

Estime Graphique – TD n°1

Introduction à la carte, calcul de déclinaison et déviation

- PAF :**
- carte 7066, pointes sèches et règle de CRAS
 - courbe de déviation + tableau

Introduction à la carte

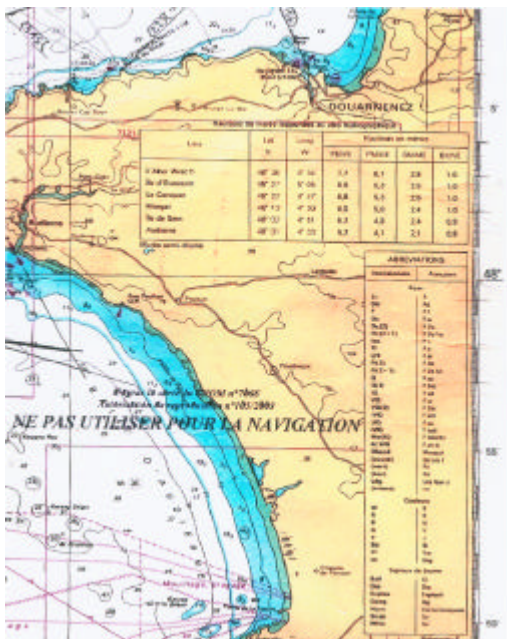
Extrait 1 : cartouche de la carte

- carte internationale : logo SHOM & MONACO
- nom : limites géographiques
- échelle donnée pour une latitude (sans N/S !)
- référence des sondes
- référence des altitudes :
 - 0 hydrographique = 0 des cartes = BM coeff 120
- datum (référence géodésique)
 - + corrections pour la navigation par satellite
- balisage AISM région A (rouge à bâbord)
- projection utilisée pour représenter la Terre ronde à plat
- origine des sondes et topographie intérieure

Extrait 1 : à droite en haut



Extrait 2 : à droite au milieu



Extrait 2 : niveaux moyens et abréviations

- 0 de l'altitude des phares = niveau PMVE du lieu
- abréviations françaises et internationales

Extrait 3 : à gauche en bas



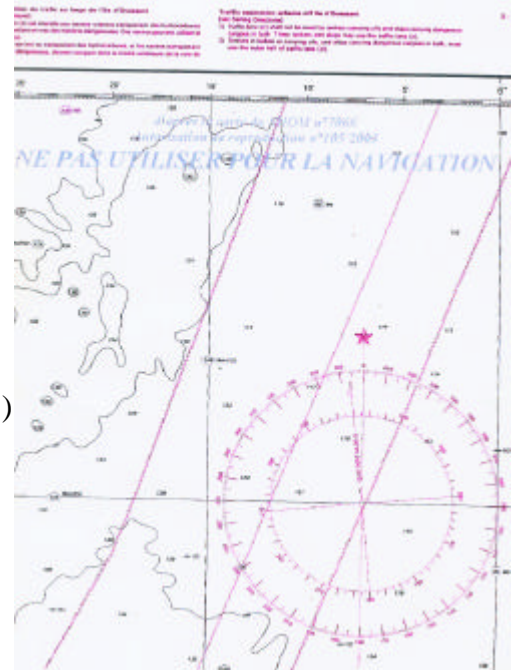
Extrait 3 : origine des sondes, points de courants

- fiabilité inégale selon les zones et les époques
- direction et vitesse du courant selon la marée
- corrections successives de la carte
- cachet de la mise à jour par le SHOM (au verso)

Extrait 4 : en haut à gauche

Extrait 4 : déclinaison magnétique et nota

- la déclinaison magnétique dépend du lieu et de l'année
- nota expliquant une zone de la carte



- couleurs
 - jaune = terre émergée
 - gris = estran
 - bleu de 0 à 10 m
 - blanc plus de 10 m d'eau
- lignes de sondes, sondes particulières
- type de fond, symboles (épaves, obstruction, roche découvrante...)
- phares et feux, indications sur leurs caractéristiques, secteurs
- tourelles (posée sur le fond), bouées (bougeant sur sa chaîne)
- radio-phare, Racon
- château d'eau, antenne, clocher, point culminant
- alignement d'entrée de port, de chenal
- zones réglementées, Dispositif de Séparation de Trafic (DST)
- graduations autour de la carte : latitude et longitude
 - latitude ϕ sur 2 chiffres 00°, + au Nord
 - longitude G sur 3 chiffres 000°, + à l'Ouest
 - toujours préciser N/S et E/W
- quadrillage des parallèles et des méridiens
- échelle des distances : le mille marin (\neq mile anglais 1,609 km)

$$1 \text{ M} = 1' \text{ de latitude} = \frac{2pR}{360^\circ \times 60'} = 1,852 \text{ km} \text{ avec } R = 6370 \text{ km le rayon terrestre}$$

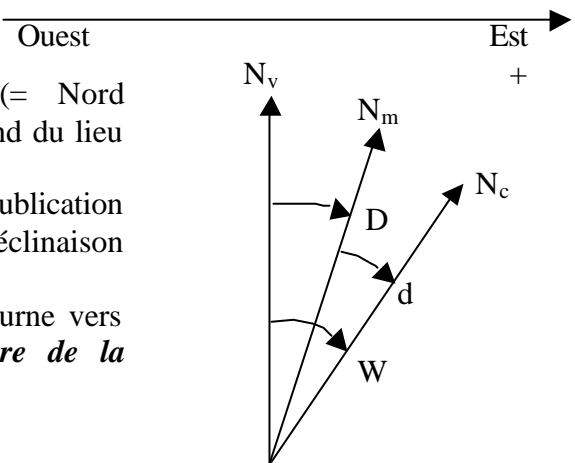
- dilatation des latitudes : comparaison à la pointe sèche de 10 M mesurés en haut en bas

Calcul de la déclinaison D et de la déviation d

La **déclinaison** est l'angle entre le Nord vrai (= Nord géographique) et le Nord magnétique. Sa valeur dépend du lieu (différentes valeurs sur la carte) et de l'année.

Elle est indiquée sur la carte avec la valeur à la date de publication et une variation annuelle permettant de recalculer la déclinaison pour les années suivantes.

Par convention on lui attribue un signe + lorsqu'elle tourne vers l'Est. **Attention ! Cette convention est le contraire de la convention de signe sur les longitudes.**



La **déviation** est l'angle entre le Nord magnétique et le Nord compas. Sa valeur dépend principalement du cap du navire. Elle est mesurée sur un compas magnétique et tracée sur une courbe de déviation ou donnée dans un tableau.

La somme de ces deux angles est appelée la **variation** W.

Connaissant le cap compas C_c on lit la déviation d directement dans la courbe.

$$C_m = C_c + d$$

Connaissant le cap magnétique C_m on lit la déviation d en traçant une droite passant par le C_m et de pente -1 ; cette droite coupe la courbe de déviation en un point indiquant la déviation.

$$C_c = C_m - d$$

$$W = D + d$$

$$C_v = C_m + D \quad Z_v = Z_m + D$$

$$C_m = C_c + d \quad Z_m = Z_c + d$$

$$C_v = C_c + W \quad Z_v = Z_c + W$$

Exercices

1 Calculer la déclinaison en 2004

- a) $D=8^{\circ}15'E$ 1996 (27'W)
- b) $D=7^{\circ}52'W$ 1998 (35'W)
- c) $D=2^{\circ}07'W$ 1991 (40'E)
- d) $D=5^{\circ}37'E$ 2001 (13'W)

2 Calculer C_v (corriger la route)

- a) $D=5^{\circ}E$ $C_c = 127^{\circ}$
- b) $D=7^{\circ}W$ $C_c = 005^{\circ}$
- c) $D=2^{\circ}20'E$ $C_c = 162^{\circ}$
- d) $D=3^{\circ}15'W$ $C_c = 328^{\circ}$

3 Calculer C_c (faire valoir le cap)

- a) $D=5^{\circ}W$ $C_c = 307^{\circ}$
- b) $D=12^{\circ}E$ $C_c = 119^{\circ}$
- c) $D=3^{\circ}25'W$ $C_c = 042^{\circ}$
- d) $D=0^{\circ}35'E$ $C_c = 253^{\circ}$

4 Alignement

- a) Un navire en route au $C_c = 265^{\circ}$ franchit l'alignement d'entrée du port d'Audierne et le relève au $Z_c = 337^{\circ}$. Sachant que la déclinaison est $D = 5^{\circ} W$, la courbe de déviation est elle exacte pour de cap compas ?
- b) Un navire en route au $C_c = 077^{\circ}$ franchit l'alignement d'entrée du goulet de Brest et le relève au $Z_c = 059^{\circ}$. Sachant que la déclinaison est $D = 2^{\circ}35' E$, la courbe de déviation est elle exacte pour de cap compas ?
- c) Un navire en route au $C_c = 358^{\circ}$ sur l'alignement du phare de Kermorvan par le phare du Trézien le relève au $Z_c = 005^{\circ}$. Sachant que la déclinaison est $D = 6^{\circ} W$, la courbe de déviation est elle exacte pour de cap compas ?

COURBE DE DEVIATION

