

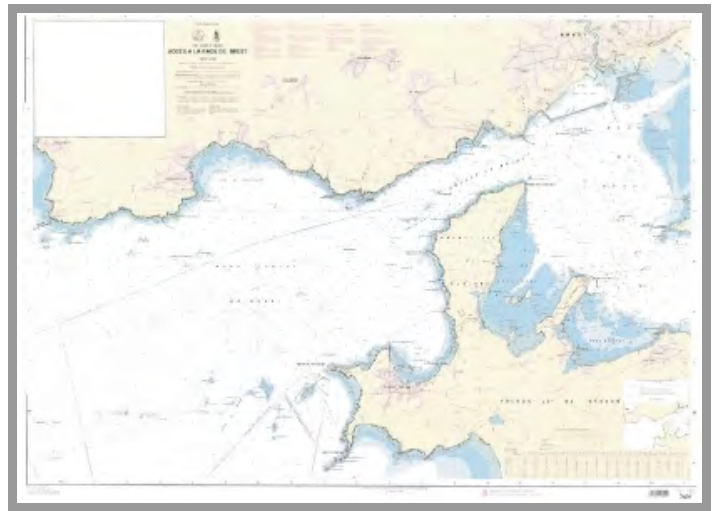
LA NAVIGATION CÔTIÈRE



Le principal souci en navigation côtière est d'éviter les dangers représentés par la côte, les récifs et les faibles fonds. La signalisation maritime est un élément primordial de la sécurité maritime, permettant à tous les navigateurs, de se positionner et d'éviter les dangers. C'est une mission de l'État.

Les principes de la navigation côtière

La route, préparée et tracée sur la carte tient compte des distances de sécurité, de la profondeur inscrite sur la carte, du calcul de la marée et de la profondeur d'eau minimale de sécurité que l'on souhaite conserver sous la quille en toutes circonstances (appelée "pied de pilote"). Le pied de pilote dépend des caractéristiques du navire, des conditions de mer et de houle, de la fiabilité à accorder aux relevés de sonde de la carte. Un sondeur permet de contrôler la profondeur effective sous la quille. La navigation côtière s'appuie sur de nombreuses aides représentées par la signalisation maritime : les phares, le balisage cardinal en mer, latéral dans les chenaux. Les amers sur la côte permettent par ailleurs de tracer sur la carte des relèvements de garde, s'assurant ainsi s'il n'est pas franchi de ne pas arriver dans une zone dangereuse. Deux amers alignés permettent une navigation par alignements, particulièrement pratique et sûre dans un chenal.



Signalisation maritime

La **signalisation maritime** est constituée par l'ensemble des dispositifs mis en place pour aider la navigation. L'objectif de cette signalisation est de :

- **Indiquer** les zones dangereuses aux abords des côtes et des grandes routes maritimes
- **guider** les navires vers les ports
- **donner** les moyens aux navires de connaître leur position sur la côte comme au large, de jour comme de nuit.

En France l'entretien et la diffusion des informations sur les dispositifs de balisage et de navigation sont assurés par le service des **Phares et balises**. Celui ci maintient environ 8 000 dispositifs de balisages dont 3 300 phares et feux, 2 300 bouées, parmi lesquelles 1 100 sont lumineuses et 3 systèmes de radionavigation. Le dispositif est très dense en Bretagne, où la navigation présente des difficultés particulières.

Le **balisage** est l'ensemble des marques disposées au voisinage des côtes. Ils sont en majorité visuels, lumineux, sonores ou radioélectriques. Ils sont constitués par :

- **les phares** aides lumineuses à la navigation de première importance. A terre ou en mer, le jour leur structure sert d'Amer.

- **les feux** ou balises lumineuses constructions équipées d'un feu.

- **les bouées** : marques flottantes maintenues à une position donnée par une ligne de mouillage reliée à un corps mort. Elles peuvent être passives (sans feu) ou actives (avec feu).

- **les tourelles** : balisage sur support fixe. D'aspect plus massif que les espars, elles sont en général réalisées en maçonnerie.

- **les amers** : points remarquables sur la côte facilement identifiables de jour depuis la mer par les navigateurs. Observés avec un autre point ils permettent d'obtenir un alignement.



- **les espars** : marques de petites dimensions sur support fixe de formes et de tailles très diverses.

Relevé de position

Les techniques de navigation en vue de terre sont aujourd'hui toujours utilisées lorsque le navire est proche de la côte. Il s'agit :

- d'identifier de jour des points remarquables le long des côtes, **amers naturels** ou artificiels, balises et de nuit les feux des phares et des balises.

- de relever leur **azimut** avec un compas de relèvement, et de reporter ces relevés sur une carte marine. Le relevé de trois amers (triangulation) permet au navigateur de connaître sa position et de corriger son cap en conséquence.

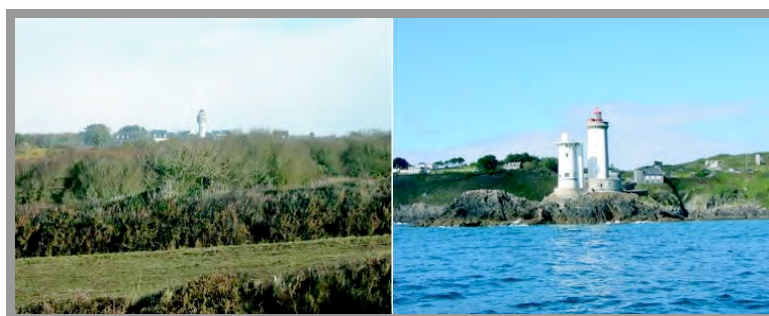
Dans le relevé de la carte ci-dessous le bateau se trouve près de la bouée de **PEN HIR** et le navigateur a fait les 2 relevés suivants :

- 1- Le château d'eau du Diry qui se trouve au 25°
- 2- Le phare du Minou qui se trouve au 89,5°

En traçant ces azimuts sur la carte le navigateur aura la position de son bateau.

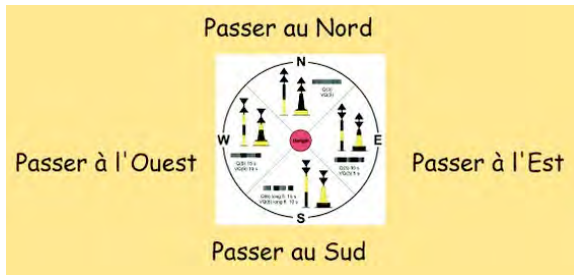


Carte d'entrée de la rade de Brest



Les 2 amers relevés par le navigateur

Le système cardinal



Le système latéral

Les marques latérales servent à baliser un chenal, une approche de la terre. Leur voyant indique toujours de quel côté laisser la balise en rentrant ou en sortant du port.

Moyen mnémotechnique pour s'en souvenir

UN TRICOT VERT ET DEUX BAS SI ROUGES

UN chiffre impair, **TRI** comme tribord, **CO** surmonté d'un cône, **VERT**

DEUX chiffre pair, **BAS** comme bâbord, **SI** surmonté d'un cylindre, **ROUGES**

Marque tribord



À laisser à tribord en venant du large.

Marque bâbord



À laisser à bâbord en venant du large.

Déterminer sa route

Naviguer consiste à déterminer une route, un itinéraire pour aller d'un point à un autre, en évitant les dangers. Cette route est tracée sur une carte marine. Le navigateur s'efforce de tenir cette route dont il a pu s'écarter sous l'influence du vent et du courant ou pour une manœuvre. Il faut mesurer l'azimut.

L'**azimut** est l'angle horizontal entre la direction d'un objet et le nord en degré de 000° à 359° dans le sens des aiguilles d'une montre l'est est au 90°, le sud au 180° et l'ouest au 270°. L'azimut d'un objet se mesure à l'aide d'un compas de relèvement qui peut être :

Une boussole constituée d'une aiguille magnétisée tournant sur un pivot, qui indique le Nord.

Un compas de relèvement qui est un compas de navigation sur lequel se superpose une alidade, qui permet donc de mesurer la direction d'un objet ou d'un astre, sur le plan horizontal, par rapport au nord donc de relever l'azimut.



*Compas de relèvement avec alidade (de l'arabe al-idhâdah, « règle »).
est un instrument permettant la mesure d'angle.*

Les Boussoles



Maquette d'une cuillère indiquant le sud (appelée Sinan) du temps des Han (206 avant J.-C. -220 après J.-C.)



Boussole de voilier girouette dans le mât

La navigation à l'estime

La navigation à l'estime est la méthode qui consiste à déduire sa position de sa route et de la distance parcourue depuis la dernière position connue. Traditionnellement, cette méthode repose sur les instruments mesurant son cap (**compas**), sa vitesse (**loch**, tachymètre, badin...) et le temps (**chronomètre**) ainsi qu'avec l'estimation éventuelle (ou le calcul) de l'influence de l'environnement (courant, vent) sur sa marche.



Ces techniques peuvent paraître archaïques du fait de l'existence du G.P.S.. Il n'en est rien, le GPS peut tomber en avarie. C'est pourquoi, il importe, en navigation côtière, de toujours se situer en relatif (azimut/distance par rapport à un amer) et d'utiliser ces méthodes traditionnelles, surtout en eaux resserrées et "chenalage".