

Elaboration d'une année météorologique type de la ville de Ouagadougou pour l'étude des performances énergétiques des bâtiments

E. Ouedraogo¹, O. Coulibaly² et A. Ouedraogano¹

¹ Laboratoire d'Energies Thermiques Renouvelables, 'LETRE'

² Laboratoire de Physique et de Chimie de l'Environnement, 'LPCE'
Université de Ouagadougou, 'UO', 03 B.P. 7021, Ouagadougou, Burkina Faso

Résumé –

Dans cette étude, nous utilisons deux (02) méthodes de génération pour élaborer cinq (05) années types de sorte à déterminer la plus performante ou représentative. Ces années sont générées en utilisant des données de la température de l'air, de l'humidité relative de l'air, de la vitesse du vent et du rayonnement solaire sur une période de quinze (15) ans, allant de 1992 à 2006. Nous procédons ensuite au calcul des données horaires du rayonnement global, diffus et direct en combinant les notions d'années types et de journées types. Enfin, la modélisation d'un bâtiment sous CoDyBa a permis de calculer les ratios de consommation d'énergie, qui varient entre 349,38 et 356,63 kWh/m² climatisé/an selon les données de l'année type utilisée. Ces valeurs se situent dans la plage de consommation d'énergie des bâtiments publics et privés du secteur tertiaire en Afrique subsaharienne. Les erreurs relatives obtenues pour les années types et celles de Météonorm varient entre -1% et 2%. Ainsi, les courbes des fréquences cumulées des données horaires des températures de l'air et des humidités relatives, montrent que les données de Sandia 4 paraissent les plus représentatives.

Abstract –

In this study we utilize two generation methods in order to elaborate five (05) TMY and then select the more representative. These years are generated using fifteen years (1993-2006) climatic data which are the temperature of ambient air and relative humidity, the wind speed and the solar radiation. Afterwards we compute the hourly global, diffuse and direct solar radiation data combining the notions of typical years and typical days. The modeling of a building with CoDyBa software allows the calculations of the ratios of energy consumption which vary between 349.38 and 356.63 kWh/m² conditioned/year depending on the data of the given typical year. These values fall in the margin of private and public building energy consumption in the tertian sector in sub-Saharan Africa. The relative errors made computing the typical years compare to those of Meteoronorm vary between -1% and 2%. Therefore, the graphs of the cumulative frequencies of the hourly air temperature and relative humidity data show that Sandia 4 typical year is more representative.

Key Words:

Typical meteorological years - Cumulative frequency - Relative humidity of air - Solar radiation - Energy consumption - Temperature of the air.