

ESTIMATION DE LA TEMPÉRATURE DE SURFACE DE LA MER PAR METEOSAT SECOND GENERATION MSG-1

Abdelkader LABBI¹ et Ammar MOKHNACHE¹

¹ Département de physique, Faculté des sciences exactes, Université de Constantine 1, 25017 Constantine, Algérie, Courriel : labbiabdelkader@yahoo.fr

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail est la création d'un algorithme opérationnel de type « split-window » qui permet d'estimer la température de surface de la mer en utilisant les données provenant du satellite Météosat « Second Generation » MSG-1. Nous avons premièrement couplé la base climatologique TIGR du LMD avec le modèle de Roberts pour calculer les transmittances atmosphériques ; ainsi les températures de brillance des canaux IR10.8 μ et IR12 μ ont été calculées par inversion de la fonction de Planck à partir de l'équation de transfert radiatif. Ensuite, nous avons déterminé les coefficients de l'algorithme proposé en utilisant la méthode des moindres carrés. Enfin, les résultats obtenus ont été comparés avec ceux obtenus par un autre algorithme et nous avons trouvé une bonne concordance : l'erreur quadratique moyenne est égale à 0,8 K, l'écart-type est égal à 0,2 K et le coefficient de corrélation est égal à 0,99.

MOTS-CLÉS

MSG1-SEVIRI ; température de surface de la mer ; algorithme split-window ; base climatologique TIGR ; modèle de Roberts ; transmittance atmosphérique.

Article reçu le 17 janvier 2013, accepté définitivement le 5 décembre 2014

1. INTRODUCTION

Dans les dernières décennies, l'observation de la Terre par télédétection électromagnétique a fait de grands progrès. En août 2002 a été lancé le premier

satellite géostationnaire de la série Météosat de Seconde Génération MSG-1 (Ratier *et al.*, 2003). Ce satellite tourne autour de la Terre à une altitude d'environ 36 000 km et permet l'observation d'une même région de notre globe terrestre (Renaut, 2004). Le radiomètre SEVIRI embarqué sur MSG-1 permet de mesurer le rayonnement électromagnétique dans douze canaux spectraux : deux canaux dans le domaine visible, deux canaux dédiés à la détection de la vapeur d'eau, sept canaux dans le domaine infrarouge (parmi lesquels les canaux IR 10.8 μ et IR 12 μ) et un canal visible à haute résolution spatiale dénommé HRV (Ratier *et al.*, 2003 ; Renaut, 2004).

La surface de la mer joue un rôle dans le bilan radiatif de la Terre comme étant une source de rayonnement infrarouge thermique ; ce rayonnement ne dépend que de la température de surface (T_s), si l'on considère que l'émissivité spectrale de surface de la mer (ϵ) est constante et presque égale à 1 (Sidran, 1980). Le rayonnement infrarouge thermique émis par la surface de la mer est atténué par absorption et par diffusion lors de sa traversée de l'atmosphère et atteint le radiomètre à bord du satellite avec une autre composante de rayonnement due à l'émission thermique de l'atmosphère (Anding *et al.*, 1970).

La température de surface de la mer est l'un des paramètres les plus importants dans l'échange d'énergie entre la mer et l'atmosphère (Sobrino *et al.*, 1993). L'estimation de la température de surface de la mer par satellite peut se résumer en deux étapes principales :

- transformation du signal reçu par le capteur en énergie thermique (luminance) émise par la surface visée ;
- correction de la luminance au niveau du satellite de l'effet atmosphérique.