

## **Estimation du rayonnement solaire au sol par des modèles semi-empiriques**

**M. Mesri-Merad, I. Rougab, A. Cheknane et N.I. Bachari**

Département de Génie Electrique, Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur  
Université Amar Tilidji, Route de Ghardaïa, Laghouat, Algérie

### **Résumé –**

Dans ce travail, nous avons développé quelques modèles théoriques qui permettent d'estimer le rayonnement solaire global reçu au sol. Ces modèles tiennent compte des effets de diffusion et d'absorption que subit le rayonnement solaire lors de sa traversée de l'atmosphère. Ils sont basés sur la détermination des coefficients de transmission des différents constituants atmosphériques. Ces coefficients nécessitent la disponibilité des paramètres météorologiques courants (l'humidité relative, la température ambiante, la pression atmosphérique, ...) et des paramètres géographiques du site (latitude, longitude et altitude). Dans notre étude nous avons simulé les modèles de Lacis & Hansen, Bird & Hulstrom, le modèle de Atwater & Ball, et celui de Davies & Hay pour les sites de Ghardaïa et Bouzaréah en Algérie. Une étude comparative des résultats obtenus par simulation des quatre modèles a montré que les modèles Davies & Hay, et celui de Bird & Hulstrom donnent une meilleure estimation des composantes solaires, dont des erreurs négligeables entre les valeurs mesurées et celles calculées.

### **Abstract –**

In the present work, we studied some theoretical models to estimate the components of solar radiation received at ground level. These models take into account the effects of scattering and absorption of solar radiation during its passage through the atmosphere. They are based on the determination of transmission coefficients of different atmospheric constituents. These factors require the availability of current meteorological parameters like (relative humidity, air temperature, atmospheric pressure ...) and geographical parameters of the site considered as (latitude, longitude and altitude). Comparative studies are carried out. The obtained results through simulation of the four models showed that the model of Davies & Hay and this of Bird & Hulstrom, give better estimate of solar components where errors between the measured values and those calculated are negligible.

### **Mots clés:**

Composantes du rayonnement solaire - Coefficients d'absorption - Trouble atmosphérique - Modèles semi empiriques - Modèle de Bird & Hulstrom - Modèle Lacis & Hansen - Modèle Davies & Hay.