

Bien que la navigation d'aujourd'hui se pratique plus volontiers au GPS qu'à l'estime pure, il n'en reste pas moins que la réglementation fait obligation d'avoir à bord au moins un compas de route et que celui-ci doit être accompagné de sa courbe de déviation. La réalisation de cette courbe s'appelle la régulation.

La présente procédure concerne le réglage des compas magnétiques à bord des bateaux autres qu'en acier, dont les compas doivent être adaptés à des perturbations magnétiques amplifiées par la nature du matériau, pour ne pas entrer dans les détails.

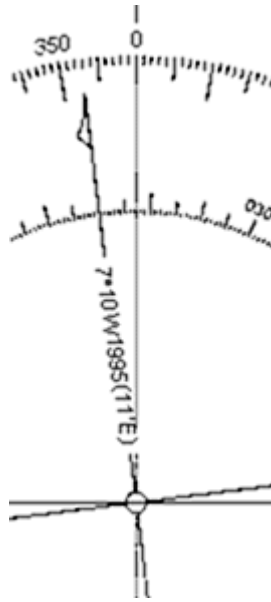
L'objectif est d'évaluer les écarts d'indication du compas soumis aux diverses masses magnétiques environnantes. Ces écarts sont enregistrés pour un tour complet de la rose sous forme d'un tableau appelé courbe de déviation.

Souvent, cette opération est un peu négligée sur nos bateaux, soit parce qu'elle n'est pas connue, soit parce que les coûts par un professionnel sont quelque peu « répulsifs ».

Cette méthode est à la portée d'un amateur attentif et demande un peu de temps. Elle peut se faire en moins d'une demi-journée si une sortie est nécessaire, deux heures environ à terre, quand cela est possible.

Rappels sur les notions de cap.

Déclinaison (magnétique) : différence entre les nord vrai et magnétique. Elle varie suivant le lieu et évolue au fil du temps. Elle est indiquée sur les cartes marines sur la rose des caps, la date à laquelle elle a été enregistrée et sa variation annuelle. Symbole D.



Sur cet exemple, la déclinaison magnétique est de $7^{\circ}10'$ ouest en 1995. Elle varie de 11 minutes vers l'est chaque année. En 2009, elle est donc de $-11^{\circ} + (14 \text{ ans} \times 11')$ soit $8^{\circ}26'$ ouest.

Déviaton : différence entre le cap magnétique et le cap lu sur le compas. Due aux perturbations magnétiques dans l'environnement immédiat du bateau. Symbole d.

On ne peut pas la corriger entièrement, mais on tient compte de ce qu'il en restera après la procédure de compensation, objet de cet article.

Route vraie : route mesurée sur la carte, donc par rapport au nord vrai.

Le cap vrai est égal à la route vraie corrigée de la dérive.

Cap magnétique : cap vrai corrigé de la déclinaison. $C_m = C_v - D$

Cap compas : cap magnétique corrigé de la déviation. $C_c = C_m - d$

La dérive, la déviation et la déclinaison sont toujours affectées d'un signe + si Est, - si Ouest.


La formule de base de la navigation est donc : $R_v - (\text{dérive}) = C_v$; $C_v - (D) = C_m$; $C_m - (d) = C_c$

Evolutions du bateau :

La compensation consiste à faire exécuter au bateau un tour complet sur la rose des vents, selon une référence au cap magnétique, en notant la valeur indiquée par le compas, puis par le jeu des vis de réglage, en réduisant (parfois annulant) l'écart entre ces deux valeurs, c'est-à-dire la déviation magnétique.

Le bateau évoluera sur une aire de compensation plane, dégagée de toute masse métallique importante (hangar, grues, gros navires), sans courant traversier.

Il n'est donc pas nécessaire que le bateau avance. Il peut rester sur une remorque que l'on déplacera à loisir. Cependant, la remorque peut constituer une perturbation magnétique significative. On vérifiera auparavant en comparant les valeurs lues au compas avec celles d'un compas de relèvement tenu à bonne distance.

Si on peut disposer d'un petit plan d'eau fermé, ou un coin de port, un canal, etc, on peut aussi faire évoluer le bateau à différents caps en le maintenant immobile à l'aide d'amarres bien tendues, voire à la main dans de l'eau peu profonde, ce que permettent les Biloups. 

Les diverses phases s'effectueront moteur en marche ou non. On peut vérifier auparavant que la mise en route du moteur ne fait pas dévier le compas. Si c'est le cas, c'est qu'il est installé trop près du moteur ou d'un cablage électrique activé à la mise en route et dont le champ électrique perturbe la lecture. Déplacer le compas est la meilleure solution. On mettra aussi en route tous les appareils normalement utilisés en croisière. Le réglage des vis de compensation Nord/Sud et Est /Ouest sera fait à l'aide de tournevis amagnétiques en laiton, aluminium ou en plastique. Il faudra éviter de porter des objets métalliques sur soi, en particulier les bracelets-montres ou des outils dans les poches, au moment d'agir sur les vis de réglage.

Moyens de visée.

Principalement, il s'agira d'un compas de relèvement ou d'un GPS.

Le compas de relèvement.

On considère que le compas de relèvement est une bonne référence car contrairement au compas de route, il n'est pas affecté par les déviations du bord. Il peut être utilisé à tout endroit du bateau, alors que le compas de route est fixe et irrémédiablement soumis aux perturbations magnétiques spécifiques à son emplacement. Avantage : pas de prise en compte de la déclinaison magnétique car le compas du bord y est soumis de la même façon. Inconvénient : précision peu rigoureuse si la méthode est appliquée en naviguant sur une eau agitée. En route, on se tiendra le plus en arrière et au centre, voire sur un bateau suiveur bien que la méthode semble peu favorable.

On peut aussi tracer des repères au sol et faire évoluer le bateau sur sa remorque. Dans ce cas, on tracera au sol au préalable des caps magnétiques au compas de relèvement de manière à détecter et tenir compte de possibles perturbations dues à la remorque. On définit un point de rotation, puis un fil tendu entre ce point et le compas de relèvement matérialisera les axes magnétiques recherchés.

Le GPS : impeccable pour cette opération si elle est effectuée en route. Cet appareil ne raisonne cependant qu'en termes de route vraie. Il sera donc indispensable de maîtriser le passage aux caps magnétiques. Et bien entendu d'évoluer dans une zone sans courant car si on doit intégrer la dérive, il y a peu de chance que l'opération soit un succès.

Il faut retenir que les manœuvres suivantes se font en référence aux caps magnétiques, c'est-à-dire caps vrais corrigés de la déclinaison locale.

- **Manceuvre N° 1 : Nord Magnétique.**

Disposer le bateau avec son axe selon le cap Zéro à l'aide d'une boussole avec ligne de visée par l'arrière entre le pataras, le mat et l'étai. Au GPS, maintenir une route vraie au 000° corrigée de la déclinaison ou pour les appareils qui en sont capables, suivre la route magnétique 000°.

Mettre le moteur en marche, la radio et ce que vous utilisez normalement en navigation. Durant la manœuvre, on peut couper le moteur et observer l'influence de l'arrêt sur le compas. Si cela n'a aucun effet, on peut poursuivre la manœuvre à la voile bien que ce soit plus pratique au moteur et au pilote auto, le tout sur un plan d'eau bien abrité.

Corriger la dérive du compas à l'aide de la vis marquée N/S (à gauche en général) pour ramener le Nord (0°) sur la ligne de repère centrale, dite ligne de foi. On annule donc complètement l'erreur d'indication.

- **Manceuvre N° 2 : Est.**

Disposer le bateau au 090° magnétique(Est) à l'aide de la boussole ou du GPS comme précédemment et corriger si besoin à l'aide de la 2^{ième} vis marquée E/W pour ramener l'Est (090°) sur la ligne de repère centrale. Comme pour le nord, on annule complètement la différence d'indication du compas de route.

- **Manceuvre N° 3 : Sud.**

Disposer le bateau au 180° (Sud) à l'aide de la boussole ou du GPS.

Mettre si nécessaire le moteur et les servitudes en marche et lire la valeur compas et l'erreur correspondante soit X°.

A l'aide de la vis de compensation N/S, corriger pour n'avoir plus que **X/2°**, soit la **moitié** de l'erreur.

- **Manceuvre N° 4 : Ouest.**

Disposer le bateau au 270° (Ouest) à l'aide de la boussole ou du GPS. Opérer comme en 3 avec la vis E/W pour éliminer la moitié de l'erreur à ce cap.

A ce stade, la **compensation** est terminée. On peut refaire un tour pour vérifier, mais bien noter ce que l'on fait pour ne pas se prendre les pieds (ou la tête).

- **Manceuvre N° 5 : Régulation**

Disposer le bateau sur les caps intermédiaires : **045°**, **135°**, **225°**, **315°** et l'on notera pour chacun de ces caps sur le tableau de compensation, les valeurs lues à ces caps intermédiaires.

Un exemple de tableau est joint ci-dessous.

Pour	N	45°	E	135°
Lire	358°	38°	90°	135°
Pour	S	225°	W	315°
Lire	176°	216°	268°	316°
Nom du bateau et date				

Ce même tableau peut se figurer selon un ordre différent, ou par une courbe, selon les désirs de chacun.

