

Rose double du compas de route et exemples

D.41

Aide et complément :

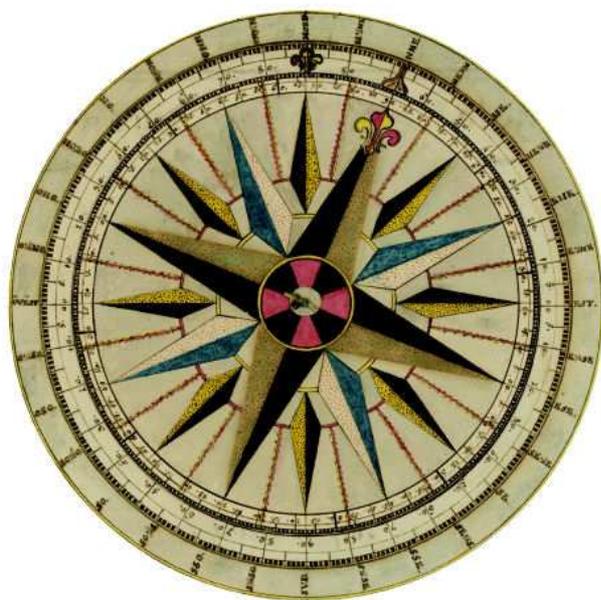
Rose des vents II 1
Variation et déclinaison magnétique
Compas de route et compas de variation au 18^{ème} s.

But :

La rose double est prévue pour être placée sur un compas de route (ou boussole) à la place de la rose des vents. Elle permet de rectifier le Nord magnétique pour lire directement le Nord géographique en réglant une deuxième rose des vents en fonction de la déclinaison magnétique connue.

1. Rose double sur le compas de route

*De la Boussole, où compas à rose double
et de son usage.*



Description :

Le disque du dessous est gradué tous les 11°15' en 32 rumbs avec le nom correspondant à chacun. Une autre graduation est en degrés de 0° à 90° à partir de l'Est et à partir de l'Ouest sur chaque quartier. Les subdivisions donnent une lecture au ½ degré.

Sur le disque mobile est dessinée une rose des vents qui signale aussi les 32 rumbs. Sa couronne extérieure a une graduation en degrés similaire à la précédente.

Utilisation :

La rose du dessous est fixée sur l'aiguille aimantée du compas de route, la fleur de lys indique donc le nord magnétique. Si on connaît la variation¹, prenons par exemple 22°30' Nord-Ouest comme sur la figure, on tourne la rose des vents du dessus dans le sens des aiguilles d'une montre de manière à ce que les deux fleurs de lys soient écartées de 22°30'. Une fois le réglage fait, on suit la route, information donnée sur une carte, sur le disque du dessus. La correction est ainsi effectuée directement.

Par exemple, avec cette variation, une route marquée au SE sur la carte, impose un cap au SSE sur le compas de route, ce qui se lit directement sur cette rose double.

De la boussole ou compas à rose double et son usage D.41

Ceci peut se trouver encore par le moyen d'une double rose des rumbs de vents appliquée l'une sur l'autre, car en faisant mouvoir celle de dessus et mettant la fleur de lys sur le nombre de degrés de la variation soit du côté du Nord Est ou du côté du Nord Ouest de la rose du dessous qui est immobile la rose mobile marque les véritables rumbs de vents.[...]

L'on se sert de cette boussole dans les lieux où la variation est connue pour éviter le soin qu'il faut avoir de corriger sur chaque route d'ailleurs, elle est utile aux navigateurs qui ignorent les moyens d'observer la variation.

Si on doute de quel côté est la variation et de combien de degré l'on fait répondre le bout Nord de la rose mobile sur le nombre qui exprime les degrés de variation ; savoir du côté de l'Est si elle est Nord Ouest et du côté du Ouest si elle est Nord Est.

C'est ainsi que l'on ajuste cette boussole aux différents degrés de variation connus dans les mers où l'on passe au court d'un voyage soit pour avoir observer soi-même ou pour l'avoir appris d'ailleurs. La boussole étant corrigée de variation, la route que la carte indique pour aller d'un lieu à un autre est celle qu'il faut suivre et à laquelle on doit appliquer les lieues de chemin qu'on aura fait.

La rose double permet de visualiser le problème du sens de variation et de simplifier les calculs qui en dépendent. Connaissant la variation, le compas à rose double donne directement le cap à suivre au fur et à mesure des besoins.

¹ On utilise le terme *variation* à la place de *déclinaison magnétique* comme dans le manuscrit. La déviation propre au milieu local et au cap n'est pas prise en compte (voir variation et déclinaison magnétique).

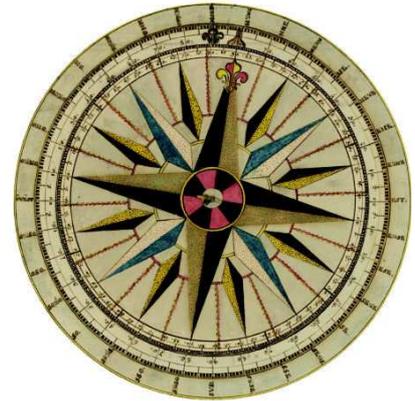
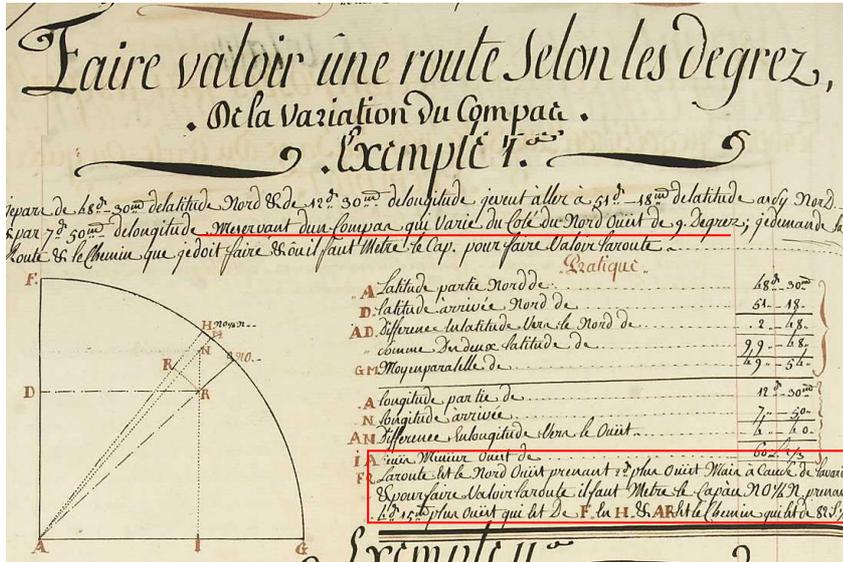
2. Exemples D.100

1- de la route indiquée sur la carte au cap au compas de route

Nous reprenons dans les exemples ci-dessous seulement les parties illustrant l'effet de la variation. Elles illustrent comment trouver le cap au compas quand on connaît la variation et la route à suivre sur la carte. On utilise, d'abord, la rose double pour les résoudre.

Après la présentation des quatre exercices, les calculs sont présentés de manière moderne avec des angles algébriques.

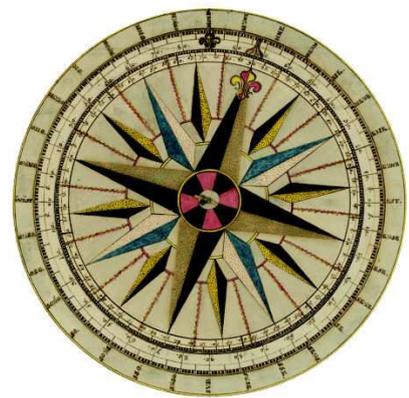
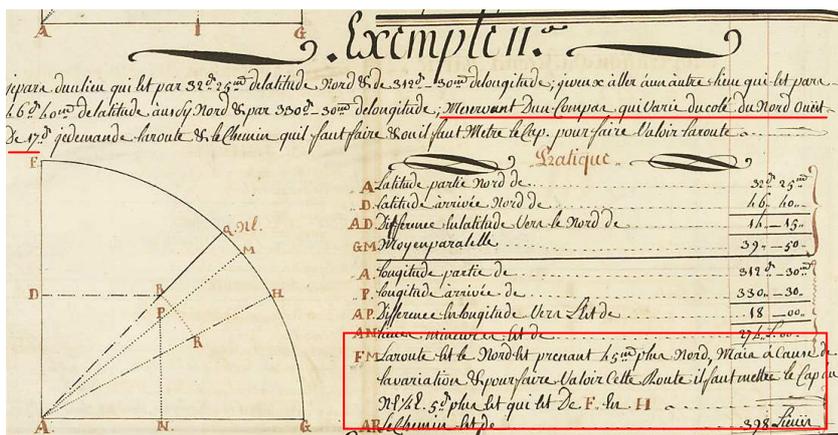
La variation est donnée Nord-Est ou Nord-Ouest par rapport au nord géographique.



[...]Me servant d'un compas qui varie du côté du Nord-Ouest de 9° [...]

La route est le Nord-Ouest prenant 2° plus Ouest mais à cause de la variation et pour faire valoir la route, il faut mettre le cap au NO1/4N prenant 4°15' plus Ouest qui est de F en H & AR est le chemin qui est de 82 lieues 1/2.

Sur la rose double, on règle le disque mobile à 9° vers l'Est pour la variation de 9° N O. L'orientation de la route NO +2° O lu sur le disque mobile correspond à l'orientation NO1/4N+4°15' O sur le disque « fixe », posé sur l'aiguille de l'aimant de la boussole.

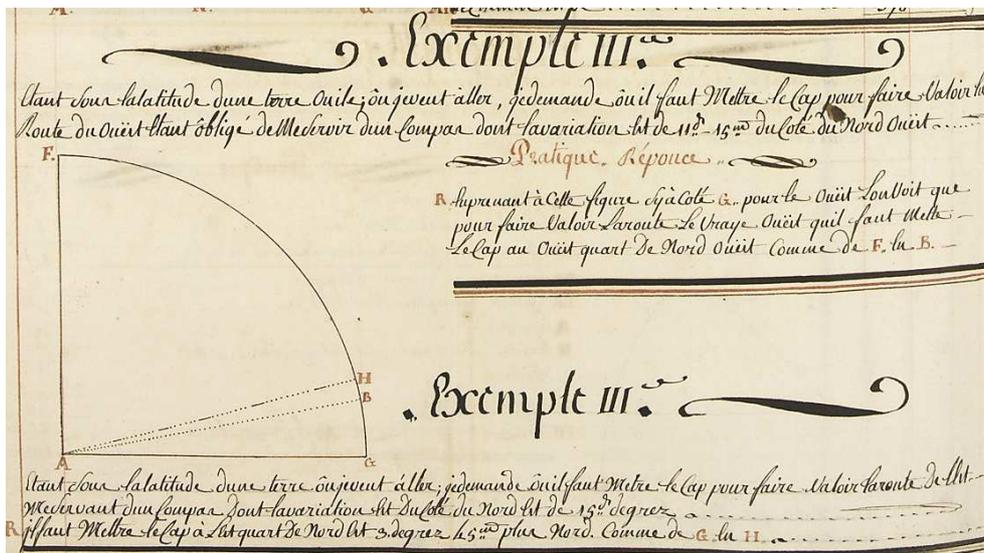


[...]Me servant d'un compas qui varie du côté du Nord-Ouest de 17° [...]

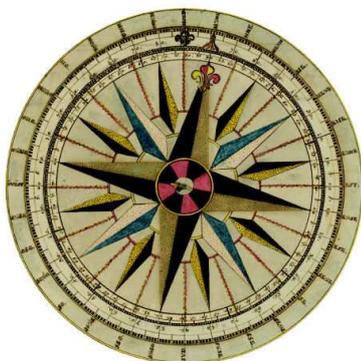
La route est le Nord-est prenant 45° plus Nord mais à cause de la variation & pour faire valoir cette route, il faut mettre le cap au NE1/4E 5° plus Est qui est de F en H [...].

Sur la rose double, on règle le disque mobile à 17° vers l'Est pour la variation de 17° N O.

Il y a correspondance entre NE+45° N sur le disque mobile et NE1/4E+5° E sur le disque « fixe ».

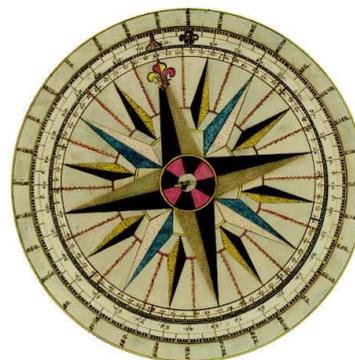


Exemple III :



Etant sur la latitude d'une terre ou île où je veux aller, je demande où il faut mettre le cap pour faire valoir la route du Ouest étant obligé de me servir d'un compas dont la variation est de 11°15' du côté du Nord-Ouest. En prenant à cette figure ci-à côté G pour l'Ouest, l'on voit que pour faire valoir la route le vraie Ouest qu'il faut mettre le cap au Ouest quart de Nord-Ouest [...].

Exemple IV :



Etant sur la latitude d'une terre où je veux aller, je demande où il faut mettre le cap pour faire valoir la route de l'Est me servant d'un compas dont la variation est du côté du Nord-Est de 15°. Il faut mettre le cap à l'Est quart de Nord Est 3°45' plus Nord [...].

La rose double indique la correspondance Nord géographique/ Nord magnétique sans effort. A l'époque, l'utilisation des nombres négatifs étaient peu répandus et, sans eux, le problème était difficile.

En utilisant les nombres relatifs, les calculs se font simplement. Dans le sens direct, les angles sont positifs et dans le sens indirect, ils sont négatifs. Donc si la variation est NE, l'angle est négatif, si la variation est NO, il est positif. Sur la rose des vents, au Nord, on fait correspondre 0° et comme les angles sur les boussoles actuelles sont donnés de 0° à 360° dans le sens des aiguilles d'une montre, ils sont négatifs...

Il faut bien sûr préciser si on part de la carte pour déterminer le cap à suivre à la boussole ou si on fait la démarche inverse de lire le cap à la boussole pour connaître la route sur la carte.

Notons C_c le cap de la carte et C_b le cap de la boussole ou du compas et V la variation, le tableau donne la démarche avec les aires de vent et la démarche avec le calcul algébrique :

Ex	Variation V		Route sur la carte R_c		Cap sur la boussole C_b		$ R_c + V = C_b $
	Aire de vent	algébrique	Aire de vent	algébrique	Aire de vent	algébrique	
Ex1	9°NO	+9	NO+2°	-313 = -360+45+2	NO1/4N	-322 = -360+45-11,25+4	313+9=322
Ex2	17°NO	+17	NE+45°N	-44,25 = 45+45'	NE1/4E+5°E	-61,25 = 45-11,25-5	44,25+17=61,25
Ex3	11°15'NO	+11,25	O	-270	O1/4NO	-281,25 = -270-11,25	270+11,25=281,25
Ex4	15°NE	-15	E	-90	E1/4NE+3,75°N	-75 = -90+11,25+3,75	90+ (-15)=75

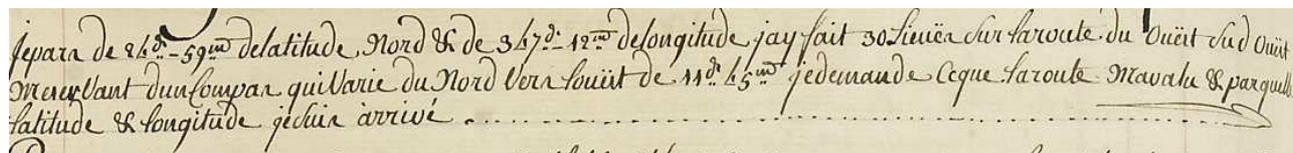
Ainsi dans l'Atlantique Nord où la variation est NO donc positive, tout bon marin applique la règle :

Je monte, j'ajoute la variation : $|R_c| + V = |C_b|$ de la carte à la boussole

Je descends, je soustrais : $|C_b| - V = |R_c|$ de la boussole à la carte

2- du cap au compas de route à la route indiquée sur la carte

C'est le problème inverse, c'est-à-dire trouver la route sur une carte à partir du cap à la boussole connaissant la variation. Voici un des deux exemples proposés par Denoville :



*Je pars de 24° 59' de latitude Nord & de 347° 12' de longitude, j'ay fait 30 lieues sur la route du Ouest Sud Ouest
servant d'un compas qui varie du Nord vers l'Ouest de 11° 45'. Je demande ce que la route a valu & par quelle
latitude & longitude j'en suis arrivé*

Je pars de 24°59' de latitude Nord & de 347°12' de longitude, j'ai fait 30 lieues sur la route du Ouest Sud Ouest me servant d'un compas qui varie du Nord vers l'Ouest de 11°45'. Je demande ce que la route a valu [...] D.96

Réponse : La route a valu le Sud Ouest quart de l'Ouest 30min plus au Sud

Avec la rose double, la démarche est la même.

Vérifions le résultat par le calcul :

Le cap au compas est OSO d'où $|C_b| = |270 - 22,5| = 247,5$

La variation est 11°45min Nord Ouest d'où $V = + 11,75$

Or $|R_c| = |C_b| - V$ $|R_c| = |C_b| - V = 247,5 - 11,75 = 235,75$

SO¼40 correspond à un angle de 236,25° et $236,25 - 235,75 = 0,5^\circ$ ou 30 min dans le sens direct.

La route sur la carte est bien SO¼40 et 30min plus au Sud.

D'autres exemples plus complexes sont proposés p 97 et suivantes avec plusieurs routes différentes à la suite l'une de l'autre. On ne peut plus isoler le problème de la variation.