

# CAHIERS FRANÇOIS VIÈTE

Série II - N°8-9

2016

*Entre Ciel et Mer*

*Des observatoires pour l'enseignement de l'astronomie,  
des sciences maritimes et le service de l'heure,  
en France et en Europe,  
de la fin du XVIII<sup>e</sup> au début du XX<sup>e</sup> siècle :  
institutions, pratiques et cultures*

sous la direction de  
Guy Boistel et Olivier Sauzereau

Centre François Viète  
Épistémologie, histoire des sciences et des techniques  
Université de Nantes

Imprimerie Centrale de l'Université de Nantes  
Septembre 2016

## SOMMAIRE

*Introduction - Guy Boistel et Olivier Sauzereau*

**Première partie** – Écoles d'hydrographie, enseignement maritime et instruments nautiques, du XVIII<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle

- PIERRE-YVES LARRIEU ..... 13  
*Luttes juridiques pour la tutelle des écoles d'hydrographie, à l'occasion de l'expulsion des Jésuites, en particulier dans les villes de La Rochelle, Nantes, Rouen et Bayonne (1760-1785)*
- DANIELLE FAUQUE ..... 37  
*Sur l'enseignement et la diffusion des instruments à réflexion à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle*
- GUY BOISTEL ..... 61  
*De la suppression des écoles d'hydrographie à la création des écoles nationales de navigation maritime, 1886-1920 : trente-quatre années de flou pour l'enseignement maritime. Le cas des écoles de l'estuaire de la Loire : Paimbœuf, Saint-Nazaire, Le Croisic, Nantes*

**Deuxième partie** – Des stations d'observations des marées aux stations de biologie marine via les observatoires : échanges et confrontations de pratiques scientifiques au XIX<sup>e</sup> siècle

- MARIE-JOSÉ DURAND-RICHARD ..... 105  
*De la prédiction des marées : entre calcul, observations et mécanisation (1831-1876)*
- JOSQUIN DEBAZ ..... 137  
*Stations de biologie marine et observatoires astronomiques à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Deux reflets d'une même politique scientifique ?*

**Troisième partie** – Astronomie nautique, observatoires navals et service de l’heure en France et en Europe au cours du XIX<sup>e</sup> siècle

- FERNANDO B. FIGUEIREDO ..... 161  
Traduction de l’anglais par Colette Le Lay et adaptation collective  
*Les éphémérides nautiques et astronomiques de l’observatoire naval de Lisbonne et de l’observatoire astronomique de l’université de Coimbra, à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle*
- OLIVIER SAUZEREAU ..... 179  
*Les signaux horaires français : la quête d’un système uniformisé*
- JÉRÔME DE LA NOË ..... 203  
*Des systèmes de signalement du temps aux navires dans les ports français, dans les années 1880. Le cas du port de Bordeaux dans la correspondance de Georges Rayet*
- GUY BOISTEL ..... 223  
*Du service de l’heure à l’océanographie : unité et diversité des observatoires navals en Europe (et ailleurs) au XIX<sup>e</sup> siècle. Première étude d’ensemble*
  
- Conclusion** ..... 257
  
- Orientation bibliographique ..... 260
- Liste des illustrations ..... 262
- Index des principaux noms et lieux ..... 264

## Conclusion générale et perspectives

*Guy Boistel*

L'enseignement des sciences nautiques est un enseignement très tôt structuré<sup>1</sup> qui connaît les premières standardisations dans le domaine de l'architecture navale notamment avec les méthodes de Bouguer et de Duhamel du Monceau dans les années 1750<sup>2</sup>, puis dans le domaine de l'astronomie nautique avec les formulaires pour la réduction des distances lunaires de la méthode de Borda, dans les années 1770. Tenu majoritairement par les Jésuites avant 1762, cet enseignement n'est pas de qualité égale dans toutes les écoles et son adéquation aux besoins des marins est souvent discutée. Il joue tout de même son rôle et les professeurs d'hydrographie produisent de nombreux manuels de navigation et/ou d'astronomie nautique qui stabilisent un enseignement de base assez solide au XVIII<sup>e</sup> siècle, tant en France qu'au Portugal. La dispersion des Jésuites en France en 1762-63 provoque un recentrage de cet enseignement sur des standards plus académiques avec le *Traité de navigation* d'Étienne Bézout notamment, et des productions d'une nouvelle génération de professeurs d'hydrographie, proches des sphères académiques et ministérielles, bien formés (souvent par les Jésuites expulsés). Lévêque et Dulague, en sont de parfaits exemples ; Pierre Lévêque accède à des fonctions d'examineur-hydrographe, sous le ministère du maréchal de Castries, puis se lie avec Gaspard Monge qui sera ministre de la Marine pendant un temps assez court mais qui inspirera une réforme de l'enseignement maritime qui marquera une grande partie du XIX<sup>e</sup> siècle dans la réglementation maritime. Le traité de navigation de Dulague sera réédité à de nombreuses reprises, assurant l'emploi de l'octant chez une grande partie des navigateurs. Ce sera

---

<sup>1</sup> Voir *supra* les références données en introduction.

<sup>2</sup> Pour une étude vaste et approfondie de ces questions, voir Ferreiro Larrie D., 2007, *Ships and Science. The Birth of Naval Architecture in the Scientific Revolution, 1600-1800*, Cambridge et Londres, MIT Press. Pour un aperçu, voir Demarcq Marie-Pierre, 2004, « Les traités de construction navale français de 1750 à 1850 dans les collections du Musée National de la Marine », A. Charon, T. Claerr, F. Moureau (dir.), *Le Livre Maritime au siècle des Lumières. Édition et diffusion des connaissances maritimes (1750-1850)*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, p. 101-110.

ensuite le *Traité de navigation* de Vincent Marie Caillet qui jouera le rôle de manuel de référence en matière d'enseignement nautique normalisé en France à partir des années 1835 et pendant une grande partie du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>3</sup>. Désormais, les écoles d'hydrographie, successivement réformées en 1765, 1787, 1791 puis 1825, sont dominées par une école supérieure, l'École navale établie à Brest en 1830 par une Ordonnance royale<sup>4</sup>.

Mais quelles comparaisons peut-on faire entre les pratiques françaises et celles que l'on voit poindre dans la mise en place des *Navigationssskola* suédoises ou les écoles de navigation du nord de l'Allemagne, à Lübeck, Kiel ou Hambourg, ou bien dans la création de la *Regia Scuola Superiore Navale* dans le port italien de Gênes en 1870<sup>5</sup> ? Comment les marins du Commerce sont-ils formés dans les pays du Sud (France, Italie du Nord, Portugal), et dans les pays nordiques par exemple ? Quels sont les modèles de formation ? Nous ne disposons pour le moment d'aucune étude comparative.

La formation des officiers de marine semble plus unitaire : c'est à bord de navires-écoles que la formation s'effectue en France (à partir de 1811)<sup>6</sup>, en Angleterre et semble-t-il en Allemagne. La situation est différente aux États-Unis avec une école embarquée et une académie navale terrestre comportant le War College<sup>7</sup>. Mais là aussi, aucune étude comparative n'a pour le moment été entreprise, et l'École navale de Brest attend toujours son étude historique approfondie<sup>8</sup>.

<sup>3</sup> Boistel Guy, 2004, « Les ouvrages et manuels d'astronomie nautique en France, 1750-1850 », A. Charon et al., *op. cit.*, p. 111-132.

<sup>4</sup> Nous n'omettons pas les écoles embarquées à Brest et à Toulon créées par décret du 27 septembre 1810 et supprimées en 1815, ni l'épisode du Collège royal d'Angoulême (1817-1826, selon l'Ordonnance du 31 janvier 1816) qui préfigurent l'École navale de Brest. D'ailleurs l'Ordonnance royale du 1<sup>er</sup> novembre 1830 stipule que l'école embarquée à bord du vaisseau *Orion* à Brest depuis 1827, portera désormais le nom « d'École navale ». Voir Geistdoerfer Patrick, 2005, « La formation des officiers de marine : de Richelieu au XXI<sup>e</sup> siècle, des gardes aux « bordaches » », *Techniques & Culture*, n°45 [En ligne : <http://tc.revues.org/1467>].

<sup>5</sup> Tonizzi Maria Elisabetta et Marcenaro Anselmo, 1997, *Dalla Regia Scuola superiore navale alla Facoltà di ingegneria*, Genova, Società ligure di storia patria.

<sup>6</sup> Elle se faisait à Terre auparavant. Voir Vergé-Franceschi Michel et Julia Dominique, bibliographie du chapitre 3 de ce recueil.

<sup>7</sup> <http://cdm16099.contentdm.oclc.org/cdm/landingpage/collection/p15241coll5> archives en ligne de l'U.S. Naval Academy.

<sup>8</sup> La page tradition et histoire : <http://ecole.nav.traditions.free.fr/historique.htm> des anciens de l'École, présente de riches documents à exploiter. Les deux références actuelles sont : Fenwick Jean-René, 1980, *Un siècle et demi d'École navale*,

L'Ordonnance royale de 1825 crée un ensemble d'écoles d'hydrographie d'État, prises en charge par le pouvoir central, avec au fil du temps, la volonté de développer un service national de l'heure dans des observatoires de la Marine créés à cet effet. Alors que dans le monde entier, c'est le modèle anglais de la *Time-Ball* qui est le plus suivi et le plus répandu, comme la troisième partie de ce recueil le montre, ce service de l'heure rencontre en France de nombreux freins dans son développement. Les hésitations administratives nationales et locales ont deux conséquences. La première est que peu d'observatoires de la Marine ont une activité pérenne. La seconde est que ces hésitations rendent au bout du compte les divers procédés retenus pour déclencher un signal horaire obsolètes au moment où ils pourraient être mis en place car dans l'intervalle, de nouvelles techniques (la télégraphie sans fil par exemple) sont apparues.

Notons finalement que dans certains observatoires originellement créés pour assurer un service de l'heure, une mutation des pratiques remarquable s'opère de l'astronomie vers la géophysique et l'océanographie naissantes. Dans ce contexte, les études sur les marées occupent une place de plus en plus importante. Elles se mettent en place lentement dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle et prennent de l'ampleur au fur et à mesure que théorie et pratique sur le terrain progressent. Mais qu'en est-il du développement des marégraphes et des observations systématiques du niveau de la mer dans le Monde entier ? Les stations de biologie marine participent-elles à ces études ? Les pratiques de l'hydrographie semblent évoluer de pair avec ses changements d'orientation. Mais que recouvrait l'hydrographie dans les différents pays au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle ?

Voici de nouvelles orientations de recherche qui s'ouvrent dès lors, comme une exploration plus fine des différentes pratiques comparées de l'hydrographie au cours du XIX<sup>e</sup> siècle en France, Angleterre, Allemagne et sa transformation progressive vers l'océanographie moderne, dans la lignée des ouvrages fondateurs d'Olivier Chapis et de Margaret Deacon<sup>9</sup>. En France particulièrement, les institutions comme le Dépôt de la Marine et le Service hydrographique et océanographique de la Marine, ancêtres du S.H.O.M. actuel, attendent aussi que l'on écrive leur histoire.

---

Paris, Éditions Fenwick ; Coindreau Roger, 1958, *École navale*, collection « Livres d'or des grandes écoles françaises ».

<sup>9</sup> Chapis Olivier, 1999, *À la mer comme au Ciel. Beutemps-Beaupré et la naissance de l'hydrographie moderne (1700-1850)*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne ; Deacon Margaret, 1997, *Scientists and the Sea, 1650-1900. A study of Marine Science*, Aldershot, Ashgate Publishing Limited (2<sup>e</sup> édition).

## Orientation bibliographique

La bibliographie donnée ici, qui ne se limite pas aux seuls travaux d'histoire des sciences, n'a pour but que de donner au lecteur quelques pistes de lecture qui traitent de questions similaires à l'objet de ce volume au moment où celui-ci est mis à l'impression. Le lecteur trouvera dans chaque chapitre de ce recueil un ensemble d'articles et de références plus spécialisés sur les questions soulevées.

### *Outil de recherche*

Stroobant Paul, 1907, *Les observatoires astronomiques et les astronomes*, Bruxelles, Hayez/Observatoire astronomique de Bruxelles (recensement de tous les observatoires ; état en 1907).

### *De l'astronomie aux sciences de la Mer et de la Terre (fin XVIII<sup>e</sup>- XX<sup>e</sup> siècles)*

Aubin David, Bigg Charlotte et Sibum Otto H. (dir.), 2010, *The Heavens on Earth: Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Durham, Duke University Press.

Boistel Guy,

— 2005 (dir.), *Observatoires et Patrimoine Astronomique Français*, Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences, Lyon, ENS éditions/SFHST.

— 2010, *L'observatoire de la Marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris, 1875-1914*, Paris, IMCCE/E-dite éditions.

Bureau des longitudes, 2009, *Les observatoires. Observer la Terre*, Paris, Hermann.

Chapuis Olivier, 2000, *À la mer comme au ciel. Beautemps-Beaupré & la naissance de l'hydrographie moderne (1700-1850)*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne.

Deacon Margaret, 1997 (2<sup>e</sup> ed.), *Scientists and the Sea, 1650-1900. A study of marine science*, Aldershot (G.B.), Ashgate Publishing Limited (la première édition date de 1971 et a été publiée par Academic Press).

De La Noë Jérôme et Soubiran Caroline (éds.), 2011, *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous La III<sup>e</sup> République. Histoire contextuelle et perspectives actuelles*, Presses Universitaires de Bordeaux.

Dick Steven J., 2003, *Sky with Ocean Joined. The U.S. Naval Observatory, 1830-2000*, Cambridge University Press.

Dunn Richard & Higgitt Rebekah (éds.), 2016, *Navigational enterprises in Europe and its Empires, 1730-1850*, Basingstoke, Palgrave/Macmillan.

- Ehlers Peter, Duensing Georg et Heise Günter (éds.), 1993, *Schiffart und Meer. 125 Jahre maritime Dienste in Deutschland*, Herford, Verlag E.S. Mittler & Sohn GmbH.
- Gapaillard Jacques, 2011, *Histoire de l'heure en France*, Paris, Vuibert/ADAPT.
- Geistdoerfer Patrick, 2015, *Histoire de l'océanographie. De la surface aux abysses*, Paris, Nouveau monde éditions.
- Marguet (Cdt) Frédéric-Philippe, 1931, *Histoire générale de la navigation du XV<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales.
- Petrov G.M. et Pinigin G.I., 2004-2007, *Karl Knorre, premier astronome de la Flotte de la Mer Noire*, Observatoire astronomique de Nikolaïev, Ukraine, traduit du russe par Suzanne Héral.
- Pouvreau Nicolas, 2008, *Trois cents ans de mesures marégraphiques en France : outils, méthodes et tendances des composantes du niveau de la mer au port de Brest*, Thèse de doctorat en géophysique, Université de La Rochelle (une très grosse partie historique de reconstruction de séries marégraphiques au port de Brest).
- Sauzereau Olivier,  
 — 2000, *Nantes au temps de ses observatoires*, Nantes, Coiffard imprimeur-libraire.  
 — 2012, *Des observatoires de la Marine à un service chronométrique national. Le cas français, XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles*, Thèse de doctorat d'histoire des sciences et des techniques, Université de Nantes.
- Scofield Joyce, 2006, *Bidston Observatory. The place and the people*, Birkenhead, Countywise Ltd.
- Simon Bernard, 2007, *La marée océanique côtière*, Monaco, Institut Océanographique, Fondation Albert I.
- Wolfschmidt Gudrun (Hrsg.), 2008, « *Navigare necesse Est* ». *Geschichte der Navigation*, Hambourg, Nuncius Hamburgensis. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 14.