

# Simulation of a clear sky satellite image in water vapor and infrared satellite M.S.G channel's

**K. Bouchouicha <sup>1</sup> and N.I. Bachari <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien, URERMS  
Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER  
B.P. 478, Route de Reggane, Adrar, Algérie

<sup>2</sup> Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, USTHB  
B.P. 32, El-Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie

## **Abstract –**

Radiative transfer models are an important tool for the scientific community. Such models simulate the radiative transfer processes of the atmosphere at a given wavelength or spectral region for a given set of surface and atmospheric conditions. It is used to simulate the radiances and brightness temperatures of various satellite sensors. RTTOV stands for 'Radiative Transfer for TIROS Operational Vertical Sounder' and refers to the computational efficient algorithms that have been developed by Eumetsat within the framework of SAF to meet the requirements of the operational data assimilation system. The aim of our work is to allow a simulation of infrared image of MSG2 satellite, by the RTTOV model, starting from the temperature and humidity profiles resulting from a weather forecasting model. The results are satisfactory, the evaluation have shown that the RTTOV model is effective enough for water vapor channels, while it appears less effective for the rest of the channels.

## **Résumé –**

Les modèles de transfert radiatif sont d'importants outils pour la communauté scientifique. Ces modèles simulent les processus du transfert radiatif de l'atmosphère à une longueur d'onde donnée ou à une région spectrale pour un ensemble donné de conditions de surface de l'atmosphère. Il est utilisé pour la simulation des radiances et des températures de brillance de divers capteurs satellitaires. Le modèle RTTOV est synonyme de 'Transfert Radiatif pour le Sondeur Opérationnel Vertical Tiros' et renvoie à des algorithmes de calcul efficaces, qui ont été développés par Eumetsat dans le cadre du SAF, afin de répondre aux exigences du système d'assimilation de données opérationnelles. Le but de notre travail est de permettre une simulation de l'image infrarouge du satellite MSG2, par le modèle RTTOV, à partir des profils de température et d'humidité résultant d'un modèle de prévision météo. Les résultats sont satisfaisants. L'évaluation de ces résultats, a montré que le modèle RTTOV est efficace pour les canaux de vapeur d'eau, même s'il semble très peu efficace pour le reste des canaux.

## **Keywords:**

Brightness temperatures - MSG2-SEVIRI - Radiance - Radiative transfer models - RTTOV.