



HAL
open science

Le littoral et la mer : un espace météorologique vécu à travers les trombes marines au XVIIIe siècle

Simon Dolet

► **To cite this version:**

Simon Dolet. Le littoral et la mer : un espace météorologique vécu à travers les trombes marines au XVIIIe siècle. *Revue de Géographie Historique*, 2024, 24-25, 10.4000/11pc0 . hal-04588177

HAL Id: hal-04588177

<https://hal.science/hal-04588177>

Submitted on 29 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

« Le littoral et la mer : un espace météorologique vécu à travers les trombes marines au XVIII^e siècle »

Simon Dolet, Centre de la Méditerranée Moderne et Contemporaine, Université Côte d'Azur

Résumé :

Les trombes marines restent des phénomènes incompris au XVIII^e siècle. Les témoignages et les théories se multiplient alors pour tenter de saisir leur fonctionnement. Leurs perceptions changent, passant d'un danger à un objet scientifique. Surtout, ces observations sont réservées à ceux qui fréquentent la mer ou les rivages. L'historiographie s'est largement portée sur les météorologistes étudiant l'atmosphère pour des applications en agriculture et en médecine. Au XVIII^e siècle, la météorologie veut aussi apporter des lumières pour la navigation. Ici, le but est donc d'approcher la galaxie des observateurs des phénomènes littoraux et maritimes, ainsi que leurs réseaux sociaux. De nouveaux acteurs de la météorologie du siècle des Lumières apparaissent. Ils se trouvent en Europe – sur le littoral, à l'embouchure d'un fleuve, sur un lac, sur une mer ou un océan – et tout autour du monde dans le cadre des colonies ou des grandes expéditions.

Abstract :

Waterspouts were still misunderstood phenomena in the 18th century. At the time, there was a proliferation of testimonies and theories trying to understand how they worked. Their perception changed, from a danger to a scientific object. Above all, these observations are reserved for those who frequent the sea or the shores. Historiography has largely focused on meteorologists studying the atmosphere for agricultural and medical applications. During the 18th century, meteorology also sought to shed light on navigation. Here, the aim is to approach the galaxy of coastal and maritime phenomena's observers, and their social networks. New actors in the Enlightenment meteorology were emerging. They were to be found in Europe - on a coast, at the mouth of a river, on a lake, on a sea or ocean - and all around the world as part of colonies or great expeditions.

Mots-clés : trombes ; météorologie ; climat ; réseau ; académie ; voyage ; colonie

Keywords : waterspout ; meteorology ; climate ; network ; academy ; travel ; colony

« Je crois, évidemment, que les trombes de mer ne sont pas aussi rares, qu'on le croit communément [...] mais ce sont les observateurs physiciens qui ne se trouvent pas à point nommé pour les décrire [...]. Il est évident que les occasions de faire usage de ces connaissances seront toujours plus fréquentes pour les premiers, s'ils sont domiciliés dans quelques ville maritime ». (Michaud, 1789b, f° 6-r et 7-v)

Apercevoir une trombe marine est une chance que beaucoup n'auront pas dans leur vie. Ces gigantesques tourbillons formés sur les eaux – constamment qualifiés de « curieux », « merveilleux » ou « étranges » – souffrent de l'absence d'un discours établi au XVIII^e siècle. Ils sont des « phénomènes trop rares et trop difficiles à observer » (Senebier, 1787, p.337) pour leur aspect local, soudain et imprévisible. Un regard attentif se pose pourtant sur ces « bizarreries ». L'architecte niçois Jean-François Michaud (1734-1807) insinue que la construction de ce savoir proviendra d'une mise en série des observations des marins, des voyageurs et de la population des littoraux.

La description des trombes marines, également appelées « trombes d'eau » ou « trombes de mer », est uniquement visuelle à l'époque. En anglais, « *waterspout* » évoque la forme d'entonnoir du tourbillon tandis que le français rappelle, lui, la forme d'un instrument, la trompette marine ou parlante, permettant d'amplifier la voix sur les navires (Journal Œconomique, 1756, p.3). Ce cylindre d'air et d'eau tournoyant est connecté à la mer, manifestée par des éclaboussures, et à une masse de nuage surplombante. Aujourd'hui, les météorologistes distinguent les fréquentes trombes d'air froid, l'eau monte et forme le nuage en raison d'un différentiel thermique entre l'eau et l'air, et les rares trombes tornadiques, les vents descendent jusqu'aux eaux, là où les tornades sont reliées à la terre. Ces tourbillons sont des formes, de tailles et de durée très variables, culminant jusqu'à une centaine de mètres, durant de quelques minutes jusqu'à une heure (Tyrrell, 2021).

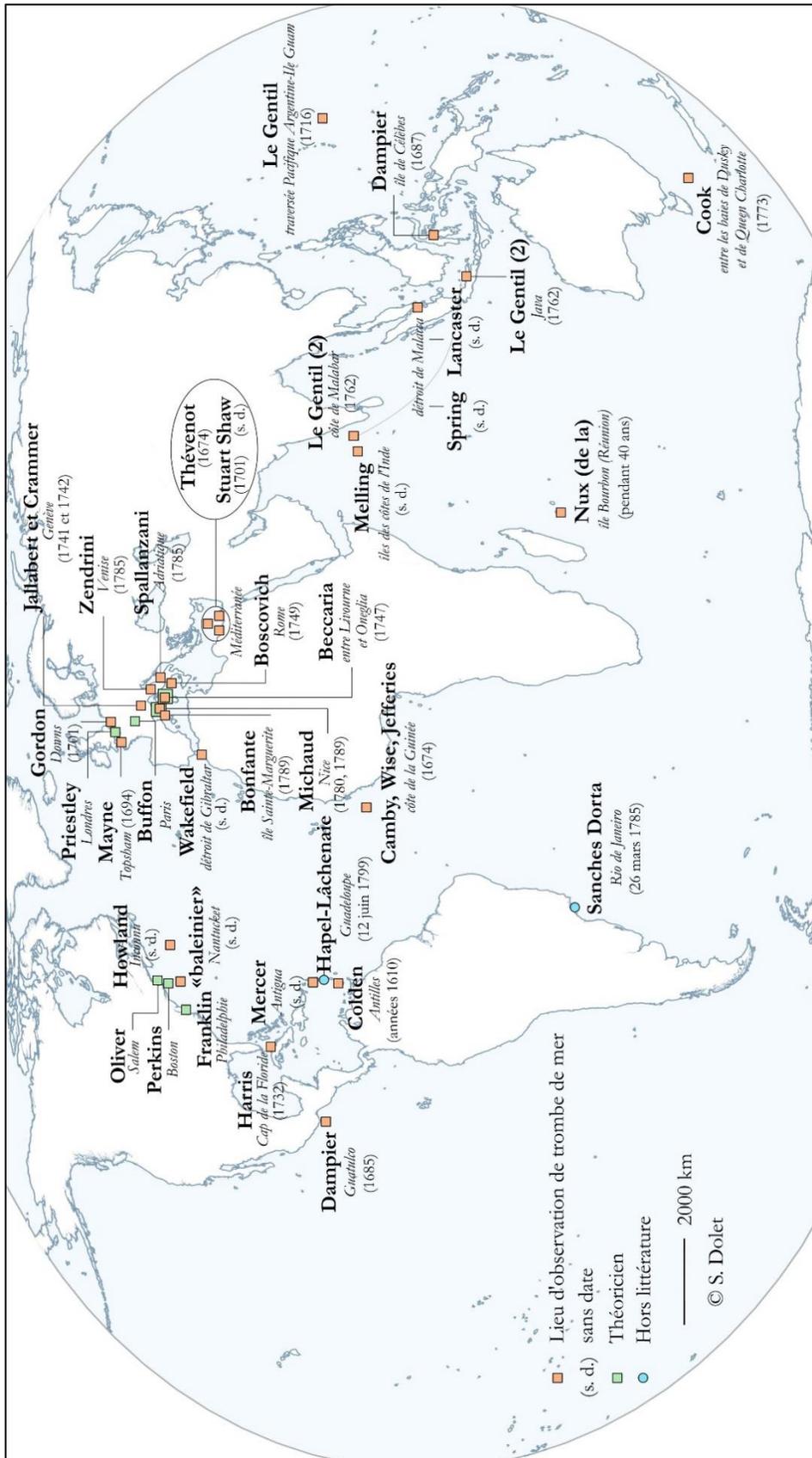


Figure 1 : Carte de la distribution géographique des observateurs et des théoriciens des trombes marines au XVIIIe siècle. © Simon Dolet

La curiosité pour les trombes marines s'est accrue à l'orée du XVIII^e siècle dans un contexte général d'engouement pour la météorologie. Elles deviennent même un phénomène scientifique avec une littérature dédiée. Le corpus étudié ici se compose des observations contenues dans des ouvrages et des mémoires académiques publiés sur les trombes marines au XVIII^e siècle (pour le catalogue : Reuss, 1805). Des témoignages manuscrits, appelés « hors littérature » dans la figure 1, trouvés au cours de mes recherches doctorales, ont été ajoutés. Une recherche systématique reste donc à entreprendre. Toutefois, ce corpus d'observations et de théories savantes confirme déjà des tendances. Une simple recherche intertextuelle dans le corpus des imprimés prouve que les auteurs citent systématiquement les mêmes références. Né au tournant du siècle, ce genre s'inscrit durablement dans les travaux académiques, connaissant un regain d'intérêt à partir des années 1750. Les auteurs y discutent du terme générique de « trombe », de tous les phénomènes identifiables par un tourbillon, décrivant aussi bien des tornades (Pryme, 1702, 1703) que des typhons. La confusion provient encore des tornades passant sur des rivières (Barker, 1749 ; Ray, 1752) ou des trombes marines poursuivant sur la terre (Crammer, 1742 ; Boscovich, 1749 ; Mercer, 1752 ; Hapel-Lâchenaie, p.75-76). Ces phénomènes sont encore peu compris et, ici, seules les trombes marines sont considérées pour mieux envisager le regard porté sur les phénomènes météorologiques dans les espaces littoraux et maritimes.

Si les études sur la science météorologique se multiplient, ses applications en agriculture ou en médecine prédominent. La mer apparaît surtout en histoire du climat (Wheeler, 2010), de la navigation (Chaline, Harding, 2020) ou de l'astronomie nautique (Boistel, 2022). La météorologie marine, en tant qu'organisation, est plus tardive et majeure pour le développement de la météorologie au XIX^e siècle (Anderson, 2005 ; Locher, 2008), bien que les premiers efforts émergent avec l'Académie royale de marine de Brest (1752-1793) et avec les Bureaux des longitudes français (Rémy, 2022). Plus que marcher sur les pas de la naissance de cette spécialité de la météorologie, cet article s'intéresse aux observateurs des « sociétés littorales » et ses membres sans qui ces observations seraient impossibles (Cabantous, 1993 ; Charpentier, 2013 ; Le Bouëdec, 1997). Le littoral est alors envisagé comme un « espace vécu », pour reprendre le concept du géographe Armand Frémont, où ces observateurs vivent et nouent des relations sociales. Cet espace est aussi celui des trombes marines, qui apparaissent sur les mers et peuvent entrer sur quelques kilomètres dans les terres. Au XVIII^e siècle, les représentations changent et ces villes littorales se peuplent abondamment tandis que d'autres se tournent vers le tourisme balnéaire, la peur de la mer reculant (Corbin, 1988 ; Cabantous, 1990). Marins,

voyageurs et population des littoraux partagent une culture (Jaudon, 2012) et les conditions météorologiques en sont parties prenantes (Athimon et al. 2016 ; Tavenne, 2023). Ainsi, les littoraux, comme les mers (Riveline, 2015), forment un « espace météorologique vécu ».

I. Les trombes marines, des phénomènes inattendus

Si le botaniste Cadwallader Colden (1688-1776) confesse à son correspondant Benjamin Franklin (1706-1795) que « bien que cela fasse maintenant 40 ans que je l'ai vue, elle m'a fait une si forte impression que je m'en souviens très distinctement » (Colden, 1753), c'est bien qu'une trombe marine ne peut être effacée de la mémoire. Elles sont avant tout des « bizarreries » pour leurs difficiles observations autour du monde.

A. Les observateurs sur les espaces littoraux et maritimes

Comme toutes les apparitions soudaines, les trombes marines empêchent d'utiliser des instruments. Leurs localisations restreintes obligent les savants locaux à enquêter s'ils ne sont pas eux-mêmes les observateurs, s'adressant d'abord à leur réseau amical et personnel (Dolet, 2023), sans négliger tous les autres témoignages dont la valeur est davantage mise en doute. La météorologie est alors une science participative au même titre que l'astronomie ou la botanique, où les amateurs contribuent à la construction du savoir (Matagne, 2006). Comparé aux autres phénomènes météorologiques, le genre des trombes marines se distingue malgré tout par la confiance quasi-aveugle accordée à des non-savants et à des inconnus pour contrer leurs rares apparitions, dévoilant de nouveaux acteurs.

Les marins possèdent un savoir pratique exceptionnel puisque « ces sortes de phénomènes sont très-rares sur terre, mais assez fréquent sur mer » (Brisson, 1770, p.409). Parmi les 41 théoriciens et observateurs du genre des trombes marines au XVIII^e siècle constituant le corpus étudié, 12 sont des « marins » (Fig. 1) : James Lancaster (1554-1618) de l'*East India Company*, le corsaire William Dampier (1651-1715), l'aumônier de la marine Patrick Gordon (?-1702), le chirurgien de navires Alexander Stuart (1673-1742), le célèbre explorateur James Cook (1728-1779) et membre de la *Royal Navy* décrivent eux-mêmes leurs observations, dans des récits de voyage ou dans une lettre pour Stuart. Les témoignages sont sinon transmis par des tiers : Franklin relate l'expérience d'un baleinier de Nantucket (Franklin, 1753) en réponse au médecin John Perkins (1698-1781) qui lui exposait les déclarations des capitaines Melling, Wakefield, Howland et Spring de sa ville de Boston (Perkins, 1752) ; Dampier emploie les témoignages du quartier-maître et intendant du navire John Canby et des seconds capitaines Abraham Wise et Leonard Jefferies pour raconter le

nauffrage de leur navire. Enfin, Michaud met par écrit l'aventure de Barthelemy Bonfante, patron niçois de tartane (Michaud, 1789b), et associe sa première observation de trombe marine à celle de Michel Papacin, « Lieutenant du Capitaine du port » et donc intrinsèquement lié au monde de la mer. Michaud pousse le système de validation des témoignages à son paroxysme en demandant à Papacin de signer un acte confirmant ses propos (Michaud, 1787, p.286-287).

Ces témoignages offrent une clé d'entrée dans les sociabilités littorales. Pour rassembler des informations, Perkins, Franklin et Michaud utilisent, eux, leurs réseaux personnel, amical et, spécificité de ce phénomène localisé, du voisinage. Franklin se renseigne alors auprès de ses très nombreux correspondants. Perkins vit dans l'un des principaux ports des Treize Colonies et en tire avantage. Michaud fait signer Charles-Augustin Renaud, étudiant à l'école militaire de Nice, avec Papacin (Michaud, 1787, p.286-287). En 1789, il charge ses deux fils aînés de guetter les trombes marines à la fenêtre et invite l'architecte de Bernardi de Turin, l'« ayant vu passer dans la rue », ainsi que « Mr. le Baron Paulian officier de la légion des Campements, et d'un autre de mes écoliers Mr. Marc, qui arrivèrent encore à temps pour les voir de chez-moi » (Michaud, 1789a, p.6, 1789b, f° 4-v et 5-v). Michaud est donc l'un des observateurs du littoral où l'élite privatise les habitations au plus proche de l'eau, comme le prêtre Zachary Mayne (1631-1694), l'ingénieur vénitien Bernardino Zandrini (1679-1747), ou « M. de la Nux » correspondant de Buffon.

La mer a également été le laboratoire de certains savants et observateurs qui ont croisé la route de trombes marines. Le célèbre naturaliste Lazzaro Spallanzani (1729-1799) conseille d'ailleurs à « chaque fois que la fortune sourit aux observateurs naviguant sur la mer, en leur offrant quelques-uns de ces phénomènes, ils doivent avoir soin de les examiner avec la plus grande diligence, avec la flatterie de jeter quelque lumière sur ce sujet obscur et curieux ». Il en a lui-même aperçu simultanément quatre en chemin vers Constantinople alors qu'il accompagnait Girolamo Zulian, le nouveau baile de Venise. Le Levant est aussi la destination des voyageurs Jean de Thévenot (1633-1667) et Thomas Shaw (1692-1751). Savants plus célèbres, Joseph Harris (1704-1764) a été envoyé par l'astronome Halley dans les Antilles pour tester des instruments ; le botaniste Colden se rend aux Antilles ; l'astronome Guillaume Le Gentil (1725-1792) est en route pour observer le transit de Vénus, à ne pas confondre avec le marin Guy Le Gentil de la Barbinais (1692-1731) qui a réalisé un tour du monde ; à une autre échelle, Giovanni Battista Beccaria (1716-1781), professeur de physique à l'université de Turin, se rendait seulement de Livourne à Oneglia.

Que ce soit sur mer ou sur ses rivages, la science est bien le principal moteur des recherches sur les trombes marines mais elle profite aussi des intérêts du commerce et des échanges internationaux.

B. Se trouver au bon endroit, au bon moment

Si l'une des spécificités d'habiter les espaces littoraux et de vivre dans les espaces maritimes est l'observation des trombes marines, leur distribution est très inégale. En effet, les trombes marines se forment en priorité dans les zones tropicales, pendant la saison chaude. La littérature du XVIII^e siècle en est un bon échantillon représentatif (Fig. 1) avec 12 exemples sur les 28 observations. Naviguer sur les routes très empruntées des îles sucrières et des Indes Orientales revient à forcer sa chance de croiser une trombe marine. Mercer et de la Nux, les seuls ayant vécu durablement dans un de ces lieux, n'ont pour autant pas débuté une pratique météorologique régulière. Ensuite et hors du corpus littéraire défini des trombes marines, de véritables météorologistes venus d'Europe ont pu les étudier sous les Tropiques. Envoyé par la couronne du Portugal au Brésil pour déterminer la position exacte de la frontière de cette colonie, Bento Sanches Dorta (1739-1794) note l'apparition d'« *huma tromba d'agoa* » à Rio de Janeiro (Sanches Dorta, 1799, p.373) tandis que Thomas Luc Augustin Hapel-Lachênaie (1760-1808), apothicaire et médecin à l'hôpital militaire de Guadeloupe, conclut que « les trombes sont plus fréquentes sous ce climat, que sous celui de l'Europe » (Hapel-Lâchenaie, p.75-76). Toutefois, au début du siècle, les yeux étaient rivés vers d'autres espaces.

Les débats débutés par la *Royal Society* de Londres, ayant véritablement lancé les discussions sur les trombes marines, se focalisaient d'abord sur les littoraux (Mayne, 1695) et l'espace maritime anglais (Gordon, 1701), la Méditerranée (Stuart, 1702), voire jusqu'au Cap de la Floride (Harris, 1733). Les conditions subtropicales et de latitudes plus élevées peuvent convenir, rendant difficile l'énonciation d'un modèle simple et accessible, prolongeant la sensation de « bizarrerie ». Patrick Gordon avait déjà observé plusieurs de ces phénomènes lors d'étés chauds en Méditerranée et décide de décrire leurs apparitions dans les *Downs*, zone de mouillage de la Manche : « en voir un dans notre climat du nord à cette époque de l'année, et par un temps à la fois froid et venteux, est, je suppose, un peu inhabituel » (Gordon, 1701, p.806). Même si la science météorologique s'internationalise, elle reste une science d'Européens pour les Européens. L'Europe concentre le plus d'observations et d'observateurs différents pendant la période des discussions académiques, débutant avec Zachary Mayne en 1694, qui vit dans l'estuaire du fleuve Exe. En effet, les trombes se créent selon les conditions thermiques et les vents, non selon l'eau salée ou l'eau douce. Jean Jallabert (1712-1768) et

Gabriel Cramer relatent aussi des témoignages du Lac Léman (Jallabert, 1741 ; Cramer, 1742), véritable « mer intérieure ». Il est ainsi possible de les intégrer aux espaces littoraux et maritimes.

La localisation géographique, et donc les conditions climatiques, ne déterminent pas entièrement la probabilité d'une observation. Les trombes marines ne sont pas toujours visibles de la côte et en mer sur l'horizon. Le hasard, ou la chance, est bien un facteur essentiel. Si Michaud observe de sa fenêtre, aurait-il pu en faire autant dans un logement plus éloigné et sans ouverture sur la mer ? En 1780, il ne peut suivre la course du tourbillon à cause des collines de Nice. De la Nux profite lui d'une maison érigée sur un promontoire de l'île Bourbon (la Réunion). Il ne suffit donc pas de vivre sur le littoral ou de naviguer en mer pour observer des trombes marines.

La courte manifestation des trombes rend également complexe leur observation. Lazzaro Spallanzani est le seul observateur à indiquer les durées précises de leur apparition grâce à l'horloge embarquée sur le navire : 27 minutes pour une première et grande trombe, 18 pour une plus petite. Les autres indications sont approximatives, de 1 à 3 minutes (Harris, 1733 ; Jallabert, 1741) jusqu'à une demi-heure (Crammer, 1742). Pour conclure, il faut être au bon endroit, au bon même. Seul Michaud a relevé le défi d'une observation systématique pendant 4 mois, pour tenter de nourrir ses réflexions théoriques.

II. Une apparence défiant les lois de la nature

Que le hasard les ait placés sur la route d'une trombe marine ou non, les femmes et les hommes du XVIII^e siècle se sont interrogés sur cette forme étrange de cône inversé sillonnant les mers. Tout bonnement inexplicable, le but est alors de comprendre le fonctionnement de ces « bizarreries » théoriques.

A. Un reflet des théories de l'époque

Depuis l'Antiquité et les *Météorologiques* d'Aristote, la principale cause de la formation des trombes marines est le vent et ses dynamiques. Au XVIII^e siècle, tous les auteurs s'accordent sur une primauté du vent dans le déplacement de ces tourbillons. L'interprétation de ces phénomènes s'adapte en réalité aux évolutions théoriques en météorologie.

Une partie seulement de la littérature des trombes marines se consacre à la théorie. Les « théoriciens » n'ont, pour la plupart, pas observé directement ce phénomène (Fig. 1). Leurs noms sont pourtant ceux qui ont traversé les siècles. Jusqu'au milieu du siècle, les trombes

marines s'expliquent encore par la rencontre de vents contraires, à l'image de Zandrini dans une veine vénitienne initié par Geminiano Montanari (1633-1687), professeur d'astronomie et des météores à l'université de Padoue (Zandrini, 1708 ; Montanari, 1694 ; Journal Economique, 1756). Un changement de paradigme survient ensuite : Aristote est remplacé par l'électricité afin de concevoir tous les phénomènes météorologiques.

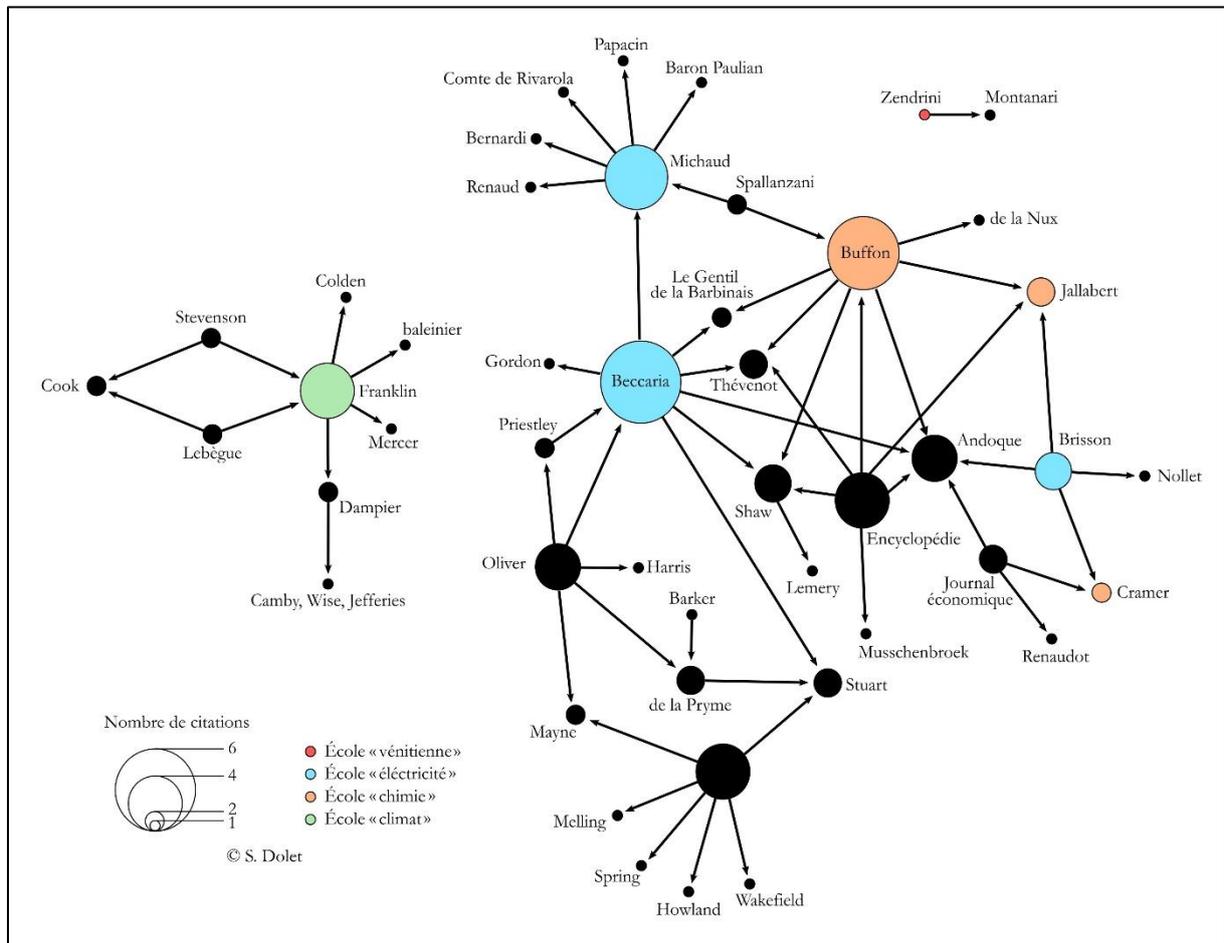


Figure 2 : Les écoles théoriques sur les trombes marines. © Simon Dolet

L'arborescence de relations intertextuelles démontre l'existence de différentes écoles locales et de spécialités (Fig. 2). Comme pour les autres sciences, l'enseignement s'avère un moteur premier pour la diffusion de modèle de pensée. Cette géographie figée n'exclut néanmoins pas les circulations au sein de la République des sciences et les métissages entre différentes théories. Par exemple, certains météorologistes s'accordent sur l'attraction de deux corps de signes électriques contraires. Si l'atmosphère est plus chargée que la mer, la trombe est ascendante, et inversement. Outre Joseph Priestley en Angleterre (1733-1804), Mathurin-Jacques Brisson (1723-1806) en France poursuit les études électriques d'un pionnier, l'abbé Nollet (1700-1770), son prédécesseur à la chaire de physique expérimentale du Collège de

Navarre. Dans la péninsule italienne, Michaud réfléchit « selon le système de mon ancien Professeur de Physique, le Père Beccaria » (Michaud, 1789a, p.5), pionnier des questions électriques, ayant lui-même observé et médité sur les trombes marines (Beccaria, 1753, p.206-215). Michaud ajoute ensuite la théorie de l'influence de la Lune de Giuseppe Toaldo (1719-1797), très populaire en Italie (Dolet, 2022), à son raisonnement électrique en 1789.

Dans une veine davantage naturaliste et chimique, les deux Genevois Jallabert et Crammer s'interrogent sur une origine souterraine. Cette théorie se prolonge dans la « théorie de la terre » de Buffon. S'il reconnaît que certaines trombes marines peuvent être formées par des vents contraires, d'autres « sont produites, au moins en partie, par l'action d'un feu ou d'une fumée qui s'élève du fond de la mer avec une grande violence » (Buffon, 1749, p.498-499). Cette école soulève l'hypothèse d'une inflammation de matières souterraines, dans un modèle général de compréhension de la nature.

Outre-Atlantique, le climat est au cœur des réflexions à la mi-temps du siècle. Les savants soutiennent l'idée de changer le climat par des transformations environnementales (Zilberstein, 2016). Ces réflexions fleurissent à l'université d'Harvard où Oliver a étudié. Franklin explique aussi leur formation par une différence thermique entre l'« air supérieur » et l'« air inférieur », comme l'air apporté par le *Gulf Stream*, à l'origine de la théorie actuelle. Des dissensions existent néanmoins : son correspondant Perkins refuse de croire à une ascension de l'eau.

Aucune de ces écoles ne semble s'imposer à la fin du XVIII^e siècle, les tendances changeant selon les lieux. Les trombes marines n'ont pas permis de réelle avancée théorique pour la météorologie, sachant que les auteurs ont simplement appliqué des modèles généraux sur ce phénomène.

B. Représenter pour partager le savoir

Les débats de la seconde moitié du siècle convergent essentiellement sur l'apparence des trombes marines. La majorité de la population n'en ayant jamais vu, les représentations sont primordiales. Simon Tyssot de Patot (1655-1738) fait dire à son héros, le voyageur Jacques Massé, qu'il n'en a « jamais vû qu'en peinture, & dans les Traitez des Voyageurs » (Tyssot de Patot, 1710, p.57). Comme pour les autres météores extraordinaires, les publications s'accompagnent régulièrement de gravures pour reproduire l'imperceptible.

Logiquement, aucun témoignage rapporté ne possède de gravure et Franklin en emploie une pour exposer sa théorie, non pour reproduire la réalité. Sur les 18 observations directes, 7

sont illustrées (Mayne, 1695 ; Stuart, 1702 ; Harris, 1733 ; Thévenot, 1727 ; Le Gentil, 1781 ; Cook, 1781 ; Michaud, 1787). Elles ne sont en aucun cas une obligation, comme l'atteste la description très précise de Gordon grâce à l'emploi du vocabulaire nautique (Gordon, 1701).

La modestie est de mise : Mayne s'excuse pour son « dessin grossier » (Mayne, 1695, p.29) alors que Michaud annonce que « le plan que je donne du chemin de la trombe ; n'est qu'un à-peu-près démonstratif qui suffit ; on croira bien que je n'étais pas dans la possibilité de lui donner une précision géométrique » (Michaud, 1787, p.289). Ici, c'est l'architecte qui s'exprime, maniant la plume à la perfection, habitué des perspectives et des représentations fidèles. Évidemment, ces deux dessinateurs sont des faux modestes, seule la gravure du récit de voyage de Le Gentil ne se distingue pas par ses qualités esthétiques. Mayne expose, lui, les effets de la trombe marine et ses ravages. Harris, comme Le Gentil, est davantage dans une « photographie » du phénomène à un instant précis. Stuart qui a « reproduit [...] aussi exactement que possible » (Stuart, 1702, p.1060), Thévenot et Michaud tentent, eux, de figurer l'évolution temporelle, de sa formation à sa disparition, en passant par ses altérations.

Ces nombreuses gravures, appuyées par des textes, servent également aux théoriciens. Perkins tente de convaincre Franklin que les trombes marines descendent en se fondant sur les gravures des *Philosophical Transactions* (Perkins, 1786).

III. Une « bizarrerie » menaçante

Les récits des trombes marines ne sont plus si singuliers lorsque le chapitre des risques et des catastrophes s'ouvre. Les comparer avec les tornades et les orages, d'autres « bizarreries » plus communes, devient alors une habitude, tant dans la description des destructions que des solutions envisagées.

A. L'aléas trombe marine, un véritable risque ?

Si le siècle des Lumières est souvent vu comme l'âge de la « rationalisation » des phénomènes naturels, le processus semble encore en cours pour les trombes marines. Les savants ne s'y intéressent que depuis peu tandis que la science météorologique s'institutionnalise lentement. La peur du naufrage est partagée dans les récits de voyage et les marins se tournent systématiquement vers le divin.

« Je commençai aussitôt à réciter l'Évangile de Saint Jean qui se dit à la fin de la Messe, afin que par la vertu du S. Évangile, Dieu nous préservât de ces Trombes [...]. Le Connétable qui était de Toulon, nous assura qu'en trente-huit ans il n'en avait jamais aperçu de si près de lui, ni qui lui

eussent, & il ne manqua pas d'écrire sur ses Mémoires, que ce jour, Dieu l'avait sauvé d'un grand péril de faire naufrage ». (Thévenot, 1727, p.650)

Thévenot immortalise ici un épisode de la fin du XVII^e siècle qui pourrait clore une période et Michaud, en décrivant un « spectacle extraordinaire » (Michaud, 1789a, p.8), permettant ouvrir celle de la rationalisation. Michaud est pourtant bien isolé comme le prouve le témoignage de Bonfante, en chemin vers Marseille :

« Je me trouvais dans le voisinage de l'Ile de Se. Marguerite [au large de Cannes] le 28 de mars [...] : je me vis surpris à droite et à gauche par environ une quinzaine de trombes de mer [...] : la frayeur s'empara de mon équipage, et de quelques passagers que j'avais à bord [...]. Nous nous mîmes à prier Dieu dans l'attente d'une mort, que nous ne croyons guères moins qu'inévitable [...]. Cependant par la grâce de Dieu, et l'intercession des saints que nous invoquions de bon cœur, nous en fumes quittes pour la peur, qui fut telle, que le péril passé, mes passagers voulurent absolument quitter mon bord, et finir leur voyage par terre [...] ». (Michaud, 1789b, f^o 1-r à 2-r)

Michaud se distingue en se présentant comme spécialiste des trombes marines, coupant avec le discours populaire et sans en avoir jamais croisé en mer. Il se sent ainsi moins vulnérable face à la fureur de la nature. Colden explique à Franklin que « Nous avons été entièrement trempés » lorsqu'une trombe s'est approchée d'eux (Colden, 1753), certainement à cause des éclaboussures à la surface de l'eau. L'angoisse sur les mers provient plutôt de la possibilité d'aspiration des trombes marines, en raison du mouvement de convection ascendant au sein du tourbillon. En réalité, elles aspirent principalement de l'eau, qui retombe sous forme de pluie. L'imagination va, elle, plus loin. Le Gentil de la Barbinais retranscrit les craintes régnantes sur son navire : « Si ces trombes, disaient-ils [les matelots], viennent à tomber sur notre vaisseau, elles l'enlèveront, & le laissant ensuite retomber, elles le submergeront. D'autres (& ceux-ci étaient les Officiers) répondaient d'un ton décisif, que [...] toute l'eau qu'elles renfermaient tomberait perpendiculairement sur le tillac [pont supérieur] du vaisseau, & le briserait » (Le Gentil de la Barbinais, 1728, p.134-135). Le seul naufrage est décrit par Dampier. La base de données « AveTransRisk » prouve avec des actes d'assurances qu'ils sont en réalité très nombreux. La vulnérabilité sur mer est certaine mais les dommages sont difficilement évaluables, les académies ne pouvant pas envoyer de commission d'enquête sur les lieux comme pour les orages ou les tornades. Les trombes deviennent seulement des catastrophes sur terre.

Bien que le risque soit peu important, beaucoup de trombes marines transitent et s'évanouissent au large, l'espace littoral est touché par les plus puissantes, provoquant des

dommages superficiels sur les éléments les plus fragiles. Venant de la mer, les trombes marines peuvent d'abord renverser, casser des bateaux de pêche ou de guerre à quai (Mayne, 1695, p.29-31) ou juste les croiser (Michaud, 1789b, f° 5-v). Comme une tornade, les vents balayent ensuite les bâtiments, emportant les tuiles, même « une petite maison de bois qu'il souleva tout entière de la fondation sur laquelle elle reposait, et la porta à une distance de quatorze pieds, où elle se posa sans se briser ni se renverser » (Mercer, 1752). Ces trombes marines entraînent de véritables catastrophes environnementales lorsque la faune et la flore souffre de ses intrusions terrestres. Les vents couchent des arbres, emportent les roches et le sable (Hapel-Lâchenaie, p.75-76), le marin Bonfante ajoute même : « j'appris ensuite à terre, où j'allai débarquer mes passagers, que la trombe avait déraciné des arbres et entre autres choses, qu'elle avait enlevé les moutons d'un Pâtre, que la frayeur avait écarté à temps » (Michaud, 1790b). La mort reste malgré tout une exception : à Antigua, « Deux ou trois Noirs et une femme blanche furent tués par la chute de bois que le tourbillon emporta en l'air et retomba » (Mercer, 1752) ; à Venise, une femme s'est noyée lorsque sa barque a chaviré au passage de trombes (Zendrini, 1708, p.45).

Les représentations de ces phénomènes par sociétés sont évidemment au cœur des récits. Toutefois, le pouvoir d'aspiration des trombes marines questionnait déjà sur leur possibilité à déplacer la faune marine. Cette théorie est largement partagée aujourd'hui. Des planctons, des petits poissons ou des batraciens – dans le cas d'un passage au-dessus d'un plan d'eau douce – pourraient être absorbés. Buffon en doute, accentuant davantage l'effet des éclaboussures à la surface de l'eau qui suggérait des déplacements latéraux et non verticaux (Buffon, 1778, p.378). Ici, les théoriciens n'entrent pas dans les considérations de gestion et ou conservation des ressources halieutiques de l'époque (Durand, 2015 ; Rivoal, 2022). Oliver y voit déjà l'origine des pluies de grenouilles ou de poissons.

« For should one of those aerial pipes pass over a frog pond, or the shallow parts of a fish pond, the same natural cause which in a spout at sea, would carry up the water from the ocean, would also carry up the water from the ponds aforesaid, together with the contents; whether tadpoles, frogs or fishes: These must descend again somewhere; and where ever they fell, a shower of fishes, frogs or tadpoles, would be the consequence ». (Oliver, 1786, p.117)

Ces conclusions restent cependant rares puisque la majorité des auteurs défend un modèle de trombes marines descendantes. Ces deux scénarios perturbent obligatoirement les oiseaux, sans jamais que les récits ne le relatent. Si aujourd'hui certains scientifiques ont pu

soulever un caractère positif des trombes marines sur les mollusques (Lehr, Keeley, 2005, p. 347), le négatif domine au XVIII^e siècle.

B. Des sociétés littorales résilientes ?

En suivant les études environnementales, étudier la vulnérabilité des sociétés littorales face à un risque conduit ensuite à raisonner sur sa résilience (McCallam, 2022). L'impossible évaluation des ravages sur mer et la rareté des dégâts sur terre réduisent ici son application à une réponse sociale. La fréquence des trombes marines destructrices étant trop peu soutenue et leur fonctionnement étant toujours débattu, aucun aménagement spécifique sur les côtes les plus vulnérables ne semble présumer le développement d'une mémoire du risque. L'adaptation se fait sur mer, sans avoir recourt à une nouvelle technologie mais plutôt en légitimant les « superstitions » des marins, comme les désigne leurs détracteurs.

Un individu inexpérimenté en mer rencontrant une trombe marine se focaliserait sans doute sur sa forme cylindrique. Les marins savent parfaitement que les vents violents sont le premier danger. Naturellement, le caboteur Bonfante de Nice se souvient « qu'il n'y avait à faire, que d'amener [descendre] nos voiles, et de les attacher solidement à bord » avant de débiter les prières (Michaud, 1789b, f°1-v). Les marins essayent ensuite de dissiper les trombes. Thévenot en donne la description la plus précise.

« Outre la dévotion du saint Evangile, les remèdes humains, dont usent les Mariniers pour se garantir de ces Trombes, c'est d'embrouiller toutes les voiles, & de tirer quelques coups de canon à bale contre le canal de la Trombe ; et pour que les coups soient plus sûrs, ils mettent au lieu de boulet dans le canon, un ange, comme ils appellent, c'est un bare de fer, avec quoi ils tâchent de couper ce canal, si la Trombe est à la portée du canon ; [...]si cela ne réussit pas ils ont recours à cette superstition que je ne voulus pas faire [...] ; Un d'eux se met à genoux au pié de l'arbre de maestre, & tenant d'une main un coôteau à manche noir (sans lequel ils ne s'embarquent jamais pour ce besoin) il lit le saint Evangile de Saint Jean, & dans le temps qu'il vient à prononcer ces sacrées paroles, *Et Verbum caro factum est, & habitavit in nobis*, il se tourne du côté de la Trombe & donne un coup de coôteau en l'air, en travers de cette Trombe, comme s'il la voulait couper, & ils disent qu'elle reste effectivement coupée, & laisse tomber avec grand bruit toute l'eau qu'elle tenait ». (Thévenot, 1727, p.660-661)

Cette pratique du couteau crisper particulièrement l'auteur, qui en fait le signe d'un pacte démoniaque. Spallanzani prouve la persistance de cette croyance en Méditerranée jusqu'à la fin du siècle, avec la variante de « planter le couteau à manche noir dans le grand mât pratiqué par un capitaine de la flotte vénitienne » (Spallanzani, 1788, p.474). Surtout, le tir de canon semble pratiqué sur toutes les mers (Le Gentil de la Barbinais, 1728, p.135) et sa justification savante

repose sur les mêmes principes que des catastrophes naturelles terrestres. Buffon propage ainsi l'idée que « cela revient à l'effet des cloches qu'on sonne pour écarter les nuages qui portent le tonnerre et la grêle » (Buffon, 1749, p.492). La conception de cloche protectrice reste encore fortement implantée dans les espaces ruraux français du XIX^e siècle (Corbin, 1994, p.108-110), notamment parce que les savants du siècle précédant enseignent que les vibrations sonores peuvent détourner les orages (Metzger, 2022), et détruire les trombes marines.

Conclusion

L'étude des espaces littoraux et maritimes au prisme des trombes marines dégage des dynamiques particulières. L'historiographie avait depuis longtemps remarqué que les météorologistes se servaient du savoir des marins. Les grands noms des théoriciens le confirment. Ces phénomènes locaux permettent pourtant de découvrir de nouveaux individus, pas forcément météorologistes mais attentifs aux changements de temps, dans le cadre du voisinage. Certains d'entre eux ont malgré tout participé aux jeux académiques, devenant correspondants grâce à leurs travaux météorologiques, et peuvent être qualifiés de « météorologiste » comme Michaud. Une recherche systématique de l'observation de ces trombes reste à réaliser, pouvant ouvrir à de nouvelles dynamiques (Temanza, 1757 ; Wilcke, 1784 ; Crestani, 1933, p. 42-44).

Simon Dolet, Centre de la Méditerranée Moderne et Contemporaine, Université Côte d'Azur

1. Sources

Barker T., 1749, « An account of an extraordinary meteor seen in the county of Rutland, which resembled a water-spout, communicated to the President, by Tho. Barker, Esq. », *Philosophical Transactions*, Vol.46, n°493, p.248-249.

Beccaria G., *Dell'elettricismo artificiale e naturale libri due*, Turin, Campana, 1753, 245p.

Boscovich R. G., 1749, *Sopra il turbine; che la notte tra gli xi, e xii giugno del MDCCXLIX danneggiò una gran parte di Roma*, Rome, Niccolo et Pagliarini, 230p.

Brisson M.-J., 1770, « Mémoire sur une espèce de météore connu sous le nom de trombe », *Histoire de l'académie royale des sciences année MDCCLXVII avec les Mémoires de Mathématique & de Physique pour la même année*, Paris, Imprimerie royale, p.409-416.

Buffon G.L.L., 1749, *Histoire naturelle, générale et particulière*, Vol.1, Paris, Imprimerie Royale, 612p.

Buffon G.L.L., 1778, *Histoire naturelle, générale et particulière. Supplément*, Vol.5, Paris, Imprimerie Royale, 615p.

Cook J., 1781, *Journal of Captain Cook's Last Voyage to the Pacific Ocean, on Discovery*, Londres, Newbury, 388p.

Dampier W., 1703, *A New Voyage Round the World*, Vol.1, Londres, Knapton, 550p.

Franklin B., 1753, *Lettre à John Perkins. Philadelphie, 4 février 1753*, <https://founders.archives.gov/documents/Franklin/01-04-02-0155> (consulté le 16/10/2023).

Gordon P., 1701, « Part of a letter from the Reverend Mr Patrick Gordon, F.R.S to the Publisher, concerning a Water-spout observed in the Downs », *Philosophical Transactions*, Vol.22, n°270, p.805-806.

Hapel-Lachênaie (ou Lachenay) T. L. A., *Journal des observations météorologiques faites à la Guadeloupe, Canton de Tricolor, pendant les années V. VI. VII. VIII. IX de la Rép.*, Bibliothèque de l'Institut de France, ms. 1583, 102p.

Harris J., 1733, « An account of some magnetical observations made in the months of May, June and July, 1732, in the Atlantick or Western Ocean; as also the description of a water-spout by Mr. Joseph Harris. Communicated by Mr. George Graham, F.R.S. », *Philosophical Transactions*, Vol.38, n°428, p.75-79.

Journal Economique, 1756, « Suite des météores aqueux, les trombes de mer, le givre, la grêle et la neige, par M.B.C.RD.S.A », Vol.Avril, p.3-33.

Le Gentil de la Barbinais G., *Nouveau voyage autour du monde*, Vol.1, Amsterdam, Mortier, 312p.

Le Gentil G., 1781, *Voyage dans les mers de l'Inde*, Vol.2, Paris, Imprimerie Royale, 844p.

Mayne Z., 1695, « Mr. Zachary Mayne's Letter, 1694. concerning a Spout of Water That Happened at Topshamon the River between the Sea and Exeter », *Philosophical Transactions*, Vol.19, n°215, p.28-31.

Mercer W., 1752, *Lettre à Benjamin Franklin. New-Brunswick, 11 novembre 1752*, <https://founders.archives.gov/documents/Franklin/01-04-02-0139> (consulté le 16/10/2023).

Michaud J.-F., 1787, « Observation d'une trombe de mer, faite à Nice de Provence en 1780 », *Observation sur la physique*, Vol.Avril, p. 284-285.

Michaud J.-F., 1789a, « Observations sur les trombes de mer vues de Nice en 1789, le 6 janvier et le 19 mars », *Mémoires de l'académie royale des sciences années MDCCLXXXVIII-LXXXIX*, Turin, Briolo, p.3-22.

Michaud J.-F., 1789b, *Addition à la suite des observations sur les trombes de mer*, Archives de l'académie des sciences de Turin, mss. 1. 2409, 10f°.

Montanari G., 1694, *Le Forze D'Eolo*, Parme, Poletti, 341 p.

Oliver A., 1786, « Theory of Water Spouts », *Transactions of the American Philosophical Society*, Vol.2, p.101-117.

Perkins J., 1752, *Lettres à Benjamin Franklin. Boston, 16 octobre 1752 et 23 octobre 1752*, <https://founders.archives.gov/documents/Franklin/01-04-02-0134> et <https://founders.archives.gov/documents/Franklin/01-04-02-0136> (consulté le 16/10/2023).

Perkins J., 1786, « Conjectures concerning Wind and Water Spouts, Tornados and Hurricanes. Communicated by Dr. John Perkins, of Boston, to John Morgan, M. D. &c. &c. », *Transactions of the American Philosophical Society*, Vol.2, p.335-347.

Pryme (de la) A., 1702, « Part of a Letter from the Reverend Mr. Abraham de la Pryme, F.R.S. to the Publisher, concerning a Spout observed by him in Yorkshire », *Philosolophical Transactions*, Vol.23, n°281, p.1248-1249.

Pryme (de la) A., 1703, « Part of a letter from the Reverend Mr. Abraham de la Pryme F.R.S. to the Publisher, concerning a spout lately observed by him in Hatfield », *Philosolophical Transactions*, Vol.23, n°284, p.1331-1332.

Ray B., 1752, « An account of a water-spout, rais'd off the land, in Deeping-Fen, Lincolnshire; by the Rev. Mr. Benjamin Ray, of Cowbit near Spalding in that country; communicated to the Society at Spalding, on the 7 of May 1752, by Maurice Johnson, Esq; and by him to the Royal Society », *Philosophical Transactions*, Vol.47, p.477-478.

Sanches Dorta B., 1799, « Observações Astronomicas, e Meteorologicas feitas na Cidade do Rio de Janeiro no anno de 1785 », *Memorias de Mathematica e Phisica da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, Vol.2, p.369-401.

Senebier J., 1787, « Suite du second mémoire sur les moyens de perfectionner la météorologie », *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle, et sur les arts*, Vol.Avril, p.328-341.

Spallanzani L., 1788, « Osservazioni sopra alcune trombe di mare. Formate su l'Adriatico il di 23 Agosto 1785 », *Memorie di matematica e fisica della Società italiana*, Vol.4, p.473-479.

Stuart A., 1702, « Part of a Letter from Mr Alex. Stuart, (a Physician) to the Publisher, concerning Some Spouts He Observed in the Mediterranean », *Philosophical Transactions*, Vol.23, n°277 p.1077-1082.

Temanza T., 1757, « Osservazione Meteorologiche 1756-1759 », Archivio Storico dell'Osservatorio astronomico di Padova, juin 1757.

Thévenot (de) J., 1727 (1674) *Suite du voyage de M^r de Thévenot au Levant*, troisième édition, Amsterdam, Le Cène, 412p.

Tyssot de Patot S., 1710, *Voyages et aventures de Jacques Massé*, Bordeaux, Jacques l'Aveugle, 508p.

Wilcke J.-C., 1784, *Lettre à Horace Bénédicte de Saussure. Stockolm, 23 novembre 1784*, Bibliothèque de Genève, Archives de Saussure 6, f°86-91.

Zendrini B., 1708, « Discorso Fisico-Matematico sopra il Turbine il giorno 25 di Genaio 1707/8 in Venezia », *Galleria di Minerva*, Vol.7, p.29-45.

2. Bibliographie

Anderson K., 2005, *Predicting the Weather : Victorians and the Science of Meteorology*, Chicago, University of Chicago Press, 331p.

Athimon E., Maanan M., Sauzeau T., Sarrazin J.-L., 2016, « Vulnérabilité et adaptation des sociétés littorales aux aléas météo-marins entre Guérande et l'île de Ré, France (XIV^e - XVIII^e siècle) », *VertigO*, Vol. 3, n°16.

Cabantous A., 1990, *Le Ciel dans la mer, christianisme et civilisation maritime (XVI^e-XIX^e siècles)*, Paris, Fayard, 432p.

Cabantous A., 1994, *Les côtes barbares : pillleurs d'épaves et sociétés littorales en France 1680-1830*, Paris, Fayard, 1993, 312p.

Chaline O., Harding R., 2020, « Du vent et de l'eau : les contraintes environnementales au temps de la voile », *Histoire, économie & société*, Vol.39, n°1, p.9-21.

Charpentier E., 2013, *Le peuple du rivage : Le littoral nord de la Bretagne au XVIII^e siècle*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 404p.

Corbin A., *Les cloches de la terre. Paysage sonore et culture sensible dans les campagnes au XIX^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1994, 359p.

Cordin A., 1988, *Le Territoire du vide. L'Occident et le désir de rivage*, Paris, Aubier, 407p.

Crestani G., 1933, « Le osservazioni meteorologiche », dans Magrini G., *La Laguna di Venezia*, I, partie II, tome 3, Venise, Ferrari, p.3-16.

Dolet S., 2022, « L'astrologie saine de Giuseppe Toaldo et les séismes, clés de la prédiction des changements climatiques ? », *Dix-huitième siècle*, Vol. 54, p.49-62.

Dolet S., 2023, « Le pouvoir de l'amitié pour saisir un phénomène "météorologique" exceptionnel. Informateurs et observateurs des globes de feu de 1676 et 1784 », *Dix-huitième siècle*, Vol.54, p.381-396.

Durand S., 2015, « Les états de Languedoc et le littoral provincial (XVII^e-XVIII^e siècles) », dans Brogini A. et Ghazali M., *La Méditerranée au prisme des rivages. Menaces, protections, aménagements en Méditerranée occidentale (XVI^e-XXI^e siècles)*, Saint-Denis, Éditions Bouchène, p.195-207.

Jaudon B., 2012, « Dire l'espace littoral en languedoc méditerranéen : une question de point de vue (XVI^e-XVIII^e siècle) », dans Larguier G., *Les hommes et le littoral autour du Golfe du Lion, XVI^e-XVIII^e siècle*, Perpignan, Presses universitaires de Perpignan, 230p.

Le Bouëdec G., 1997, *Activités maritimes et sociétés littorales de l'Europe atlantique 1690-1790*, Paris, Armand Colin, 372p.

Lehr J., Keeley J., 2005, *Water Encyclopedia, Oceanography; Meteorology; Physics and Chemistry; Water Law; and Water History, Art, and Culture*, John Wiley & Sons, Hoboken, 844p.

Locher F., 2008, *Le savant et la tempête : étudier l'atmosphère et prévoir le temps au XIX^e siècle*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 221p.

Matagne P., 2006, « Les sciences citoyennes. Vigilance collective et rapport entre profane et scientifique dans les sciences naturalistes », *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 14, n°4, p.425-427.

McCallam D., 2022, « Vers une histoire de la résilience : les réponses socio-écologiques en France à l'éruption volcanique du Laki en 1783 », *Dix-huitième siècle*, Vol.54, n°1, p.101-114.

Metzger A., 2022, « Sonner les cloches, un repère contre le mauvais temps », *La Géographie*, Vol.2, n°1585, p.64-65.

Rémy F., 2022, « Tempêtes, cyclones, ouragans et autres tornades d'après Hervé Faye », dans Schiavon M., Le Lay C., *Le Bureau des longitudes en société (1795-1932)*, Paris, Bureau des longitudes, p.117-123.

Reuss J. D., 1805, *Repertorium commentationum a societatis litterariis editarum*, Vol.4, Göttingen, Dieterich, p. 120-122.

Riveline É., 2015, *Tempêtes en mer. Permanence d'un topos littéraire (xvie-xviii siècles)*, Paris, Classiques Garnier.

Rivoal S., 2022, *Les marchés de la mer : Une histoire sociale et environnementale de Venise au XVIII^e siècle*, Rome, Publications de l'École française de Rome, 616p.

Tavenne L., 2023, « 'Perdu dans la tempeste'. Étude historique et environnementale de mille et un naufrages dans le golfe du Lion (1700-1920) », thèse d'histoire environnementale, sous la direction de Benoît Devillers, soutenue à l'université Paul-Valéry Montpellier.

Tyrrell J., 2021, *Tornadoes and Waterspouts in Ireland. Ancient and Modern*, Cork, Cork University Press, 278p.

Wheeler Dennis, 2010, « Le climat de l'océan Atlantique aux XVIIe-XVIIIe siècles selon les journaux de bord de la Marine britannique », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, Vol. 3, n°57, p.42-69.

Zilberstein A., 2016, *A Temperate Empire: Making Climate Change in Early America*, New York, Oxford University Press, 264p.