

Sources de Levasseur sur les volvelles des pôles

1) Sur la volvelle *rose pour l'estoille du nord* ([Lien](#))

Rechercher la rectification de la Polaire appelée par Levasseur, la *déclinaison*, ou rechercher l'heure la nuit étaient des préoccupations anciennes. Des roues centrées sur la Polaire, sans pièce mobile, étaient utilisées au début du XVI^e siècle par les marins.

[Évolution de l'instrument donnant l'heure aux étoiles](#)

Dans le manuel de pilotage du breton Brouscon, deux roues sont présentées pour chacune des fonctions.

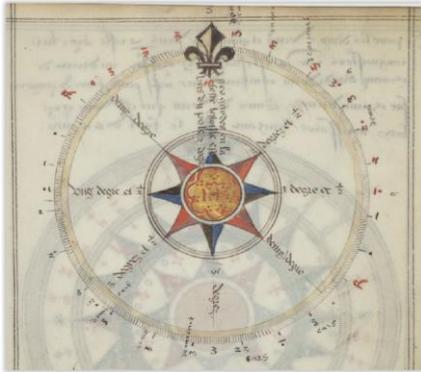


Fig. 1. La roue du pôle avec les huit valeurs, [Manuel de pilotage, à l'usage des pilotes bretons](#), Guillaume Brouscon, 1548¹



Fig. 2. *cadran de nuit*, même ouvrage

L'une (Fig. 1.) donne la rectification de la Polaire selon l'orientation de Kochab par rapport à la Polaire, orientation estimée grâce à la rose des vents dessinée (Fig. 3.)

L'autre (Fig. 2.) permet de trouver l'heure la nuit en repérant la graduation des rayons de 15° en 15°, c'est-à-dire heure par heure. Il est indiqué, tous les ½ mois dans le sens direct, la direction de Kochab à minuit. La direction de la fleur de lys, à la mi-avril, indique la direction de Kochab à la verticale au-dessus de la Polaire à minuit (Fig. 4.).

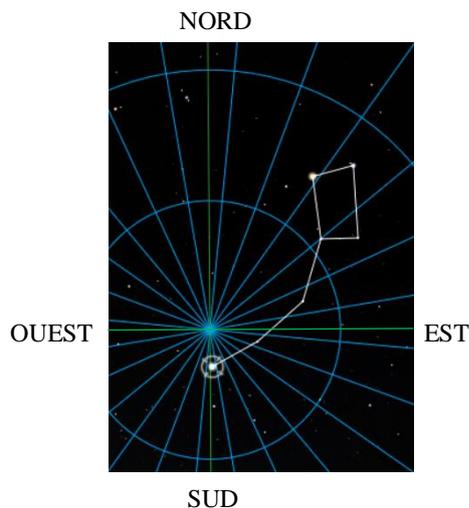


Fig. 3. Le 15 avril à 23h, l'étoile du nord passe au « SUD », la rectification est maximale. Il faut ajouter 3° ½ à la hauteur de Kochab pour avoir la latitude.

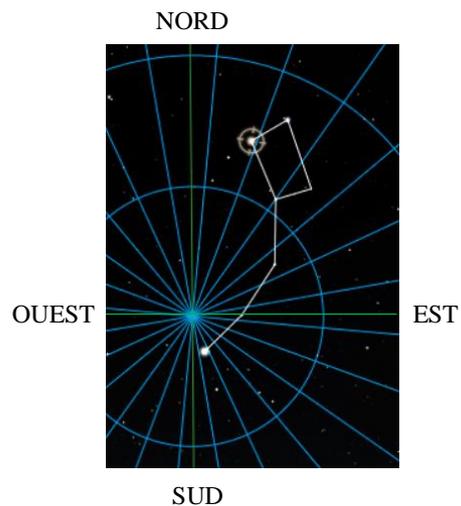


Fig. 4. Le 15 avril² à 24h, Kochab se rapproche du méridien au « NORD » du pôle. Sur *Stellarium*, à minuit, Kochab n'est pas sur le rayon de la fleur de lys comme il est indiqué dans le texte.

¹ La date est marquée au centre du *cadran de nuit*.

² Dans Brouscon, le 15 avril ou mi-avril est la date du passage de Kochab à minuit. Cette date est aussi dans Médine (1545) qui doutait déjà de la justesse de celle-ci. Sur les figures, on remarque le déplacement de Kochab entre 23h et minuit le 15 avril.

Ainsi, le ½ mois choisi donne la direction de Kochab par rapport à la Polaire à minuit à cette date. Selon l'observation de Kochab, on peut alors en déduire une estimation de l'heure, sachant qu'elle tourne de 15° chaque heure dans le sens direct.

La recherche de l'heure la nuit est bien plus ancienne que la recherche de l'écart de hauteur entre la Polaire et le pôle Nord céleste par les marins. Pour toutes sortes de raisons, religieuses, médicales, astrologiques, il était nécessaire de connaître l'heure de jour comme de nuit. La nécessité de trouver l'écart de hauteur entre la Polaire et le pôle s'est renforcée quand la navigation est passée de la navigation côtière à la navigation hauturière à partir du XV^e siècle.

C'est à partir de ce siècle, et grâce à l'imprimerie, que les instruments se sont développés et perfectionnés. Les deux nocturlabes de Pierre Apian et Michel Coignet présentés dans l'introduction (Fig. 4 et 5 LIEN) reflètent bien cette recherche. La volvelle d'Apian est un instrument pour trouver l'heure la nuit avec la Polaire et les gardes de la Grande Ourse, Dubhe et Merak mais cet instrument a d'autres possibilités pour trouver l'heure. La volvelle de Coignet, 50 ans plus tard, présente une amélioration apportée sur un nocturlabe. En plus de donner l'heure avec la Polaire et Kochab de la Petite Ourse, elle donne l'écart de hauteur entre la Polaire et le pôle Nord céleste pour trouver la latitude du lieu.

Mais, quelque soient les perfectionnements des instruments et la recherche d'une meilleure précision, il faut avant tout que l'instrument soit facile à utiliser, robuste et aussi facile à reproduire, pour qu'un maximum de marins puissent le maîtriser.

La simple roue centrée sur le pôle Nord a une place de choix dans les atlas ou ouvrages d'hydrographie comme le *boke of Idrography* Jean Roze (Fig. 5) ou *l'atlas Vallard* (Fig. 6).

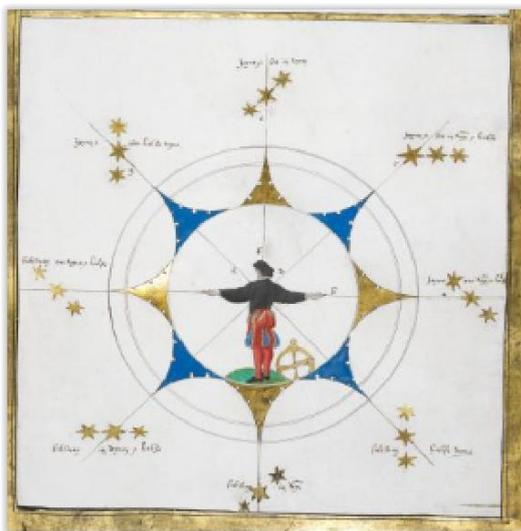


Fig. 5. La roue du pôle Nord avec les 3 Gardes
Boke of Idrography, Jean Roze³, 1542
On peut remarquer le bonhomme qui tourne le dos.

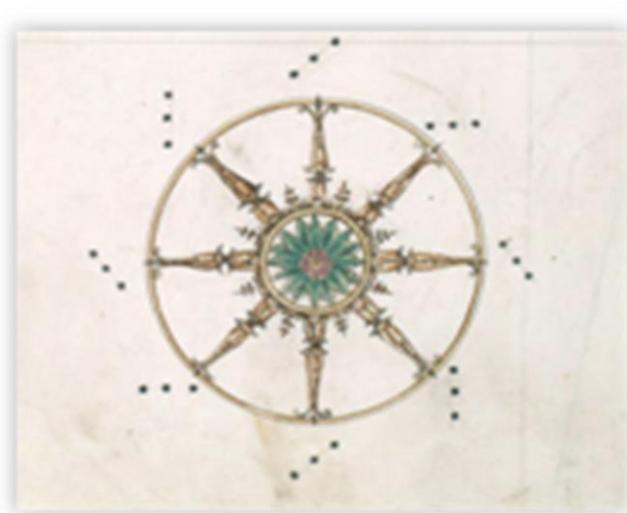


Fig. 6. La roue du pôle Nord avec les 3 Gardes
*Atlas Vallard*⁴, 1547
Les valeurs sont marquées sur la page du dessin
sous forme de règles.

³ John Rotz ou Jean Roze est d'origine écossaise. Pilote, hydrographe, il est précurseur de l'école dieppoise en 1535 et fait un atlas. Puis au service du roi d'Angleterre Henri VIII entre 1542 et 1547, il lui dédie son *Traité des différences du compas aymenté* et l'atlas *The Boke of Idrography*, composé de 32 folios, dont 11 cartes.

⁴ *L'atlas Vallard* comprend quinze cartes maritimes et est attribué au Dieppois Nicolas Vallard, navigateur et cartographe, né au Havre mais un doute subsiste sur son auteur.

Sur ces roues, est ajouté aux deux Gardes, Kochab et Pherkad, de la Petite Ourse une 3^e étoile moins brillante, plus proche de la Polaire et alignée aux deux autres, 5 UMi. C'est la direction de ces 3 étoiles qui donnent la rectification à ajouter ou à soustraire selon qu'elles sont verticales, horizontales ou à 45°. Elles servent à donner la rectification de la Polaire selon l'orientation des 3 étoiles en 8 rumbs principaux de la rose des vents.

Cette présentation de trois Gardes alignées vient peut-être de la représentation de la Petite Ourse en cor de chasse chez les bergers en Espagne, représentation que l'on trouve encore chez Don Quichotte :

Don Quichotte veut immédiatement tirer au clair ce mystère, mais Sancho Panza, le raisonnable, cherche à tempérer l'ardeur de son chevalier :

« Ah ! Par un seul Dieu, mon seigneur, n'ayez pas à mon égard tant de cruauté. Et si votre grâce ne veut pas absolument renoncer à courir cette aventure, attendez au moins jusqu'au matin, car, à ce que m'apprend la science que j'ai apprise quand j'étais berger, il ne doit pas y avoir trois heures d'ici à l'aube du jour ; en effet, **la bouche du cor de chasse est par-dessus la tête de la Croix, tandis que minuit se marque à la ligne du bras gauche ...** ».

Don Quichotte, Cervantès, publié en 2 parties en 1605 et en 1615, CC157, Philippe Simon

Cette présentation de la Petite Ourse en « cor de chasse » est utilisée dans des traités de navigation pour donner plus précisément la rectification de la Polaire. Cette fois, les roues deviennent des volvelles avec pièce mobile. Ce ne sont pas des instruments de visée.

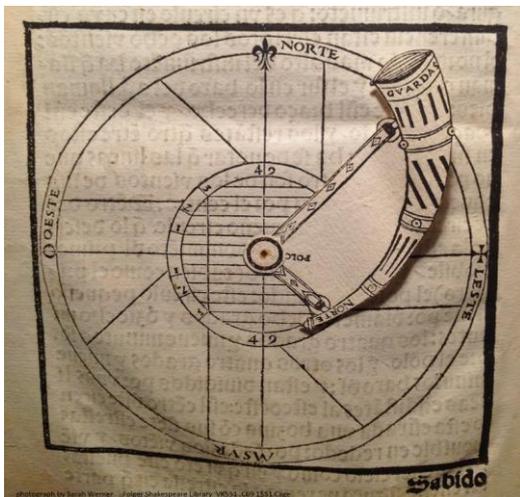


Fig. 7. Martin Cortez⁵, *Breve Compendio de la Sphera y de la arte de navegar con nuevos instrumentos y reglas*⁶, Séville, 1551

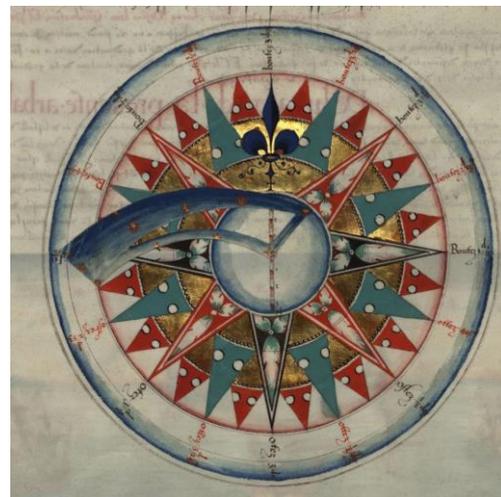


Fig. 8. Volvelle « rectification de la Polaire », *manuscrit de Jacques Devaulx*, BnF, 1583, 16v

Dans la *Géodrographie*, Levasseur s'inspire de ces ouvrages pour construire la volvelle *rose pour l'estoille du nord* que l'auteur ne nomme pas. Le joli nom de *rose pour l'estoille du nord* est écrit dans le manuscrit de Dieppe de Guérard.

Cette volvelle s'utilise sans visée et a deux pièces mobiles. Elle sert à trouver l'heure la nuit et à trouver l'écart de hauteur entre la Polaire et le pôle pour rectifier la hauteur de la Polaire et obtenir la latitude.

⁵ Martin Cortes (1510-1582) est un Espagnol contemporain de Médine.

⁶ Autre adresse du livre en anglais : <http://socrates.acadiau.ca/courses/engl/rcunningham/digitaltext/>

Dans cet ouvrage, Levasseur dessine la volvelle (Fol. 32r) en l'accompagnant d'un texte (Fol. 32v) qui justifie la construction géométrique. Un autre texte (Fol. 33r&33v) explique son double usage en donnant un exemple résolu pour la détermination de la *déclinaison* si on connaît l'orientation des gardes. Il termine par une table de *déclinaison* en fonction de l'aire de vent, 16 lignes pour les 32 rumbes avec les valeurs à ajouter ou à soustraire à la hauteur de la Polaire pour obtenir la latitude. Cette table est accompagnée d'un très bref texte explicatif.

Dans ses manuscrits, Guérard dessine la même volvelle et l'enjolive. Il reprend, quasiment mot à mot, la partie du texte de Levasseur sur l'usage, l'exemple, la table et le texte l'accompagnant. Pour un souci de présentation, il place la volvelle et le court texte la concernant en vis-à-vis.

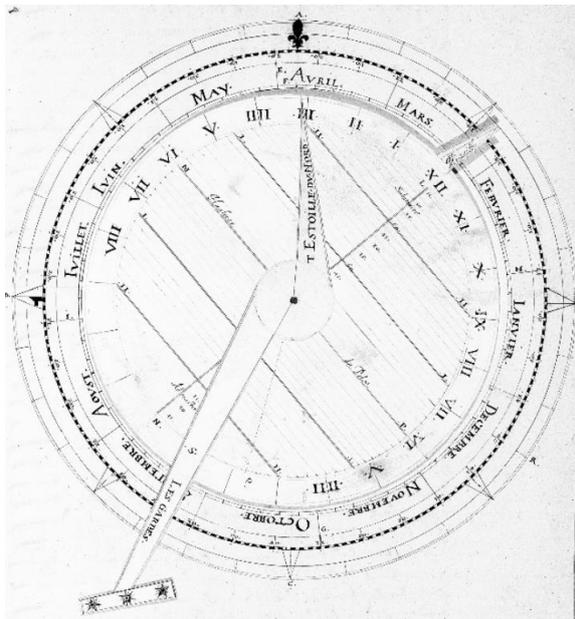


Fig.9. Volvelle qui utilise la Polaire et Kochab
La roue des heures mobile et la roue des jours fixe
sont graduées dans le sens direct
Géodrographie , Levasseur (Delahousse-BnFpdf 67)

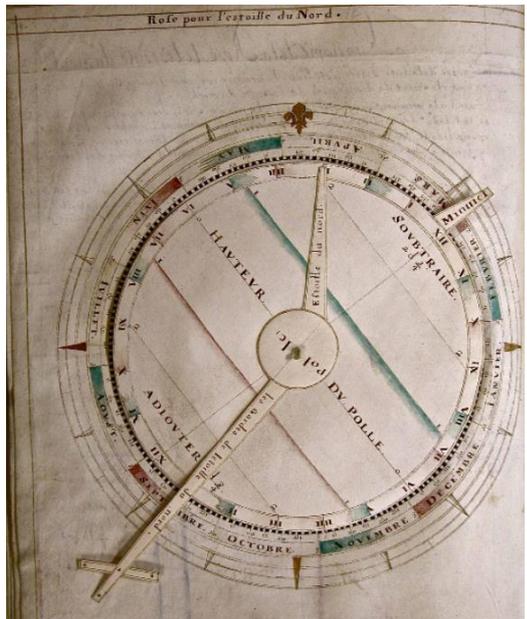


Fig. 10. Volvelle rose pour l'estoille du nord
Guérard, Dieppe, 1630

2) Sur la volvelle rose de l'estoille méridionale ([Lien](#))

Contrairement à la volvelle centrée sur le pôle Nord céleste, les instruments centrés sur le pôle Sud céleste apparaissent très tard. Au XV^e siècle, très peu de navigateurs européens ont pu observer le ciel de l'hémisphère Sud. Quelques uns sont entrés dans l'histoire : comme les Portugais Bartolomeu Dias - le premier européen connu à doubler le Cap de Bonne Espérance - et Vasco de Gama - le premier européen connu à aborder en Inde -, ou comme les Italiens Christophe Colomb et Amerigo Vespucci qui ont traversé l'océan Atlantique pour la couronne espagnole avant 1500.



Fig. 11. Amerigo Vesputi observe la constellation de la Croix du Sud, dessin de J. Stradanus gravé de J. Collaert 1522,

Il n'y a pas d'étoile brillante proche du pôle Sud céleste comme la Polaire qui est proche du pôle Nord céleste. Le repère utilisé était l'étoile Acrux, pied de la Croix du Sud mais sa déclinaison en 1600 était $60^{\circ}53'S$, soit à presque 30° du pôle Sud. Selon les latitudes de l'hémisphère Sud, Acrux peut être sous l'horizon et il faut être en-dessous de la latitude $35^{\circ}S$ pour voir la Croix du Sud toute la nuit ! Pour des latitudes de l'hémisphère Sud plus proches de l'équateur, la Croix du Sud reste invisible une partie plus ou moins grande de la nuit.

Cependant, les deux étoiles, Gacrux et Acrux, respectivement tête et pied de la Croix du Sud, ont une ascension droite très proche, à moins de 5 minutes d'heure et donc le pôle Sud céleste est quasiment dans l'alignement de ces 2 étoiles côté pied.

On trouve dans le 5^e livre de l'*Art de naviguer* de Pierre de Médine, publié en espagnol en 1545 et en français en 1554, un chapitre (chapitre XI) sur la manière de trouver la latitude dans l'hémisphère Sud à l'aide du pied et de la tête de la Croix du Sud, appelée *le croisé*, lorsque les deux étoiles passent au méridien local. Cette méthode ne peut être utilisée qu'au maximum deux fois par nuit !

Dans *Géodrographie* (Fig. 12), Levasseur construit une volvelle qui permet de connaître la latitude par l'orientation d'Acrux de la Croix du Sud à une date donnée. C'est un instrument rare à l'époque, est-ce le premier ?

Il n'est pas facile de réfléchir sur les mouvements des astres quand on est dans l'hémisphère Sud pour un européen. Alors que Guérard est un navigateur aguerri et un futur professeur d'hydrographie, ses erreurs sur la copie de l'instrument de Levasseur en sont un témoignage (Fig. 13).

Levasseur s'inspire de son propre travail sur la volvelle *rose pour l'estoille du nord* pour dessiner la volvelle *rose pour l'estoille méridionale* (Fol. 38r). Il la trouve ainsi plus simple : *l'invention en est encore plus facile que la précédente.*

Il explique rapidement la construction qui a de nombreux points communs avec la construction de la volvelle *rose pour l'estoille du nord* (Fol. 38v).

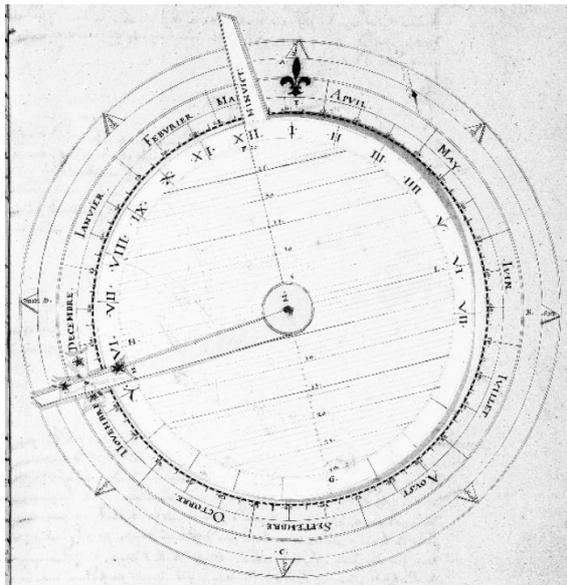


Fig.12. Volvelle qui utilise la Croix du Sud
La roue des heures mobile et la roue des jours fixe
sont graduées dans le sens indirect
Géodrographie, Levasseur (Delahousse-BnFpdf 81)

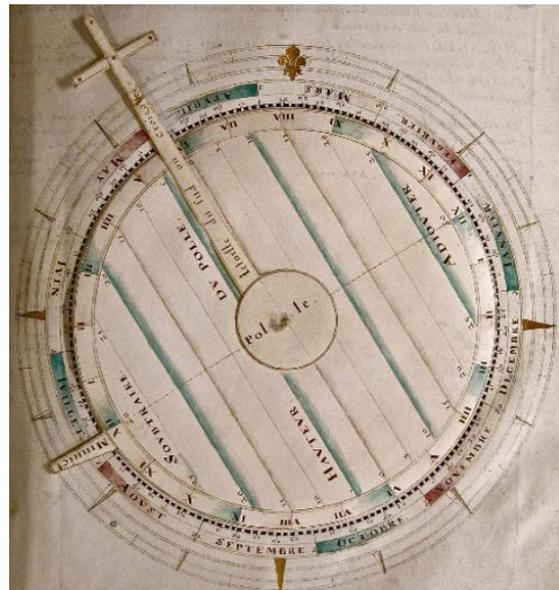


Fig. 13. Volvelle qui utilise la Croix du Sud,
La roue des heures mobile et la roue des jours fixe
sont graduées dans le sens contraire
Guérard, *manuscrit de Dieppe*, 1630, 14

Au Fol.39r, il dessine la volvelle puis au folio suivant, il écrit comment l'utiliser et donne un exemple.

Dans le *manuscrit Hisp NY* de 1615, Guérard ne parle pas de cette volvelle.

Dans les 2 *manuscrits* de 1630, il reprend le texte de Levasseur presque mot à mot mais il se trompe sur le dessin de la volvelle. Il fait tourner la graduation des mois dans le mauvais sens. Une question délicate étudiée dans le chapitre : *volvelle rose de l'estoille méridionale*.

[Sur le sens de rotation des roues des pôles](#)