

PAGAIE BLEUE « Mer »

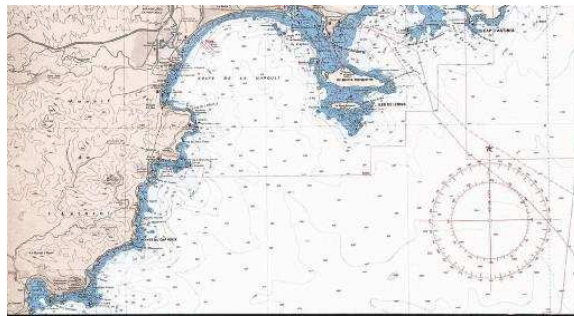
Compétence : Analyser certains phénomènes créant des relations entre les facteurs physiques, la faune, la flore et le patrimoine.

~ Facteurs physiques ~

- S'orienter par rapport à l'environnement et lire une carte

La carte marine est une image réduite, conventionnelle, géométriquement exacte et plane d'une partie de la surface de la terre. C'est une image d'une partie d'un paysage vue d'en haut. Il n'y a pas de notion de relief dans ce cas. Il faut alors le rajouter (courbes de niveau et lignes de sonde).

Par convention internationale, la partie Nord du paysage est toujours représentée en haut de la carte, le Sud en bas, l'Est à droite et l'Ouest à gauche.



"D'après la carte du SHOM n°7205 Golfe de La Napoule / Golfe Juan / Iles de Lérin"

La légende de la carte permet d'interpréter les symboles et les couleurs représentées. Elle est incomplète sur la carte marine.

La légende complète se trouve dans les documents à avoir obligatoirement à bord d'un bateau (réglementation marine marchande).

L'échelle correspond au facteur de réduction par rapport à la réalité sur le terrain. Il existe différentes échelles.

Quand la réduction est importante, les détails disparaissent, on est dans le cas d'une carte à petite échelle (exemple : carte au 1:1000000).

A l'inverse, plus l'échelle est grande, plus la réduction est faible et plus la carte est détaillée (exemple : carte au 1:25000).

L'échelle peut s'écrire de deux manières différentes : 1:25000 ou 1/25000 mais se lit de la même façon un vingt-cinq millièmes.

L'échelle permet de calculer, à partir, d'une carte la distance sur le terrain.

L'échelle au 1/25000 signifie que 1 centimètre mesuré sur la carte correspond à 25000

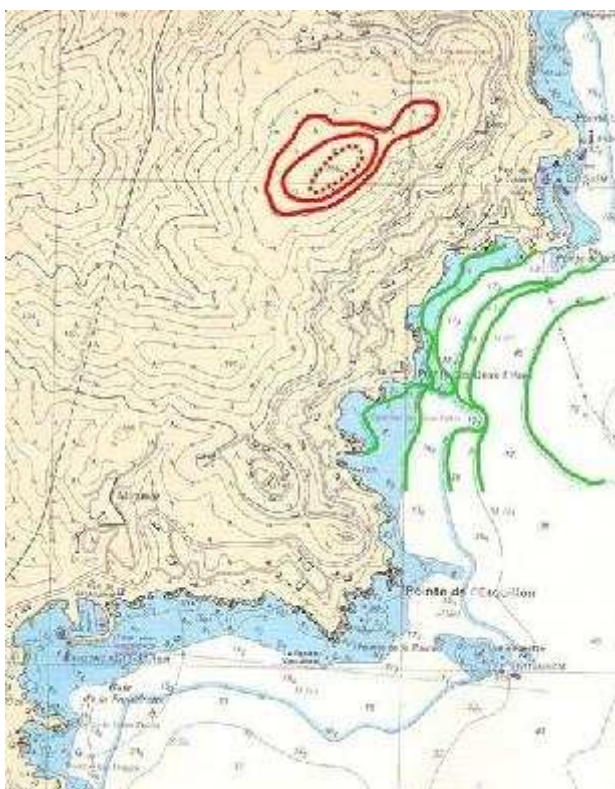
centimètres sur le terrain. Pour simplifier les calculs, les centimètres sont convertis en mètre (soit 250 mètres) ou en kilomètres (soit 0,25 kilomètre).

Pour connaître la distance entre deux points sur une carte marine, on mesure la distance sur la carte (en centimètres) et on la multiplie par 250 mètres. On obtient ainsi la distance sur le terrain en mètres.

Le relief terrestre est représenté par des **courbes de niveau** (surlignées en rouge sur la carte) reliant des points de mêmes altitudes.

Le relief sous marin est représenté par des **courbes isobaths** (surlignées en vert sur la carte) appelées également **lignes de sonde** reliant des points de mêmes profondeurs. Toutes ces courbes sont dessinées en noire sur la carte.

Pour chaque ligne de sonde la profondeur est indiquée et des points de sonde entre celle-ci précisent la profondeur.



"D'après la carte du SHOM n°7205 Golfe de La Napoule / Golfe Juan / Iles de Lérins / Abords de Cannes."

Plus les courbes sont proches plus la pente est importante. Les pentes correspondent à l'inclinaison du terrain par rapport à l'horizontale (ou le rapport de la dénivellation entre deux points du terrain à la distance horizontale entre ces points).

La pente s'exprime en pourcentage. Une pente de 10% signifie que l'on s'élève (ou descend) de 10 mètres pour une distance horizontale de 100 mètres.



L'étude d'une carte marine du SHOM

Une **carte marine** est caractérisée par son titre identifiant la zone de couverture géographique ainsi qu'un numéro de référence auprès du [Service Hydrographique et Océanographique de la Marine \(SHOM\)](#). Il existe différentes échelles de carte.

Trois couleurs sont présentes en fond de carte : le bistre, le bleu, le blanc.

Le noir, le rose et le vert sont également utilisés.

La couleur bistre représente la terre.

La couleur noire est utilisée pour représenter les villes, les ports, les routes, les balises, les courbes de niveau (isobaths) et les points remarquables (amers). Les amers sont très importants car ils nous permettent de nous situer. Ce sont des points qui caractérisent une baie. La couleur noire est utilisée pour représenter les isobaths. L'isobath 20 mètres est surligné en bleu. Le point bathymétrique le plus profond se situe à 1031 mètres de profondeur (au SW de l'île Saint Honorat) ;

La couleur bleue représente la mer dans une zone comprise entre 0 et 10 mètres de profondeur. Dans cette zone de faible profondeur, il est très important d'avoir des indications très précises : le premier chiffre indique les mètres, celui légèrement en dessous indique les décimètres ;

La couleur blanche représente la mer pour des profondeurs supérieures à 10 mètres.

La couleur rose est utilisée en surlignage dans les parties bleues et blanches de la carte. Cette couleur est utilisée pour signaler la position des phares des entrées de port, des câblages sous marins, des zones réglementées (réserves sous marines, zone de mouillage) ;

La couleur verte est utilisée pour représenter des roches affleurantes susceptibles d'être émergées à marée basse.

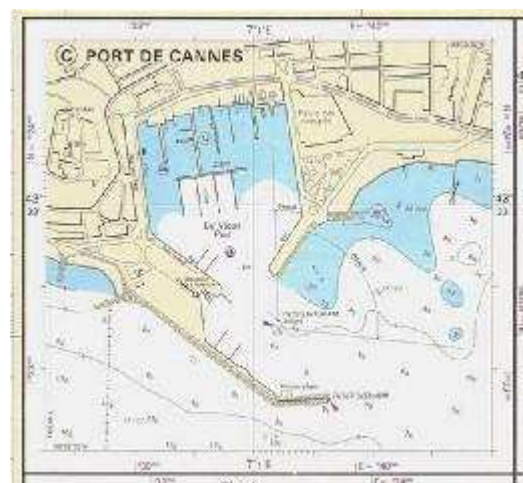
La nature des fonds marins est symbolisée par des initiales (à partir des termes en anglais). Les lettres majuscules correspondent à la nature du fond : S = sable (sand), M = vase (mud), St = pierres (stones), G = gravier (gravel), P = cailloux (pebbles), R = roches (rock), Wd = herbes et algues (weed), Sh = coquilles, débris coquillés (shells).

Les lettres minuscules correspondent à la qualité du fond :

bk = brisé (broken), so = mou (soft), h = dur (hard).

Les compas, représentés **en rose**, servent à calculer et tracer la route sur la carte. Quand on calcule une route (cap à suivre), il est très important de tenir compte de la **déclinaison** (écart entre le Nord magnétique et le Nord géographique).

Les cartouches, représentés en bordure de carte (à une échelle différente), contiennent un agrandissement des plans des différents ports.

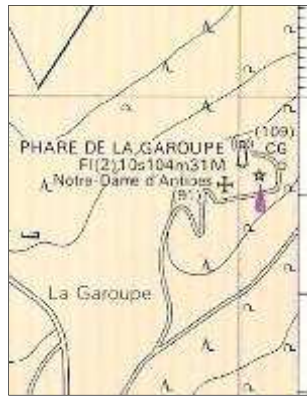


"D'après la carte du SHOM n°7205 Golfe de La Napoule / Golfe Juan / Iles de Lérins / Abords de Cannes."

Les phares et les balises sont reportés sur la carte marine avec des informations caractérisant le type de feu, la portée...



Balise de la Fourmigue
Marque de danger isolé



Phare de la Garoupe



Port du Mouré Rouge

Le phare de La Garoupe est situé sur la colline du cap d'Antibes. Sur la carte, on peut trouver les indications suivantes : FI(2)10s104m31M.

En se reportant à la légende, on trouve la signification de ces symboles.

La Garoupe est un phare à éclat (la période éclairée est plus courte que le période éteinte). Il y a 2 éclats en 10 secondes (0.1s allumé – 2.4s éteint – 0.1s allumé – 7.4s éteint). Il est situé à 104 mètres d'altitude et a une portée de 31M nautique (1M = 1852 mètres).

Les phares d'entrée du vieux port de Cannes sont également des phares à éclats. Quand on rentre dans un port, il faut passer entre le phare rouge (Red) à gauche et le phare vert (Green) à droite.

Les phares d'entrée du port Canto sont des phares à occultation. Dans le cas d'un phare à occultation, la période éclairée est plus longue que la période sombre.

La balise du Batégurier est une balise cardinale Ouest, il faut passer à l'Ouest de la balise. C'est un feu scintillant avec 9 éclats en 15 secondes.

La balise des Moines est une cardinale Sud, il faut passer au Sud de la balise. C'est un feu scintillant avec 6 éclats en 15 secondes.

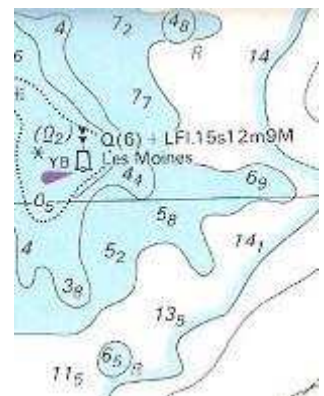
La balise de la Fourmigue est une marque de danger isolé, il ne faut pas passer trop près à cause des hauts fonds.



Balise du Batégurier
Cardinale Ouest

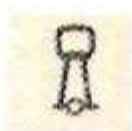


Le Vieux Port de Cannes



Balise Les Moines
Cardinale Sud

Les amers sont des points remarquables (constructions, caps, phares, balises, montagnes...) dans le paysage. Ils permettent de se repérer en mer.



Château d'eau



Sémaphore



Eolienne



Eglise

Le repérage sur la carte marine

La position géographique du bateau est définie par ses coordonnées en longitude et latitude.

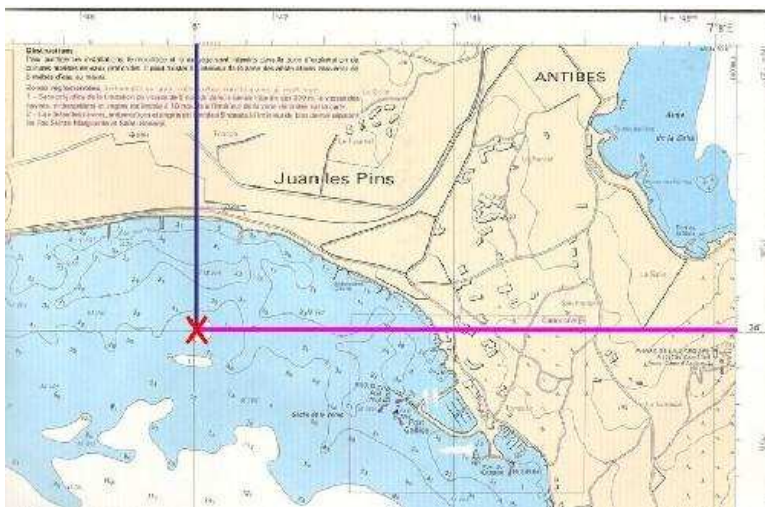
La longitude (G) correspond aux méridiens représentés par des lignes verticales sur la carte. Le méridien de référence (0° de longitude) est le méridien de Greenwich (Angleterre).

Tout point situé à l'Est de ce méridien est noté $G=X^\circ E$. A l'inverse, quand on se trouve à l'Ouest de ce méridien, la position est notée $G=X^\circ W$.

Par convention, on utilise comme initiale le W (West) pour éviter les confusions entre la lettre O (Ouest) et le chiffre 0.

La latitude (L) correspond aux parallèles représentés par des lignes horizontales sur la carte. Le parallèle de référence correspond à l'Equateur (0° de latitude).

Tout point situé au Nord de ce parallèle est noté $L=X^\circ N$. A l'inverse, tout point situé au Sud est noté $L=X^\circ S$.



"D'après la carte du SHOM n°7205 *Golfe de La Napoule / Golfe Juan / Iles de Lérins / Abords de Cannes.*"

Le point X est situé à l'intersection du méridien $7^\circ 6' E$ et du parallèle $43^\circ 34'$.

Ses coordonnées géographiques sont $L=43^\circ 34' N$ et $G=7^\circ 6' E$.

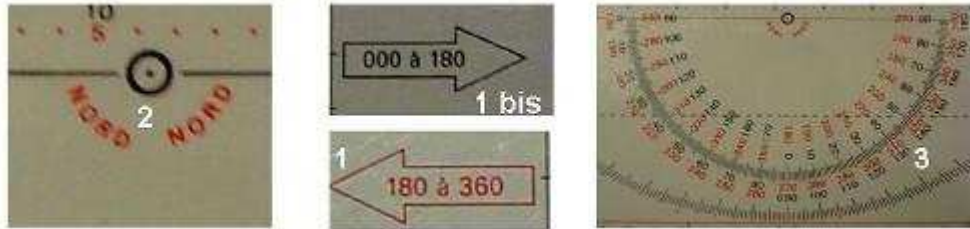
Pour déterminer la position du bateau, tracer une route et calculer une distance sur la carte marine, on utilise une règle Cras.



La règle Cras possède une règle dont l'unité est le centimètre et une règle en milles nautiques (dont une à l'échelle 1/100000 et une à l'échelle 1/50000).

Elle est composée de différentes parties :

- une flèche noire « 000 à 180 » (1 bis) ;
- une flèche rouge « 180 à 360 » (1) ;
- le centre du rapporteur (2) ;
- le rapporteur gradué en degrés représentés par des traits noirs (3).



Pour arriver à déterminer la position du bateau sur la carte marine, il faut utiliser un compas de relèvement et une règle Cras.

Le compas permet d'obtenir le relevé (exprimé en degré par rapport au Nord magnétique) d'un point fixe.

La règle Cras est utilisée pour tracer des droites à partir des relevés mesurés.

La position du bateau est donnée par triangulation. Il est important de choisir de faire le relevé de trois amers distants d'au moins 45°.

Pour expliquer la technique d'utilisation de la règle Cras, nous allons prendre l'exemple suivant.

Ex : le bateau navigue dans la baie de Cannes et un équipier relève les trois amers suivants :

Amer relevé au compas	Relevé du compas
Pointe du Batéguier - Ile Sainte-Marguerite	226°
Milieu du Casino du Palm Beach - Pointe Croisette Cannes	280°
Phare du Port du Mouré Rouge - Rade Est de Cannes	330°

Pour déterminer la position du bateau sur la carte marine, il faut tracer 3 droites. Le bateau va se trouver au point d'intersection des 3 droites ou dans le triangle formé par ces dernières.

Cette technique s'appelle faire un point.

Il faut procéder de la manière suivante :

Utiliser les graduations en rouge sur la règle Cras car le premier relevé indique la pointe du Batéguier à 226° (angle supérieur à 180°) ;

Placer le centre du rapporteur à l'intersection d'un parallèle et d'un méridien.

Faire pivoter la règle afin d'avoir les deux graduations 226° (en rouge) positionnées chacune sur un méridien et un parallèle ;

Faire glisser la règle sans modifier l'angulation le long du parallèle ou du méridien jusqu'à l'amer relevé ;

Tracer un trait au crayon le long de la règle ;

Procéder de la même manière pour le deuxième relevé (280°) ;

Procéder de la même manière pour le troisième relevé (330°).



"D'après la carte du SHOM n°7205 *Golfe de La Napoule / Golfe Juan / Iles de Lérins / Abords de Cannes.* "

Pour déterminer le cap à suivre pour aller du point A (départ) au point B (arrivée), il faut utiliser la règle Cras et une carte marine.

Cela va permettre de tracer **la route de fond** sur la carte marine et par conséquent de connaître le cap compas à suivre.

Il faut procéder de la manière suivante :

- placer la règle de manière à pouvoir tracer une droite entre le point A et le point B ;
- choisir la flèche (noire ou rouge) qui correspond au sens du déplacement. Le choix des graduations rouges ou noires est indiqué par la flèche sur la règle Cras.
- si le sens de déplacement correspond à la flèche noire, il faut utiliser les graduations noires ;
- faire glisser la règle jusqu'à ce que le centre du rapporteur rencontre le méridien ou le parallèle le plus proche tout en conservant l'alignement point A/point B ;
- lire la graduation qui se trouve sur la même ligne (méridien ou parallèle) que le centre du rapporteur.

Deux possibilités de graduations de mêmes couleurs sont offertes. Si le point d'arrivée se situe:

- entre le Nord et l'Est, il faut choisir la graduation noire comprise entre 0° et 90° ; entre l'Est et le Sud, il faut choisir la graduation noire comprise entre 90° et 180° ;
- entre le Sud et l'Ouest, il faut choisir la graduation rouge comprise entre 180° et 270° ;
- entre l'Ouest et le Nord, il faut choisir la graduation rouge comprise entre 270° et 360° .

Une fois la graduation trouvée au moyen de la règle Cras, il faut suivre cette valeur avec le compas du bateau.

Attention, la route trouvée sur la carte est **la route fond**.

Si maintenant on tient compte du courant, des déviations magnétiques du compas, de la déclinaison magnétique ou du vent, cette nouvelle route s'appelle **la route surface**.

Un bateau qui doit aller de la Tour Vigie sur l'île d'Ouessant à la Pointe Corsen suivra un cap au 110° .



"D'après la carte du SHOM n°6680 De l'île d'Ouessant à l'île de Batz. "

Pour calculer la distance entre 2 points, il existe deux méthodes de calcul.

On peut utiliser un double décimètre, mesurer la distance (en centimètres) sur la carte à l'aide de la règle Cras et déterminer, grâce à l'échelle de la carte, la distance réelle.

En navigation, on utilise préférentiellement **un compas à pointe sèche**.



Un mile marin est la longueur de l'arc intercepté par un angle d'une minute (1 soixantième de degré) sur l'échelle de latitudes bord droit ou gauche de la carte)

Pour connaître la distance réelle entre deux points, il faut ouvrir le compas de manière à avoir une pointe sur chaque point.

Tout en conservant l'écartement du compas, se reporter à l'échelle verticale située à droite et à gauche de la carte marine.

La distance parcourue est alors en lecture directe.



La distance, entre la passe du port des Moines sur l'île Saint-Honorat et la Pointe du Dragon sur l'île Sainte-Marguerite, est de 1400 mètres.

En connaissant la vitesse moyenne de son bateau et la distance à parcourir, on peut estimer le temps que durera la navigation. Il suffit de diviser la distance par la vitesse. Faire attention aux unités utilisées. Si la vitesse est en kilomètre/heure, la distance doit être exprimée en kilomètre. Si la vitesse est en nœud (mille nautique/heure), la distance doit être exprimée en mille nautique (1 mille nautique vaut 1,852 Km).

Quelques tutoriels

« Topographie » :

- La boussole : <https://www.youtube.com/watch?v=S2lkGwLSVn4>
- Les cartes : <https://www.youtube.com/watch?v=j3ig96yVOgE>
- Interpréter les courbes de niveau : <https://www.youtube.com/watch?v=zEVyVISshAg>
- Les coordonnées géographiques : <https://www.youtube.com/watch?v=O7YKyTW6sQ8>

« Navigation » :

- Carte Marine : <https://www.youtube.com/watch?v=hKV5nsOqhj8>
- Navigation avec la règle CRAS, le compas et la carte :
<https://www.youtube.com/watch?v=MskDk7ets5g>
- Les caps, les routes, l'estime : <https://www.youtube.com/watch?v=bnXwyBckh2g>
- Reconnaître les phares... : <https://www.youtube.com/watch?v=QpTqJGW74e0>

https://www.culture-maritime.com/fr/page-se4_cours.xhtml