

Thèse d'État ès Sciences Physiques, soutenue le 30 novembre 2001 à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar – Sénégal

Titre : CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN MODELE DE CALCUL DES COMPOSANTES SPECTRALES DU RAYONNEMENT SOLAIRE AU SOL, DANS LES CONDITIONS D'UNE ATMOSPHERE DE BRUME SECHE EN AFRIQUE SUB-SAHELIENNE.

Par Dr Alhadi WEREME

Résumé

Dans ce rapport, après avoir dégagé certaines caractéristiques physiques des aérosols liés aux poussières sahariennes qui envahissent la zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest, nous nous inspirons de l'approche méthodologique du modèle SPECTRAL 2 développé par Bird et Riordan [47] pour calculer les composantes spectrales du rayonnement solaire au sol, aussi bien à l'horizontal que sur surfaces inclinées en zone sahélienne. Ce calcul est fait à un pas de longueur d'onde de $0,1 \mu\text{m}$. Les données d'entrée du modèle sont : l'angle zénithal du soleil, l'angle d'inclinaison du capteur, les coefficients de turbidité atmosphérique, la teneur en eau précipitable, la quantité d'ozone, la pression de surface et l'albédo du sol. L'objectif visé par cette étude est de pouvoir mettre à la disposition des chercheurs et concepteurs de systèmes énergétiques solaires, un outil de calcul des composantes spectrales du rayonnement solaire dans les conditions d'une atmosphère de brume sèche en Afrique de l'Ouest pour diverses inclinaisons des capteurs solaires.

Mots clés : modèle de rayonnement solaire spectral, aérosols, coefficients de turbidité atmosphérique, rayonnement direct-normal, rayonnement diffus, rayonnement direct horizontal, rayonnement total sur plan incliné.