

NAVIGATION

« La navigation exerce une curieuse influence sur l'esprit humain. Le navigateur de moyenne force en parle avec une si profonde vénération que son attitude place le profane comme devant un ténébreux et épouvantable mystère. J'ai connu des jeunes gens modestes et ingénues, francs comme le jour, qui, s'étant lancé dans l'étude de la navigation, devenaient au bout de peu de temps renfermés et pleins de leur importance comme si ils venaient d'accomplir un exploit intellectuel. Le navigateur impressionne son public à l'instar du prêtre de quelque rite sacré, surtout, lorsque, d'un ton d'oracle, il invite des visiteurs à jeter un coup d'œil sur son chronomètre et autres instruments de précision. »

Jack LONDON

LE POINT

Faire le point, c'est localiser l'emplacement où l'on est, en précisant ses coordonnées (latitude et longitude).

Il existe plusieurs manières de faire le point. Mais pour commencer et en ce qui nous concerne, considérons que nous sommes en vue de « points remarquables » dont on connaît l'emplacement sur une carte et voyons ensemble comment effectuer un point cartographique.

Quelques sources de données minimales pour appréhender le positionnement

Ces sources de données sont essentiellement au nombre de 5.

- cap ;
- alignement;
- relèvement;
- mesure de distance;
- coordonnées;



- **Cap:** Le cap d'un bateau est l'angle que fait l'axe longitudinal de ce bateau, appelé ligne de foi du bateau, avec la direction du nord. Il y a plusieurs valeurs de cap, **Cc** (cap compas) **Cm** (cap magnétique) et **Cv** (cap vrais). Ces notions seront développées ultérieurement.
- **Alignement:** Un alignement est défini par l'existence d'une droite passant par deux points remarquables (amers). Les alignements importants et reconnus sont mentionnés dans les instructions nautiques et sont transcrits sur les cartes. Il sera désigné par « (l'amer le plus loin) « par ou & » (l'amer le plus près) ». Ex: « Notre dame de la garde par l'ancien sémaphore » ou « Notre dame de la garde & l'ancien sémaphore $\neq 73^\circ$ ». Noté \neq
- **Relèvement:** Le relèvement d'un amer est l'angle que la demi-droite qui joint le point d'observation et cet amer fait avec la direction du nord. La mesure d'un relèvement se fait à l'aide d'un compas de relèvement, qui permet de juxtaposer l'image du point relevé et celle de la graduation du compas, donnant la valeur de ce relèvement par rapport au nord. Il existe plusieurs valeurs de relèvement, **Zc** (relèvement compas) **Zm** (relèvement magnétique) et **Zv** (relèvement vrais). Il sera noté sur la carte avec le numéro qui lui correspond, l'heure du relèvement et sa valeur en $^\circ$. Ex: **Zv1**(..., 2, 3, 4 etc...) 09h30 185 $^\circ$

ATTENTION avant d'être portées sur la carte toutes les données devront avoir été corrigées pour être **VRAIS**

ON NE PORTE SUR LA CARTE QUE DES DONNÉES VRAIS

ELEMENTS DE LANGUAGE



Nous aborderons ces notions indispensables qui font toute la finesse la beauté et la richesse de la navigation tout au long de notre progression.

Pour commencer il est important de retenir que tout ce qui sera reporté sur la carte devra avoir été corrigé et donc être **V** (vrais).

Par exemple pour obtenir le **Cv** (cap vrais à tracer sur la carte par le navigateur) à partir du **Cc** (cap observé au compas donné par le barreur) il intervient 2 corrections, la déviation du compas « d » et la déclinaison magnétique « D ». Inversement quand le navigateur donne un cap relever sur la carte au barreur, il devra corriger son **Cv** pour que le barreur ait un **Cc** à suivre.

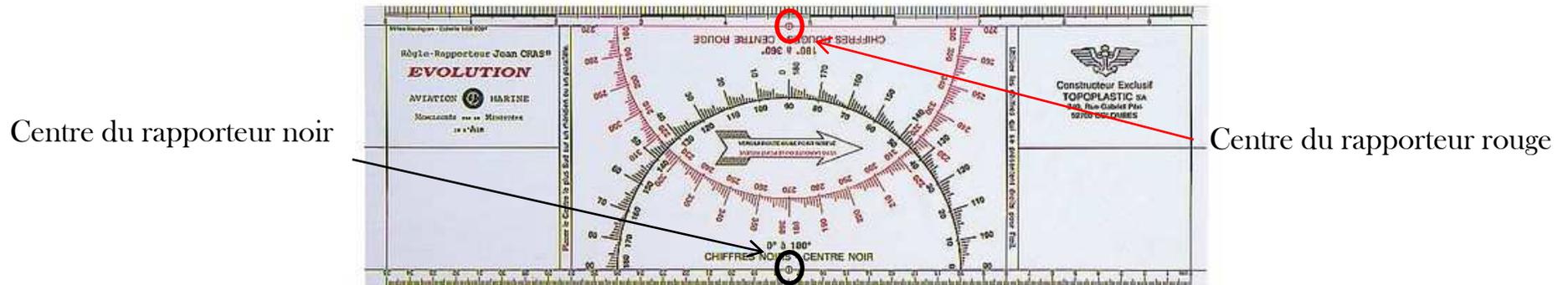
Ces corrections ne sont pas toujours aussi infimes que ce que l'on voudrait bien le penser et prennent toute leur dimension sur des navigations de plusieurs milles.

Un alignement \neq et toujours **vrais** car il est issue de la carte.

MAIS NOUS Y REVIENDRONS PETIT A PETIT!

LA REGLE CRAS

Cette règle comporte deux rapporteurs colorés, rouge et noir, comportant une double graduation. Elle permet de faire des relèvements ainsi que de tracer des routes et des courants.



Chaque rapporteur a un cercle de même couleur désignant son centre. Pour toute mesure le centre le plus au sud doit être placé impérativement sur un méridien ou un parallèle. Ceci fait, pour tracer un axe ou relever un degré quelconque, vous devez effectuer une rotation de la règle en respectant la position du centre sur le méridien ou le parallèle afin de lire sur cette ligne la valeur affichée ou recherchée.

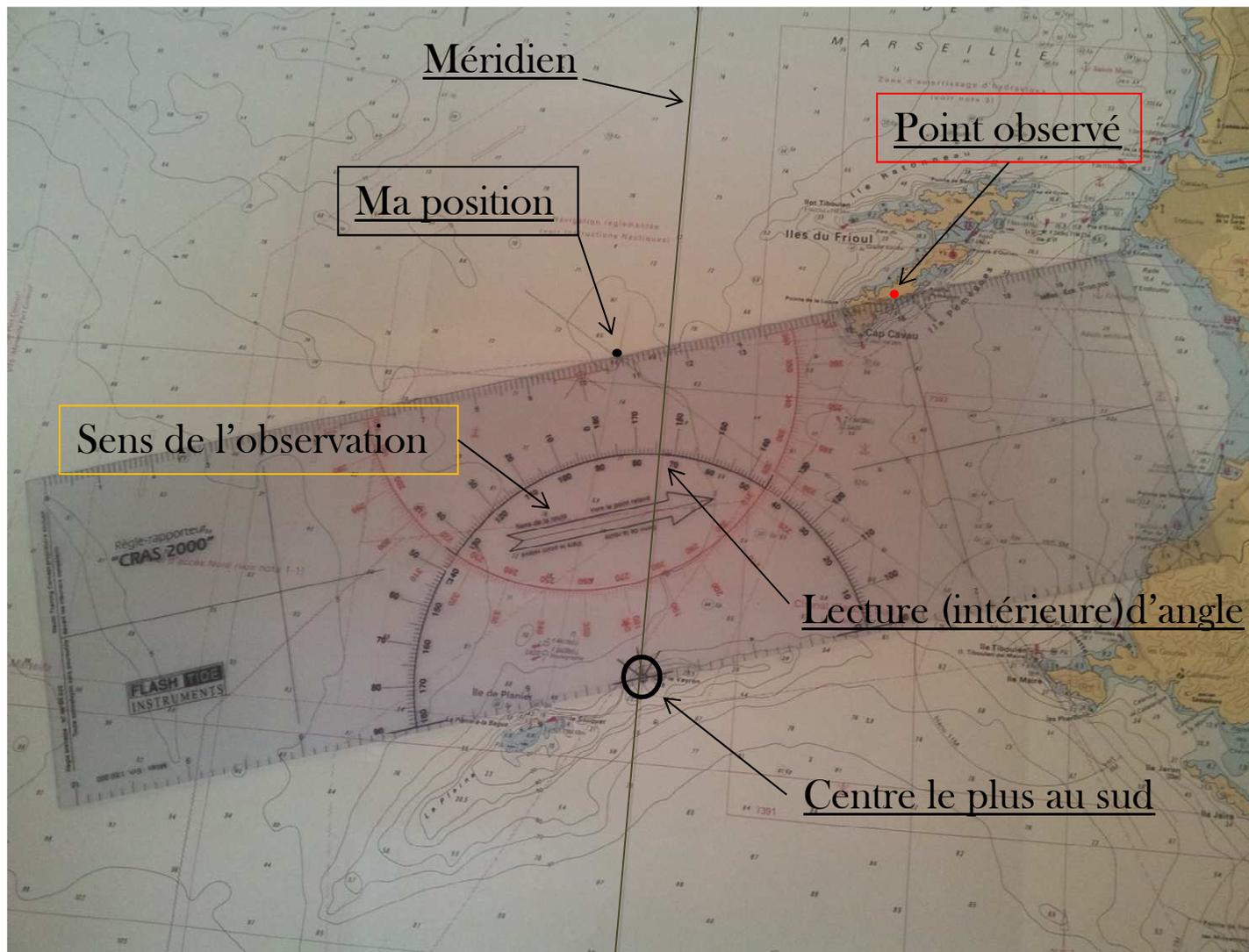
Ayant choisi un méridien comme référence la lecture s'effectuera sur ce méridien.
Les circonstances auraient pu m'obliger à choisir un parallèle et la lecture se serait alors effectuée sur ce parallèle.

Dans l'autre sens nous aurions utilisé les graduations et le centre de couleur rouge.

Les deux rapporteurs ont une double graduation, intérieure et extérieure.

Moyen mémo technique:

Si j'utilise un vertical je lis à l'intérieur, si j'utilise un horizontal je lis à l'extérieur !



Mesurer une distance

Les cartes marines présentent des graduations qui correspondent à la Latitude et à la longitude. Pour la mesure des distances, il faut toujours utiliser comme référence la graduation des Latitudes. En effet, l'échelle des Longitudes du fait de la projection Mercator (projection de la rotondité sur une surface plane).

On place une des pointes sur le premier point, et on ouvre le compas de manière à mettre la deuxième pointe sur le deuxième point.

On reporte cette distance sur l'échelle verticale (des latitudes).

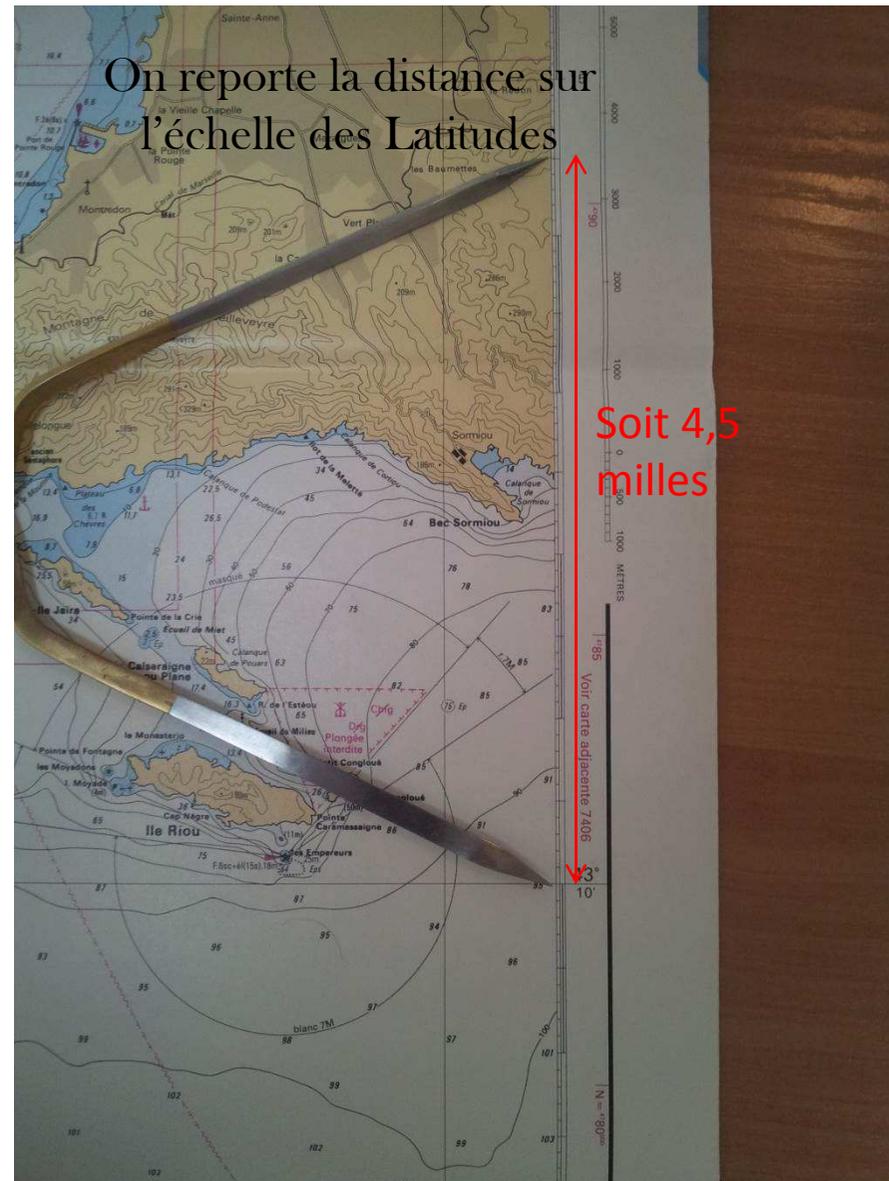
La lecture de l'écart angulaire, en minutes, donne l'écart en milles marins des deux points.

Le mille marin est une unité de mesure de distance, valant par convention 1 852 mètres.

Sa valeur, correspondant à une minute d'angle en latitude. Donc 60 minutes, c'est-à-dire 60 milles = 1° . Logiquement vous en déduiriez donc que 1' se subdivise également en 60" c'est vrai. Mais sur la graduation des cartes ce système cohabite avec un système décimal : on relèvera et on notera par exemple « $2^\circ 1,1'$ » sur l'échelle de la carte pour « $2^\circ 1' 6''$ » en système sexagésimal.

De plus, il est intéressant de noter que 1 nd (neud) = 1 mille à l'heure et que par conséquent si ma vitesse fond est égale à 4nd je me déplacerais donc de 4 milles à l'heure ! Avec une simple règle de trois vous voilà en mesure d'estimer vos heures d'arrivées ou de commencer à « naviguer à l'estime ».

Quelle est la distance entre le phare de Planier et le Cap Cavau ?



LE TRACAGE

Un point est déterminé par la connaissance d'au moins deux éléments (alignement ou relèvement) permettant de le définir à leur intersection.

Faire le point sur la carte, c'est donc,

1) Noter soigneusement les valeurs mesurées, au même instant.

2) Tracer les droites qui correspondent à ces alignement ou relèvements.

Et enfin

3) Mesurer les coordonnées de ce point.

Le point peut être réalisé avec deux droites mais il y a pour cela une condition impérative: il faut que l'angle sous lequel se coupent ces deux éléments soit proche de 90° , de façon à minimiser l'erreur: une faible variation de l'angle des droites n'aura que peu d'effet sur le résultat si deux droites de relèvement se coupent à angle droit, alors qu'elle sera catastrophique si les droites sont presque dans le prolongement l'une de l'autre.

Par prudence, vous pouvez relever un 3ème amer et tracer son relèvement. Cela donnera en général un triangle d'incertitude. Votre position précise sera alors le centre géographique de ce triangle.

LES COORDONNES !



La latitude, noté **L**, est mesurée positivement de 0° (équateur) à 90° vers le nord.
Et négativement de 0° (équateur) à 90° vers le sud.

Les 40^{ème} Rugissants par exemple se trouve entre le 40^{ème} et le 50^{ème} degré sud.
Les 50^{ème} Hurlants, entre le 50^{ème} et le 60^{ème} degré sud

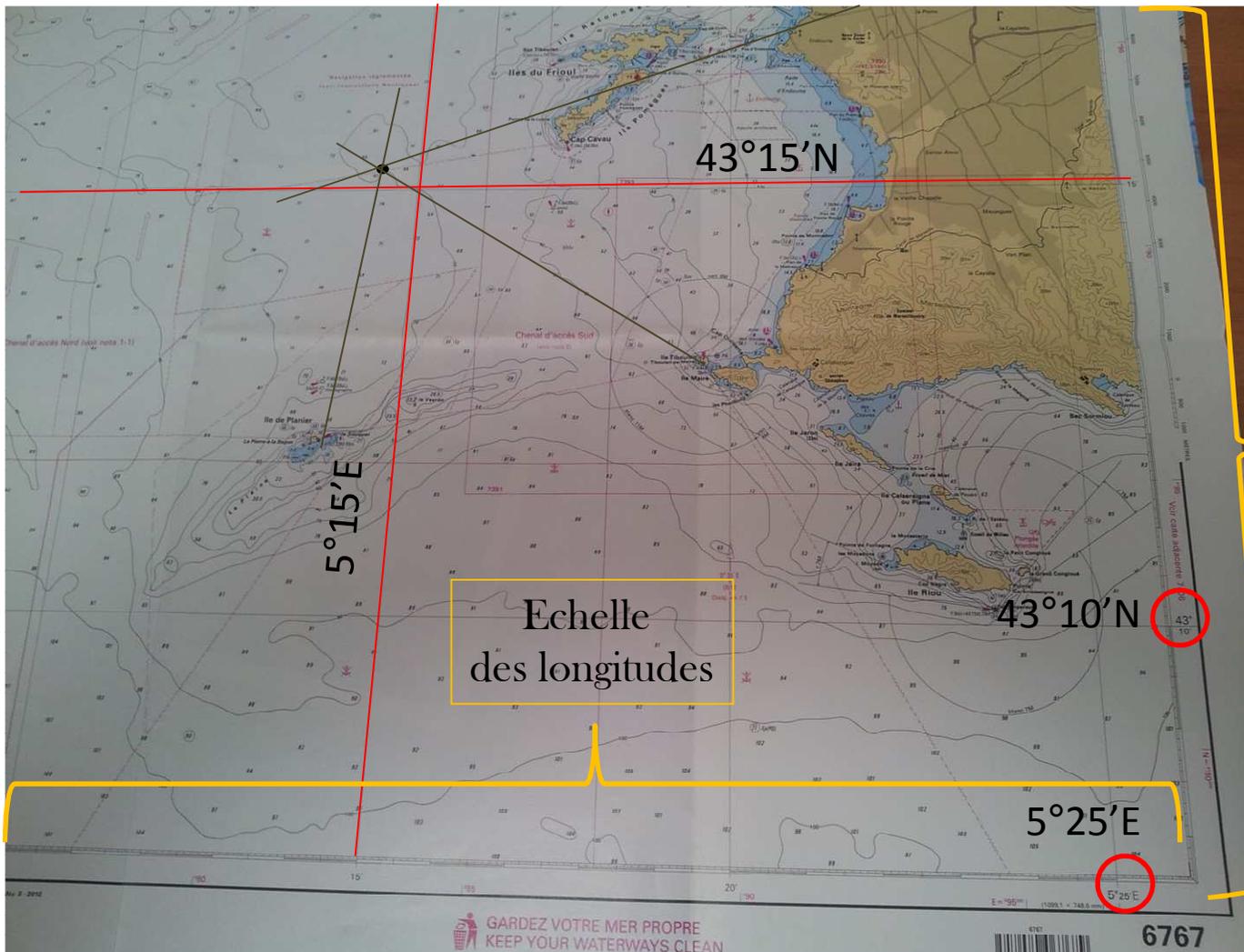
Marseille se trouve à 43° de Latitude Nord et s'étale entre la 12^{ème} et la 22^{ème} minute.

La longitude, noté **G**, est mesuré positivement de 0° (méridien de Greenwich) à 180° vers l'Est.

Et négativement de 0° (méridien de Greenwich) à 180° vers l'Ouest.

Hawaï par exemple se situe à 155° de longitude Ouest soit -155° ou 155° W.

Je choisie une latitude et une longitude de référence proche de mon point,



Echelle
des latitudes

Echelle
des longitudes

43°10'N

5°25'E

5°25'E

GARDEZ VOTRE MER PROPRE
KEEP YOUR WATERWAYS CLEAN

6767

ATTENTION

Vous aurez remarqué que les secondes se lisent sur la carte en système décimal et non sexagésimal. Si vous désirez effectuer une conversion il vous faudra multiplier les décimales de minute par 6 pour obtenir les secondes de minutes.

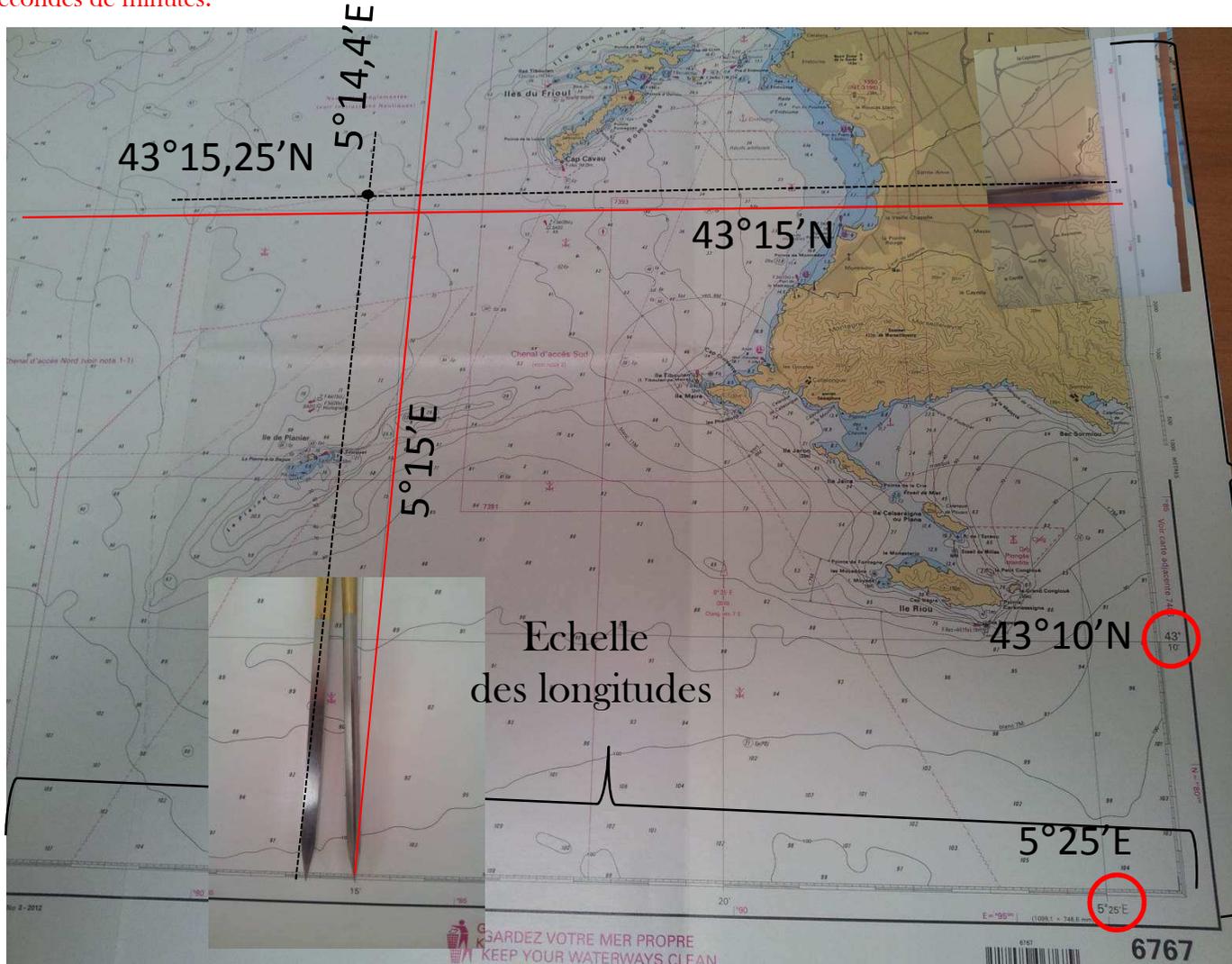
Rapporté à l'échelle et je lis :

L 43°15,25'N

G 5°14,4'E

15,25' n'égal pas 15'25'' mais 15'15'' (2,5*6)

14,4' n'égal pas 14'4'' mais 14'24'' (4*6)



Echelle des latitudes

CORRECTIONS

Dans les exercices qui suivent cette petite info sur la manière de faire le point nous considérerons que les caps et relèvements donnés sont vrais. Ils apparaîtront dans l'énoncé comme Z_v et C_v .
Dans le prochain chapitre nous aborderons les notions de corrections au travers de la déviation la déclinaison, les routes et vitesses surface et fond, la dérive et le courant.

Je n'ai plus qu'une chose à vous dire

BON VENT !