



HAL
open science

L'astrologie saine de Giuseppe Toaldo et les séismes, clés de la prédiction des changements climatiques ?

Simon Dolet

► To cite this version:

Simon Dolet. L'astrologie saine de Giuseppe Toaldo et les séismes, clés de la prédiction des changements climatiques ?. *Dix-Huitième Siècle*, 2022, n° 54 (1), pp.49-62. 10.3917/dhs.054.0049 . hal-04449667

HAL Id: hal-04449667

<https://hal.science/hal-04449667>

Submitted on 9 Feb 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.

L'astrologie saine de Giuseppe Toaldo et les séismes,
clés de la prédiction des changements climatiques ?

Résumé :

Bien que Giuseppe Toaldo soit reconnu comme le premier savant à avoir mesuré la diminution de la température à la fin du 18^e siècle, il ne se concentre pourtant pas sur le changement climatique. La finalité de ses recherches demeure sa théorie astro-météorologique et la prédiction des changements de temps. Son système conjecturel est d'ailleurs légitime aux yeux de ses contemporains grâce à ses outils baconiens, l'astrologie saine et les observations météorologiques sur la longue durée. Au cours de son investigation, les séismes restent discrets tout en tenant une fonction particulière. Leur libération exceptionnelle de matières dérèglerait le cycle météorologique naturel, provoquant les bouleversements climatiques. Énonçant une règle de prédiction des tremblements de terre à la fin de sa vie, Toaldo pensait probablement avoir percé le mystère des changements climatiques.

mots clés : Padoue, Séismes, Changements climatiques, Astrologie, Astro-météorologie

Title : ' Giuseppe Toaldo's *astrologia sana* and earthquakes : keys to predict climate changes ? » '

Abstract : Although Giuseppe Toaldo was recognised as the first scientist to have measured the decrease in temperature at the end of the 18th century, he does not concentrate on climate change. The focus of his research remains his astrometeorological theory and the prediction of weather changes. His conjectural system was legitimate in the eyes of his contemporaries thanks to his baconian tools, *astrologia sana* and long-term meteorological observations. In the course of his investigation, earthquakes remain incidental while serving a special function. Their exceptional release of matter would disrupt the natural weather cycle, causing climatic disruptions. By formulating methods to predict earthquakes at the end of his life, Toaldo probably thought he had cracked the mystery of climate changes.

keywords : Padoue, Earthquakes, Climate changes, Astrology, Astrometeorology

« Puisque nous sommes sous le Vésuve, un mot de cela aussi. Je ne suis pas allé visiter ce volcan, car c'est trop fatigant pour un homme d'âge avancé. [...] Il y a de nombreuses éruptions ; car le volcan n'éclate pas seulement de la bouche, mais des côtés supérieur et inférieur [...]. Je n'ai pas eu cette chance. Il a toujours fumé, mais n'a jamais fait de flammes. Quelques jours après mon départ, il s'est allumé »¹.

Alors âgé de 68 ans, Giuseppe Toaldo (1719-1797) réalise enfin son rêve de sillonner les routes italiennes jusqu'à Naples. Né dans le petit bourg de Pianezze, il n'a jamais résidé longuement hors de la République de Venise. Après avoir quitté sa famille à 14 ans pour débiter sa formation au séminaire épiscopal de Padoue, il passe ensuite la quasi-totalité de sa vie entre les murs du cœur intellectuel de la Sérénissime. Passant d'élève à professeur en 1742, l'abbé Toaldo réside ensuite pendant dix ans à une quinzaine de kilomètres hors de la cité, à Montegalda, dont il devient l'archiprêtre. Son retour à Padoue en 1764 est marqué par son accession à la chaire d'astronomie et des météores de l'université, période où débute notre étude².

Cette promotion coïncide avec son premier voyage hors de la Vénétie, ne dépassant jamais le centre de la péninsule avant l'hiver 1787-1788. Parcourant la côte orientale de la baie napolitaine entre le 11 et le 13 février, il peut contempler de plus près le Vésuve. Face aux restes des catastrophes et malgré des menaces encore récentes, cet amateur en sismologie paraît frustré de ne pas observer ce spectacle de ses propres yeux. La suite de son récit démontre néanmoins sa conscience du risque. Il associe deux « technologies de la catastrophe »³, des aménagements hydrauliques avancés d'une part à Naples pour réduire la fureur du volcan et d'autre part à Venise pour contrer les inondations. Professeur au service de la République, Toaldo pense contribuer à cet effort « national » en élaborant une théorie astro-météorologique afin de percer le mystère des temps.

¹ Biblioteca del Seminario vescovile di Padova – sezione antica, cod. 799 II, *Viaggio di Napoli (1787-1788)*, p. 35. [noté par la suite : BSP]

² *Giuseppe Toaldo e il suo tempo*, dir. Luisa Pigatto, Citadella, Bertonecello Artigrafiche, 2000.

³ Grégory Quenet, *Les tremblements de terre aux XVII^e et XVIII^e siècles. La naissance d'un risque*, Seyssel, Champ Vallon, 2005, p. 444-459. Voir également Giuseppe Toaldo, *Essai météorologique sur la véritable influence des astres, des saisons et changemens de temps, fondé sur de longues observations, et appliqué aux usages de l'agriculture, de la médecine, de la navigation, &c.*, Chambéry, M.F. Gorrin, 1784, p. 279-280. Cet ouvrage est la traduction par Joseph Daquin de la seconde édition de *Della vera influenza degli astri, delle stagioni, e mutazioni di tempo, Saggio Meteorologico fondato sopra lunghe osservazioni, ed applicato agli usi dell'agricoltura, medicina, nautica, &c.*, Padoue, Imprimerie du Séminaire, 1770, 1781 et 1797. [noté par la suite : *Saggio meteorologico*, année d'édition]

L'historiographie rappelle que ses investigations en font le premier savant à quantifier la baisse de la température au cours du 18^e siècle⁴. Son recours systématique à la compilation d'événements météorologiques permet également une reconstitution de l'histoire climatique⁵. Pourtant, sa théorie climatico-environnementale y demeure absente, sans doute à cause du morcellement documentaire induit par le « Je ne dirais qu'un mot des tremblements de terre » récurrent dans ses écrits⁶. En effet, il ne soupçonne pas la capacité du Vésuve à provoquer un changement climatique, ce danger local étant supplanté par les répercussions universelles des séismes. Dans sa théorie, climat et environnement se retrouvent alors unis par son intuition que les secousses sismiques sont prédictibles grâce aux influences célestes, bien qu'elles soient cantonnées à des résultats de passage au cours de l'énonciation de son système conjectural.

I. Baconisme et légitimité astro-météorologique

L'astro-météorologie n'est ni entièrement astrologie, ni pleinement météorologie. Concentrons-nous ici sur l'association entre la doctrine astrologique et la météorologie savante, la météorologie « populaire » des dictons et des proverbes étant envisagée par la suite du fait de la singularité des prédictions des ébranlements terrestres.

1. Des réformes de l'astrologie saine

L'histoire de l'astrologie connaît une rupture profonde à la fin du Grand siècle. Chassée des cours et des universités, la pratique dite « judiciaire » centrée sur la « volonté des actions libres de l'homme », comme la définit l'*Encyclopédie*, n'est plus étudiée par les savants et glisse vers un usage populaire. L'astrologie dite « naturelle », que Edme François Mallet traduit aussi littéralement de la *Cyclopaedia* de Chambers comme « l'art de prédire les effets naturels tels que les changements de tems, les vents, les tempêtes, les orages, les tonnerres, les inondations, les tremblements de terre, &c. », est, quant à elle, censée disparaître. L'investigation des travaux toaldiens laisse toutefois supposer le contraire. Il revendique son intégration dans un courant réformateur qualifié de « scientifique » par l'historien Patrick Curry⁷, puisant dans la théorie de

⁴ Jean-Baptiste Fressoz, Fabien Locher, *Les révoltes du ciel. Une histoire du changement climatique, XV^e-XX^e siècles*, Paris, Seuil, 2020, p. 55-64.

⁵ Dario Camuffo a publié de multiples travaux sur le sujet.

⁶ Giuseppe Toaldo, *Essai de météorologie appliquée à l'agriculture*, Montpellier, Martel, 1774, p. 35. [noté par la suite : *Essai*]

⁷ Patrick Curry, *Prophecy and Power. Astrology in Early Modern England*, Princeton, Princeton University Press, 1989, p. 138-152.

l'« astrologie saine » façonnée en 1605 par le philosophe britannique Francis Bacon, que le savant padouan a lue et prise en note dans sa version latine⁸.

Il ne faut pas l'imaginer prêchant dans tous ses ouvrages en faveur d'une astrologie légitime. Toaldo découvre tardivement cette doctrine et diffuse très peu sa théorie sous ce terme, hormis dans trois documents : une leçon universitaire datée de 1769 et intitulée « *Astrologia Sana* » dont son traité majeur paru l'année suivante, le *Saggio meteorologico*, est le pendant pratique, auxquels s'ajoute le discours introductif de son almanach paru l'année de sa disparition⁹. La composition de ces travaux peut être retracée grâce à ses prises de notes des ouvrages des textes du fondateur et des adeptes de l'astrologie saine¹⁰.

Sans revenir ici sur l'histoire complète de ce savoir, ses dynamiques éclairent son adaptation pour conserver sa légitimité au sein de la science instituée et établie. Francis Bacon souhaite purifier l'astrologie de ses superstitions, la rendant ainsi « saine ». Dans le champ des conjectures, il suggère une première restriction des prédictions acceptables, poursuivie et accentuée par des pré-newtoniens comme Robert Boyle, le plus célèbre savant de la période de la Restauration anglaise pour ses travaux de physicien et chimiste, et John Goad, auteur d'une *Astro-meteorologia sana*. Après cette chasse en deux temps des prévisions des « événements humains », l'astrologie saine partage la même définition que l'astrologie naturelle de l'*Encyclopédie*, la prédiction des phénomènes météorologiques mais aussi des séismes. La spécificité de la théorie baconienne provient surtout de sa méthode. Elle connaît cette fois une réforme avec le newtonisme, preuve de l'historicité des superstitions et de la définition de l'astrologie saine. Les travaux du partisan et vulgarisateur des thèses de Newton, William Derham, révèlent l'exclusion de l'examen des étoiles fixes et des planètes, pour n'établir des prédictions qu'à partir des positions astronomiques et des aspects entre la Lune, le Soleil et la Terre¹¹. Toaldo nomme ces dix configurations « points lunaires », points remarquables autour

⁸ BSP, cod. 803, *De dignitate et augmentis scientiarum*, 29 f°.

⁹ BSP, cod. 958 I, *Astrologia Sana*, 8 f° ; Giuseppe Toaldo, *Della vera influenza degli astri ...*, ouvr. cité, 1770 et *Giornale astro-meteorologico per l'anno MDCCXCVII*, Venise, Giacomo Storti, 1797.

¹⁰ Pour Robert Boyle, John Goad, William Derham et l'*Encyclopédie* : BSP, cod. 804, Boyle. *De cosmicis rerum qualitibus [...]*, 1 f° ; *Johannis Goad angli astrometeorologia sana [...]*, 12 f° et *Ex astris astro-meteorologia sana Jo: Goad Londini 1690*, 2 f° ; cod. 803, *Tratto dal Derham. Theologia physica [...]* *Theologia astronomica*, 2 f° ; cod. 804, *Art. Astrologia Naturale*, 1 f° et *L'influenza degli astri era un dogma famoso nell'antichità la più lontana [...]*, *Art. di M. Menuret*, 17 f°.

¹¹ Les positions astronomiques dépendent de l'éloignement de la Lune à la Terre. Francis Bacon énonce les apogées, les périgées et les équinoxes, l'astronome français Jérôme Lalande ajoutant les lunistiques. Les aspects, l'angle séparant deux astres de la Terre, regroupent les nouvelle et pleine Lunes, le premier et le dernier quartier.

desquels les changements de temps ont lieu, points remarquables offrant les clés de lecture du climat et des phénomènes environnementaux.

La focalisation des observations sur l'atmosphère est une constante depuis la réforme baconienne, induisant un lien intrinsèque avec la météorologie. Il n'est pas donc anodin que la littérature astrologique inspirant le professeur padouan lui dévoile aussi l'« agir humain sur le climat ». Jean-Baptiste Fressoz et Fabien Locher élèvent d'ailleurs Robert Boyle au rang de pionnier de cette pensée du changement climatique¹². Les exemples sur ce sujet dans son *opus magnum* proviennent d'ailleurs de ses prises de notes du *De cosmicis rerum qualitibus* : après l'arrivée des colons européens, les tempêtes se multiplient en Amérique, à l'inverse, au Canada, les pluies violentes sont moins nombreuses (*Saggio meteorologico*, 1784, p. 147). En 1774, dans son mémoire primé par la Société royale de médecine de Montpellier à l'origine de sa renommée européenne, Toaldo énonce un « corollaire universel » qui s'en inspire directement : « Pour chasser l'humidité, il faut *élargir* les champs, les débarrasser des bois & de l'ombrage qu'ils causent partout où l'on abuse de ces sortes de plantations, comme dans nos pays » (*Essai*, p. 59). Lutter contre la baisse des températures ne lui fait cependant jamais oublier que, « quand même on supposeroit & qu'on accorderoit tout cela, la force de la Lune & celle du Soleil ne doivent pas être vaines & sans effet ». Cette précision suivant les exemples de Boyle, Toaldo fait comprendre à son lecteur que pour saisir les événements terrestres, il ne perd jamais le ciel de vue.

2. La longue durée météorologique padouane

L'abbé Toaldo commence ses observations météorologiques dès l'époque de sa résidence à Montegalda. Son journal quotidien débute le 1^{er} mai 1766 mais avec un manque d'assiduité jusque fin 1768, date à laquelle il débute la vérification méthodique de sa théorie astrologique¹³. Une fois diffusée, son astro-météorologie favorise l'essor de la météorologie prévisionnelle dans le dernier tiers du 18^e siècle, c'est-à-dire une science centrée sur la compréhension du climat.

¹² Jean-Baptiste Fressoz, Fabien Locher, « L'agir humain sur le climat et la naissance de la climatologie historique, XVII^e-XVIII^e siècles », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, n° 62-1, 2015, p. 49-50 et 54-57. Geminiano Montanari, premier professeur de la chaire d'astronomie et des météores padouane, est aussi mentionné. Son successeur cite régulièrement sa condamnation de l'astrologie judiciaire plutôt que sa relation entre le défrichement et le « régime des vents » en Vénétie.

¹³ Archivio storico dell'Osservatorio astronomico di Padova (ASOP), « Osservazioni meteorologiche. Padova. 1766-1804 », OMPD registro 3 : <http://www.beniculturali.inaf.it/> (consulté le 17/04/2021).

Sa méthode d'observation repose une nouvelle fois sur l'interprétation des travaux de Francis Bacon, sur la complexe méthode de l'« induction » du *Novum organum*. Dans la tradition de l'académisme, Toaldo la réduit à l'ambition d'une histoire naturelle devant être nourrie par de longues observations. Le facteur indéniable de réussite provient de son exploitation d'« une suite d'Observations Météorologiques, qu'il est difficile de trouver ailleurs » (*Essai*, p. 2). Le journal du marquis Giovanni Poleni constitue sa source principale et son atout majeur. Personnalité marquante du renouveau du *Studio* padouan, professeur d'astronomie et des météores entre 1709 et 1715, Poleni débute son registre le 1^{er} janvier 1725 et en continue l'annotation jusqu'à son décès, son fils Francesco le prolongeant jusqu'à la fin 1764. De plus, il ne se contente pas d'observer, entraînant dans son entreprise d'autres observateurs padouans. À partir de la première moitié du 18^e siècle, Padoue s'est donc transformée en centre d'enregistrement de données météorologiques, léguant ainsi à Toaldo la plus longue série ininterrompue d'Europe, à laquelle s'ajoute sa propre contribution.

Dans sa courte biographie de Giovanni Poleni, il témoigne, en français dans le texte, que « Le Peuple de Padoüe qui jadis fit du philosophe Piero d'Abano un magicien et le tient à present pour tel, de notre mathematicien faisait un Jupiter : en le voyant passer, il se disoit : voila celui qui fait pleuvoir »¹⁴. Par ce parallèle avec le fondateur de la chaire de mathématique, reconnu pour ses traités médicaux empreints d'astrologie, l'abbé Toaldo rappelle que sa propre chaire fondée en 1678 en dérive et que les professeurs ont pour finalité la prévision astro-météorologique. Aucun de ses prédécesseurs n'avait pourtant estimé avoir découvert le mécanisme du climat mais Toaldo en a lui la conviction grâce à sa redécouverte de l'astrologie saine combinée au traitement quantitatif des observations météorologiques. Il dispose de la matière suffisante pour scruter sur une période assez longue la récurrence des événements naturels en relation avec les points lunaires pour que ses conclusions soient légitimes.

L'exploitation de ces données l'amène à mesurer la réelle baisse des températures au cours du siècle des Lumières. Lecteur de Buffon, il connaît les théories de refroidissement du feu central, en suit les débats, ne perdant jamais le pressentiment d'une relation avec une cause céleste. Son invention de la méthode de l'écart à la moyenne lui permet d'évaluer la diminution des valeurs dans le thermomètre dès 1770 (*Saggio meteorologico*, 1770, p. 142-146). Ce résultat est conforté trois ans plus tard dans les *Novae tabulae barometri aestusque maris* où il conclut à une augmentation de la pression du baromètre sur la même période, faisant reposer sa thèse

¹⁴ BSP, cod. 793 I, *Ebauche du caractere general de feu Mr le Marquis Poleni*, f° 1-v.

sur une explication physique¹⁵. Son mémoire de 1774 poursuit dans cette voie en publiant les tableaux des écarts à la moyenne, remarquant alors que « depuis 1740, ou si l'on veut, depuis 1746, le froid total a toujours été croissant jusqu'à présent » (*Essai*, p. 58-59). Cependant, le dérèglement climatique n'est qu'une nouvelle variable à considérer dans sa théorie pour justifier les écarts entre le début de la série d'observations padouanes et ses relevés afin de ne pas remettre en cause la répétition des conditions sur laquelle se basent ses prédictions. Les séismes seraient alors à l'origine de ces différences.

II. Les séismes à l'origine des changements climatiques ?

Dans une société encore méfiante par rapport aux conjectures généralisables, Toaldo veille à énoncer un système prédictif restreint à son lieu d'étude, Padoue et la Vénétie. Il ne perd pourtant jamais l'espoir de bâtir une théorie universelle, les ébranlements terrestres ne dérogeant pas à la règle.

1. Les secousses sismiques à Padoue

À partir de la seconde édition de son *opus magnum*, le savant padouan dresse une liste des 39 séismes ayant touché sa cité, l'actualisant à 72 dans la dernière édition (*Saggio meteorologico*, 1797, p. 210-211). Ce panorama débute en 1725 mais ne s'étoffe qu'à partir de 1766, ces informations étant extraites de son journal météorologique. Ces deux documents s'opposent néanmoins, relevant 169 tremblements de terres dans ce registre dont au moins 90 « qu'on a ressenti à Padoue », un nombre supérieur à son traité. Légitimement, 21 nouvelles dates peuvent être ajoutées du journal vers le traité, une autre en sens inverse. Son procédé de sélection est difficilement compréhensible : si la véracité des faits doit guider ses choix, les « on prétend » rejetés se révèlent aussi nombreux que ceux inventoriés. Malheureusement, le projet de reconstruction de l'histoire de la sismicité italienne n'apporte pas plus de réponse¹⁶.

L'origine de sa curiosité pour les séismes pourrait provenir de la relation entre ces phénomènes et les points lunaires. Le 5 août 1766, la première note de l'influence lunaire dans son journal s'avère « Lune nouvelle. A 15h 30 on prétend avoir senti à Padoue une petite secousse de tremblement de terre ». Outre son effort de recueillir l'histoire naturelle universelle,

¹⁵ Giuseppe Toaldo, *Novae tabulae barometri aestusque maris*, Padoue, Imprimerie du Séminaire, 1773, p. X-XVI.

¹⁶ La base de données mentionne 28 séismes évoqués par Toaldo. Les informations sur Padoue proviennent principalement de la liste du *Saggio meteorologico*, l'intensité n'étant alors pratiquement jamais renseignée : <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/> (consulté le 15/04/2021).

sa connaissance du risque sismique en Italie justifie également cet intérêt¹⁷. En se contentant de décrire des secousses d'intensité « légère », « vigoureuse », « sensible » ou non, plus rarement avec leur durée, Toaldo témoigne d'une cité régulièrement ébranlée, rarement endommagée. La Vénétie demeure toutefois une région sensible aux catastrophes, notamment le Frioul, comme l'atteste le séisme du 20 octobre 1788, 21 selon son traité, à 4h30, « qui a détruit la terre de Tolmezzo, avec mortalité, qui a été senti jusqu'à Valdobbiadene ».

Ce journal peut aussi être envisagé comme un ego-document. Toaldo y mentionne en effet de nombreuses anecdotes sur sa vie, notamment en relation avec des ébranlements terrestres. Le 13 février 1773, il écrit : « j'ai eu l'impression de ressentir le tremblement de terre qui m'a réveillé de mon sommeil », le plus surprenant et le plus éclairant étant l'heure de son réveil, 11h 30, loin d'être une exception. En mai 1780, un épisode expose la sensibilité au phénomène lorsque le « tremblement de terre du 25 fit trembler la *Specola* ». Les témoins ne ressentirent pas la secousse mais « un mouvement dans l'estomac, comme toujours dans ce cas ». L'abbé Toaldo s'en fait l'écho puisqu'il confesse une fièvre similaire lors des orages dans un mémoire présenté en 1776 à Lyon¹⁸. La relation entre corps et séismes tient à une explication physique de ces phénomènes, la même explication justifiant le changement climatique.

2. Une explication physique généralisable

La généralisation de ses remarques locales accompagne l'intégration des séismes au sein d'échanges perpétuels entre le sol terrestre et l'atmosphère. Selon l'historien Vladimir Jankovic, la découverte de l'électricité à la fin des années 1740 pousse à de nouvelles réflexions sur la météorologie aristotélicienne sans pour autant la détruire¹⁹. Toaldo combine ainsi les deux approches. Pour Aristote, les parties plus volatiles des corps terrestres, principalement l'eau et les exhalaisons, rejoignent l'atmosphère sous une forme vaporeuse ; puis, ces émanations retombent sous la forme de météores. Dans la théorie électrique, ce cycle se perpétue, l'atmosphère et le sol se comportant comme deux bornes d'un conducteur. Pour que le système reste électriquement neutre, l'une des deux extrémités peut se libérer de particules pour en redonner à l'autre. Le déséquilibre dans cette relation cyclique explique déjà le changement climatique pour Robert Boyle. Le newtonisme ajoute l'influence lunaire sur ce système fermé

¹⁷ Augusto Placanica, *Il filosofo e la catastrofe. Un terremoto del Settecento*, Turin, Einaudi, 1985.

¹⁸ BSP, cod. 797, *Mémoire sur la question : L'électricité de l'Atmosphère a-t-elle quelque influence sur le corps humain ? Quels sont les effets de cette influence ?*, f° 94-160.

¹⁹ Vladimir Jankovic, *Reading the skies. A cultural history of English weather, 1650-1850*, Manchester, Manchester University Press, 2000.

terrestre, Toaldo reprenant à son compte la rhétorique d'une analogie entre les marées océaniques et des marées atmosphériques. Dès lors, la Lune rythmerait les échanges, les points lunaires réglant les changements de temps.

Au sein de ces cycles perpétuels, des conditions spécifiques engendrent une secousse sismique. L'abbé Toaldo les évoque succinctement, reprenant les grandes théories de son époque. Les causes seraient des « embrasemens souterrains », des « matières terrestres minérales ignée » et de l'« air inflammable » prêtes à s'enflammer, soit des « commotions électriques », sans apporter plus de précision et sans jamais exclure les deux possibilités simultanées (*Essai*, p. 35 ; *Saggio meteorologico*, 1784, p. 277-282). Il s'intéresse cependant moins aux causes qu'aux conséquences, c'est-à-dire à une libération exceptionnelle de matières du sous-terrain vers l'atmosphère.

Les séismes forment dans la théorie toaldienne le mécanisme universel expliquant le changement climatique. D'abord une hypothèse, « C'est peut-être au tremblement de terre de Lisbonne, arrivé en 1755, & qui s'est étendu fort au loin, que nous devons attribuer le désordre des saisons, la fréquence des orages, & la stérilité de la terre, que toute l'Europe éprouve depuis ce désastre » (*Essai*, p. 35), cette conviction devient son *credo* en 1783, Toaldo observant rigoureusement pour la première fois une catastrophe de cette ampleur. Le désastre de Calabre et de Sicile serait dû à une vaste vague pluvieuse suivant une longue période de sécheresse, la pluie entrant dans la terre aurait fait remonter les matières inflammables et le fluide électrique²⁰. Il participe alors au débat européen sur la nature des « brouillards secs » couvrant l'Europe²¹. Selon lui, ce phénomène exceptionnel serait dû à la dispersion par le vent des matières libérées. Il confirme ainsi sa conclusion de 1773 : les séismes provoquent bien une augmentation du poids de l'air suscitant des bouleversements climatiques par le dérèglement du cycle météorologique²².

Cette thèse ne fait pas l'unanimité. Par exemple, Robert Lamanon, météorologue de Salon-de-Provence, traduit un article de Toaldo pour prouver son erreur : croire à cette faculté des séismes serait partager « l'opinion du Peuple », la cause du brouillard étant pour lui une

²⁰ Accademia delle scienze di Torino, Corr. Toaldo-Nani, *Toaldo Giuseppe à Nani Giacomo. Padoue, 28 avril 1783*, f° 18453.

²¹ David McCallam, « Un météore inédit : les brouillards secs de 1783 », dans *Ordre et désordre du monde. Enquête sur les météores, de la Renaissance à l'âge moderne*, dir. Thierry Belleguic et Anouchka Vasak, Hermann, 2013, p. 369-388.

²² Giuseppe Toaldo, « Discorso sopra l'inverno MDCCLXXXIV del Sig. Ab. D. Giuseppe Toaldo », *Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti*, volume 7, Milan, Giuseppe Marelli, 1784, p. 302-312. Les conséquences ne sont pas forcément négatives. Une fois retombées, les matières pourraient fertiliser les terres.

éruption islandaise²³. La communauté scientifique tranchant finalement en faveur de cette interprétation, l'abbé Toaldo ne renoncera pour autant jamais à son explication sismique. Il s'entête dans la défense de ses théories, comme depuis la parution de son *Saggio meteorologico*. Son absence de réponse à Lamanon s'explique certainement par la position périphérique des séismes par rapport à son projet prévisionnel et par une fatigue des controverses. Le professeur padouan sort effectivement d'une longue période de défense de l'influence des astres : en 1775, le secrétaire de la *Royal Society* en personne, Samuel Horsley, rédige un article niant les actions de la Lune sur l'atmosphère²⁴ ; entre 1780 et 1782, le célèbre mathématicien et astronome milanais Paolo Frisi entraîne Toaldo dans une passe d'armes au sein du *Giornale de' Letterati*²⁵. Si seul son traducteur français, le médecin chambérien Joseph Daquin, justifie la relation entre les brouillards secs de 1783 et les séismes (*Saggio meteorologico*, 1784, p. 29-30 note d), la théorie astro-météorologique toaldienne reçoit de nombreux soutiens. Dès 1770, des autorités tels que l'astronome parisien Jérôme Lalande ou le mathématicien, astronome et météorologue berlinois Johann Heinrich Lambert soulignent la nécessité du projet toaldien pour l'avancée scientifique. Sa diffusion s'accélère après la consécration de l'*Essai de météorologie appliquée à l'agriculture* par la Société royale des sciences de Montpellier en 1774. Grâce au français, ce mémoire va se répandre dans toute l'Europe. La communauté des météorologues s'efforce alors de vérifier le système prévisionnel avec, comme point d'orgue, la fondation en 1780 de la Société météorologique palatine de Mannheim²⁶.

3. Les prédictions des séismes

Achever cette présentation passe par un retour à la finalité même de l'astro-météorologie : les prédictions. Comme elles sont issues d'un mélange entre les météorologies savantes et populaires, Toaldo puise une fois de plus sa légitimité chez Francis Bacon. Du *Novum organum*, il retient la rhétorique de réhabilitation des savoirs des Anciens et du peuple pour laquelle les séismes constituent une exception. L'assimilation de ces phénomènes au fléau

²³ Robert de Lamanon, « Observations météorologiques faites à Padoue au mois de juin 1783 ; Avec une dissertation sur le brouillard extraordinaire qui a régné durant ce temps-là ; traduites de l'italien de M. Toaldo... », *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts, avec des planches en taille-douce, dédiées à Mgr. le Comte d'Artois*, n° XIV, janvier 1784, p. 3-18.

²⁴ Samuel Horsley, « An abridged State of Weather at London in the Year 1774, collected from the Meteorological Journal of the Royal Society », *Philosophical Transactions*, n° LXV-2, 1775, pp. 167-193.

²⁵ Paolo Frisi, « Delle influenze meteorologiche della Luna », *Giornale de' letterati*, n° XL, 1780, pp. 146-148 qui sera également traduit par Lamanon ; Giuseppe Toaldo, « Delle influenze meteorologiche della Luna. Difesa del Sig. Ab. Toaldo, Professore di Padova, contro l'Opuscolo del celebre Sig. Ab. Frisi che le impugna », *Giornale de' letterati*, n° XLV, 1782, pp. 73-100 ; Paolo Frisi, « Lettera del Sig. Abate Frisi ai Giornalisti intorno la Memoria del Sig. Toaldo riferita all'Articolo III », *Giornale de' letterati*, n° XLV, 1782, pp. 200-204

²⁶ David C. Cassidy, « Meteorology in Mannheim : The Palatine Meteorological Society, 1780-1795 », *Sudhoffs-Archiv*, n° 69, 1985, pp. 8-25

divin rendant caduque les interprétations populaires, la seconde édition de son traité majeur intègre uniquement les « signes [...] rapportés par les Auteurs anciens & par les modernes » (*Saggio meteorologico*, 1784, p. 280 note 1). La justification de ces messages avant-coureurs reprend la méthode d'admission établie par le philosophe britannique dans le *Sylva sylvarum*²⁷. Les signes sont licites s'ils entrent dans le cadre de la météorologie savante, s'ils témoignent de conditions induites par les échanges des cycles aristotéliens ou du feu électrique.

Sur ces bases, une profusion de prévisions provenant d'une observation visuelle de la nature apparaît. Leur but étant une annonce du déclenchement instantané d'une secousse, il faut nous tourner vers la méthode toaldienne de conjecture sur le long terme. En parcourant ses listes d'observations, Toaldo peut indiquer la probabilité selon laquelle un séisme se déclare autour de tel point lunaire. Il réintroduit également des cycles astronomiques lunaires énoncés par les Anciens. L'idée est que, pour différentes périodes, la Lune se retrouve dans les mêmes conditions par rapport à la Terre, le sol et l'atmosphère recevant les mêmes influences pour les mêmes points lunaires.

Toaldo consacre un seul écrit complet aux séismes. Le 5 avril 1781, il présente un bref discours devant l'Académie des sciences, lettres et arts de Padoue, relatant devant ses pairs que « la nuit passée [du 3 au 4] à 3.24 de l'horloge italienne, [...] a été senti un tremblement de terre de quasiment tous les habitants de cette cité de Padoue. Réplique une seconde secousse en continuation, et cela a duré au plus 10 secondes »²⁸. Sa description au regard de ses instruments confirme une partie des signes visuels instantanés : « le barometre descend considérablement, en même tems que le thermometre monte à des degrés fort élevés ». Pourtant, à cette date, la littérature toaldienne habitue son lecteur à l'exposition des phénomènes avant leur mise en série pour dégager le cycle lunaire lui correspondant. Ce discours académique se conclut au contraire par une comparaison entre des séismes ayant eu lieu au mois d'avril, pour démontrer la centralité de l'évaporation dans ce phénomène. Pourquoi n'avance-t-il pas de période astronomique ?

Ce discours semble être une première approche des secousses sismiques avant la confirmation de sa thèse en 1783. Ses premières prédictions apparaissent d'ailleurs lors de cette catastrophe, évoquant dans une lettre à Girolamo Asquini, son ami et observateur à Udine dans le cadre de son réseau météorologique, que « les années tragiques sont divisibles par environ 9

²⁷ BSP, cod. 803, *Ex Baconis de Verulamio Sylva Sylvarum in centurias X divisa, singulas e[t] experimenta continentes*, 8 f°.

²⁸ BSP, cod. 797, *5 Aple. 1781 (Terremoto)*, f° 475-477 et 479-481.

et 18 »²⁹. Loin de soutenir un argument de scientificité suffisante pour son époque, il convient de considérer l'évolution de la pensée toaldienne. L'année 1770 marque le retour de quantités de pluie similaires selon la période de 9 ans de la révolution des apogées lunaires, les registres padouans offrant un gage de longue durée encore impossible pour les secousses sismiques. En août 1781, quelques mois après son discours, la diffusion de son « Saros météorologique » révèle un nouveau cycle, la révolution des éclipses lunaires d'une périodicité de 18 ans³⁰. Jamais un traité toaldien ne porte ces informations mais, dans son journal, il souligne que le séisme du 7 mars 1790 correspond à celui de la nuit 10-11 mars 1772 selon le Saros. Quatre autres notes allant dans ce sens par la suite, Toaldo pense bien avoir découvert les règles de la nature.

*

Toaldo a-t-il réussi à prédire les changements climatiques ? Il ne l'a écrit jamais. A-t-il pensé en avoir la capacité ? En s'appuyant sur une astrologie saine et une météorologie savante légitimes aux yeux de ses contemporains, le savant padouan élabore un système de prédiction pouvant le sous-entendre. Avec ses cycles, il pourrait prévoir le retour des cataclysmes, à ses yeux, causes des changements climatiques. Malgré tout, d'autres paramètres pourraient être pris en compte. Hors du champ de la légitimité des seules influences de la Lune et du Soleil, Toaldo reconnaît le pouvoir des planètes sur les séismes dans un mémoire, trouvant une résonance le 20 mars 1796 avec « l'opposition de Mars et la conjonction de Saturne » dans son journal.

Simon DOLET

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

dolet.simon@gmail.com

²⁹ *Collezione di opere scelte di autori friulani, vol. II, Lettere inedite d'illustri friulani del secolo XVIII o scritte da altri uomini celebri a personaggi friulani*, Udine, Fratelli Mattiuzzi, 1826, pp. 298-300.

³⁰ Noord-Hollands Archief, Ingekomen antwoorden op de uitgeschreven prijsvragen, 1753-1917, carton 387, *Ipse Pater statuit quid menstrua Luna moneret*, 14 f°. Une traduction paraît ensuite : Giuseppe Toaldo, « Le Saros Météorologique ; ou Essai d'un nouveau Cycle, pour le retour des Saisons ... », *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts, avec des planches en taille-douce, dédiées à Mgr. le Comte d'Artois*, n° XIX, supplément 1782, pp. 176-189.