Le manuscrit de Jacques Devaulx, pilote et cartographe du XVI^e^ s.

Elisabeth HEBERT, ASSP[1]

En 1583[2], le pilote havrais Jacques Devaulx rédige un splendide traité de navigation conservé à la Bibliothèque nationale de France sous le titre *Les premières œuvres de Jacques Devaulx* . En s'appuyant sur des ouvrages imprimés largement diffusés, ce manuscrit développe les techniques de navigation en usage, propose des cartes qui s'inscrivent dans la dynamique des Nouveaux Mondes, et cherche des voies pour répondre aux grands problèmes de navigation du présent siècle.

Ce traité mêle esthétique et discours technique. De belles lettrines décorées ou historiées, une calligraphie utilisant le rouge pour les titres et le noir pour l'explication, articulent le texte. Figures et dessins appuient le propos mathématique, parfois dans une mise en scène montrant les personnages dans leur décor.

Lettrine historiée et décorée, fol. 1r

Jacques Devaulx, un pilote havrais

L'auteur de ce manuscrit, Jacques Devaulx est né au Havre entre 1555 et 1560[3]. Son grand-père Robert Devaulx, originaire de Pont-Audemer est venu vivre au Havre entre 1531 et 1540. Son père Jacques est capitaine de navire et fait partie des corsaires havrais en temps de guerre. Jacques, notre auteur, vivra toute sa vie dans une atmosphère de conflits violents entre Français, les guerres de Religion, et de guerres fréquentes contre l'Espagne et l'Angleterre.

Faute de sources précises, on est obligé d'imaginer la première partie de la vie de Jacques, sa fuite imposée par les Anglais qui occupent la ville en 1563, son intérêt pour la mer éveillé par le métier de son père, sa formation de pilote dans un port qui participe aux voyages vers le Nouveau Monde. Le célèbre cartographe Guillaume Le Testu est devenu pilote royal du Havre et continue de voyager vers l'ouest jusqu'en 1572. Il s'occupe aussi, de la formation des jeunes pilotes. Il est très possible que Jacques soit devenu l'élève de Le Testu en apprenant son métier tantôt sur mer, tantôt à terre.

En 1583, le duc de Joyeuse[4] vient au Havre. Jacques lui dédie ses *Premières œuvres*. Devenu gouverneur du Havre en 1584, le duc est un protecteur judicieusement choisi. Un deuxième exemplaire du même manuscrit est offert à Monseigneur de Riberpré, « haut et

[1] Elisabeth Hébert, Présidente de l'ASSP, Association Sciences en Seine et Patrimoine. La recherche sur ce manuscrit est menée conjointement par MT Castanet, F. Doray, V. Hauguel et J. Méasson.
[2] Un traité similaire est rédigé en 1584. Toutes les références de cet article sont données pour l'édition de 1583.
[3] La plupart des informations biographiques proviennent de l'abbé Anthiaume qui a eu la chance de lire des papiers de famille.
[4] Anne de Joyeuse (1560-1587), Amiral de France, un des mignons du roi Henri III, Gouverneur de Normandie à partir de 1583.

puissant seigneur »[5], d'une famille influente dans la région havraise[6] ; il peut aussi recommander Jacques utilement.

Devaulx publie aussi en 1584, une carte plus détaillée de l'Atlantique qui tient compte de récentes expéditions[7]. Seule la partie du Nouveau Monde nous est parvenue.

Enfin, en 1584, Jacques Devaulx se marie au Havre de Grace en l'église Notre Dame avec Françoise Plaimpel.

Sur ordre du duc de Joyeuse, il est choisi[8] pour participer à une expédition vers « les Amazones » pour reconnaître tout le littoral oriental de l'Amérique depuis le Brésil jusqu'au Labrador. Le départ a lieu en 1585 et le retour en 1587. Nous n'avons aucun des résultats rapportés par J. Devaulx, hélas. Pas de traces non plus de ses activités maritimes ultérieures. Dans les comptes de la marine du Ponant de 1585 et 1587, il est désigné comme « pilote et maistre de navire entretenu par le roy ».

Jacques de Vaulx meurt probablement en mai 1597 puisque le 3 juin sa femme est nommée tutrice de ses enfants mineurs.

Extrait du plan du Havre de Grace, fol 31r

A la fin de son traité de navigation, Jacques Devaulx a réalisé un plan de la ville du Havre qui montre comment a évolué celui prévu à sa création. A l'ouest , le quartier Notre Dame, avec son « marché de Canibales », a été le premier construit dans cette ville péniblement sortie des eaux et des marais à partir de 1517. Le port a été organisé comme prévu, en

[5] Suite de la dédicace de 1584 : « Chevalier de l'ordre du Roy, gentilhomme ordinaire de sa chambre, conseiller de sa Majesté, lieutenant de cent hommes d'armes, grand maître enquêteur général, réformateur des eaux et forêts de France en Normandie »..

[6] D'après Anthiaume, il s'agit de Nicolas de Moy, Seigneur de Veraines et Riberpré, de la famille du Maréchal de Moy de la Mailleraye, vice-amiral de France et capitaine de Honfleur et du Havre, mort en 1560

[7] Comme celle d'Etienne Bellenger vers le Canada au début 1583.

[8] On trouve dans les archives du tabellionage de Rouen, daté du 20 novembre 1584, un document disant que « Jacques de Vaulx cosmographe et pilote entretenu par le roi en sa marine » reçoit du trésorier de la marine 50 écus d'or pour cette expédition.

déplaçant son accès naturel vers l'ouest et en bâtissant des quais. Les très nombreux bateaux représentés soulignent l'activité florissante du port. A l'est du bassin du Roy, le quartier Saint François est construit, à partir de 1541, en suivant les plans de J.Bellarmato. Au sud-est, la citadelle remplace le quartier des Barres. Elle doit être le dernier refuge du pouvoir royal en cas de guerre contre un ennemi étranger ou contre les Havrais révoltés, séparée du reste de la ville par un pont qui peut être fermé si besoin. Des remparts entourent toute la ville , régulièrement renforcés depuis sa création, ils ont réduit la superficie prévue initialement pour celle-ci.

J. Devaulx, cartographe de l'école dieppoise

Quand on pense au XVI[e] siècle, on associe aussitôt Espagne, Portugal et Nouveau Monde. En fait, les choses ne sont pas aussi tranchées. Il semble bien que d'autres peuples que les Ibériques soient allés vers les côtes de l'Amérique. Les Basques, les Bretons, les Saintongeois, les Normands ont voyagé vers ces rivages avant que les Espagnols et les Portugais ne les revendiquent. Tous ces marins ont navigué en fixant sur papier leurs routes, certains de leurs repères ont disparu, d'autres sont encore observables. *Les Premières Oeuvres* de J. Devaulx sont de ceux-là.

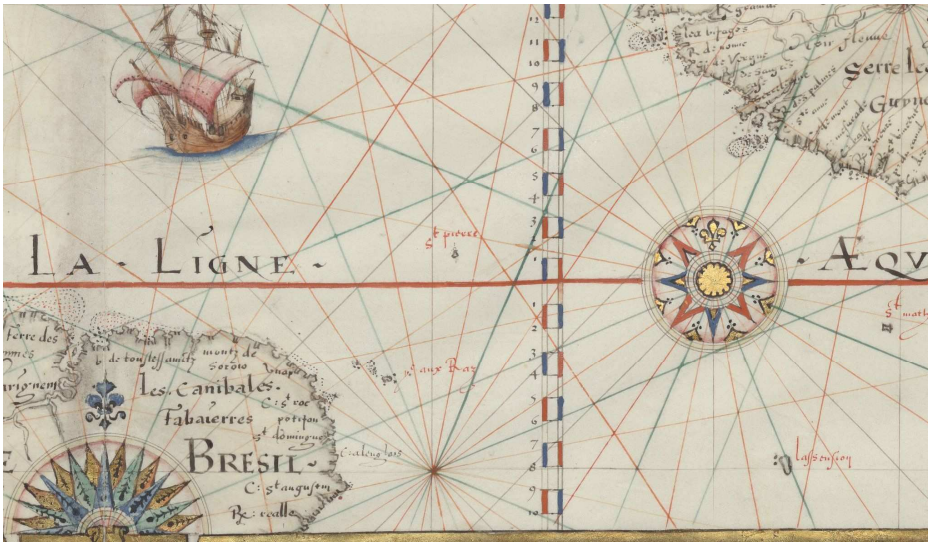
L'une des projections, fol. 26r

Les manuscrits de 1583 et 1584 de Jacques Devaulx contiennent dix cartes utilisant une grande partie des systèmes de représentation du monde (projections) connus à l'époque. Plusieurs sont des cartes aux projections « savantes », souvent stéréographiques. Elles montrent que Jacques Devaulx maîtrisait toutes les techniques alors pratiquées et adaptait parfaitement ses choix à la région du monde qu'il voulait représenter. Il s'inscrit dans une dynamique régionale, appelée école de cartographie dieppoise.

Parmi ces cartes, la seule qui puisse servir pour la navigation, est une double page représentant les rives de l'Atlantique. Les traversées vers les Amériques étant relativement ordinaires en ce XVI[e] siècle, les traités communément utilisés par les marins[9] mettent ce genre de carte à disposition des pilotes.

Cette carte de l'Atlantique est une carte plate, c'est-à-dire construite en utilisant la même unité de longueur pour 1° de latitude et pour 1° de longitude. Elle comporte une échelle de latitude placée un peu à l'est de l'Ile de Fer[10], au méridien origine, mais pas d'échelle de longitude. En haut à gauche se trouve une échelle « de mesure des lieues[11] marynes » et le compas à pointes sèches.

[9] Médine (Vallodolid 1545, Lyon 1554), Cortes (Cadiz, 1557), Brouscon (Le Conquet, 1548).
[10] Fait partie des îles Canaries.
[11] 17 lieues ½ pour un degré de latitude.



Extrait de la carte de l'Atlantique, fol. 28v et 29r

La carte comporte sept roses ornées, roses des vents à 32 rumbs. Elles appartiennent à un système graphique circulaire, parfois nommé marteloire, qui permet à la fois de tracer les cartes et de faire le point en cours de navigation, la boussole et le compas à pointes sèches étant alors les instruments relais indispensables.

Notons enfin que la nomenclature est presque exclusivement en français et tient compte des récentes explorations. Elle est enjolivée par les dessin de quatre navires.

Dans ce manuscrit, une carte des côtes de l'Europe occidentale, orientée nord en bas, de dimension plus réduite, indique les heures des marées le jour de pleine lune en tout point des côtes. C'est sans doute une des premières fois que l'on trouve écrit « havre de grace » là où les cartographes plaçaient Chef de Caux, Harfleur ou encore Hableneuff.

Extrait de la carte des côtes d'Europe, le « havre de grace », fol. 25r

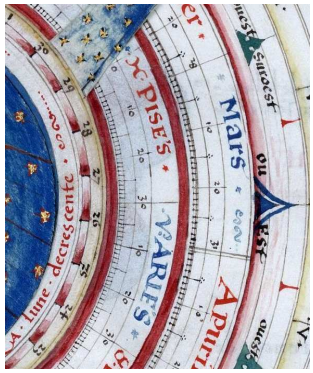
Le manuscrit écrit par un pilote-cartographe laisse une place significative aux questions de tracés de cartes et de routes (tant par les rumbs de vent que par les latitude/longitude) et à la topographie naissante ; il prend place dans la dynamique scientifique de l'époque.

Les grandes évolutions de l'art de naviguer

Avec les nouvelles découvertes, dans un monde qui ne cesse de s'agrandir, l'Église catholique veut trouver une solution au problème de la dérive[12] du calendrier. La réforme du calendrier est mise en place par le pape Grégoire XIII, le calendrier julien va devenir le calendrier grégorien. Il est décidé, en France, que le lendemain du dimanche 9 décembre1582 sera le lundi 20 décembre 1582. Cette réforme ne sera appliquée par les pays protestants que bien plus tard.

[12] En 325, le concile de Nicée avait décrété que l'équinoxe de printemps serait le 21 mars, date nécessaire pour fixer la fête de Pâques. En 1582 l'équinoxe de printemps, phénomène astronomique, tombe le 10 mars.

Dans cette ville du Havre qui se revendique catholique, Jacques Devaulx se devait de tenir compte de cette évolution proposée par le pape. Effectivement, le manuscrit, daté du 1er mai 1583, intègre dans son texte, dans ses tables et ses dessins les nombreux changements occasionnés par cette réforme. Pour exemple, sur la volvelle ci-contre, la correspondance entre le calendrier zodiacal et le calendrier solaire se fait en associant le 21 mars au premier jour du printemps (début du signe du Bélier dit « Aries »).

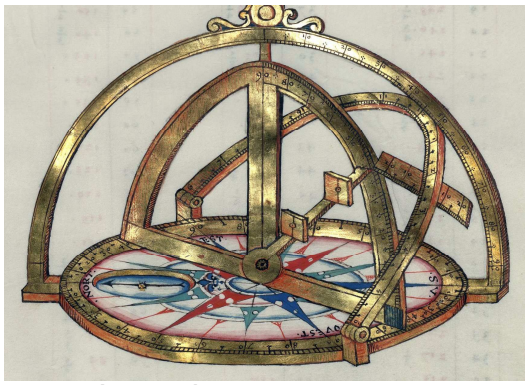


La correspondance des calendriers, fol. 24r

Plusieurs autres évolutions de l'art de naviguer traversent le manuscrit. Tant que la navigation n'était pas très éloignée des côtes, la navigation à l'estime n'avait guère évolué ; elle reposait surtout sur l'expérience et utilisait principalement le compas (boussole), le loch apparu vers 1450, et la sonde. Depuis un siècle, la navigation transocéanique exigeait une autre science liée aux astres, introduite par les portugais. Cet « art de naviguer » à la fin du XVI^{e} siècle est encore un art très nouveau. Trois problèmes sont loin d'être résolus : celui de la variation du compas, celui de la longitude et celui du tracé de cartes planes pour rendre compte d'une partie de sphère.

Les mathématiciens, astronomes et cartographes essaient de trouver des solutions pour résoudre ces problèmes, soit avec des techniques nouvelles, comme la recherche d'instruments nouveaux ou encore l'amélioration de la précision des instruments déjà en usage, soit avec des théories nouvelles, comme la trigonométrie, certes encore bien peu utilisée. Les pilotes doivent être formés à l'astronomie[13] pour comprendre ces problèmes.

Jacques Devaulx veut montrer dans son manuscrit qu'il s'inscrit dans cette recherche en proposant un instrument nouveau et un calcul original pour trouver la longitude. Pour élaborer cette formule, point fort de son manuscrit, il s'inspire de Michel Coignet[14] qui essaie de lier, sans succès, la longitude et la déclinaison magnétique d'un lieu[15].
Il reprend un autre instrument inventé par M.Coignet, «l'hémispherum nautique», instrument jamais utilisé en mer et très vite oublié mais montrant cette nécessité de trouver de meilleurs instruments.


Hémisphère nautique, fol. 22r

[13] Les bases de l'astronomie nautique, mise en place par les portugais, repose sur le géocentrisme. Depuis le livre de Copernic a été imprimé mais ne reste accessible qu'à une élite pleine de doute. Certes, il faudra attendre encore plus d'un siècle pour que cette théorie soit pleinement reconnue, mais cela ne change rien pour le navigateur, observateur du ciel vu de la Terre.
[14] Michel Coignet, dans *Instruction nouvelle,* 1580 en flamand et 1581 en français.
[15] Cette confusion vient du fait qu'à l'époque, le méridien de longitude 0° passait à 1° à l'ouest de l' Ile de Fer qui avait une déclinaison magnétique nulle.

La latitude en tout point du globe

En cette fin du XVI^e^ siècle, le problème de la longitude reste problématique pour encore un siècle et demi, celui du calcul de la latitude, en tout point du globe, est un acquis présenté en détail dans les ouvrages de navigation.

Pour déterminer la latitude, Jacques Devaulx expose comment utiliser deux instruments, l'astrolabe et l'arbaleste. L'astrolabe est un instrument communément[16] utilisé par les marins au XVI^e^ siècle, l'arbaleste est depuis peu mentionnée[17] dans les livres de navigation ; son usage était antérieurement plutôt réservé à l'astronomie et à la topographie naissante[18].

Installé sur la poupe d'un galion, un marin relève la hauteur d'un astre avec une arbaleste. Vignette, fol. 17v

Toutes les peintures en bandeau, chacune couvrant la totalité de la largeur de la page, présentent ces instruments utilisés à terre, en bordure de mer, situation privilégiée pour un marin quand c'est possible. Rappelons que J. Devaulx n'est pas uniquement un pilote, c'est aussi un cartographe qui prend soin d'établir le tracé des côtes qu'il explore.

Cette illustration combine 3 scènes différentes : à gauche la mesure de la hauteur de la Polaire avec une arbaleste, à droite la visée indirecte du Soleil à midi avec un astrolabe, au centre un pilote équipé d'une arbaleste et d'un astrolabe consulte les tables de déclinaison du Soleil nécessaires pour trouver la latitude avec le Soleil. Fol. 18v

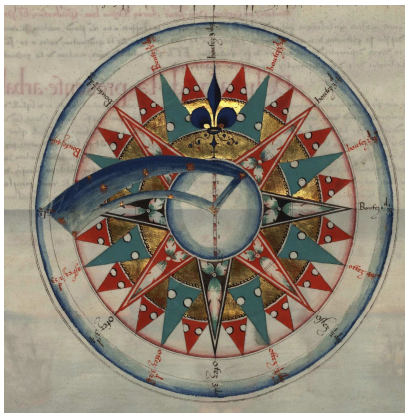
La détermination de la latitude peut se faire de jour avec la hauteur du Soleil, de nuit avec la hauteur de la Polaire. Mais dans chacun des cas, les choses sont plus délicates qu'il n'y parait.

Pour déterminer la latitude à l'aide de la hauteur du Soleil à midi[19], il faut tenir compte de la date de l'observation, ce qui revient à considérer la déclinaison[20] du Soleil, et donc il faut impérativement disposer de tables de déclinaison. Ces tables, classiquement disposées sous forme de tableaux, peuvent être remplacées par des graphiques ou des volvelles. Reste à savoir quelles opérations faire avec cette déclinaison et la hauteur du

[16] Instrument central de *L'art de naviguer* de Pierre de Médine, 1545 en castillan et 1554 en français.
[17] Op.cit.
[18] En ce début du XVI^e^ siècle, les beaux ouvrages imprimés de Pierre Apian, Oronce Fine ou encore Sébastian Munster l'attestent.
[19] Méthode enseignée depuis 1485 par Martin Behaim, un allemand travaillant pour le Portugal.
[20] Angle entre l'équateur céleste et le Soleil, compris actuellement entre 23°26' sud et 23°26' nord.

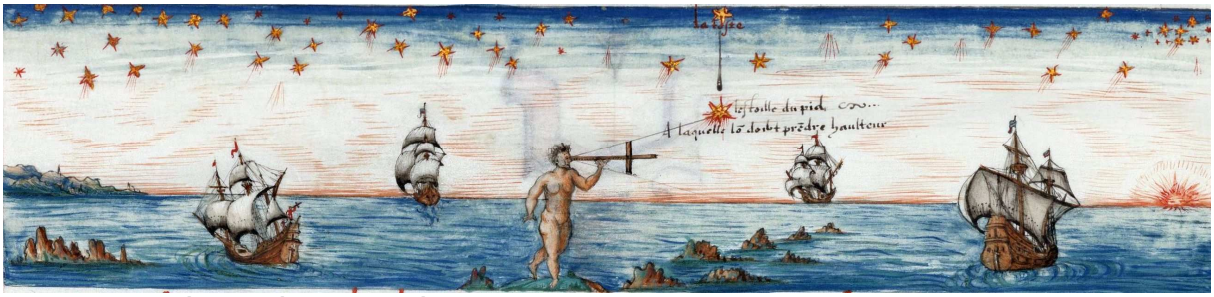
Soleil prise le jour de l'observation à midi. Il faudra ajouter ou soustraire[21], tout en jouant avec le complément à 90°. Selon la position du mari n, s'il est dans l'hémisphère nord ou sud, s'il se trouve entre les tropiques et selon l'orientation de son ombre, le calcul à effectuer ne sera pas le même. Devaulx comme ses contemporains étudie les divers cas avec beaucoup de précisions[22].

En ce qui concerne la détermination de la latitude par la Polaire, il est aisé d'établir, que la latitude est égale à la hauteur de la Polaire, lorsque celle-ci est au pôle Nord. Mais en ce XVIe siècle, la Polaire est presque à trois degrés du pôle. Une correction est donc indispensable, et une volvelle la donne selon l'orientation de la Petite Ourse.



Volvelle pour rectifier la hauteur de la Polaire, fol. 16V

Autre difficulté, qui prend son importance pour les expéditions de l'époque, l'Etoile polaire n'est visible que si l'on se trouve dans l'hémisphère nord. Dans l'hémisphère sud, on utilise un ensemble de quatre étoiles particulières dénommé « la Croix du Sud », croix formée de deux parties inégales. La mesure est faite lorsque la plus grande des deux parties est verticale, donc à un moment précis de la nuit. C'est la position du « pied », l'étoile Acrux[23] qui était retenue ; située à 30° du pôle Sud, sa h auteur permet d'en déduire la latitude.



Dans l'hémisphère sud, détermination de la latitude par la Croix du Sud, fol. 17v

Deux exemples de volvelles

Dans le manuscrit, on trouve de nombreuses volvelles, ensemble de disques et d'index mobiles autour d'un point, reprises principalement des auteurs Pierre Apian et de Michel Coignet.

Ces tables circulaires sont particulièrement judicieuses pour montrer les cycles (calendrier, marées...). Les mouvements Terre-Lune-Soleil étant tous considérés comme

[21] La formule qui tient compte de la hauteur h_m du Soleil à midi est $\varphi = 90° - h_m + \delta$ où φ désigne la latitude et δ désigne la déclinaison du Soleil, quantités qui peuvent être positives ou négatives. Mais à cette époque les nombres négatifs n'étaient pas connus et donc les opérations, addition ou soustraction variaient selon le sens, nord ou sud, de la déclinaison du Soleil et de la latitude.

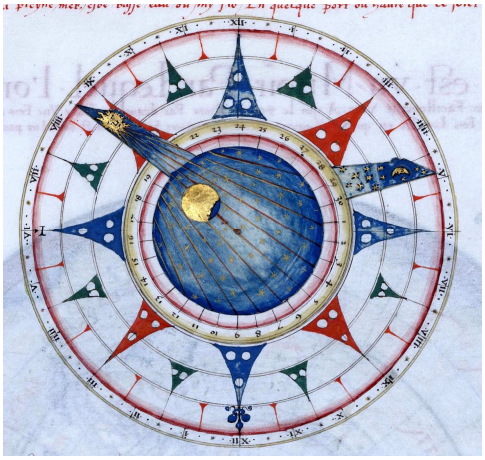
[22] Le traité de Pierre de Médine consacre à cette question de la hauteur du Soleil et de sa déclinaison une cinquantaine de pages. Certains livres de navigation traiteront uniquement de cette question.

[23] Acrux 60°47'19'' S mais on prenait comme déclinais on 60° S. La mesure de la latitude reste approchée ; une erreur d'un degré correspond à 111 km environ.

circulaires à cette époque, elle sont aussi pertinentes pour rendre compte des projections des lignes astronomiques sur un plan et de notre position relative sur terre, position indiquée par la ligne horizon.

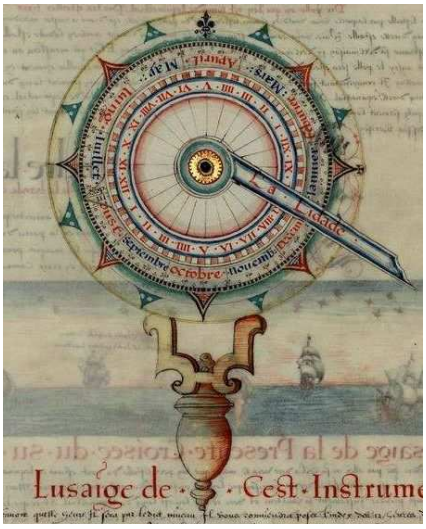
Comme ses contemporains, Devaulx utilise des volvelles quand il s'agit d'aborder la question des marées. En effet, par expérience, les navigateurs avaient remarqué le lien entre les marées et l'orientation de la Lune et connaissaient les risques à ne pas tenir compte de ces marées quand on se rapprochait des côtes. Il fallait maîtriser les horaires pour ne pas être pris au piège dans les baies et les ports.

Comme dans les autres traités, après avoir discouru sur les phases de la Lune et le calendrier, J. Devaulx propose une volvelle qui permet de connaître l'heure la nuit à partir de la Lune. De façon plus surprenante, J. Devaulx donne, en prenant appui sur une carte des côtes atlantiques, le moyen de trouver l'heure de la pleine mer avec une volvelle liant l'âge de la Lune, son orientation et l'heure solaire. La carte originale[24] dont il fait usage indique l'heure de la marée haute le jour de pleine lune en chaque lieu.

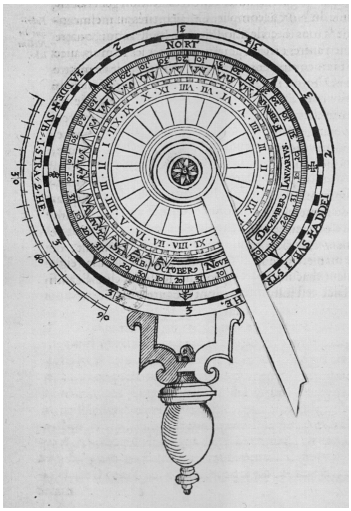


L'indicateur de marées, fol. 25r

Une autre volvelle du manuscrit, très belle et très colorée, présente un instrument, le nocturlabe. Cet instrument a été inventé récemment pour trouver l'heure la nuit, il est ici exactement repris de *l'instruction nouvelle* de Michel Coignet[25].



Le nocturlabe, Devaulx, fol. 17 r



Le nocturlabe, M. Coignet 1581

Le principe du nocturlabe était bien connu, à savoir que la voûte céleste semble tourner autour de l'Etoile polaire dans le sens direct en un jour, soit de 15° en 1 heure environ. Si on connaît la position d'une étoile à minuit, son déplacement par rapport à cette position donnera l'heure. Kochab et Pherkad pour la Petite Ourse ou bien Merak et Dubhe pour la Grande Ourse étaient utilisées. On plaçait l'index minuit sur la date puis, en tenant le

[24] Un extrait de cette carte du folio 25r est reproduit ci-avant.
[25] Devaulx emprunte à Coignet, même la date du 15 avril (en haut de l'instrument), date du calendrier julien. Op.cit.

nocturlabe par le manche dirigé vers le bas, on visait la Polaire par le centre de l'instrument troué. Ensuite on tournait l'alidade pour l'aligner sur Kochab de la Petite Ourse (pour ce modèle), et ainsi lire l'heure.

Conclusion

Les premières œuvres de Jacques Devaulx, ce splendide manuscrit rédigé en 1583, s'inscrit dans l'état d'esprit de la fin de ce XVI^{e} siècle. Pour réaliser ce traité, Jacques Devaulx puise à plusieurs sources. Il s'inspire fortement à la fois de la tradition cartographique dieppoise et des savoirs véhiculés dans les traités de navigation imprimés, largement diffusés depuis trois décennies. De manière concomitante, il tente de faire place à l'actualité socio-politique, en intégrant la réforme du calendrier grégorien de 1582, les dernières informations cartographiques rapportées par de très récentes expéditions du début de l'an 1583. Il intègre aussi l'actualité du questionnement propre à la navigation. Il reprend certains apports techniques du très récent traité de navigation du flamand Michel Coignet et aborde les questions délicates de la variation du compas, de la longitude ou encore du tracé de cartes planes pour représenter le globe. Certes, les propos de Jacques Devaulx sur ces questions demeurent encore bien obscurs, voire erronés, mais l'ensemble du traité offre le portrait du savoir véhiculé dans le port du Havre par ces pilotes-cartographes qui portaient l'espoir de nouvelles conquêtes vers le Nouveau Monde.

Crédits iconographiques
Toutes images de la Bibliothèque nationale de France : pour J. Devaulx, Gallica, Ms. fr. 150 et pour M. Coignet, Gallica, V-9582

Pour de plus amples informations sur ce manuscrit et la recherche en cours, pour aider financièrement à la réalisation d'une édition commentée de ce manuscrit, contactez nous en écrivant à : assprouen@free.fr