

# Descriptif du modèle WW3 utilisé par Météo-France



Le modèle de vagues en côtier utilisé par Météo-France depuis le 18 mars 2015 est un modèle développé par le SHOM et Météo-France dans le cadre du projet HOMONIM (Historique, Observation, MOdélisation des Niveaux Marins), sous la maîtrise d'ouvrage de la Direction Générale pour la Prévention des Risques (DGPR) et pour répondre aux besoins du Plan interministériel Submersions Rapides sur « l'amélioration de la connaissance des aléas et des systèmes de surveillance de prévision, de vigilance et d'alerte ».

Ce modèle est basé sur le code WaveWatch 3, développé par la NOAA (Tolman, 2002), et utilise une grille déstructurée (Roland et al, 2014) permettant de décrire les côtes françaises avec une résolution d'environ 200 m. Il utilise la même physique que le modèle hauturier de Météo-France, MFWAM (Ardhuin et al, 2010 et Janssen et al, 2014) qui lui fournit les conditions aux limites. Différents processus côtiers sont représentés dans ce modèle :

- paramétrisation unifiée du déferlement des vagues du large à la côte
- réflexion à la côte
- réfraction due aux courants et à la bathymétrie
- friction sur le fond

Des bathymétries, à jour des dernières données disponibles, ont été mises au point par le SHOM dans le cadre du projet HOMONIM et sont utilisées par ce modèle. Il tourne à Météo-France selon deux configurations (Atlantique et Méditerranée) dont l'emprise s'éloigne peu des côtes métropolitaines françaises, Corse incluse (200 à 300 km).

Les 11 coups de vent ou tempêtes qui ont été rejoués avec ce modèle, ainsi qu'une simulation longue de 1 an, montrent un comportement satisfaisant par rapport aux observations des bouées côtières ou à l'altimétrie spatiale, avec toutefois une tendance à sous-estimer la hauteur significative lors de certains pics.

Depuis juillet 2017, la configuration Atlantique utilise un nouveau forçage, produit par le modèle Hycom2D forcé par ARPEGE : le courant océanique barotrope et la hauteur d'eau. Cela permet notamment une meilleure simulation des états de mer sur les estrans ou dans les zones à fort courant.

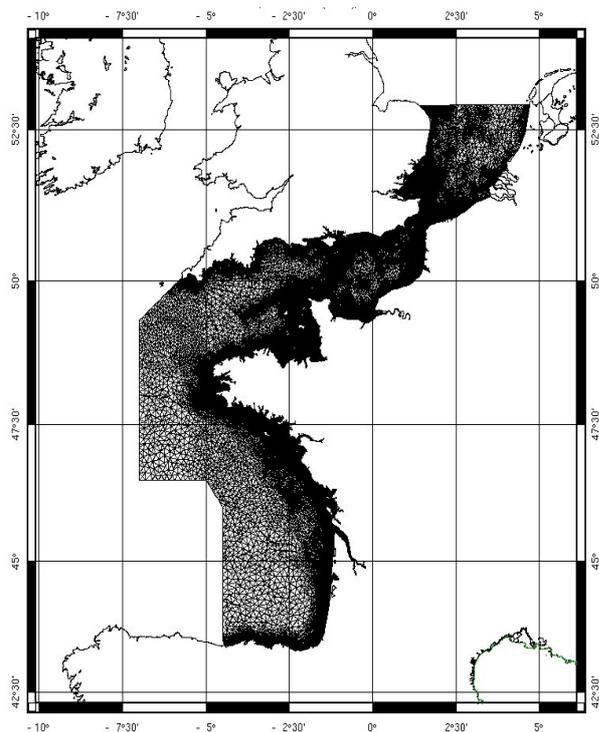
En opérationnel, ce modèle (pour les 2 configurations Atlantique et Méditerranée) utilise les forçages météorologiques du modèle global ARPEGE de Météo-France (résolution d'environ 10 km sur la France). Il est lancé 5 fois par jour à 0-court, 0-long, 6, 12 et 18 UTC, pour des prévisions jusqu'à 54h, 72 h, 72 h, 72 h et 60 h respectivement. Le lancement de 0-court correspond à l'utilisation d'un modèle atmosphérique ARPEGE ayant fait des prévisions avec moins d'observations que celui de 0-long. En outre, la configuration Méditerranée utilise également les forçages météorologiques du modèle régional AROME de Météo-France (résolution de 1.2 km sur la France). Il est lancé 5 fois par jour à 0, 3, 6, 12 et 18 UTC, pour des prévisions jusqu'à 42 h, 39 h, 36 h, 42 h et 36 h respectivement.

13 paramètres sont fournis, toutes les heures jusqu'au bout des échéances : la hauteur significative, la direction moyenne et la période pic pour 4 types de vagues : la mer totale, la mer du vent, la houle primaire et la houle secondaire ; la période moyenne de la mer totale est également mise à disposition.

## Grilles déstructurées des 2 configurations de WW3

Voir page suivante.

## Atlantique



## Méditerranée

