

# Reconstitution des irradiations globale et diffuse en fonction de quelques paramètres météorologiques pour un ciel quelconque

M. Koussa<sup>1</sup>, M. Haddadi<sup>2</sup> et A. Malek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre de Développement des Energies Renouvelables,  
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire des Dispositifs de Communication et de Conversion Photovoltaïque,  
Ecole Nationale Polytechnique, 10, Avenue Hassen Badi, El Harrach, Alger, Algérie

## Résumé –

L'objectif de ce travail est de vérifier l'application des modèles permettant de reconstituer les moyennes mensuelles par jour des irradiations globales et diffuses sur un plan horizontal. Les modèles choisis ont été proposés dans la littérature par différents scientifiques et relatifs à plusieurs sites dans le monde. Ces modèles sont fonction des principaux paramètres météorologiques, comme la température ambiante, l'humidité relative, la durée d'insolation et de quelques paramètres astronomiques, tels que la déclinaison du soleil, la durée astronomique du jour, la constante solaire, la variation de la distance terre soleil et de la moyenne mensuelle par jour de l'irradiation extraterrestre calculée sur un plan horizontal à la limite de l'atmosphère. Ainsi, nous avons confronté ces modèles aux valeurs réellement mesurées sur plusieurs sites du territoire national; Bouzaréah, comme site côtier, Batna sur les Hauts Plateaux, Ghardaïa et Adrar au Nord et au Sud du Sahara. Comme résultats, nous avons constaté que selon les caractéristiques climatiques respectives au site considéré, certains modèles sous-estiment ces composantes, d'autres les surestiment alors que d'autres sont en bonne concordance avec les valeurs mesurées. Ainsi les modèles, que nous avons retenus, sont respectivement les modèles de Hussain et al. et celui de Garg et al. pour l'estimation de l'irradiation globale et les modèles de Erbs, Klein et Duffie et celui de Liu & Jordan pour la reconstitution de la composante diffuse.

## Abstract –

The objective of this work is to verify the application of models which allow reconstituting monthly averages a day global and diffuse radiations on a horizontal plan. Chosen models were proposed in the literature by various scientists and relative to several sites in the world. This models are a function of main meteorological parameters of which ambient temperature, relative humidity, sunshine duration and about astronomical parameters such as the declension of the sun, the astronomical duration of day, the constant solar, the earth sun distance variation and the monthly average a daily of the extraterrestrial radiation calculated on a horizontal plan on the atmosphere limit. So we confronted these models with values really measured on several Algerian's sites which Bouzareah, as coastal site, Batna on the high trays, Ghardaïa and Adrar in the North and in the South of Sahara respectively. As results, we noticed that according to respective climatic characteristics in the considered site, some models underestimate these constituents; the others overestimate them while the others are in good agreement with moderate values of error. So the models retained respectively are Hussain's models and al. and that of Garg and al. for the estimation of the global radiation and the models of Erbs, Klein and Duffie and Liu & Jordan for the reconstruction of the diffuse constituent.

## Mots clés:

Irradiation diffuse - Irradiation globale - Indice de clarté - Durée d'insolation.