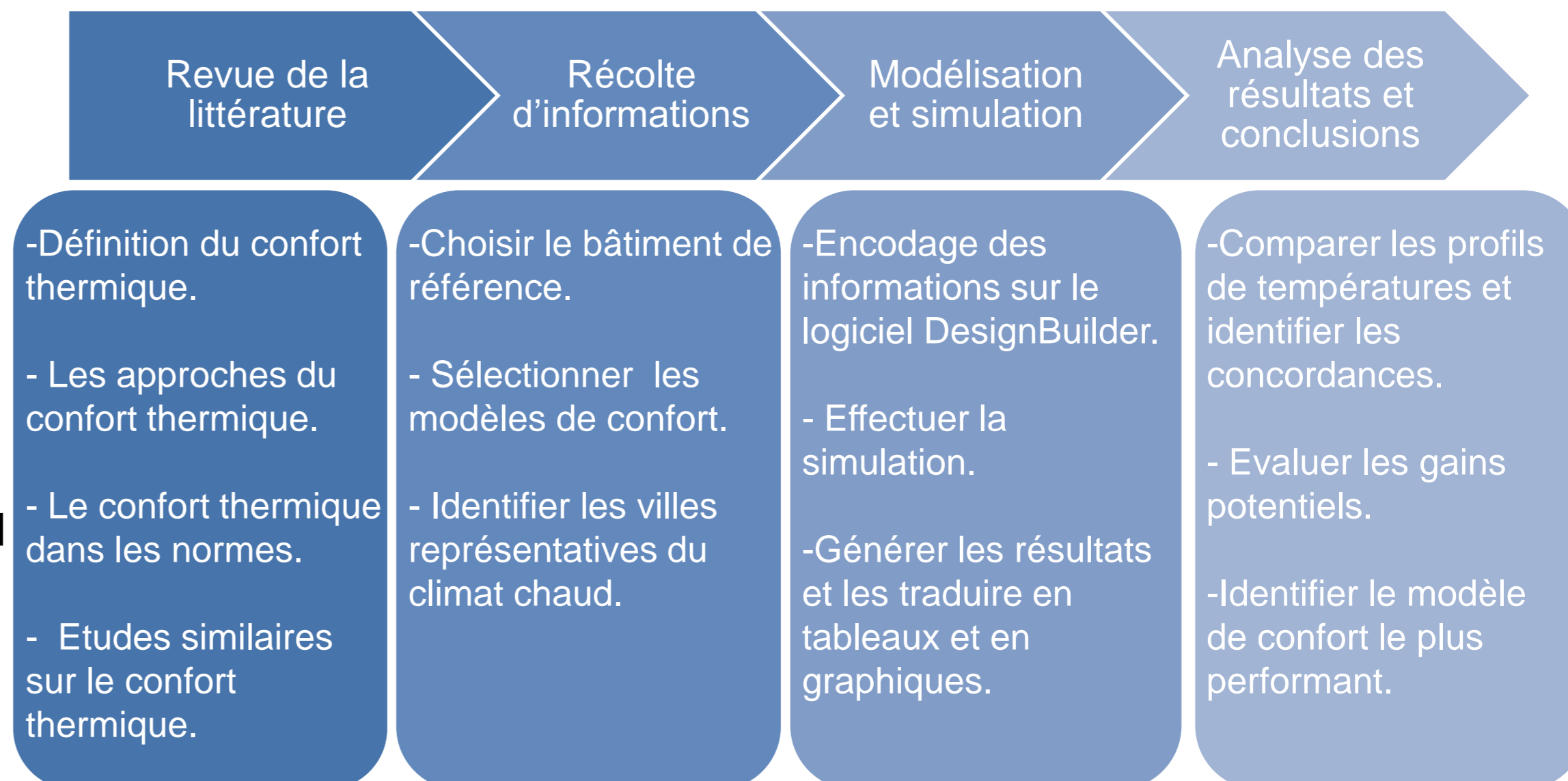
Quel est le meilleur modèle de confort qui nous permettra la meilleure économie d'énergie et nous aidera à avoir des bâtiments plus efficaces et moins énergivores tout en garantissant le confort intérieur des occupants.

ORIGINALITE

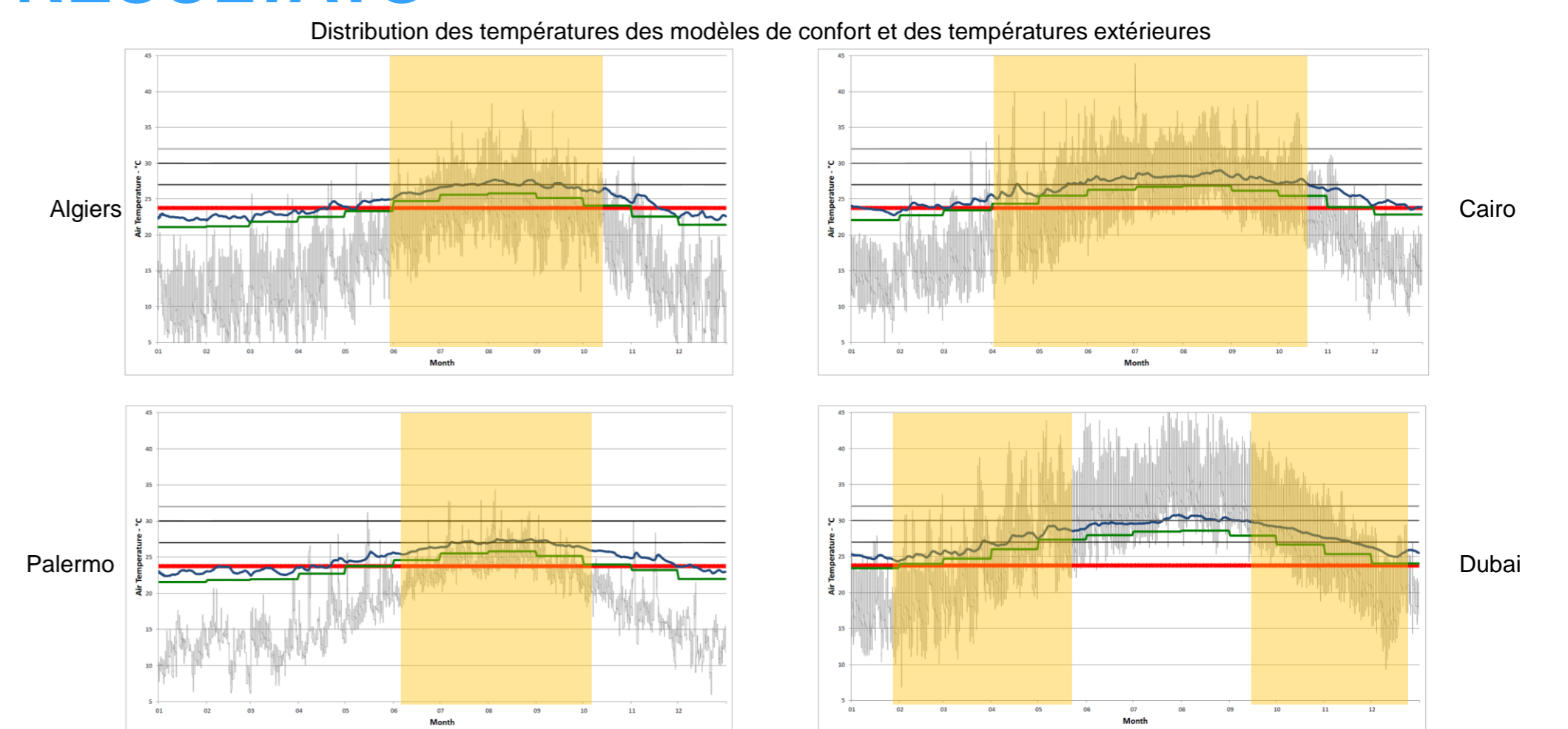
Ce travail:

- Met en parallèle à la fois et dans le même temps les modèles de confort et l'évaluation des besoins énergétiques.
- Se focalise sur les climats chauds qui sont peu étudiés et peu explorés, encore plus sur le sujet du confort thermique intérieur.
- Les études sur l'efficacité énergétique des bâtiments sont récentes et ne concernent qu'un seul cas à la fois alors que nous réalisons une étude comparative entre plusieurs situations en même temps.

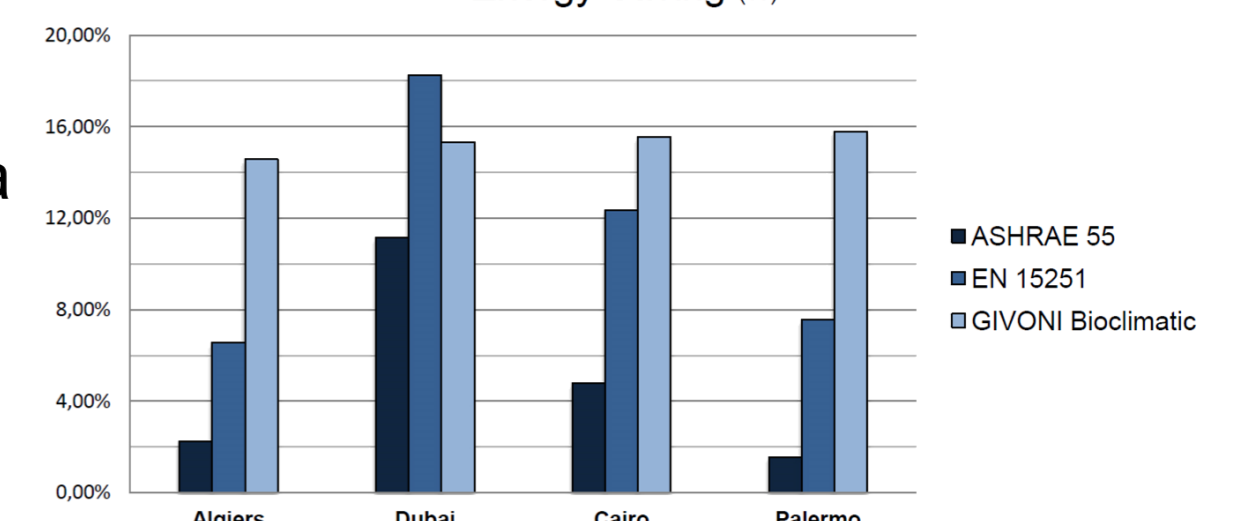
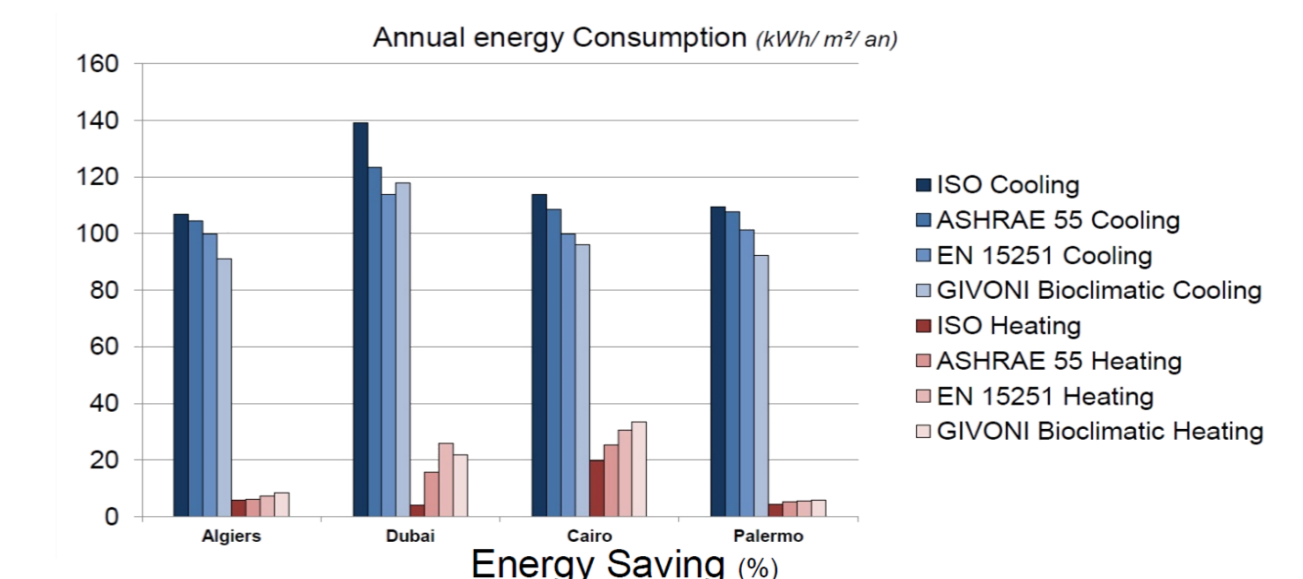
METHODOLOGIE



RESULTATS



- Identification de 3 sous ensembles avec des caractéristiques différentes.
- Disparité des besoins énergétiques suivant le modèle de confort choisi.
- Plus le climat est chaud, plus on gagne en efficacité (18.26% d'économie pour la ville la plus chaude, Dubaï dans notre étude).



CONCLUSION

On a pu démontrer via cette étude:

- L'importance du choix du modèle de confort et son impact sur la consommation d'énergie.
- Fanger expose le bâtiment à une consommation excessive à cause de sa non négociabilité.
- Les modèles adaptatifs sont plus efficaces grâce à la flexibilité de leur T^{op} (s'appuyant sur les capacités corporelles et d'adaptation des personnes). Gains énergétiques de près de 20%.
- Le modèle EN15251 est plus performant que le modèle ASHRAE 55 qui consomme 4% à 8% de plus.
- L'intérêt de l'application des modèles adaptatifs et en particulier dans les climats chauds.