

PRISE EN COMPTE DES SAISONS DANS LA MODULATION DE LA PUISSANCE REÇUE À LA SURFACE DE LA TERRE

I. Motivations

Le modèle actuel de prévision de la température à la surface de la Terre ne prend pas en compte les variations saisonnières de la puissance solaire reçue. L'objectif de cette recherche est d'améliorer la précision de ce modèle en intégrant une modulation de la puissance reçue en fonction du temps (saisons) et de la position géographique.

L'importance de cette prise en compte est cruciale car les variations saisonnières ont un impact significatif sur la température de surface. Ignorer ces variations peut entraîner des prévisions inexactes et affecter des domaines tels que l'agriculture, la gestion des ressources en eau et la planification urbaine.

Le modèle de température actuel est basé sur une approche simplifiée qui ne tient pas compte des variations saisonnières de la puissance solaire. Pour améliorer ce modèle, nous proposons de moduler la puissance reçue en fonction du temps et de la position géographique.

La méthode de modulation utilise une fonction sinusoïdale pour représenter les variations de la puissance solaire au cours de l'année. Cette fonction est ajustée en fonction de la latitude de la position géographique, ce qui permet de simuler les effets des saisons de manière plus réaliste.

II. Résultats

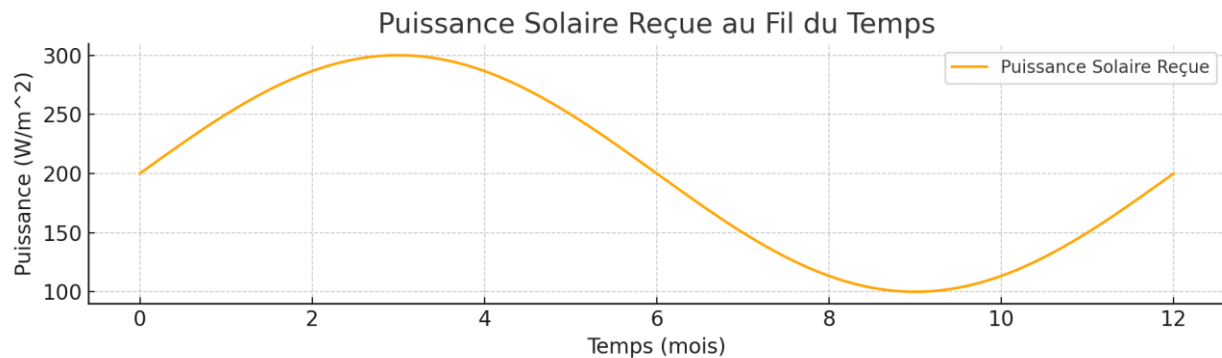
J'ai émis intuitivement l'hypothèse que la puissance solaire reçue était une fonction sinusoïdale du temps (à une constante additive près qui est la moyenne des puissances reçues par la Terre sur une année).

J'ai donc introduit la fonction suivante qui prend en entrée le temps en mois et renvoie la puissance solaire reçue réduite à la surface de la Terre.

$$P_s(t) = 100 \sin\left(\frac{2}{12}\pi t\right) + 200$$

Ici, 200 représente la valeur moyenne de la puissance reçue à la surface de la Terre (j'ai pris une constante à peu près cohérente pour faire le test), 12 comme le nombre de mois dans une année, de cette manière on reviendra à la puissance du mois 0 c'est-à-dire Janvier lorsque l'on sera au mois 12 c'est-à-dire le mois après décembre. L'amplitude est donnée en guise d'exemple ici, je ne suis pas parvenu à trouver les valeurs de max et des min de puissance reçue.

Figure 1 : Puissance Solaire Reçue au Fil du Temps



III. Pistes de Réflexion et Améliorations

L'une des améliorations possibles et aussi la plus importante est la prise en compte de la position du point en lequel on souhaite connaître la puissance reçue.

Des améliorations supplémentaires peuvent être apportées, telles que la prise en compte des variations quotidiennes.

Les réflexions futures incluent également l'intégration de données réelles de stations météorologiques pour valider les simulations et affiner les modèles.

IV. Références

1. [NASA Earth Observatory](<https://earthobservatory.nasa.gov/>)
2. [NOAA Climate.gov](<https://www.climate.gov/>)