

Prediction of the daily global solar Irradiation of the great Maghreb region using the complex-valued neural networks

L. Saad Saoud, F. Rahmoune, V. Tourtchine and K. Baddari

Laboratory of Computer Science, Modeling, Optimization
and Electronic Systems, LIMOSE
Department of Physics, Faculty of Sciences,
University M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algeria

Résumé –

Dans cet article, la prédiction du rayonnement solaire global quotidien de la région du grand Maghreb en utilisant les réseaux de neurones à valeurs complexes (RNVC) est présentée. Ce papier est une extension de notre travail récent basé sur la prévision à valeur complexe de l'irradiation solaire globale. Les deux stratégies, multi-entrée sortie unique (MESU) et multi-entrées multi-sorties (MEMS) sont envisagées. Les données concernant les capitales du grand Maghreb, qui sont Tripoli (Libye), Tunis (Tunisie), Alger (Algérie), Rabat (Maroc), El Ayoun (Sahara occidental) et Nouakchott (Mauritanie), sont utilisées comme échantillon de chaque pays. Pour tester l'applicabilité et la faisabilité du RNVC pour prédire l'irradiation globale quotidienne dans le cas du grand Maghreb, plusieurs modèles sont présentés. Les résultats obtenus dans ce papier montrent que la technique RNVC est adaptée pour la prédiction de l'irradiation solaire quotidienne de la région du grand Maghreb.

Abstract –

In this paper, the prediction of the daily global solar irradiation of the great Maghreb's region using the complex-valued neural networks (CVNN) is presented. This paper is an extension of our recent published work which is the complex-valued forecasting of the global solar irradiation. Both multi-input single-output (MISO) and multi-input multi-output (MIMO) strategies are considered. The data of the capitals of the great Maghreb, which are Tripoli (Libya), Tunis (Tunisia), Algiers (Algeria), Rabat (Morocco), El Aaiun (Western Sahara) and Nouakchott (Mauritania), are used like sample from each country. To test the applicability and the feasibility of the CVNN to predict the daily global irradiation for the great Maghreb case, several models are presented. Results obtained throughout this paper show that the CVNN technique is suitable for prediction of the daily solar irradiation of the region of region of the great Maghreb.

Keywords:

Solar irradiation, Complex-valued neural networks, prediction, Great Maghreb.