

LES COURANTS

Tout le monde connaît le courant d'un cours d'eau, déplacement de l'eau dû à la dénivellation du terrain :

Point haut (source)  Point bas (jonction avec autre rivière, fleuve ou la mer).

En mer, il existe des mouvements horizontaux que l'on appelle aussi courants. Ceux-ci peuvent avoir des directions, des vitesses différentes. Que ce soit aux abords des côtes ou en haute mer, le navigateur devra les prendre en compte lors de ses calculs de route.

Il existe plusieurs types de courants

LES COURANTS OCEANIQUES

Ces courants sont dûs principalement au soleil. En effet, tous les points de la terre ne sont pas réchauffés de la même façon en fonction de leur situation géographique. C'est pourquoi l'eau de mer n'a pas la même masse volumétrique et la même salinité en tous points du globe.

Il faut savoir que plus l'eau est salée, plus elle est dense et : plus elle est chaude, plus elle est salée.

Les masses d'eau vont ainsi vouloir devenir homogènes, donc se déplacer et donner naissance à des courants. Ces courants pouvant être accélérés de façon plus ou moins importante par l'action de vents (notamment des vents saisonniers comme les Alizés, les Moussons) bien que ceux-ci n'étant pas à l'origine de leur formation. Les courants océaniques sont présents sur toutes les mers et océans du globe. Pour nous, celui qui nous intéresse particulièrement, c'est le Gulf Stream qui nous permet un climat tempéré. Il prend naissance dans le golf du Mexique, longe les côtes nord américaines pour se diriger ensuite vers les côtes européennes.

Mais ce n'est pas tout. Lors de leur déplacement, les courants sont soumis à la force de Coriolis (force engendrée par la rotation de la terre). Ainsi, dans l'hémisphère nord, leur trajectoire est déviée vers la droite et vers la gauche dans l'hémisphère sud. Les trajectoires peuvent varier en fonction des saisons.

Leur vitesse est en général relativement faible de l'ordre de ½ nœuds et variable, mais il est possible de rencontrer des courants de l'ordre de 2 à 4 nœuds et même plus. Ainsi, le Gulf Stream a une vitesse de 5 nœuds entre la Floride et les Bahamas mais le record appartient au courant de Somalie avec une vitesse de 7 à 8 nœuds dans la région de Socotra.

LES COURANTS DE DERIVE

Ils ont pour origine le vent lorsque celui-ci souffle de façon régulière pendant un certain temps déplaçant des couches d'eau de surface. Par viscosité, le déplacement d'eau se transmet aux couches inférieures engendrant de ce fait, un courant.

Ces courants devraient se déplacer dans le sens du vent mais là encore la force de Coriolis les fait dévier de la même façon que les courants océaniques. Cette déviation varie en fonction de la profondeur. En ce qui concerne la vitesse, celle-ci peut être très variable, on admet qu'elle est à peu près de 3% de la vitesse du vent mais peut atteindre 6% près des côtes.

Les vents responsables de ces courants sont appelés : vents d'afflux qui soufflent vers la côte (l'eau est poussée vers la côte) et vents de reflux : qui soufflent vers le large (l'eau est poussée vers le large). Les vents d'afflux provoquent des surcotes alors que les vents de reflux provoquent un phénomène appelé upwelling.

L'upwelling est une remontée d'eau froide venue des profondeurs. Les vents de terre et ceux parallèles à la côte lorsqu'ils soufflent régulièrement pendant un certain temps provoquent un courant de dérive qui chasse l'eau de surface vers le large. Ce vide est aussitôt comblé par des eaux venues des profondeurs donc plus froides.

LES COURANTS DE PENTES

Les courants de pentes sont dus à des différences de niveaux des océans. Ces différences de niveaux ont également pour origine les vents mais aussi à des différences de pression suite à la présence d'anticyclones ou de dépressions.

Anticyclone : la mer se creuse.

Dépression : la mer se gonfle.

Lorsque ces boursouffures disparaissent, naissent les courants de pente. Comme les courants précédents, la force de Coriolis les fait dévier. Ainsi, ces courants qui devraient être dans le sens de la pente sont en réalité perpendiculaires à celle-ci. Près des côtes, les courants sont souvent parallèles à celle-ci.

Ces courants sont importants notamment dans les mers fermées comme par exemple la Méditerranée. En effet, après de longues périodes de vent, la dénivellation peut atteindre 1 à 2 mètres engendrant de ce fait des courants de dérive pendant plusieurs jours.

Ce phénomène est significatif en mer Egée, en effet, sous l'influence du Meltem, la mer se vide pendant les mois d'été d'où, ensuite, la naissance d'un courant de pente de la mer Egée vers l'île de Chypre et à un autre courant de dérive en sens inverse entre les îles du Dodécanèse et les côtes Turques.

Dans le détroit de Gibraltar, on assiste à un courant d'ouest dû à la différence de niveau de part et d'autre du détroit (à peu près 0,30m).

De même, la mer Méditerranée est soumise à de fortes évaporations qui abaissent le niveau. La régularisation du niveau se fait par un courant de pente venu de l'océan Atlantique et par un courant de fond en sens inverse.

LES COURANTS DE MAREE

En ce qui concerne les courants rencontrés le long des côtes, ils sont principalement liés aux marées. Ils sont générés par la force dégagée par la marée (les acteurs à l'origine des marées sont le soleil et la lune). Ces courants sont donc périodiques.

Petites précisions : on distingue un mouvement vertical de la mer avec 2 périodes, le montant et le montant et un mouvement horizontal le jusant et le flot.

Le flot est associé au montant et le jusant est associé au perdant.
Ces courants peuvent être très violents, notamment en termes de vitesse.

2 exemples : le Raz Blanchard près du cap de la Hague et le Raz de Sein où la vitesse peut atteindre les 10 nœuds.

Les différents types de courant de marées

Les courants alternatifs

Dans ce cas, le courant de flot prend une direction pratiquement invariable tout au long de sa durée (1/2 marée). Sa vitesse est minimum en début et en fin de cycle et maximum entre les deux. Pour le courant de jusant, c'est la même chose mais la direction est opposée.

Les courants giratoires

Au large, le courant de marée va successivement dans toutes les directions pendant toute la marée mais les différences de vitesse ne sont pas importantes.

Les courants mixtes

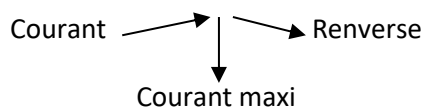
Des courants existent entre les deux courants précédents. Ils se caractérisent par :

Peu de variation de direction si la vitesse est grande.

Forte variation de direction si la vitesse est peu importante.

Les étales de courant

Pour les courants de marée, on parle de renverse lorsque le courant prend une direction inverse.



Les renverses peuvent durer plusieurs minutes en passant par un courant nul.

Ceci est valable pour les courants alternatifs.

Cependant lorsque l'onde de marée est progressive, en Manche par exemple, les renverses et les étales ne coïncident pas et lorsque l'onde de marée est stationnaire, la simultanéité entre renverse et étale est beaucoup plus marquée.

Pour le navigateur, il existe des documents dédiés aux courants, Atlas et cartes, lui permettant de pouvoir établir avec précision ses calculs de navigation.