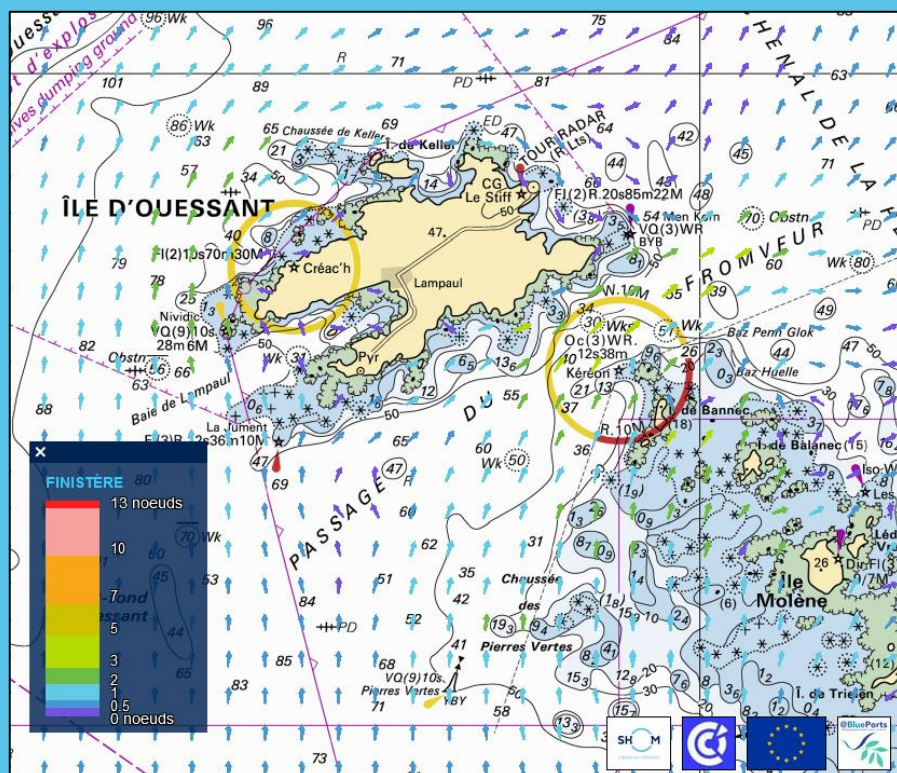


Atlas de courants de marée 2D au format netcdf

Descriptif de contenu du produit

Juin 2026



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 Contenu	3
2.2 Emprise du produit (extensions géographiques).....	3
2.3 Système géodésique.....	8
2.4 Origine des informations	8
2.5 Mise à jour	8
3. Structuration du produit	9
3.1 Format du produit.....	9
3.2 Nomenclature.....	9
3.3 Type et structure des données du produit	9
4. Limitations d'emploi.....	12
4.1 Restrictions	12
4.2 Licence d'utilisation	13
4.3 Limites d'utilisation	13
5. Suivi des modifications	13

Atlas de courants de marée 2D au format netcdf

Descriptif de contenu du produit

Juin 2026

1. Objet du document

Ce document décrit les caractéristiques du produit « Atlas de courants de marée 2D au format netcdf ». Il ne s'agit pas d'un manuel d'utilisation de ce produit.

2. Description générale du produit

2.1 Contenu

Le produit « Atlas de courants de marée 2D au format netcdf » fournit les composantes planimétriques (U,V) du courant de marée en surface, sur un cycle de marée (de -6h à +6h par rapport à une pleine mer de référence) :

- **U** : courant zonal, positif vers l'Est ;
- **V** : courant méridien, positif vers le Nord.

Les données sont fournies sur une grille régulière. Les échéances sont données en temps par rapport à la pleine mer (PM) ou basse mer (BM) d'un port de référence (6h avant à 6h après la PM ou BM).

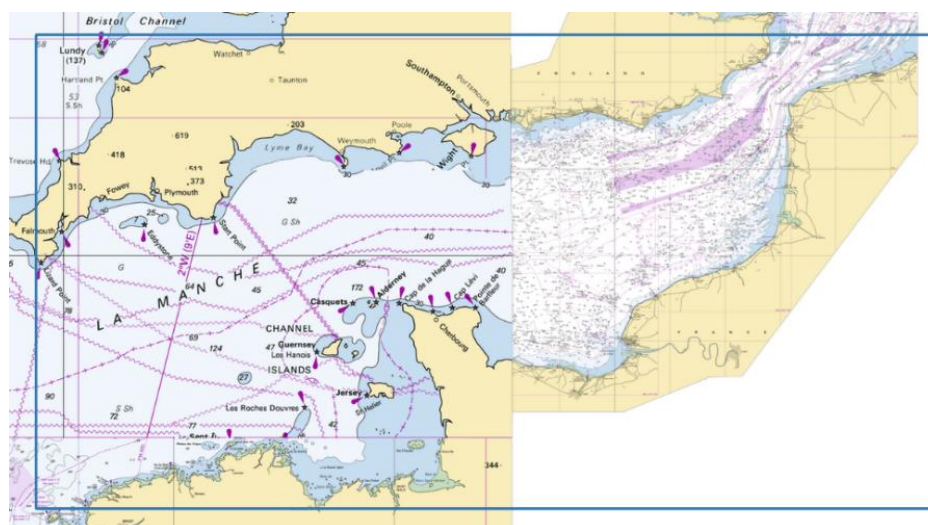
Ce produit ne contient aucune représentation cartographique. Il convient de disposer d'outils de lecture du format netcdf et de quelques développements supplémentaires ainsi que du service de prédiction des marées¹ pour pouvoir exploiter les données dans un logiciel de cartographie.

2.2 Emprise du produit (extensions géographiques)

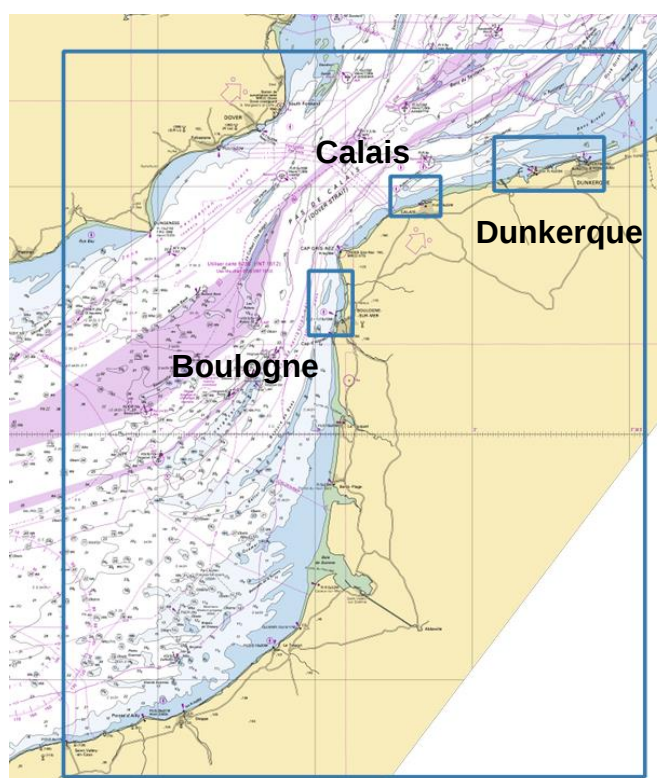
Sept produits sont actuellement disponibles au téléchargement et couvrent les emprises géographiques suivantes :

¹ Voir le service [Marées à la carte](#) ou maree.shom.fr

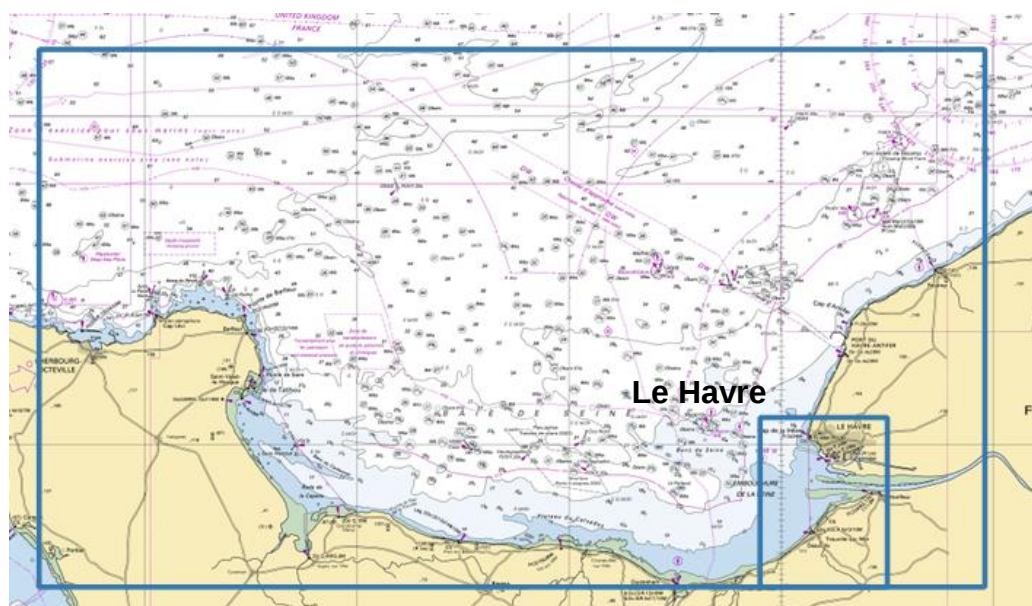
- **Zone Manche**, fichier unique à 2 km de résolution spatiale et à 5 minutes de résolution temporelle (port de référence : PM Cherbourg).



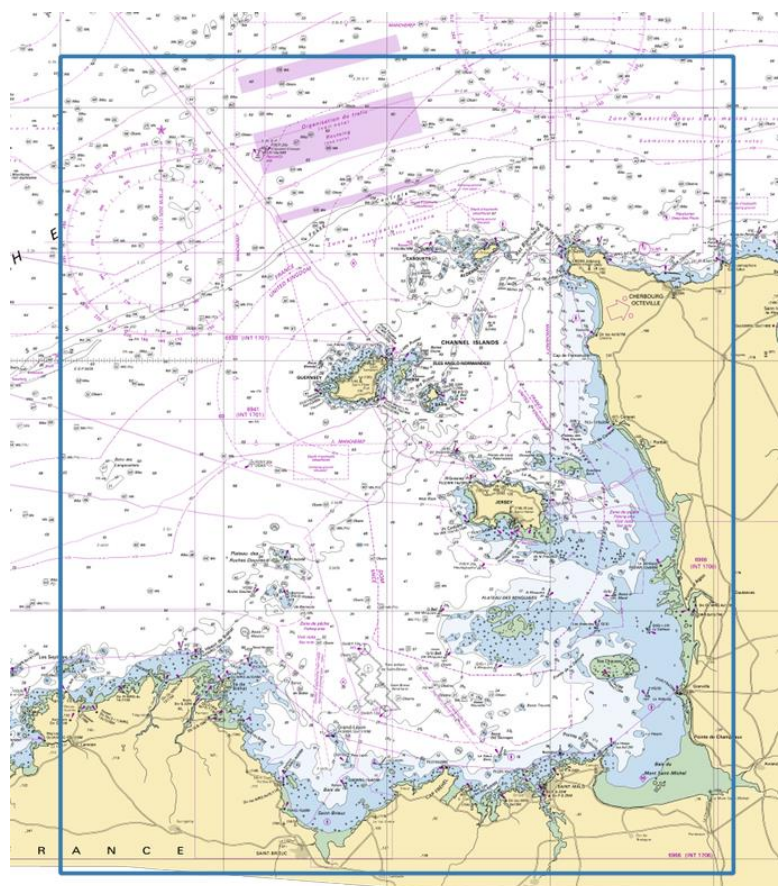
- **Zone Pas-de-Calais**, fichier à 500 m de résolution spatiale (port de référence : PM Calais) et trois zones à 250 m de résolution spatiale : Calais (port de référence : PM Calais), Boulogne (port de référence : PM Boulogne) et Dunkerque (port de référence : PM Dunkerque). Tous les fichiers sont à la résolution temporelle de 5 minutes.



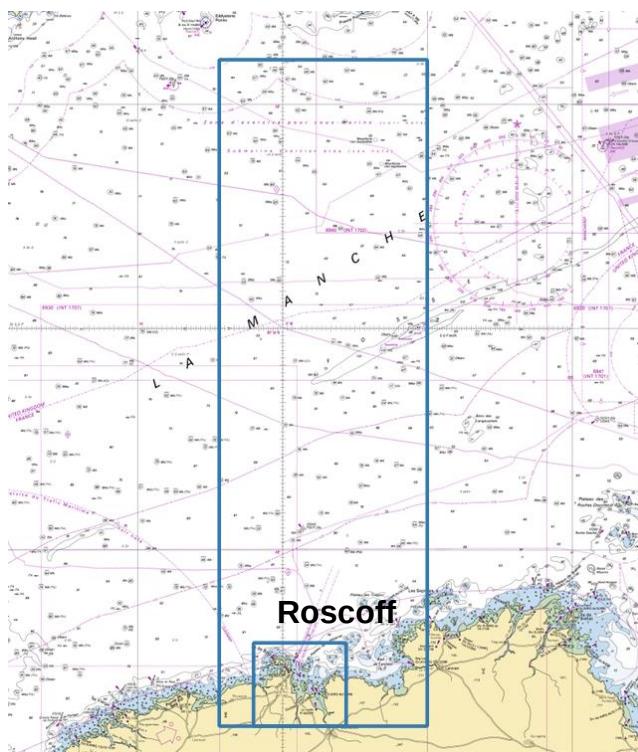
- **Zone Baie de Seine**, fichier à 500 m de résolution spatiale (port de référence : PM Cherbourg) et zone Le Havre à 250 m de résolution spatiale (port de référence : BM Le Havre). Tous les fichiers sont à la résolution temporelle de 5 minutes.



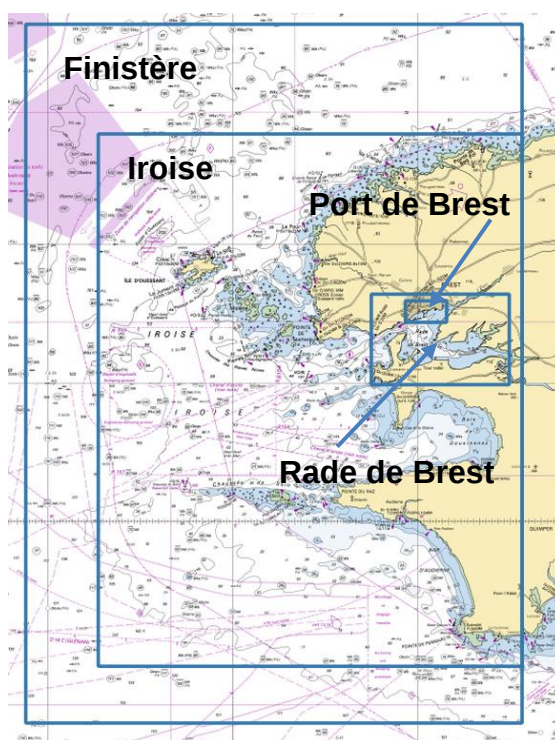
- **Zone Golfe Normand Breton**, fichier unique à 500 m de résolution (port de référence : PM Saint-Malo) et à la résolution temporelle d'une heure.



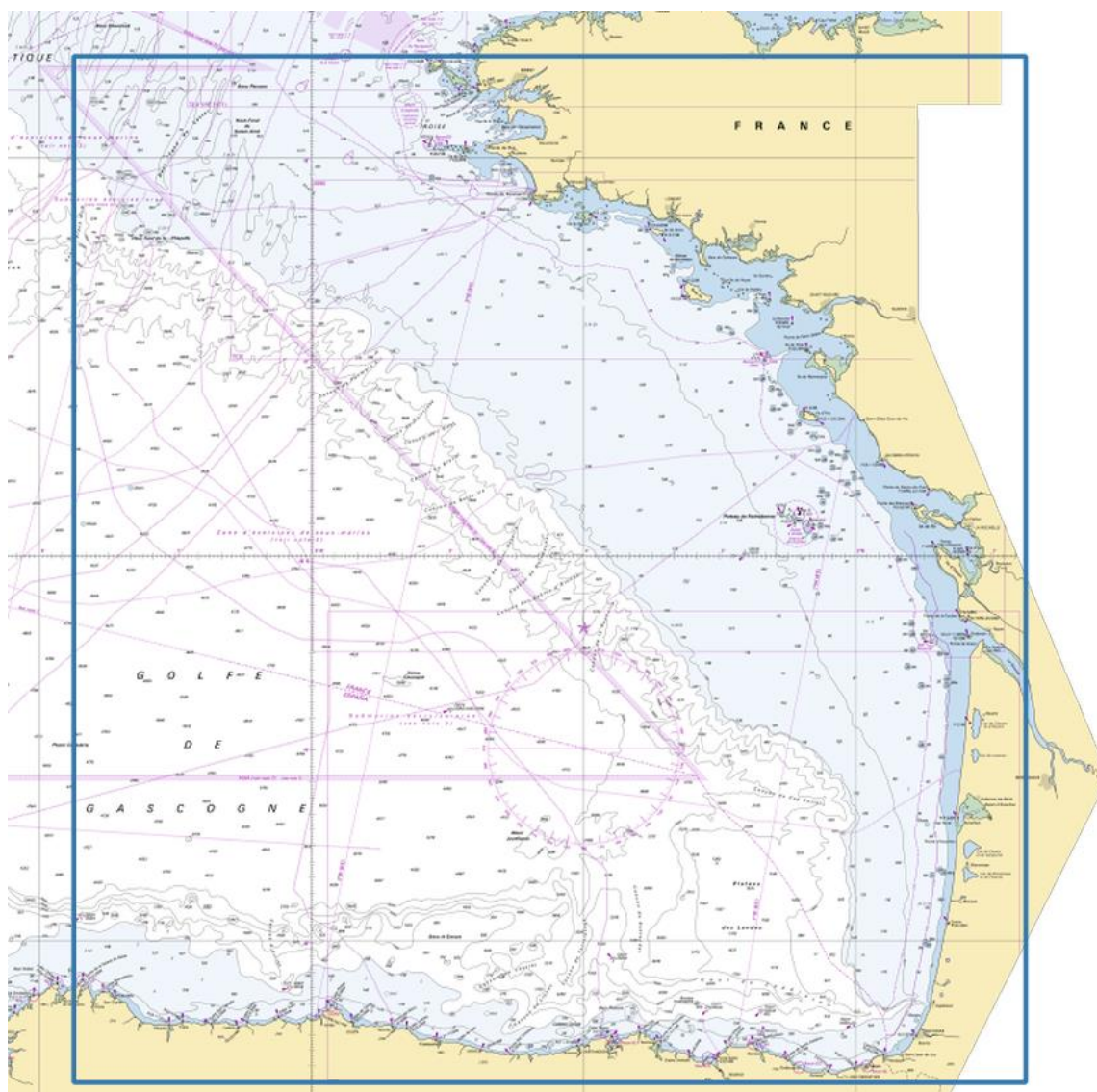
- **Zone Bretagne-Nord**, fichier à 500 m de résolution spatiale et zone Roscoff à 250 m de résolution spatiale (port de référence : PM Roscoff). Tous les fichiers sont à 30 minutes de résolution temporelle.



- **Zone Finistère**, fichier à 500 m de résolution spatiale et trois zones plus résolues : Iroise à 250 m de résolution, Rade de Brest à 100 m de résolution et Port de Brest à 30 m de résolution. Tous les fichiers sont à la résolution temporelle de 5 minutes (port de référence : PM Brest).



- **Zone Gascogne**, fichier unique à 2 km de résolution spatiale et à 30 minutes de résolution temporelle (référence : PM Concarneau).



Le tableau suivant récapitule les paramètres des différents fichiers disponibles :

Zone	Ouvrage ²	Zoom	Résolution spatiale	Résolution temporelle	Port de référence
Manche	564	Manche	2 km	5 min	PM Cherbourg
Pas-de-Calais	557	Pas-de-Calais	500 m	5 min	PM Calais
Pas-de-Calais	557	Calais	250 m	5 min	PM Calais
Pas-de-Calais	557	Boulogne	250 m	5 min	PM Boulogne

² Il s'agit de l'ouvrage officiel dont la zone de couverture correspond à celle de l'atlas au format netcdf (voir la rubrique [Marée & Courants de marée > Courants de marée > Ouvrages](#) sur [l'espace de diffusion du Shom](#))

Zone	Ouvrage ²	Zoom	Résolution spatiale	Résolution temporelle	Port de référence
Pas-de-Calais	557	Dunkerque	250 m	5 min	PM Dunkerque
Baie de Seine	561	Baie de Seine	500 m	5 min	PM Cherbourg
Baie de Seine	561	Le Havre	250 m	5 min	BM Le Havre
Golfe Normand-Breton	562	Golfe Normand-Breton	500 m	1 h	PM Saint-Malo
Bretagne Nord	563	Abers	500 m	30 min	PM Roscoff
Bretagne Nord	563	Roscoff	250 m	30 min	PM Roscoff
Finistère	560	Finistère	500 m	5 min	PM Brest
Finistère	560	Iroise	250 m	5 min	PM Brest
Finistère	560	Rade De Brest	100 m	5 min	PM Brest
Finistère	560	Port de Brest	30 m	5 min	PM Brest
Gascogne	565	Gascogne	2 km	30 min	PM Concarneau

2.3 Système géodésique

Toutes les positions sont géoréférencées dans le système WGS84 non projeté (code EPSG : 4326). Les variables latitude et longitude sont définies respectivement le long des axes y et x et codés en degrés décimaux en suivant les conventions d'écriture (positive vers le nord et vers l'est).

2.4 Origine des informations

Les atlas de courant de marée sont des produits quasi-permanents qui s'appuient sur des sorties de modèles hydrodynamiques mis en œuvre au Shom en conditions de marée typique de morte-eau moyenne et vive-eau moyenne de coefficients respectifs 45 et 95.

Les échéances sont données en nombre d'heures par rapport à la pleine mer (PM) ou la basse mer (BM) du port de référence du modèle considéré. Le pas de temps entre 2 valeurs peut varier entre 5 minutes et 1h selon le modèle (résolutions temporelles de 5 minutes, 30 minutes ou 1 heure).

Les modèles numériques exploités sont à mailles irrégulières, ce qui permet des raffinements dans les zones d'intérêt (approche des côtes, zone à bathymétrie accidentée, proximité des îles, des caps, etc.). Les sorties de modèle sont par la suite interpolées selon différentes résolutions spatiales. Les résolutions spatiales finales (2 km, 500 m, 250 m, 100 m et 30 m) dépendent de la finesse du modèle utilisé pour chaque zone.

Chaque produit donne les valeurs de courants de surface (u et v) sur chaque point de maille pour les coefficients 45 et 95 et avec une échéance toutes les 5, 30 minutes ou 1 heure selon le modèle utilisé.

2.5 Mise à jour

La mise à jour de ce produit est réalisée par éditions successives ponctuellement selon les nouvelles informations disponibles.

3. Structuration du produit

3.1 Format du produit

Le produit est codé en NetCDF (network Common Data Form) dont l'avantage est de disposer d'un produit totalement autodescriptif contenant toutes les métadonnées utiles et facilement lisibles. Ce type de format de fichier est destiné principalement à stocker des tableaux de nombres multidimensionnels.

Il convient de disposer d'outils de lecture du format netcdf et de quelques développements supplémentaires ainsi que du service de prédiction des marées pour pouvoir exploiter les données dans un logiciel de cartographie.

Les données sont mises en forme en respectant des conventions standard type Climate and Forecast (CF) de manière à fournir un mode d'archivage de données océanographiques robuste et interopérable ; cela permet une lecture des données simplifiée et interopérable avec la plupart des systèmes acceptant le NetCDF.

Les métadonnées associées sont au format ISO 19115-19139 (.xml).

3.2 Nomenclature

La nomenclature utilisée pour ces produits est la suivante :

ATLASDYN-SURF_[**TYPEMODELE**]_[**RXXXX**]_[**EMPRISE-GEO-NUMEROATLAS-XXXM-XXXXS**].nc

Avec :

- **ATLASDYN-SURF** : la thématique considérée est Atlas Dynamiques de courants, pour la surface ;
- [**TYPEMODELE**] : ce paramètre désigne le nom du type de modèle utilisé (TELEMAC2D ou TELEMAC3D-SURF) ;
- [**RXXXX**] : code RXXXX qui indique pour quel niveau de zoom la donnée est adaptée, elle indique la « parenté » entre les zones ;
- [**EMPRISE-GEO-NUMEROATLAS-RES-DT**] : nom de l'emprise géographique explicitant le domaine couvert par le fichier et également le numéro d'atlas correspondant, la résolution de la grille spatiale et la résolution temporelle ;
 - [**RES**] : résolution spatiale (30M, 100M, 250M, 500M ou 2KM)
 - [**DT**] : résolution temporelle (5min, 30min ou 1h).

Chaque fichier NetCDF correspond à un atlas de courant. Il fournit le courant de marée (vitesses zonale U et méridienne V) en m/s pour les coefficients 45 (mortes eaux) et 95 (vives eaux), à un pas de temps et une résolution spatiale fixes.

3.3 Type et structure des données du produit

Chaque fichier NetCDF contient des dimensions, des variables et des attributs définis ci-après.

- **Dimensions**

Les données de courant fournies dans les produits NetCDF ont 5 dimensions, définies dans le tableau ci-après :

Attribut	Description	Exemple
X	Dimension de la variable longitude selon l'axe X	X=21
Y	Dimension de la variable latitude selon l'axe Y	Y=15
Z	Nombre de niveau d'immersion, s'agissant d'un produit 2D, Z=1	Z=1

Attribut	Description	Exemple
time	Nombre d'échéances « marée », 13 si le pas de temps est horaire, 25 si le pas de temps est de 30 minutes, 145 si le pas est de 5 minutes	time=13
coeff	Nombre de coefficients, 2 pour 45 et 95	coeff=2

- **Variables et attributs associés**

Pour chaque grille, les variables suivantes sont définies et associées aux dimensions ci-dessus :

- La position du point sur la grille : **longitude(X)** et **latitude(Y)**
- L'immersion : **depth(Z)**
- La datation par **time(time)** : nombre de minutes écoulées depuis une date de référence fictive fixée au 1950-01-01T06:00:00Z.
La date fictive 1950-01-01T06:00:00Z correspondant à l'échéance marée PM-6h a été définie pour référencer les échéances. Chaque cycle est alors décrit sur 13 (respectivement 25 ou 145) échéances de PM-6h (ou BM-6h) à PM+6h (ou BM+6h) par pas de 60 minutes (respectivement 30 ou 5 minutes).
De cette manière la PM (ou BM) de référence est datée fictivement au 01/01/1950 à 12h00Z.
- Le coefficient de marée **coeff(coeff)** prend la valeur de 45 et 95.

Sur chaque point de cette grille (**longitude(X)**, **latitude(Y)**), sont définies les vitesses **U** et **V**, paramètres liés à chaque composant du courant (en m/s).

Le tableau ci-après donne les différentes informations requises associées à ces variables et leurs attributs.

Caractéristiques des coordonnées :

	attributs	latitude	longitude	depth
Nom	standard_name	latitude	longitude	depth
	long_name	latitude	longitude	depth
Unité	units	« degrees_north »	« degrees_east »	m
Dimension	axis	Y	X	Z
Format		double(-)DD.ddddd Positif vers le nord	double(-)DD.ddddd Positif vers l'est	Short Positif vers le bas
Valeurs minimales tolérées	valid_min	-90	-180	0
Valeurs maximales tolérées	valid_max	90	180	12 000
	_FillValue	-9999.0	-9999.0	

Caractéristiques des variables time et coeff :

	attributs	time	coeff
Nom	standard_name	time	Sans objet
	long_name	Heure donnée en minute par rapport à référence (PM ou BM)	Coefficient de marée
Unité	units	Minutes since 1950-01-01T06:00:00Z	Sans objet
Dimension	axis	time	Coeff
Format		short	short
Origine	origin	1950-01-01T06:00:00Z	Sans objet
Calendrier	calendar	« standard »	Sans objet
Commentaire	comment	Référence marée : PM Port de référence	Sans objet
	_FillValue	-9999.0	-9999.0

Caractéristiques des composantes du courant U et V :

	attributs	U	V
Nom	standard_name	eastward_sea_water_velocity_due_to_tides	northward_sea_water_velocity_due_to_tides
	long_name	tidal eastward velocity	tidal northward velocity
Dimension		coeff, time,Z,Y,X	coeff, time,Z,Y,X
Format		(-)XX.X Positif vers l'est	(-)XX.X Positif vers le nord
Unité	units	m.s-1	m.s-1
Facteur d'échelle à appliquer (double)	Scale_factor	1.0	1.0
Offset à appliquer (double)	Add_offset	0.0	0.0
Coordonnées	coordinates	latitude longitude	latitude longitude
	_FillValue	-9999.0	-9999.0

Les données fournies dans le produit sont définies avec des composants U et V, les composants U et V peuvent être converties en vitesse et en direction selon les formules ci - après :

La référence angulaire repose sur la géographie, où le nord est 0°[module 360].

La direction indique la direction vers où porte le courant.

La conversion en vitesse peut être obtenue en calculant la norme du vecteur courant :

$$vitesse = \sqrt{U^2 + V^2}$$

La direction (en degrés) est obtenue avec la formule suivante :

$$direction = \frac{180}{\pi} \cdot atan2(U, V) + 180$$

Les attributs globaux disponibles dans les fichiers d'atlas NetCDF sont rappelés ci-après.

Attribut Global	Description	Type/Format
Title	Titre du Produit	CharacterString
Filename	Nom du fichier	CharacterString
institution	Nom de l'institut producteur	CharacterString
Source	Nom du modèle source	CharacterString
Atlasnum	Numéro de l'atlas de courant de marée	CharacterString
productSpecification	Spécification du Produit	CharacterString
product_description	Description du Produit	CharacterString
Identifier	Identifiant	CharacterString
keywords	Mots clé	CharacterString
westBoundLongitude southBoundLatitude eastBoundLongitude northBoundLatitude	Couverture spatiale (bbox)	Double
Positive	Convention de l'immersion	CharacterString
zref	Surface de référence	CharacterString
Portref	Nom du port de référence	CharacterString
code_du_port_de_refer ence	Code associé au Port de référence	CharacterString
isBM	Etale de marée de référence	booleen
dataType	Type de données	CharacterString
grid_type	Type de grille	CharacterString
sysgeo	Système géodésique	CharacterString
spacestep	Résolution spatiale	CharacterString
Timestep	Résolution temporelle	CharacterString
Quality_level	Indice de qualité	integer
Conventions	Convention NetCDF	CharacterString
product_version	Numéro de version	CharacterString
Release_date	Date de publication	coded string YYYYMMDD
creator_url	Lien vers le producteur	CharacterString
creator_name	Nom du producteur	CharacterString
history	Historique	CharacterString
comment	Commentaires	CharacterString

4. Limitations d'emploi

4.1 Restrictions

A n'utiliser qu'en complément des cartes et ouvrages nautiques officiels.

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.

Le DOI (Digital Object Identifier)

https://dx.doi.org/10.17183/ATLASCOURANTS2D_NETCDF permet de désigner les produits de ce type.

4.3 Limites d'utilisation

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

5. Suivi des modifications

Version	Modifications
Juin 2026	Edition initiale du document.