

Influence of passive solar gains on the energy consumption of a typical house in Algiers

R. Kharchi, B. Benyoucef and M. Belhamel

¹ Division Thermique et Géothermique, Centre de Développement des Energies Renouvelables,
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

² Unité de Recherche en Matériaux et Energies Renouvelables, Faculté des Sciences,
Université Abou Bakr Belkaïd, B.P. 199, Tlemcen, Algérie

Abstract –

The purpose of a bioclimatic house is to make every effort to reduce the need for heating and cooling. For this a well studied architecture of the house is essential: - the positioning of windows to capture the maximum solar radiation, - Good thermal insulation of the house to reduce heat loss. This study focuses on the effect of solar and internal heat gain on the energy consumption of a typical well insulated house. The degree day's method is used to determine the heat losses by transmission and ventilation according to international standards on thermal insulation of building (NBN B62-301), the results are very interesting and promising. By including the solar and internal gains, which vary from 900 to 1400 kWh, the energy consumption decreases significantly. The thermal load for heat reaches 60 kWh, but by including the free thermal gains, 10 kWh of energy can be saved daily.

Résumé –

L'objectif d'une maison bioclimatique est de tout mettre en œuvre pour réduire les besoins en chauffage et en refroidissement. Pour cela une architecture bien étudiée de la maison est indispensable: - le positionnement des vitrages pour capter le maximum de rayonnement solaire, - une bonne isolation thermique de la maison pour diminuer les pertes de chaleur. Cette étude se concentre sur l'effet des gains de chaleur solaire et interne sur la consommation énergétique d'une maison typique bien isolée. La méthode des degrés-jour est utilisée pour déterminer les pertes de chaleur par transmission et ventilation conforme aux normes internationales sur l'isolation thermique du bâtiment (NBN B62-301), les résultats sont très intéressants et prometteurs. En incluant les gains solaires et internes, qui varient de 900 à 1400 kWh, la consommation d'énergie diminue de manière significative. La charge thermique atteint 60 kWh, mais en incluant les gains thermiques gratuitement, 10 kWh d'énergie peuvent être économisés quotidiennement.

Keywords:

Heat transfer - Degree day's method - Heating of building - Thermal insulation, - Energy saving.