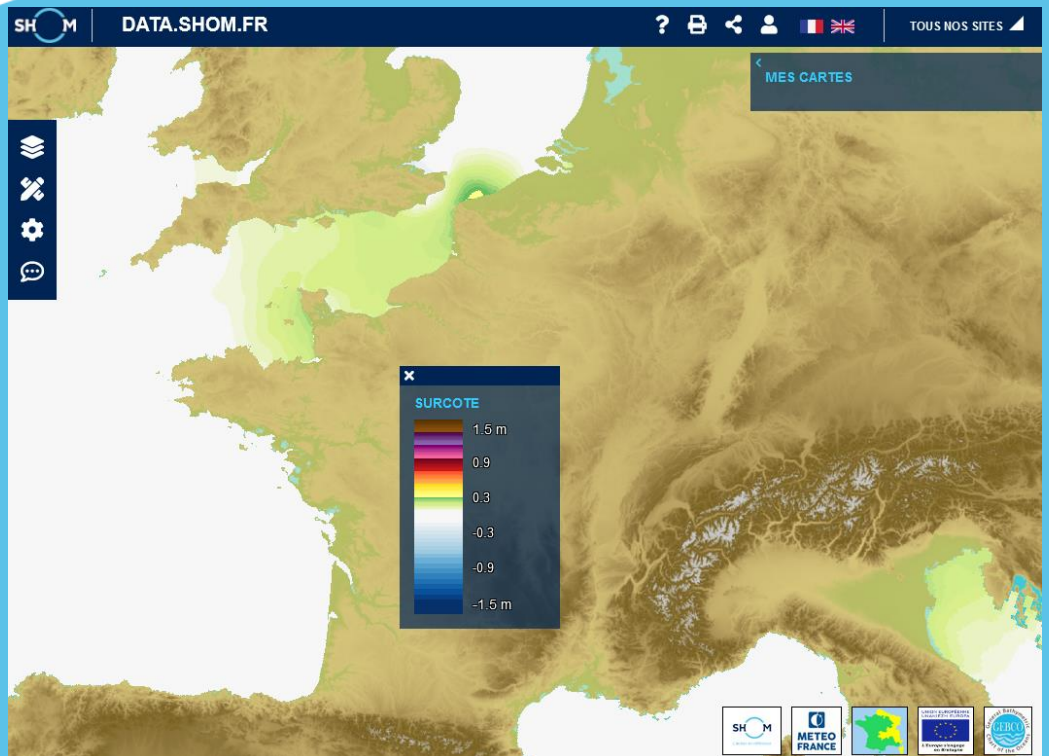


Modèle hydrodynamique (Surcote, hauteur d'eau totale)

Descriptif de contenu du produit externe

Novembre 2022



www.shom.fr

data.shom.fr

Shom

13 rue du Chatellier - CS 92803
29228 BREST CEDEX 2 - France

Table des matières

| | |
|--|----------|
| 1. Objet du document..... | 3 |
| 2. Description générale du produit | 3 |
| 2.1 Présentation générale..... | 3 |
| 2.2 Contenu..... | 3 |
| 2.3 Emprise du produit (extension géographique)..... | 4 |
| 2.4 Système géodésique | 5 |
| 2.5 Mise à jour du produit | 5 |
| 2.6 Archives..... | 5 |
| 3. Structuration du produit | 5 |
| 3.1 Format du produit | 5 |
| 3.2 Caractéristiques du produit | 5 |
| 4. Limitations d'emploi | 9 |
| 4.1 Restrictions..... | 9 |
| 4.2 Licence d'utilisation..... | 9 |
| 4.3 Limites d'utilisation..... | 9 |

Modèle hydrodynamique (surcote, hauteur d'eau totale)

Descriptif de contenu du produit externe

Novembre 2022

1. Objet du document

Ce document décrit les caractéristiques des couches diffusées dans la catégorie « **Prévisions océanographiques > Niveaux d'eau** » sur data.shom.fr, pour consultation en ligne et/ou pour téléchargement. Il ne s'agit pas d'un manuel d'utilisation de ce produit. Pour plus d'information sur l'utilisation de ce produit, se référer à [l'aide en ligne](#) de data.shom.fr.

2. Description générale du produit

2.1 Présentation générale

Pour modéliser les niveaux d'eau, le Shom utilise une version barotrope (2D) du code HYCOM (HYbrid Coordinate Ocean Model, <https://hycom.org/>).

Les configurations régionales HYCOM 2D ont été développées dans le cadre du projet HOMONIM mené en partenariat entre Météo-France et le Shom (co-financement de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et du Ministère de l'Intérieur - Direction Générale de Sécurité Civile et de la Gestion de Crise).

Plusieurs configurations ont été développées pour couvrir l'ensemble des façades de la France métropolitaine, ainsi que les côtes des Antilles, Guyane et des îles de Mayotte et La Réunion. Elles permettent de modéliser, avec une haute fréquence temporelle (horaire) et une forte résolution spatiale côtière (grille curviligne à résolution de 2,5 km à 500 m à la côte suivant les zones), l'évolution des niveaux d'eau en domaine côtier sous l'effet de la marée et des conditions atmosphériques (hauteur de marée astronomique et surcotes météorologiques).

Ces configurations ont été développées par le Shom et s'appuient sur des bathymétries spécifiques haute résolution en zone littorale (de 100 m pour les MNT de façade à 20 m pour les MNT littoraux construits notamment en utilisant les levés Litto3D® par LIDAR aéroportés). Elles ont été validées par la simulation de tempêtes passées. Cette démarche permet de garantir un bon niveau de confiance dans les prévisions des conditions météo-océanique extrêmes à la côte susceptibles de générer des surcotes et submersions marines).

Les modèles sont opérés par Météo-France et le Shom dans le cadre de la Vigilance Vagues-Submersion.

2.2 Contenu

Les simulations HYCOM 2D permettent d'obtenir quotidiennement des prévisions de l'évolution des surcotes et des niveaux d'eau selon un pas de temps horaire. Les paramètres fournis sont, pour l'ensemble des maquettes régionales :

- la surcote météorologique ;
- la hauteur d'eau totale par rapport au niveau moyen (à l'exception de la maquette Méditerranée).

Quelques définitions

Le niveau moyen correspond au niveau de la mer au repos (notamment en l'absence des variations engendrées par la marée, le vent et sous une pression atmosphérique moyenne de 1013 hPa). A ne pas confondre avec la hauteur d'eau par rapport au zéro des cartes (zéro hydrographique, ZH). Ce niveau moyen adopté dans HYCOM 2D correspond à la valeur du MNT bathymétrique utilisé, référencée verticalement par rapport à la PBMA (Plus Basse Mer Astronomique) qui est par la suite convertie en Niveau Moyen grâce à une grille de conversion PBMA-NM obtenue par un modèle de marée validé par le Shom.

Surcote : en présence de phénomènes météorologiques tempétueux (dépressions, vent...) ou océanographiques (vagues, houle, courants...), le niveau de la mer peut s'écarter notablement de la valeur attendue en l'absence de ces perturbations, sous la seule influence de la marée. Lorsque le niveau est supérieur à la prédiction, on parle de surcote ; lorsqu'il est inférieur, de décote. L'importance des surcotes et décotes dépend du lieu considéré (topographie des fonds marins, courants, exposition aux vagues et à la houle...) et des conditions météorologiques (vent et pression atmosphérique).

Lorsqu'une surcote se produit au voisinage d'une pleine mer en période de vives-eaux, il existe un risque important de submersion des zones côtières vulnérables.

2.3 Emprise du produit (extension géographique)

Plusieurs configurations régionales HYCOM 2D ont été développées en partenariat entre Météo-France et le Shom. Elles couvrent :

- les façades métropolitaines (configurations Atlantique et Méditerranée)
- la zone Antilles – Guyane, dans l'océan Atlantique, comprenant Saint-Martin, la Guadeloupe, la Martinique et la Guyane (configuration ANG)
- la zone des Mascareignes, dans l'océan Indien, comprenant Mayotte, les Comores, Madagascar et la Réunion (configurations OIN, REU, MAY).

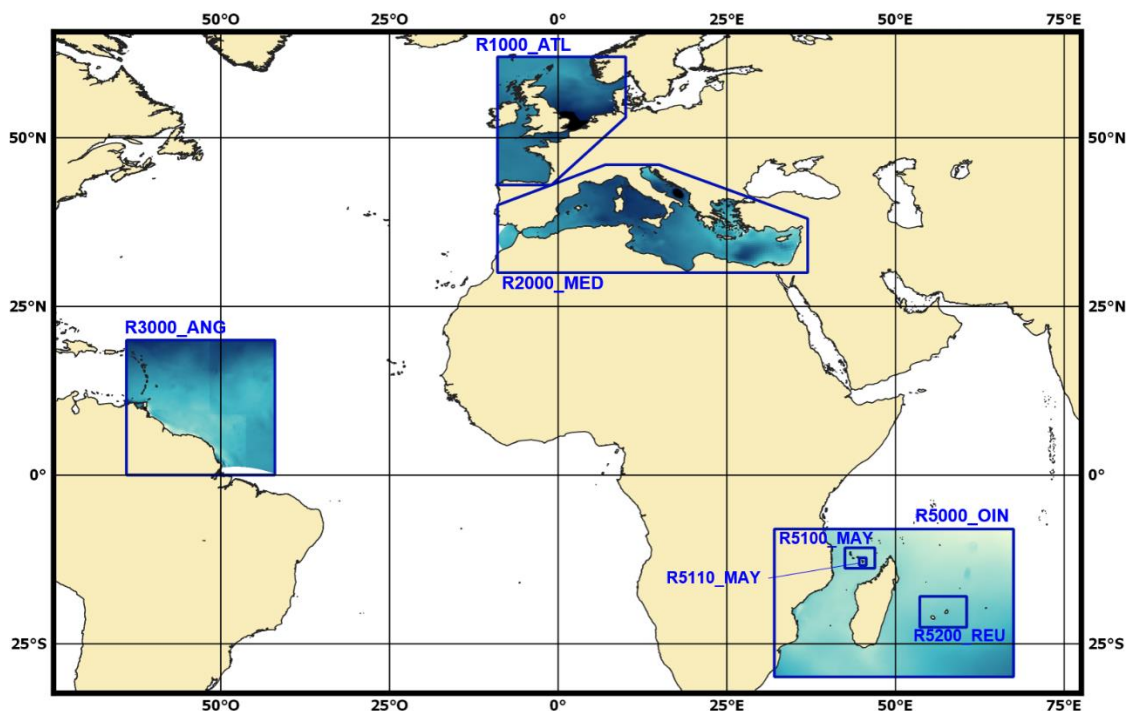


Figure 1 : Emprise des configurations régionales HYCOM 2D diffusées sur data.shom.fr

2.4 Système géodésique

Toutes les positions sont géoréférencées dans le système WGS84 non projeté (code EPSG : 4326).

2.5 Mise à jour du produit

Les configurations régionales HYCOM 2D relatives aux façades métropolitaines sont mises en œuvre quotidiennement sans assimilation de données d'observation (Réseau 00 h). Quatre jours de prévision sont produits : du jour courant J à J+3 - 23h00 TU.

Les configurations régionales HYCOM 2D relatives aux façades ultra-marines (domaines Antilles-Guyane et Mayotte-Réunion) sont mises en œuvre, sans assimilation de données d'observation, deux fois par jour (Réseaux 06 et 18). Deux jours de prévision sont produits : du jour courant J à J+2 – 06h00 / 18h00 TU, selon le réseau.

Sur le site data.shom.fr, les données sont affichées jusqu'à J-15 : les prévisions relatives aux périodes antérieures sont archivées.

2.6 Archives

Les archives correspondent aux meilleures prévisions (J+0) fournies par les simulations quotidiennes et sont disponibles :

- Depuis le 01/01/2016 pour les configurations métropolitaines ;
- Depuis le 01/03/2021 pour les configurations ultra-marines.

Pour récupérer ces archives via data.shom.fr, se référer à [l'aide en ligne](#) de data.shom.fr.

3. Structuration du produit

3.1 Format du produit

Le produit « **Prévisions océanographiques > Niveaux d'eau** » est diffusé quotidiennement sur data.shom.fr sous forme d'un fichier par jour au format netCDF, par configuration régionale. Chaque fichier contient l'ensemble des variables disponibles pour l'ensemble des 24 échéances temporelles.

Lors de leur téléchargement, ces données sont fournies avec leurs métadonnées associées. Ces dernières sont au format ISO 19115-19139 (.xml). Ce produit est également disponible sous forme de fichier au format GML INSPIRE.

Le produit « **Prévisions océanographiques > Niveaux d'eau** » est conforme aux spécifications techniques de la directive européenne INSPIRE (D2.8.III.15 Data Specification on Oceanographic geographical features – Technical Guidelines).

3.2 Caractéristiques du produit

Les principales caractéristiques du produit « **Prévisions océanographiques > Niveaux d'eau** » sont décrites dans les tableaux suivants :

FRANCE METROPOLITAINE

| | |
|---------------------------------------|---|
| Produits | NIVEAUX_HYCOM2D_R1000_ATL-CG NIVEAUX_HYCOM2D_R2000_MED-CG CG = Curvilinear Grid (Grille Curviligne) |
| Emprise géographique | Configuration Atlantique (ATL) : Longitude (min – max) : 9°W – 10°E ; Latitude (min – max) : 43°N – 62°N Configuration Méditerranée (MED) : Longitude (min – max) : 9°W – 37°E ; Latitude (min – max) : 30°N – 46°N |
| Caractéristiques de la grille | Résolution horizontale : grilles curvilignes à résolution de 1,5 km à 500 m à la côte (résolution pouvant atteindre plusieurs km au large) Grilles : <ul style="list-style-type: none"> - Atlantique ATL-CG : grille curviligne, 1014 x 1547 - Méditerranée, MED-CG : grille curviligne, 796 x 840 |
| Paramètres | <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur d'eau par rapport au niveau moyen (« ssh », en m) - Surcote (« surge », en m) – non disponible pour la configuration MED. |
| Résolution temporelle | Horaire (24 échéances par jour simulé) |
| Fréquence de mise à jour | Mise à jour quotidienne, Réseau 00 h Disponibilité nominale sur data.shom.fr : 06h00 TU |
| Assimilation de données | Non |
| Durées simulées | Quatre jours de prévision : du jour courant J à J+3 - 23h00 TU (Réseau 00 h). |
| Visualisation sur data.shom.fr | Les données de niveaux d'eau restent disponibles à la visualisation et sont téléchargeables sur data.shom.fr pendant 15 jours (J-15 à J+3) |
| Archives disponibles | Du 01/01/2016 à J-15. |
| Format de données | NetCDF 3 |
| Forçages | <ul style="list-style-type: none"> - Météorologie : modèle ARPEGE EURAT01 de Météo-France - Océanographie (frontières ouvertes) : Atlas régional de marée NEA (North East Atlantic) |

ANTILLES - GUYANE

| | |
|---------------------------------------|--|
| Produit | NIVEAUX_HYCOM2D_R3000_ANG-CG CG = Curvilinear Grid (Grille Curviligne) |
| Emprise géographique | Configuration Antilles - Guyane (ANG) : Longitude (min – max) : 64°W – 42°W ; Latitude (min – max) : 0°N – 20°N |
| Caractéristiques de la grille | Résolution horizontale : grilles curvilignes à résolution de 2,5 km à 900 m à la côte (résolution pouvant atteindre plusieurs km au large) Grille : - ANG-CG : grille curviligne, 1656 x 1178 |
| Paramètres | - Hauteur d'eau par rapport au niveau moyen (ssh, en m) - Surcote (surge, en m). |
| Résolution temporelle | Horaire (24 échéances par jour simulé) |
| Fréquence de mise à jour | Mise à jour deux fois par jour, réseaux 06 h et 18 h Disponibilité nominale (TU) sur data.shom.fr : 15h30 (R06) ; 02h30, J+1 (R18) |
| Assimilation de données | Non |
| Durées simulées | Deux jours de prévision : du jour courant J à J+2 – 06h00 / 18h00 TU, selon le réseau diffusé. |
| Visualisation sur data.shom.fr | Les données de niveaux d'eau restent disponibles à la visualisation et sont téléchargeables sur data.shom.fr pendant 15 jours (J-15 à J+3) |
| Archives disponibles | Du 01/03/2021 à J-15. |
| Format de données | NetCDF 3 |
| Forçages | - Météorologie : - modèle global CEP-IFS (GLOB0125) de l'ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) - modèles régionaux Arome Outre-mer (grilles ANTIL0025, GUYANE0025) de Météo-France - Océanographie (frontières ouvertes) : FES (LEGOS) |

MAYOTTE - REUNION

| | |
|---------------------------------------|--|
| Produits | <p>NIVEAUX_HYCOM2D_R5000_OIN-CG NIVEAUX_HYCOM2D_R5100_MAY-CG NIVEAUX_HYCOM2D_R5110_MAY-CG NIVEAUX_HYCOM2D_R5200_REU-CG CG = Curvilinear Grid (Grille Curviligne)</p> |
| Emprises géographiques | <p>Configuration Océan Indien (OIN) : Longitude (min – max) : 32.75°E – 67.6°E ; Latitude : 25.9°S – 7.25°S</p> <p>Configuration MAYotte - Comores (R5100_MAY) : Longitude (min – max) : 42.5°E – 47°E ; Latitude : 13,8°S – 10.8°S</p> <p>Configuration MAYotte (R5110_MAY) : Longitude (min – max) : 44.65°E – 45.67°E ; Latitude : 13.4°S – 12.28°S</p> <p>Configuration REUnion (REU) : Longitude (min – max) : 53.6°E – 60.56°E ; Latitude : 22.58°S – 18°S</p> |
| Caractéristiques des grille | <p>Résolution horizontale : grilles curvilignes. Une descente d'échelle par imbrication permet une résolution de 200m à 800m sur le domaine côtier Indien (résolution pouvant atteindre plusieurs km au large).</p> <p>Grilles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - OIN_CG : grille curviligne, 758 x 1225 - MAY_CG (R5100) : grille curviligne, 417 x 614 - MAY_CG (R5110) : grille curviligne, 622 x 562 - REU_CG : grille curviligne, 631 x 960. |
| Paramètres | <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur d'eau par rapport au niveau moyen (ssh, en m) - Surcote (surge, en m). |
| Résolution temporelle | Horaire (24 échéances par jour simulé) |
| Fréquence de mise à jour | Mise à jour deux fois par jour, réseaux 06 et 18 Disponibilité nominale (TU) sur data.shom.fr : 15h30 (R06) ; 02h30, J+1 (R18) |
| Assimilation de données | Non |
| Durées simulées | Deux jours de prévision : du jour courant J à J+2 – 06h00 / 18h00 TU, selon le réseau diffusé. |
| Visualisation sur data.shom.fr | Les données de niveaux d'eau restent disponibles à la visualisation et sont téléchargeables sur data.shom.fr pendant 15 jours (J-15 à J+3) |
| Archives disponibles | Du 01/03/2021 à J-15. |
| Format de données | NetCDF 3 |
| Forçages | <ul style="list-style-type: none"> - Météorologie : <ul style="list-style-type: none"> - modèle global CEP-IFS (GLOB0125) de l'ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) - modèle régional Arome Outre-mer de Météo-France (grille INDIEN0025) - Océanographie (frontières ouvertes) : FES (LEGOS) |

4. Limitations d'emploi

4.1 Restrictions

Les prévisions proposées sont les résultats bruts des simulations numériques et, à ce titre, n'ont pas été expertisées ni validées par des prévisionnistes océanographes ou météorologues.

Leur utilisation doit donc se faire en connaissance des marges d'erreurs inhérentes aux prévisions brutes de modèles et reste sous la responsabilité de l'utilisateur. En particulier, elles ne remplacent pas les services de vigilances et d'alertes météorologiques de Météo-France.

4.2 Licence d'utilisation

Ce produit est diffusé sous Licence Ouverte (version 2.0 d'avril 2017), définie par la mission Etalab. Les sources doivent être citées conformément à la rubrique « Contraintes pour la ressource » de la fiche de métadonnées.

4.3 Limites d'utilisation

Le Shom ne peut être tenu responsable d'une quelconque modification apportée aux données qu'il diffuse.