

L'effet des vents ARPÈGE et ALADIN sur les hauteurs de vague simulées par le modèle WW3 durant le mois de novembre 2022

Fatima KARTOUCHE 1 * Nacer KESSALI 1^a

^a 1 Office national de la météorologie , Dar El Beida, Alger

Correspondant: aminakartouche31@gmail.com

Résumé

Cet article présente une étude comparative de l'effet des vents ARPÈGE et ALADIN sur les hauteurs de vague simulées par le modèle de prévision marine WavewatchIII (WW3 version 5.16) durant le mois de novembre 2022. Cette étude consiste à comparer les résultats du modèle de prévision marine WW3 forcé par deux types de vent différents issue des modèles de prévision atmosphérique : Arpège avec une résolution spatiale de 10km et ALADIN avec une résolution spatiale de 8 km avec les mesures des hauteurs de vague issue des bouées météorologiques du réseau espagnol REDEXT, et les sorties du modèle MFWAM. Les résultats montrent que le modèle WW3 donne de bonnes estimations des hauteurs de vague, bien qu'il s'agisse d'un modèle non assimilé, et que les vents d'Arpège constituent un meilleur forçage pour le modèle WW3 que les vents d'Aladin pendant la période étudiée.

Mots clés : ARPÈGE, ALADIN, WW3, WavewatchIII, MFWAM, REDEXT

1. Introduction

WaveWatch III (WW3) est un modèle de vagues troisième génération développé au NOAA/NCEP (National Oceanic and Atmospheric Administration / National Centers for Environmental Prediction) [1]. Ce modèle est basé sur ces versions précédentes WaveWatch I développé à l'université de Technologie de Delft et WaveWatch II développé à la NASA Goddard Space Flight Center. Cette troisième version du modèle WW3 a subi de nombreuses améliorations par rapport à ces anciennes versions; notamment sur les équations régissant le modèle, la structure du modèle, les approches numériques et physiques.

WW3 résout l'équation d'équilibre de densité d'action de la phase spectrale aléatoire pour le spectre de direction du nombre d'onde. En effet, grâce à ce spectre il est possible de réaliser une modélisation de l'état de mer étant donné que ce spectre contient implicitement ou explicitement des données relatives aux vagues, au courant marin, au vent etc.

L'initialisation des modèles de prévision marine est un processus très important car elle détermine les conditions initiales sur lesquelles le modèle basera ses prévisions et minimise les erreurs de prévisions. Plus les conditions initiales sont proches de la réalité, plus les prévisions seront

précises, ainsi que la capacité du modèle à capturer les caractéristiques physiques de l'océan. Cependant, la disponibilité limitée de données sur l'océan peut rendre difficile la détermination de conditions initiales précises, ce qui peut affecter la qualité des prévisions. Par conséquent, une bonne initialisation est cruciale pour l'efficacité et la fiabilité des modèles de prévision marine.

Aussi, le forçage constitue un élément clé pour déterminer l'état de la mer. En effet la qualité de la prévision dépend de la qualité de ce forçage fourni généralement par les modèles atmosphériques.

L'objectif principal de notre étude est de comparer les résultats du modèle WW3 forcé par deux types de vent différents : Arpège et Aladin avec les mesures des bouées météorologiques du réseau espagnol REDEXT et les sorties du modèle de référence MFWAM durant le mois de novembre 2022. Nous prenons en considération l'initialisation du modèle MFWAM par rapport au modèle WW3.

Tout d'abord, nous avons comparé les sorties tri-horaires du modèle WW3 avec les données tri-horaires des bouées météorologiques du réseau espagnol REDEXT et les sorties du modèle MFWAM. Puis nous allons évaluer la performance de ces résultats en calculant quatre indicateurs