

Comparaison entre les méthodes d'interpolation spatiale: Application aux grilles des modèles ALADIN et AROME

Oussama DOUBA 1 *, Mohamed Bouzghaia 1 *, Mohamed MOKHTARI 1^a

^a 1 Office national de la météorologie (CNPM-ONM), Dar El Beida, Alger

Correspondant: douba.oussama69@gmail.com

Résumé

Cet article présente une étude comparative entre les méthodes d'interpolations spatiales appliquées aux paramètres température et humidité à 2 mètres, vent à 10 mètres et nébulosité prévus par les modèles ALADIN et AROME. Ces paramètres prévus sur les points de grille sont interpolés au niveau des stations d'observation en utilisant 4 méthodes d'interpolation à savoir : PPP, BLN, PID et PAD. Les résultats obtenus sont ensuite comparés aux observations. L'analyse de ces résultats montre que la méthode PAD présente des meilleurs résultats pour le modèle AROME, et aussi pour le modèle ALADIN dans les régions côtières. Par contre pour les stations d'altitudes la méthode PID se comporte mieux.

Keywords Interpolation spatiale, ALADIN, AROME

1. Introduction

L'interpolation est une méthode de construction de nouveaux points de données dans la gamme d'un ensemble discret de points de données connus[1]. Ces méthodes d'interpolations spatiales sont très utilisées dans le domaine de la prévision numérique du temps notamment en assimilation de données[2]. Elles permettent l'interpolation des données observées par les stations, irrégulièrement réparties sur la grille, au niveau des points de grille des modèles pour fabriquer le champs d'analyse. Dans l'autre sens, ces méthodes permettent aussi d'interpoler les données des modèles prévues en point de grille[3], sur des points et sites très localisés ou bien pour réaliser des zooms sur des sous-domaines à une résolution plus importante.

Notre travail s'inscrit dans ce contexte. Il s'agit d'interpoler les paramètres prévus par les modèles ALADIN et AROME [4] aux points de grille sur les points de station d'observation en utilisant 4 méthodes d'interpolations différentes à savoir : la méthode de point le plus proche (PPP), la méthode bilinéaire (BLN), la méthode de pondération inverse à la distance (PID) et la méthode de pondération dans toutes les directions (PAD). Les résultats obtenus sont ensuite confrontés aux observations. L'objectif de ce travail est de mettre en évidence la méthode la mieux adaptée pour son utilisation à des besoins opérationnels.

Cet article est organisé comme suit : dans la première partie, nous allons présenter un bref aperçu sur les méthodes d'interpolation utilisées dans ce manuscrit. Ensuite, nous allons décrire les expériences réalisées. Dans la deuxième étape, nous allons présenter les résultats et leurs analyses. Enfin, nous terminerons par une conclusion générale.

2. Les méthodes d'interpolations

Il existe plusieurs méthodes d'interpolations pour interpoler les données des modèles de prévision numérique du temps sur les stations ou inverse. Parmi ces méthodes nous citons : PPP, BLN, PID et PAD :

Méthode PPP :

La méthode du point le plus proche consiste à attribuer à chaque point cible une combinaison des valeurs des points sources les plus proches de son antécédent. C'est une interpolation polynomiale d'ordre 0. Cette méthode conserve la dynamique du champs original et ne crée pas de niveaux intermédiaires[5]. En revanche, elle détermine une zone d'influence exclusive pour chaque point source. Dans le cas du sous-échantillonnage, cela se traduit par une sensibilité accrue au bruit. Pour le sur-échantillonnage, la sensation de discontinuité est accentuée par la formation de larges paliers.