

COURANTS DE MARÉE ET COURANTS MARINS



Non, ce n'est pas la même chose!

Pour être très concis, disons que les courants de marée sont des déplacements d'eau verticaux (ce n'est pas tout à fait vrai, mais disons cela pour nous permettre de les distinguer).

Tu n'es sans doute pas sans savoir que la lune et dans une moindre mesure, le soleil ont un effet d'attraction sur les masses d'eau. Par temps de pleine lune par exemple, on entend souvent l'expression «grande marée». L'eau «monte» plus haut qu'à l'habitude sur les berges.

Les courants marins tant qu'à eux, sont des mouvements d'eau horizontaux qui se déplacent en cercle sur tout le globe.

Principalement, le vent et la force de Coriolis ont une influence sur ces courants, mais pas que!

Les courants de marée

Comme son nom l'indique, le courant de marée est un groupe de courants générés par les marées. Sa force et sa direction se déplacent au gré des marées. On peut très facilement observer les marées sur les berges du fleuve Saint-Laurent ou sur les parois rocheuses du Fjord Saguenay.

Le courant de marée est plus important lorsque son passage est forcé et qu'il doit évoluer entre deux espaces plus étroits. Il s'accélère parfois jusqu'au double. La topographie de la côte (par exemple entre Saint-Bernard-sur-Mer à l'île aux Coudres et le cap aux corbeaux) impose parfois cette restriction. Cela peut alors constituer une difficulté ou même un danger pour la navigation; surtout si un vent de plus de 20 nœuds est à contre-marée.

La vitesse maximale du courant de marée en un lieu donné dépend à la fois du marnage (différence maximale entre le niveau de la haute et celui de la basse mer) et de la configuration des fonds, comme expliqués dans le paragraphe précédent. Dans le fleuve Saint-Laurent, il peut facilement atteindre 8 nœuds dans la partie nord du passage de l'île aux Coudres, ainsi que dans la traverse St-Roch en face de Saint-Roch-des-Aulnaies (communément appelé «la passe-St-Roch»). J'y ai personnellement fait de la machine à laver avec un vent de travers de 25 nœuds en 2021, à ma sortie de la marina de Saint-Jean-Port-Joli. Ailleurs au Canada, la palme va à Skookumchuck Narrows qui bat tous les records avec plus de 12 nœuds de courant de marée!

À l'image de la houle qui grossit en approchant d'un rivage, l'amplitude des marées augmente avec la diminution de la profondeur et le rétrécissement du fleuve pour atteindre un maximum de 7,1 m à la hauteur de l'île aux Coudres. En amont de cette région, le frottement de la masse d'eau sur le fond freine progressivement ces ondes de sorte que, lorsqu'elles atteignent Trois-Rivières, le marnage est inférieur à 30 centimètres.

Comment connaître la force du courant de marée?

Nous avons la chance d'avoir un excellent ouvrage que je te conseille vivement : [Atlas des courants et marées](#) de Pêche et Océans Canada. C'est un outil indispensable si tu veux naviguer dans le fleuve Saint-Laurent. Si tu navigues dans le fjord du Saguenay, à partir de l'Anse-St-Étienne (+ ou - 8 miles nautiques de Tadoussac), les courants ne sont pas très forts (dans la plupart des cas moins de 2 nœuds) et sont un peu atypiques. Parfois, même si la marée est montante, le courant peut être descendant.

Le flot, le jusant et l'étale

Le courant de marée engendré par la marée montante est nommé

le courant de flot.

Son contraire, c'est-à-dire le courant de marée créé par la marée descendante et nommé le courant de jusant.

Comme tu t'en doutes, il y a une période où l'effet de la marée ne se fait plus sentir. Le courant devient alors inexistant (ou presque). On appelle cela la renverse ou l'étalement. Sous les ponts de Québec, c'est plus ou moins 20 minutes et dans le coin de Tadoussac, c'est environ 30 minutes.

Quelques spécificités

- La force du courant de marée change au fur et à mesure de l'état d'avancement de la marée. Par exemple, il sera plus fort à la pleine mer sous les ponts de Québec que deux heures après.
- Le courant de la marée montante (le courant de flot), est toujours un peu moins fort que le jusant, dans le fleuve Saint-Laurent. Étant donné que le fleuve s'écoule naturellement vers le golfe Saint-Laurent.
- Le flot et le jusant ne coïncident pas exactement avec la marée montante et la marée descendante.

Les courants de marée et la navigation

Le passage des zones à fort courant de marée peut mettre en danger la sécurité des navires et bien sûr, de ses occupants. Surtout lorsque les conditions météorologiques sont défavorables, que le vent est supérieur à 20 nœuds et de surcroît à contre-courant.

Il est conseillé de les traverser : au début de l'étalement, en privilégiant l'étalement qui précède une phase de courant favorable à la progression du navire à défaut, durant la phase où le courant porte dans le même sens que le vent.

Idéalement, se rapporter aux Instructions nautiques et consulter ses cartes marines en plus de l'Atlas des courants et marées pour connaître précisément les conditions de passage les plus favorables.

De manière plus générale, le courant de marée doit être pris en compte en navigation maritime, car il influe sur la route à suivre par le navire et sa vitesse de progression sur le fond. Au Québec, le secteur de navigation où les courants sont importants est le fleuve Saint-Laurent. Les navires de plaisance à voiles dont la vitesse plafonne souvent à 6 nœuds sont généralement contraints de se déplacer dans le sens des courants de la marée, en se mettant éventuellement en attente de la renverse des courants.

D'une manière générale il est toujours conseillé d'attendre la pleine mer pour passer une zone de fort courant pour éviter autant que possible les déferlantes et bien sûr passer dans le sens du courant.

Pour en savoir plus...

Les guides nautiques fournissent pour un lieu donné la vitesse maximum du courant pour une marée de mortes eaux moyenne (V1 coefficient 45) et une marée de vives eaux moyenne (V2 coefficient 95)¹

Si C est le coefficient de la marée en cours, la vitesse maximum du courant de marée V sera égale à :

$$V = V1 + (C - 45) \times (V2 - V1) / 50$$

Exemple: si C = 105, V1 = 1 nœud et V2 = 2 nœuds,

On obtient : $V = 1 + (105 - 45) \times (2 - 1) / 50 = 1 + 60 \times 1 / 50 = 2,2$
nœuds

Les courants marins

Un courant marin est caractérisé par quatre éléments distincts : sa direction, sa vitesse, son débit et sa température.

Pour les gens habitant l'est des Amériques ou la partie occidentale (France, Portugal, Afrique de l'Ouest, etc.) de l'Europe, le Gulf Stream est sûrement le plus connu. Ce courant est un courant océanique chaud de surface qui prend sa source entre la Floride et les Bahamas, le long de la côte est des États-Unis et se disperse dans l'océan Atlantique quelque part au large de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve. Il se prolonge ensuite à travers d'autre courant marin, tel que le gyre de l'Atlantique nord-est est souvent appelé en langage commun, la dérive nord-atlantique par les marins des eaux de l'Europe de l'Ouest et du Nord. Ce mélange avec ces autres courants le fait longer la côte ouest de l'Europe et de l'Afrique pour finalement le faire revenir, en passant à travers les Bahamas, vers les côtes de la Floride pour y poursuivre son sempiternel tourbillon.

À l'échelle de la planète, l'ensemble des courants marins de surface et les courants marins de profondeur forment une immense boucle de circulation que l'on nomme boucle thermohaline. Cette boucle est à l'origine d'un grand cycle qui brasse les eaux des océans et transporte la chaleur à chaque hémisphère du globe. Elle influence fortement la température des régions visitées, en plus de l'humidité, ce qui a impact décisif sur le climat.

Les courants marins de surface

Les courants de surface sont globalement conditionnés par le vent et typiquement orientés dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère nord et dans le sens antihoraire dans l'hémisphère sud, du fait de la répartition des vents et probablement aussi de la force de Coriolis. Dans les courants provoqués par les vents, l'effet de la force de Coriolis se traduit par une déviation angulaire par rapport aux vents qui en sont à l'origine. Trois forces entrent en ligne de compte : le vent, le frottement et la force de Coriolis. Il faut ajouter à cela que la localisation des courants marins de surface change significativement avec les saisons, plus particulièrement pour les régions équatoriales. Les courants marins de surface représentent 10% de toutes les eaux océaniques.

Les courants marins de profondeur

Ces courants sont basés sur des différences de température (l'eau froide est plus dense que l'eau chaude) et de salinité (l'eau salée est plus dense que l'eau douce), entre les différentes couches de l'océan. Les eaux chaudes de surface se chargent en sel, à cause de l'évaporation ce qui tend à les rendre plus denses. En hiver, lors de la formation de la banquise, la glace une fois formée expulse le sel qui alourdit l'eau non gelée qui devient beaucoup plus dense, alors elle plonge vers les profondeurs.

Les courants profonds sont produits par les variations de température et de densité, eux-mêmes résultant en grande partie des différences d'énergie solaire reçue suivant la latitude. Ces courants sont assez difficiles à détecter et sont un peu comme des « rivières sous-marines ».

Les autres courants

Il existe d'autres types de courant marins de surface

Par exemple, les courants de dérive créés par le vent et les vagues. Plus le vent est fort, plus les vagues seront importantes et plus la dérive le sera également. Dans un plan de route et surtout en cours de route, il faut savoir en tenir compte. Il y a aussi des courants de densité dus à des différences de température dans l'océan (le Gulf Stream par exemple, les tourbillons océaniques).

Il existe aussi des courants marins de profondeur, généralement dus à des différences de densité entre masses d'eaux. Ils peuvent parfois s'écouler le long de pentes topographiques, comme le sous-courant méditerranéen qui transporte des eaux issues de la mer Méditerranée dans l'océan Atlantique.

Voilà! J'espère que cet article t'aura plu?!

Si c'est le cas, n'hésite pas à le partager. Ça m'aide dans le référencement Google et à toi ça ne te coûte rien.

Aussi, tu peux t'inscrire à ma liste privée, en entrant ton adresse courriel et ton prénom, en bas de cette page. Comme ça, tu seras avisé quand je vais publier un nouvel article!

Et finalement, ton avis / commentaire est le bienvenu!

Que Odin soit avec toi!

Nombre de consultations: 601

Tu peux télécharger cet article en format PDF pour l'imprimer et le consulter plus tard.