

ESTIMATION DE L'EVAPOTRANSPIRATION JOURNALIERE PAR TELEDETECTION. CAS DE LA REGION DE BISSA, CHLEF.

Adda ABABOU^{1,*}, Mohammed CHOUIEB², Djamel SAIDI¹, Abdelkader BOUTHIBA³, Khalladi MEDERBAL⁴

¹ Département de Biologie, Faculté des sciences, Université Hassiba Ben Bouali, Chlef, Algérie.

² Département d'Agronomie, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Université Abd El Hamid Ibn Badis, Mostaganem, Algérie.

³ Département d'Hydraulique, Institut des Sciences Agronomiques, Université Hassiba Ben Bouali, Chlef, Algérie.

⁴ Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie

* Auteur correspondant. E-mail: ab_adda@yahoo.fr

Résumé:

L'évapotranspiration (ET), phénomène de transport de l'eau de la surface vers l'atmosphère, incluant l'évaporation des sols et la transpiration de la végétation, est un processus fondamental de l'équilibre hydrique et du cycle hydrologique, particulièrement très important dans les régions sud méditerranéennes caractérisées par des conditions climatiques rudes. L'évapotranspiration est sous le contrôle de plusieurs facteurs, tel que le vent, la disponibilité de l'eau, la végétation et les caractéristiques du sol. Bien que ce phénomène soit l'un des facteurs climatiques les plus difficiles à quantifier, il existe diverses méthodes ayant fait l'objet de mesure directe de l'évapotranspiration à travers le globe, parmi lesquelles les méthodes considérant la température (méthode Blaney et Criddle), les méthodes considérant le rayonnement (méthode Priestley et Taylor) et les méthodes combinants température-rayonnement (méthode Penman).

Au cours des deux dernières décennies, plusieurs algorithmes relatifs à la télédétection ont été développés et appliqués à l'imagerie satellitaire afin de résoudre l'équation du bilan énergétique, ce qui conduit à l'estimation ainsi qu'à la distribution spatiale (point par point) de l'ET.

Dans ce contexte, le bilan énergétique des surfaces terrestres (Surface Energy Balance Algorithm for Land) (SEBAL) et l'indice simplifié du bilan énergétique de surface (Simplified Surface Energy Balance Index) (S-SEBI) sont les algorithmes les plus utilisés en télédétection pour résoudre le bilan énergétique de surface. Comme l'algorithme SEBAL a besoin de la résolution d'un processus itératif complexe, l'algorithme S-SEBI a été utilisé dans cette étude avec quatre images Landsat (TM5) (une image par saison) pour estimer l'évapotranspiration quotidienne (ET_j) dans la forêt Bissa qui représente un écosystème montagneux avec un patrimoine forestier très développé au nord de la ville de Chlef.

Comme résultat, les cartes générées à travers l'algorithme S-SEBI pour les quatre saisons ont révélé une très large variation spatiale de l'évapotranspiration quotidienne selon la saison et la couverture végétale. Les plus hautes ET_j ont été observées durant la saison printanière et au dessus des couvertures végétales les plus denses avec une moyenne quotidienne de 7.97 mm/jour, alors que les plus faibles ET_j ont été enregistrées durant la saison sèche (Eté) et au dessus des sols nus avec une moyenne de 3.17 mm/jour. Au cours de l'hiver et de l'automne ont été enregistrées des ET_j moyennes intermédiaires respectives de l'ordre de 3.8 et 3.5 mm/jour.

L'étude de la corrélation entre l'indice de végétation normalisée (NDVI) et l'ET_j a montré que les plus hautes valeurs de l'ET_j coïncident toujours avec les plus hauts NDVI à l'exception de l'hiver où même les plus faibles NDVI correspondent à des ET_j élevées, le plus fort coefficient de détermination (R^2) entre ET_j et NDVI a été observé durant la saison d'Eté avec une valeur de 0.6 (hautement significatif au seuil $\alpha = 0.01$).

Les résultats ont aussi montré une étroite corrélation entre l'ET_j et les différentes expositions, ainsi durant l'hiver et l'automne les plus faibles ET_j (3.40 et 3.26 mm, respectivement) a été observée dans la direction 135-180°, tandis que la plus hautes ET_j (4.33 et 3.90 mm) ont été enregistrées dans la direction opposée 315-360°. Au cours de la saison printanière les plus fortes ET_j étaient observées dans la direction 270-360°, tandis que les plus basses ET_j étaient enregistrées dans la direction 90-180°. Enfin, au cours de la saison sèche (Eté) les directions 90-225° et 270-45° ont montrées respectivement les plus fortes et les plus faibles ET_j.

Ainsi, le présente étude montre les possibilités très prometteuses de la télédétection pour la résolution l'équation du bilan énergétique.

Mots clés: Evapotranspiration, Télédétection, S-SEBI, Bissa, Chlef, Algérie.