

# Impact de la non prise en compte des conditions aux bords sur la qualité du modèle de vague WAVEWATCH III

Amine KHEDIM <sup>1 \*</sup>, Nacer KESSALI <sup>1 a</sup>

## Résumé

Cette étude a pour but d'évaluer l'impact de la non prise en compte des conditions aux bords sur les performances du modèle de vague WAVEWATCH III. Pour se faire, deux configurations du modèle WW3 sont mises en place. La première consiste à forcer le modèle du vague par les vents ARPEGE avec la fermeture de chaque coté sur toute la méditerranée. Tandis que la deuxième configuration utilise le forçage des vents ALADIN sans tenir compte des conditions aux limites sur le coté Est de la Méditerranée occidentale. On a choisi la situation de 1 au 2 février 2022, caractérisée par une mer forte sur le Nord-ouest de la Méditerranée. La comparaison entre les deux forçages effectuée par rapport aux données analysées issues du modèle MFWAM de Météo France. Les résultats montrent que la configuration WW3-ARPEGE donne de meilleures estimations que celle de WW3-ALADIN dû à la non prise en compte des conditions aux bords sur l'ouverture d'Est de la Méditerranée occidentale.

Mots clés : forçage, ALADIN, ARPEGE, WAVEWATCH III, Méditerranée occidentale

<sup>a</sup> 1 Office national de la météorologie, Dar El Beida, Alger  
Correspondant : aminekhedim10@gmail.com

## 1. Introduction

Les informations sur les vagues de la surface de l'océan, souvent appelées 'l'état de la mer', sont essentielles pour les opérations navales et en mer, le routage des navires, la conception et le développement des ports, la protection et l'aménagement des côtes, l'évaluation du climat des vagues et les loisirs . . . etc [1].

La modélisation de l'atmosphère et des vagues en mer Méditerranée rencontre des problèmes spécifiques par rapport aux océans ouverts, en raison de la complexité de l'orographie environnante, qui implique des caractéristiques météorologiques fortement locales ainsi que la bathymétrie complexe et les interactions des vagues avec le fond et les petits obstacles [2]. Mais ce qui diffère beaucoup les océans avec les bassins fermés est que la dynamique des vagues océaniques est généralement caractérisée par une prédominance de la composante houle, tandis que dans les petits bassins fermés comme source la mer Méditerranée, la croissance locale des vagues due à l'action du vent semble être plus importante (Ardhuin et al., 2007) [3]. Les progrès réalisés dans la compréhension de la base physique des modèles vent-vague (par exemple, l'interaction vent-vague, les interactions non linéaires vague-vague, le déferle-

ment des vagues...etc), ainsi que les progrès des capacités de calcul ont conduit au développement des modèles de vagues de troisième génération tels que le modèle WAVEWATCH III (WW3) (Tolman 2009) qui est développé par la NOAA 'National Oceanic and Atmospheric Administration' et NCEP 'National Centers for Environmental Prediction' dans l'esprit du modèle WAM 'WAVE MODEL FORECAST', ainsi que le modèle MFWAM 'Météo France WAVE Model'. Ces modèles produisent une meilleure représentation de la dynamique locale des vagues et fournissent des informations sur l'état de la mer plus précises à une résolution spatiale beaucoup plus élevée que les modèles de la génération précédente grâce à l'introduction de nouveaux termes sources pour la croissance et la dissipation des vagues (Ardhuin et al. 2010). Ces termes sont basés, respectivement, sur une théorie de la croissance des vagues (Miles, 1957), améliorée ensuite par Janssen (1982) ainsi que la formulation semi-empirique des phénomènes de blanchiment d'eau 'whitecapping' et sur des approches de spectre de saturation (Ardhuin et al., 2008, 2010; Hasselmann, 1974; Komen et al., 1984; Phillips, 1985). Un terme innovant concernant l'estimation de la dissipation de la houle en fonction de la vitesse de trainée a été également introduit par Ardhuin et al. (2008). L'introduction de ces nouveaux