

l'Atacama, dans les Andes, où la moyenne annuelle est de 0 mm à Antofagasta au Chili.

On se plaint qu'il pleut trop souvent en Belgique. A Uccle, la moyenne des jours de pluie est de 201 jours (avec comme extrêmes depuis 1833, 157 jours en 1921 et 266 jours en 1974). Sur notre planète, c'est dans l'île de Cam Pell en Nouvelle-Zélande

que l'on enregistre la fréquence moyenne la plus élevée avec 325 jours de pluie par an.

Des événements extrêmes se sont produits et vont encore se produire. Cela fait partie de notre climat et de sa variabilité. Malheureusement, cela présente de sérieux désagréments. Au vu de certains événements dans le reste du monde, on peut toute-

fois constater qu'on est loin des grandes colères de la Terre.

#### Références

Laure Chémery et Gérard Beltrendo, *Dictionnaire du climat (Référence Larousse), 1995*  
*Bases de données climatologiques (IRM)*

## LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES INSTRUMENTALES À L'ÉCOLE CENTRALE DE BRUGES

Gaston Demarée  
Institut Royal Météorologique

### Résumé

*C'est dans le contexte de la publication des mémoires statistiques des départements français que des observations météorologiques instrumentales ont été faites à l'École centrale du Département de la Lys à Bruges. Elles concernent l'An IX (1800-1801) de la période française. Une suite se rapportant à l'An XII a été publiée dans un annuaire du même département pour l'An XIII. S'ensuit une analyse des observations météorologiques instrumentales et historiques de même qu'une description du cadre dans lequel elles ont été réalisées ainsi qu'une évocation des observateurs.*

### Introduction

A l'origine, il y a le *Mémoire statistique du Département de la Lys* publié par le préfet Joseph-Marie-François-Justin de Viry (1737-1813) dans lequel sont répertoriées les observations météorologiques faites par Pierre Beyts à l'École centrale de Bruges pour l'An IX (1800-1801) du calendrier républicain.

En France, des sociétés scientifiques et littéraires, dont la Société royale de Médecine et la Société royale d'Agriculture de Paris, encourageaient à faire des observations météorologiques instrumentales et ne manquaient pas ensuite de les publier. Mais le 8 août 1793, un décret de la Convention nationale marque un coup d'arrêt à ces pratiques en supprimant « toutes les académies et sociétés littéraires patentées ou dotées par la Nation » (article I). Il faudra attendre le développement des sciences statistiques en France pour que l'on puisse, à nouveau, voir redémarrer la pratique des observations (Décret de la Convention nationale, N° 1395 ; Demarée *et al.*, 2002).

C'est au début du XIX<sup>ème</sup> siècle que les sciences statistiques font leur apparition dans le monde scientifique. Le gouvernement français va recourir à cette science nouvelle en utilisant les données statistiques dans le cadre de la gestion des départements. Parmi les données statistiques prises en compte, la topographie du département, laquelle englobait également le climat, les phéno-

mènes météorologiques, les catastrophes naturelles et les maladies régnantes.

Le Bureau de la Statistique sera organisé en l'an IX par Jean-Antoine Chaptal (1756-1832), alors ministre de l'Intérieur. En poste entre 1800 et 1804, il crée le *Bureau de Statistique* en 1801. Louis-Joseph-Philippe Ballois (1778-1803) fonde en 1802 une *Société de Statistique* (Droesbeke, 2005) et crée les *Annales de statistique ou journal général d'économie politique, industrielle, d'histoire naturelle, d'agriculture* où il défend l'usage d'une statistique descriptive. Quant au botaniste et météorologiste français, Jean-Baptiste-Pierre-Antoine de Monet de Lamarck (1744-1829), il développera le contexte des observations météorologiques dans les mémoires statistiques dont les données devaient être analysées tous les ans par le Bureau de Statistique.

Chaptal publie la Circulaire du 15 Germinal de l'An IX (15 avril 1801) dans laquelle il mentionne que les préfets doivent s'occuper de la statistique de leur départe-

ment.

« Le premier objet qui doit vous occuper, est la topographie ; [...] ; mais vous sentirez aisément que cette notion générale doit être accompagnée d'une description qui en développe les différents objets, et qui présente le résultat des observations météorologiques que j'ai simplement indiquées au bas du tableau. » (Recueil des lettres, circulaires, instructions, arrêtés et discours publics ..., Tome III, p. 464-470). Le *Mémoire statistique du Département de la Lys* a dûment suivi cette voie.

Une fois que les mémoires des départements ne sont plus à l'ordre du jour, les annuaires d'une ville, d'un département ou d'une province constituent une source précieuse car ils reprennent quelquefois dans le chapitre « Topographie » des observations météorologiques instrumentales ou non-instrumentales. Ainsi, dans *l'Annuaire du Département de la Lys pour l'An 13*, on trouve des sections sur le temps au cours de l'année, les maxima et les minima de la température (en °C) et de la pression atmosphérique (en mm Hg) mensuelles du calendrier républicain. On peut y lire également des informations sur les vents dominants, les météores, la quantité de pluie mensuelle tombée ainsi qu'une note sur le climat et les maladies des hommes. Les observations étaient faites à l'École centrale par J. Huyghebaert<sup>1</sup>, « *Conservateur et aide des Cours* » (Annuaire du Département de la Lys pour l'An 13). Par contre, les Annuaires du département de la Lys pour les années antérieures ne contiennent pas d'information climatologique.

### Pierre / Petrus Beyts

Petrus (Pierre)-Jean-Joseph Beyts a été baptisé le 1<sup>er</sup> avril

1761, à la paroisse Notre Dame 1<sup>ère</sup> à Bruges. Son père, médecin, était Franciscus (François) Beyts (1737-1823) et sa mère, Joanna Lapoint (Jeanne Thérèse La Point). Ils se sont mariés à la paroisse Saint-Jacques à Bruges, le 9 juin 1760. Son frère cadet, François-Joseph Beyts (1764-1832), remporte la palme de l'université de Louvain en 1782 (D. Ad., 1886). Pierre Beyts sera promu au grade de licencié en médecine en 1784 à Louvain. De retour à Bruges il est admis comme membre de la Société de médecine Saint-Luc.

Pierre Beyts est nommé le 1<sup>er</sup> Nivôse An VI (21 décembre 1797) professeur de physique et de chimie à l'École centrale à Bruges. Mettre sur pied un laboratoire de physique et de chimie au sein de l'École centrale représentait un challenge particulièrement difficile à relever. Dans ce cas précis, il ne semblait pas possible de s'appuyer sur une véritable tradition scientifique sous l'Ancien Régime. Créer un laboratoire de physique et de chimie était probablement un concept complètement inconnu alors dans les collèges locaux avant la Révolution française. Le 13 mars 1798, le professeur Beyts se plaint à l'Administration centrale du Département de la Lys qu'il lui manque des outils les plus élémentaires pour dispenser ses cours. Il démissionne le 17 Vendémiaire de l'An X (9 octobre 1801). Il sera nommé professeur de chimie et de physique expérimentale à l'École centrale du Département de l'Escaut, à Gand. Cette école était considérée comme la meilleure de Belgique et l'une des plus prestigieuses de la République (An X). Par la suite, Pierre Beyts sera successivement nommé proviseur au Lycée du Département de l'Escaut à Gand, puis inspecteur de l'Académie de Bruxelles. En

prenant possession de sa chaire, il prononce un *Discours inaugural sur les progrès récemment faits dans les sciences physiques et chimiques ; sur les avantages de la nouvelle méthode d'enseigner ces sciences et sur le perfectionnement qu'elles donnent lieu d'espérer dans plusieurs autres sciences, dans les arts et dans les manufactures*. Une analyse du *Discours inaugural* sera publiée dans le *Magasin encyclopédique*, rédigé par A.-L. Millin. Pierre Beyts meurt à Gand, le 26 novembre 1811. (Database Akten West-Vlaanderen ; De Meyer, 1851, II, p. 247, 248 ; Morren, 1868)

« Gand, le 28 novembre [1811]. Aujourd'hui ont eu lieu à l'église de St. Jacques les obsèques de M. Beyts, membre du conseil de ce département, ancien professeur de chimie à l'École centrale, l'un des professeurs de l'École de médecine de cette ville, naguères proviseur du lycée de ce département et appelé tout récemment aux fonctions d'inspecteur de l'Académie de Bruxelles, mort d'un anthrax à la fleur de son âge, dans la nuit de 24 au 25 de ce mois. » (Journal du Département de l'Escaut, N° 115, Vendredi 29 Novembre 1811)

« Discours prononcé le 28 novembre 1811, à l'occasion des obsèques de M. Beyts, docteur en médecine, inspecteur à l'Académie de Bruxelles, professeur de chimie et de botanique à l'École de Médecine de Gand, etc. ; par M. Kluyskens<sup>2</sup>, professeur de chirurgie, et chirurgien en chef des hôpitaux civil et militaire de la même ville.

... Après avoir obtenu le grade de licencié en médecine, et lorsqu'il était de retour à Bruges, son plus grand amusement et son occupation favorite consistait à faire des expériences chimiques ; le succès qu'il y obtient et le caracté-

tère de son esprit qui le portait continuellement à de nouvelles recherches, augmentaient tous les jours en lui ce goût dominant. Ce fut à M. Oudaert<sup>3</sup>, ex-membre du corps législatif, et zélé protecteur des arts utiles, dont l'amitié a eu récemment à déplorer aussi la perte, que nous dûmes cette précieuse acquisition. Nommé en remplacement de M. Rozin, professeur de chimie et de physique expérimentale à l'École centrale de ce département, M. Beyts donna des preuves éminentes de la solidité et de l'étendue de son savoir ; sa conception claire et rapide, sa méthode lumineuse dans les démonstrations, et la simplicité avec laquelle il savait se mettre à portée de l'intelligence des élèves, lui assurèrent l'attachement et la confiance de ceux-ci, en même temps que l'estime des hommes instruits auxquels il arriva souvent d'assister à ses leçons. La création du Lycée de Gand dans le courant de 1809, lui donna lieu de se faire connaître sous des rapports non moins honorables. Attaché comme proviseur à ce vaste établissement, ... » (Journal du Département de l'Escaut, N° 117, Mardi 3 Décembre 1811)

## L'École centrale de Bruges

L'École centrale du Département de la Lys se situe à la Potterierei à Bruges. Elle occupe les bâtiments de l'Abbaye des Dunes dont les moines étaient installés, depuis 1627, dans le refuge que possédait leur Abbaye-fille « *Ter Doest* » de Lissewege. L'Abbaye des Dunes est supprimée le 25 Brumaire An V (15 novembre 1796) par l'autorité révolutionnaire française et les moines sont expulsés. Les bâtiments de l'Abbaye des Dunes abriteront l'École centrale puis, tour à tour, le Lycée impérial, de 1808 à 1814, l'Athenaeum Regium Brugense (1816-1830), à partir du 12 octobre 1818. En 1834, à la réorganisation de l'évê-

ché de la Flandre occidentale, le Grand Séminaire du diocèse de Bruges s'y installe. En plus du Grand Séminaire, l'ancien site de l'Abbaye Notre-Dame des Dunes abrite également aujourd'hui un département de l'Université des Nations Unies (Slabinck, 1968 ; Trips, 1987).

Les écoles centrales sont créées par le décret du 7 Ventôse An III (25 février 1795) de la Convention nationale. Le « *Décret portant établissement d'écoles centrales pour l'enseignement des sciences des lettres et des arts* » fonde ainsi, dans toute l'étendue de la République, l'existence des écoles centrales. (Duvergier, T. 8, p. 36-37). Le Titre II, Art. I<sup>er</sup> du décret de la Convention nationale du 3 Brumaire de l'An IV (25 oct. 1795) « *qui détermine les lieux dans lesquels seront placés les écoles centrales* » établit une école centrale dans chaque département de la République » (Duvergier, T. 8, p. 434, p. 435).

Un « *Jury provisoire d'Instruction publique* », composé de quatre membres dont J.F. Van den Hende (médecin), François

Beyts (avocat) et les artistes Vander Donck et Van Lede est désigné par l'Administration centrale du Département de la Lys, le 1<sup>er</sup> Ventôse An V (19 février 1797). Le seul bâtiment pour installer l'École centrale dans le Département était l'ancien collège des Augustins à Bruges. Cependant, ce site sera rapidement rejeté par le Jury provisoire, au profit du site de l'Abbaye des Dunes dont les atouts étaient incontestables : « *Mais parmi les bâtiments nationaux il en existe un ici, qui réunit au plus haut degré toutes les conditions désirables pour un établissement de cette importance. La ci-devant abbaye des Dunes, citoyens, offre un emplacement qui est tout à la fois vaste, bien aéré et presque isolé* ». L'Administration centrale organisera un examen afin de pourvoir aux postes vacants (Décret du 23 Messidor An V – 11 juillet 1797). Pierre Beyts sera le seul candidat pour le cours de physique et chimie. Cinq candidats seulement seront retenus le 1<sup>er</sup> Nivôse An VI (21 décembre 1797) parmi lesquels Pierre Beyts. Par décision du 23 Nivôse VI (12 janvier 1798) de l'Administration centrale du

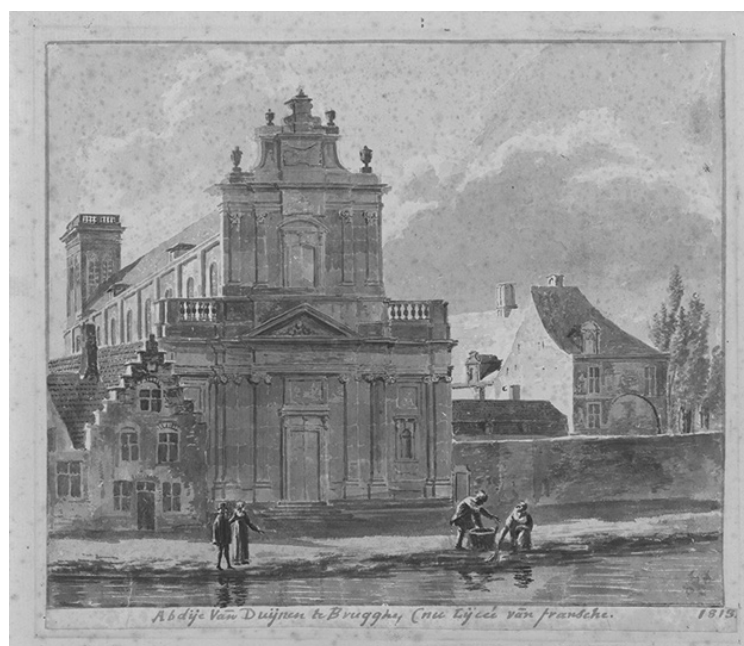


Figure 1 : L'Abbaye des Dunes à Bruges (maintenant Lycée français), dessin par Séraphin Vermote fait en 1813, en possession du Musée Groeninge à Bruges.

Département de la Lys, l'ouverture solennelle de l'École centrale de Bruges dans l'ancienne Abbaye des Dunes est prévue pour le 1<sup>er</sup> Pluviôse VI (20 janvier 1798) à 9 heures et demie (Gazette de Bruges, 17/01/1798 ; Procès-Verbal de l'Inauguration ...).

L'École centrale de Bruges aura existé pendant dix ans, du 1<sup>er</sup> Pluviôse An VI (20 janvier 1798) jusqu'à la fin du mois de mai 1808. En 1808, la presque totalité de toutes les autres écoles centrales avaient disparu depuis longtemps et étaient remplacées par des établissements d'enseignement créés par la loi: lycées et écoles secondaires ou collèges. En fin de compte, seulement deux membres du personnel resteront employés lorsque l'École centrale est supprimée en 1808. En effet, le 10 novembre 1808, seuls J. Huyghebaert, « garde conservateur des objets de sciences et d'arts » et Bognoles, « garçon de salle », s'adressent au préfet pour lui demander le paiement des arriérés de salaire: « J'ai touché mes gages et salaires pour l'an 1807 jusqu'au 1 novembre, écrivent-ils à la fois l'un et l'autre, mais depuis cette époque jusqu'au 1 juin, jour de l'ouverture du Lycée, j'ai du continuer mes services » (Slabinck, 1968 ; De Keyser en Slabinck,

1974-1975 ; Isaac et Sorgeloos, 1996, 1998).

### Les observations météorologiques à l'École centrale de Bruges

#### *Les observations météorologiques dans le cadre du Mémoire statistique du département de la Lys*

Le *Mémoire statistique du Département de la Lys* publié par le préfet Joseph-Marie-François de Viry (1737-1813) contient les observations météorologiques instrumentales faites par Pierre Beyts à l'École centrale de Bruges pour l'année républicaine IX. L'an IX républicain s'établit du 1<sup>er</sup> Vendémiaire, correspondant au 23 septembre 1800 dans le calendrier grégorien, jusqu'au cinquième jour complémentaire (quintidi), dit jour des récompenses, correspondant au 22 septembre 1801. C. Holvoet<sup>4</sup>, secrétaire de la Commission d'Agriculture à Bruges, envoie une lettre datée de Bruges, le 19 septembre 1834, à Adolphe Quetelet, Directeur de l'Observatoire de Bruxelles. Cette lettre est accompagnée de feuilles qui sont la copie exacte des observations journalières faites par Pierre

Beyts et publiées dans le livre de de Viry (Manuscrit Holvoet, 1834). Néanmoins, on ne retrouvera aucune mention de celles-ci dans les inventaires de Quetelet des observations météorologiques historiques (Quetelet, 1834 ; Demarée, 1996, p. 44).

Selon les instructions générales émises pour la rédaction des mémoires statistiques départementales, la météorologie fait partie du chapitre premier consacré à la topographie du département. Ce chapitre est subdivisé comme suit : Idée générale du département, Rivières, Température et Influence des Météores (y compris les Maladies habituelles), Productions spontanées, Végétaux, Animaux, Description topographique du département, Observations météorologiques, et on termine avec les tableaux des « Observations météorologiques, Faites durant l'an IX à l'École centrale du Département de la Lys, à Bruges, par P. Beyts, Professeur de Physique. »

La Lieve ou le canal de Damme est citée dans la liste des rivières du département de la Lys. Il s'agit du canal médiéval qui reliait autrefois Gand à la mer du Nord en passant par la ville de Damme. A Damme, il débouchait dans le fleuve Zwin, un ancien bras de mer, aujourd'hui ensablé, qui faisait la jonction entre Bruges et la mer du Nord (Andries *et al.*, 2016) La Lieve était encore navigable depuis Damme mais pour de petits bateaux (de Viry, p. 2-3).

#### *Observations météorologiques historiques dans le Mémoire statistique*

De Viry rapporte que c'est seulement en l'An IX (?) qu'on a commencé à tenir un registre précis des observations météorologiques faites par le citoyen P. Beyts, professeur de physique à l'École cen-



Figure 2 : Le Séminaire, Bruges, vers 1900, vue prise de la rue Snaggaard, Bruges. (Crédits : Archive de la ville de Bruges / Jaak A. Rau)

trale.

Il cite les années 1740, 1760 et 1762 comme étant représentatives des périodes de gel les plus longues: « dans la première, elles commencèrent le 5 janvier et ne finirent qu'avec mars; dans la seconde, elles continuèrent pendant dix semaines consécutives, à partir du 2 janvier; dans la dernière, elles durèrent depuis le commencement de décembre jusqu'à la mi-mars de l'année suivante. » Néanmoins, ni l'hiver rude de 1709 plus éloigné dans le temps, ni les hivers rudes plus récents de 1766-1767, 1767-1768, 1783-1784, 1785, 1788 et 1795 ne sont mentionnés.

Les gazettes des Pays-Bas font état d'une série d'observations météorologiques, effectuées à Liège, capitale de la Principauté, et qui se rapportent aux hivers froids de 1766-1767 et 1767-1768 (Demarée et Bouwhuis, 2021). Le nom de l'observateur n'y est pas mentionné mais il s'agit vraisemblablement de Fallize, dit Jean Motte (1719-ca. 1790).

« Hiver très froid,  $-12 \frac{1}{2}$  °R [ $-15.625$  °C] le 31 décembre 1783,  $-13$  °R [ $-16.24$  °C] à Bruxelles, le 31 décembre 1783. » (Vander Meulen, à Roesbrugge, près d'Ypres)

Les tempêtes s'accompagnent souvent d'un vent violent de sud-ouest ou de sud-sud-ouest comme l'ouragan du 18 Brumaire de l'an IX, le 9 novembre 1800 (Demarée, 2017). De Viry mentionne un vent similaire au début de l'an IV.

« Le 6 novembre 1795. Le 16 Brumaire de l'An IV, il y avait un vent de tempête orageux à Gand que les gens pensaient n'avoir jamais vu l'égal. Cette tempête s'est propagée à Bruges et dans tout le pays, que l'on appelle encore la tempête de la Saint-Léonard. »

(Schouteet, 1958, p. 22)

« Vendredi le 6 [novembre 1795], j'ai été éveillé de temps en temps par le grand vent qu'il faisait, et qui a augmenté avec la plus grande violence vers les six heures du matin avec des sifflements et bruits épouvantables et une telle force qu'il a brisé presque tous les toits des maisons, renversé des moulins, abattu et déraciné une grande quantité d'arbres, presque tous ceux du marché au Vendredi et cimetière de Saint-Sauveur et autres en ville et un nombre infini à la campagne où le dégât a été considérable. J'en ai été quitte pour ma part pour cinq trous dans le toit au-dessus du grand appartement dont un considérable du côté du jardin, et quatre du côté de la rue, une partie de la cheminée de la chambre d'enfants a tombé, et toute une rangée de pannes au toit au-dessus de la porte au quartier de Marloop. J'ai assez bien soutenu cette bagarre et me suis trouvé plutôt que pis. L'après-midi est venu Coene de Donck me faire rapport, qu'il était tombé une si grande quantité de gros arbres à sa ferme qu'il ne pouvait en sortir avec ses chevaux et bestiaux et qu'il ne pouvait mettre les arbres de côté sans les scier et les ébrancher, etc. Le moulin qui a tombé au rempart de la porte des Maréchaux a écrasé le meunier qui était tout en compote, un autre a été blessé gravement. » (Verhaegen, Journal ... Coppieters, p. 346)

Les vents les plus redoutables sont ceux en provenance de l'ouest et du nord-ouest parce qu'ils peuvent être accompagnés d'une marée de tempête au littoral. Les vagues houleuses risquent alors de détruire la rangée de dunes et d'inonder les Polders. De Viry mentionne deux dates, celles du 1<sup>er</sup> Frimaire (22 novembre 1801) et de la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 Pluviose (21 au 22 janvier 1802) de l'An

X, caractérisées par la présence d'un vent du nord-ouest qui a emporté toute la dune et la moitié d'autres dunes. Des informations locales font état d'un vent fort accompagné d'un orage, au centre de la Flandre occidentale, le 21 novembre 1801 (30 Brumaire An X) ainsi que d'un raz-de-marée, à Anvers, le 1<sup>er</sup> Pluviose An X (21 janvier 1802).

« Le 21 novembre 1801, en raison de l'éclatement d'un orage à tonnerre, le moulin à farine sur le hameau du Bosmolens, (entre Izegem et Sint-Eloois-Winkel), fut complètement brisé en miettes. » (Tanghe, 1852, p. 92)

« Le 1<sup>er</sup> Pluviôse de l'An X, un flot d'eau extraordinaire a eu lieu ici, par lequel de nombreux marchands et autres citoyens ont subi de grands dommages ; une partie d'une maison située sur la *Vuilruie* s'est effondrée : deux jeunes enfants se sont noyés misérablement dans une maison au *Scheldeken*. La même nuit, il y a eu une petite secousse comme celui d'un tremblement de terre, suivi du tonnerre, de la foudre et de la pluie féroce. Depuis l'année 1692, il n'y a pas eu de marée plus haute ici. L'eau est tombée une demi-heure avant son heure, d'où l'on pense que des digues ont été rompues. Tout Waalhem était sous l'eau. Aucun autre accident n'a été entendu jusqu'à présent, mais les dégâts sont très importants. » (Gazette van Gend. Octidi 8 Pluviôse An 10 ; van der Straelen, J.B. en van der Straelen, J.F., 1935)

Un paragraphe du *Mémoire statistique* livre des informations assez sommaires quant aux procédures et aux instruments qui vont être utilisés pour les observations météorologiques. Le thermomètre est un thermomètre à mercure à échelle Celsius. L'observation de la pression atmosphérique est

faite à l'aide d'un baromètre dont l'unité de mesure est le millimètre de mercure. Dans les tableaux, le chiffre 7 des centaines n'est pas reproduit. Le chiffre représentant la côte pluviométrique journalière doit être divisé par 470 pour devenir une hauteur de pluie journalière en mètres. C'est l'unité centésimale préconisée par la République pour le mètre qui est utilisée. Lorsque le mot « *calme* » caractérise le vent, il est fait référence à une situation où il y en a tellement peu que les moulins sont à l'arrêt. Aucune information n'est donnée sur l'endroit où les observations ont été effectuées au sein de l'École centrale. Pierre Beyts ne précise pas non plus si les instruments météorologiques qui ont servi aux observations faisaient partie de la collection du laboratoire de physique et de chimie de l'École.

Les tableaux mensuels et le tableau des jours complémentaires contiennent les observations suivantes : les observations journalières de la température de l'air à 8 heures du matin, à midi et à 8 heures du soir, les observations journalières de la pression atmosphérique et la direction du vent aux mêmes heures ainsi que la quantité de pluie journalière précipitée.

### Les observations

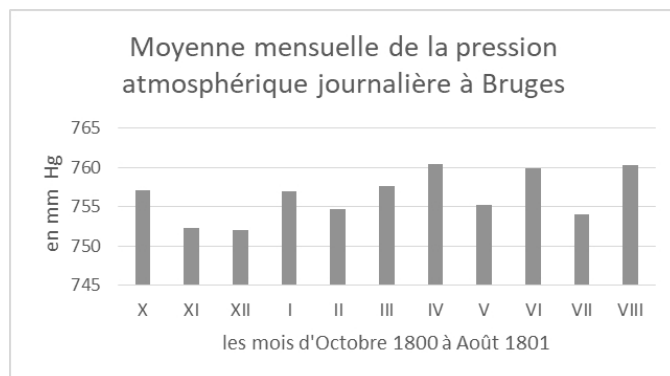


Figure 3 : La moyenne mensuelle de la pression atmosphérique journalière à l'École centrale de Bruges pour les mois d'octobre 1800 à août 1801.

### thermométries

Les observations thermométriques se font à 8 heures du matin, à midi et à 8 heures du soir. La précision est de 0,5 °C. L'ensemble des observations thermométriques des tableaux mensuels n'est pas correct car la température maximale qui y est notée, observée le 25 Thermidor An IX (le 13 août 1801), à midi, n'est que de 16,5 °C. On ne sait pas du tout à quoi cette absurdité est due. Plusieurs hypothèses peuvent être émises : un thermomètre mal calibré, une mauvaise lecture de celui-ci, des erreurs de notation dans le cahier des observations, des erreurs dans le manuscrit ou lors de l'étape de l'impression à l'Imprimerie impériale, ... La température minimale, observée le 22 Pluviôse An IX, à 8 heures du soir (le 11 février 1801) est égale à -4,5 °C. Les températures relevées les 22, 23, 24 et 25 Pluviôse An IX (les 11, 12, 13 et 14 février 1801) sont référencées comme étant les plus basses de l'An IX. Dès lors, on soupçonne fortement que le signe moins (-) a été oublié dans l'impression pour ces dernières données, ce qui laisse à penser que d'autres imperfections pourraient s'être glissées lors de l'impression du livre.

### Les observations barométriques

Les observations barométriques se font aussi à 8 heures du matin, à midi et à 8 heures du soir. Elles sont exprimées en mm de mercure avec une précision de 0,5 mm. La moyenne mensuelle de la pression atmosphérique journalière, en mm de mercure, est représentée dans la

Figure 3. La valeur journalière est la moyenne des trois observations journalières. A titre d'information, l'intercalation du calendrier républicain dans le calendrier grégorien fait perdre nominale-ment un mois. Les moyennes de la pression atmosphérique sont basses aux mois de novembre et décembre 1800 et élevées aux mois d'avril, juin et août 1801.

### Les observations des vents dominants

Les tableaux « mensuels » mentionnent la direction des vents à 8 heures du matin, à midi et à 8 heures du soir. Celle-ci est visualisée dans une rose des vents à 16 directions. Il n'est toutefois pas précisé si la direction du vent a été observée à l'aide d'un anémomètre placé en hauteur, sur les bâtiments ou dans les prairies voisines ou bien encore, si elle a pu être déduite du mouvement directionnel d'un moulin à vent proche de l'École centrale. Le mémoire statistique consigne les vents suivants qui ont sévi le plus fréquemment pendant l'An IX : « S.O. : Vendémiaire 12 jours, Frimaire 8 jours, Messidor 12 jours ; S. : Brumaire 14 jours, Nivôse 13 jours ; N.O. : Germinal 9 jours, Prairial 18 jours. »

Les jours sont comptabilisés quand la direction du vent est présente dans au moins une des trois observations journalières.

Une analyse mensuelle des directions du vent montre des orientations prépondérantes : Brumaire : la plupart des vents sont orientés du S. au S.O. ; Pluviôse : durant les vingt premiers jours, le vent est entre le S.S.O. et le O.N.O. tandis que dans la dernière dizaine, il est du N.E. à l'E. ce qui correspond à la période froide ; Prairial : pour le deuxième et troisième morceau du mois, entre l'O. et le N. ; Messidor : en général entre le S. et l'O.

## Les observations météorologiques par Huyghebaert à l'École centrale de Bruges

Les observations météorologiques instrumentales publiées dans *l'Annuaire du Département de la Lys pour l'An 13* se limitent aux maxima et minima mensuels dans le calendrier républicain.

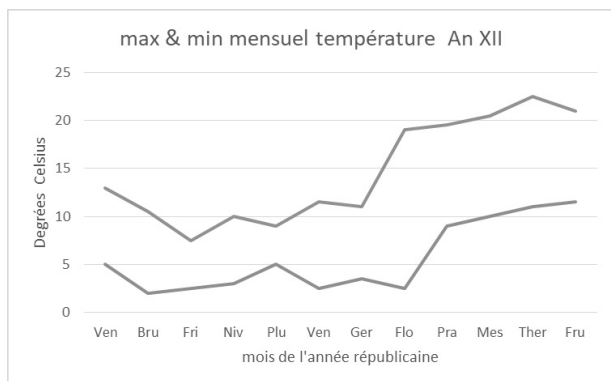


Figure 4 : Température maximale et minimale mensuelle en °C dans le calendrier républicain pour l'An XII de la République à Bruges.

La Figure 4 montre la température maximale et minimale mensuelle en °C dans le calendrier républicain pour l'An XII de la République à Bruges. Les valeurs obtenues par J. Huyghebaert n'ont, cette fois, plus rien à voir avec les incompatibilités trouvées dans la publication de de Viry. En effet, la valeur maximale monte au-delà de 20 °C mais la température minimale reste positive. En effet, même s'il est dit que « *les premiers flocons de neige sont tombés le huit Frimaire ; ils n'ont point tardé à se fondre* » et aussi que « *La gelée n'a commencé que vers le milieu du même mois* », cela n'a pas suffi à ce que des températures négatives soient observées. L'An XII pourrait donc avoir connu un été pas trop chaud, au contraire d'une saison hivernale chaude. Les valeurs sont comparables à certaines valeurs obtenues par le pharmacien Louis Matthys à Bruges pour les années 1853 à 1863 (Demarée, 2021).

La Figure 5 montre la pression atmosphérique maximale et minimale mensuelle en mm Hg dans le calendrier républicain pour l'An XII de la République à Bruges.

La Figure 6 montre les quantités pluviométriques mensuelles dans le calendrier républicain, pour l'An XII de la République

météorologiques faites par Pierre Beyts à l'École centrale de Bruges dans le *Mémoire statistique du Département de la Lys* a suivi à la lettre les instructions et les recommandations de Lamarck, Ballois et Chaptal, dans le cadre des données topographiques à consigner dans les mémoires statistiques des départements français.

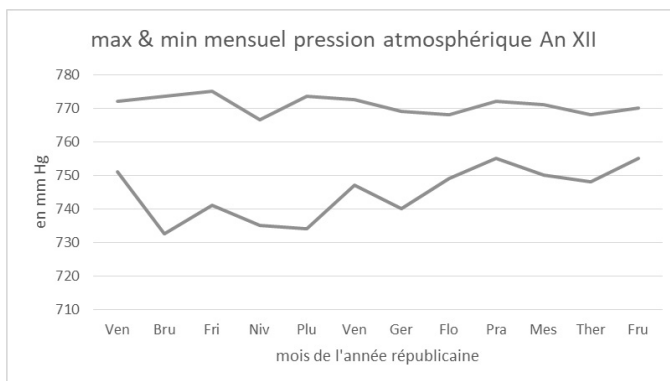


Figure 5 : Pression atmosphérique maximale et minimale mensuelle en mm Hg dans le calendrier républicain, pour l'An XII de la République à Bruges.

à Bruges. Le total est égal à 780 mm, ce qui correspond bien à une moyenne pluviométrique annuelle d'aujourd'hui. Néanmoins, J. Huyghebaert estime que la quantité de pluie tombée en l'An XII a été très importante. Par contre, pour les mois Ventôse, Germinal, Floréal et Prairial de l'An XII (du 20 février au 19 juin 1801) et le mois Fructidor (du 19 août au 17 septembre 1801), ce sont des valeurs mensuelles basses qui sont observées.

### Conclusions

Les conclusions suivantes peuvent être apportées :

(a) La publication des observations

(b) Il s'agit, du moins par rapport à ce que l'on sait actuellement, des premières observations météorologiques instrumentales à Bruges.

(c) Les observations météorologiques instrumentales de Pierre Beyts, telles que publiées dans le mémoire statistique de de Viry, sont entachées d'erreurs. Le manuscrit original n'ayant toutefois pas pu être consulté, il est difficile de déterminer s'il s'agit d'erreurs

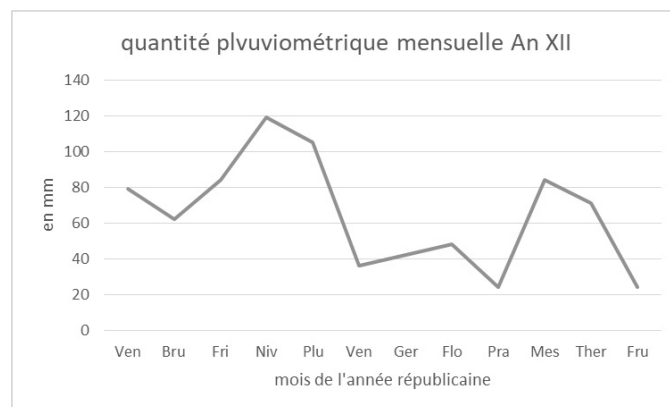


Figure 6 : Quantités pluviométriques mensuelles en mm dans le calendrier républicain, pour l'An XII à Bruges.

observationnelles ou d'erreurs d'impression.

(d) Une suite des observations météorologiques instrumentales de Pierre Beyts à l'École centrale de Bruges a été faite par J. Huyghebaert pour l'An XII. Un aperçu mensuel de ces observations est publié dans *l'Annuaire du Département de la Lys pour l'An 13*.

## Remerciements

L'auteur remercie chaleureusement Madame Béatrice Libiouille

qui a mis, une fois de plus, son expertise de textes météorologiques dans une relecture approfondie de ce manuscrit. Madame Hilde Langenaken, responsable de la bibliothèque de l'Observatoire Royal de Belgique (ORB), est remerciée pour avoir gracieusement mis à notre disposition le manuscrit des observations météorologiques de Pierre Beyts recopié par l'agronome Holvoet à Bruges.

## Notes

1. J. [Jacques ?] Huyghebaert,

mais aussi Huygebaert, et Huygebaert. Aucune information supplémentaire sur cette personne ne nous est connue.

2. Josef Kluyskens (Alost, 1771 - Gand, 1843), chirurgien, professeur en médecine et recteur de l'Université à Gand..

3. Charles-Joseph Oudaert, Membre de l'Administration Centrale de ce Département (Gand, 1746 - Gand, 1811)

4. Holvoet, secrétaire de la Société d'Agriculture du Département de la Lys (voir Règlement ... Précis ... Procès-Verbal ... Société d'Agriculture ..., 1806, 1807, 1808).

## Références

Andries, A., met bijdragen en medewerking van ... (2016) *De Lieve, tsoenste juweel dat de stede heeft*. Uitgegeven door de tijdelijke vereniging de Gentsche Lieve, december 2016, 216 p.

*Annuaire du Département de la Lys Pour l'an 13*. Par le Secrétaire-général de la Préfecture. A Bruges. Chez G. De Busscher-Marlier, Imprimeur de la Préfecture du Département de la Lys, 411 p.

Beyts, Pierre (An X-1801) Discours inaugural sur les progrès récemment faits dans les sciences physiques et chimiques ; sur les avantages de la nouvelle méthode d'enseigner ces sciences et sur le perfectionnement quelles donnent lieu d'espérer dans plusieurs autres sciences, dans les arts et dans les manufactures. Bruxelles, chez Tutot, an X (1801), 57 pages in-12.

Blondeau, R. (1981) Vander Meulen van Roesbrugge. *De IJzerbode*, 1981/9, p. 58.

D. Ad. [Adolf Julien Duclos] (1886) Een primus, Franciscus Josephus Beyts. *Rond den Heerd, een leer- en leesblad voor alle lieden*. 21<sup>ste</sup> jaar, 32<sup>ste</sup> blad, p. 249-252.

Database Akten West-Vlaanderen, <https://www.vrijwilligersrab.be>

Décret de la Convention nationale, Du 8 Août 1793, l'an second de la république Française, une et indivisible. N.° 1395.

Demarée, G.R. (1996) Adolphe Quetelet (1796-1874) : Précurseur du réseau d'observations climatologiques – Initiator van het Belgische klimatologische waarnemingsnet. *Bulletin Astronomique – Astronomisch Bulletin*, Observateur Royal de Belgique, Volume XI, No. 1, p. 41-52.

Demarée, G.R., Lachaert, P.-J., Verhoeve, T. and Thoen, E. (2002) The long-term daily Central Belgium Temperature (CBT) Series (1767-1998) and early instrumental meteorological Observations in Belgium. *Climatic Change*, 53, Nos. 1-3, p. 269-293

Demarée, G. R. (2017) Een alderschrikkelickste wynd-tempeest. De storm van 9 november 1800. *Brugge, Biekorf*, 2, p. 200-214.

Demarée, G.R. et Bouwhuis, B. (2021) A la découverte du début des observations météorologiques instrumentales en Belgique ..., *Ciel et Terre*, Vol. 137, n° 3, p. 66-73.

Demarée, G.R. (2021) Une série météorologique inconnue à Bruges au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle. *Ciel et Terre*, Vol. 137, n° 4, p. 98-102.

De Keyser, C. en Slabinck, F. (1974-1975) De École centrale van het Leiedepartement te Brugge. Bijdrage tot een historisch-comparistische studie. *Tijdschrift voor opvoedkunde*, 20, eerste deel: p. 199-230; 2<sup>e</sup> deel: p. 331-358 en 3<sup>e</sup> deel: p. 426-440.

De Meyer (1851) *Analectes médicaux ou Recueil de faits qui ont rapport à l'art de guérir et qui se sont passés dans le ressort et du franc de Bruges*. Bruges, Vanhee-Wante, 346 p. – Suite, Depuis 1400 jusqu'à nos jours, II Partie, 294 p.



de Viry, J.M.F.J. (An XII) *Mémoire statistique du Département de la Lys, adressé au Ministre de l'Intérieur, d'après ses instructions*, Par M.C. Viry, Préfet de ce Département. Publié par ordre du Gouvernement. A Paris, De l'Imprimerie Impériale, An XII de la République [1803-1804], 180 p.

Droesbeke, J.-J. (2005) Les racines de la Société Française de Statistique. *Journal de la Société Française de Statistique*, tome 146, n° 4, p. 5-22.

Duvergier, J.B. (1825) Collection complète des lois, décrets, ordonnances, réglemens, et avis du conseil d'état. Tome huitième. A Paris, Chez A. Guyot et Scribe, et Charles-Béchet, 542 p.

Gazette van Gend. Octidi 8 Pluviôse 10de jaer der fransche Republiek. Den 12 dezer n°. 822.

Huygebaerdts, J. (An 12) *Météorologie. Annuaire du Département de la Lys Pour l'an 13*. Par le Secrétaire-général de la Préfecture. A Bruges. Chez G. De Busscher-Marlier, Imprimeur de la Préfecture du Département de la Lys, p. 111-117.

Isaac, M.-Th., Sorgeloos, Cl. (1996) *La diffusion du savoir scientifique XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles*. Actes du colloque tenu à l'Université de Mons-Hainaut le 22 septembre 1995. Archives et Bibliothèques de Belgique, Archief-en Bibliotheekwezen in België. Numéro special - Extranummer, 51, Bruxelles, Brussel, 282 p.

Isaac, M.-T. et Sorgeloos, C. (1998) *La diffusion des sciences dans les Écoles centrales*. In : R. Halleux, C. Opsomer et J. Vandersmissen (Direction scientifique) Histoire des sciences en Belgique de l'Antiquité à 1815. Crédit communal, p. 385-411, références, p. 445.

Journal du Département de l'Escaut, N° 115, Vendredi 29 Novembre 1811 et Journal du Département de la Lys, 02-12-1811.

Manuscrit Holvoet (1834) *Observations météorologiques faites durant l'an 9 à l'École centrale du département de la Lys à Bruges*. Par P. Beyts, professeur de Physique. Bruges, Ms. Smé 5775. Bibliothèque Observatoire Royal - Institut Royal Météorologique, Uccle, Belgique.

Morren, E. (1868) Beyts Pierre. *Biographie Nationale publiée par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*. Tome Deuxième, Bruxelles, H. Thiry-Van Buggenhout, Imprimeur-Editeur, col. 415-416.

*Précis de la Séance publique de la Société d'Agriculture du Département de la Lys, Tenue à Bruges, le 5 Juillet 1807*. A Bruges, Chez D.-J. Bogaert-Dumortier, Imprimeur de la Société d'Agriculture, 40 p.

*Procès-Verbal de la séance publique de la Société d'Agriculture du Département de la Lys, tenue à Bruges, le 3 Juillet 1808*. A Bruges, Chez Bogaert-Dumortier, Imprimeur de la Société d'Agriculture, 102 p.

*Procès-Verbal de l'inauguration de l'École Centrale du Département de la Lys et Discours prononcés à ce sujet*. A Bruges, chez J. Bogart et Fils, Imprimeurs de l'Administration du Département de la Lys, rue des Tonneliers, s.d., 16 p.

Quetelet, A. (1834) Aperçu historique des observations de météorologie faites en Belgique jusqu'à ce jour. *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*. Tome VIII, Hayez, Bruxelles, 72 p. / *Annales de l'Observatoire de Bruxelles*. Tome I, première partie, 62 p.

*Recueil des lettres, circulaires, instructions, arrêtés et discours publics émanés des C.<sup>ems</sup> Quinette, Laplace, Lucien Bonaparte et Chaptal, ministres de l'intérieur. Depuis le 16 Messidor an 7 jusqu'au 1.<sup>er</sup> Vendémiaire an 10. ...* Tome III, A Paris, de l'Imprimerie de la République, An X (1802), p. 464-470.

*Règlement pour la Société d'Agriculture du Département de la Lys, établi en 1806*. A Bruges, Chez D.-J. Bogaert-Dumortier, Imprimeur de la Société d'Agriculture, 8 p.

Schouteet, A. (1958) *Gedenkweerdige Aenteekeningen van Jan Karel Verbrugge*. Brugse kroniek over 1765-1825. Bronnen en Bijdragen tot de Vlaamse Geschiedvorsching uitgegeven door het Genootschap voor Geschiedenis "Société d'Emulation" te Brugge, 3. Brugge, Drukkerij A. et L. Fockenier, 147 p.

Slabinck, F. (1968) *De École centrale van het Leiedepartement – Bijdrage tot een historisch-comparatieve Studie*. Katholieke Universiteit te Leuven, Faculteit der Psychologie en Pedagogische Wetenschappen, Seminarie voor Comparatieve Pedagogiek. Verhandeling Pedagogische Wetenschappen, Leiding : C.C. De Keyser, 215 p.

[Tanghe, G.F.] (1852) *Geschiedenis van Iseghem, door eenen Kanonik van 't kapittel van Brugge*. Eerste Deel, Rousselaere, by David Vanhee, Boekdrukker.

T.F.W. (1802) *DISCOURS inaugural prononcé par P. BEYTS, professeur de Chymie et de Physique expérimentale à l'école centrale du département de l'Escaut*, sur les progrès récemment faits dans les sciences physiques et chimiques ; sur les avantages de la nouvelle méthode d'enseigner ces sciences et sur le perfectionnement quelles donnent lieu d'espérer dans plusieurs autres sciences, dans les arts et dans les manufactures.

Bruxelles, chez Tutot, an X, 57 pages in-12. *Magasin encyclopédique ; ou Journal des sciences, des lettres et des arts* ; Rédigé par A.L. Millin. VIII<sup>e</sup> Année, t. III, A Paris, Chez Fuchs (1802), p. 136-140.

Trips, E. (1987) *Mijlpalen uit de Geschiedenis van het Koninklijk Atheneum te Brugge*. Uitgeverij Herrebout, Brugge, 120 p.

van der Straelen, J.B. en van der Straelen, J.F. (1935) *De kronijk van Antwerpen*, Deel VII, p. 243-244.

Verhaegen, P. (1907) *Journal d'événements divers et remarquables (1767-1797), rédigé par Robert Coppieters, bourgmestre de Bruges et député des États de Flandre, et publié sous les auspices de la Société d'émulation* / par P. Verhaegen, conseiller à la cour d'appel de Bruxelles. Bruges, Imprimerie L. De Plancke, XIX, 438 p.

*La Rédaction a lu pour vous ...*

## DES MODÈLES CLIMATIQUES PLUS ROBUSTES

Guy Stevens, Ir

*D'après l'article « Accelerating progress in climate science » paru dans Physics Today 74, 06, p.44, 2021, cosigné par Tapio Schneider, professeur de science environnementale et d'ingénierie au Caltech à Pasadena, Californie, par Nadir Jeevanjee, physicien au laboratoire géophysique de dynamique des fluides de la NOAA à Princeton et de Robert Socolow Ir, professeur émérite à l'université de Princeton, New Jersey.*

*Au cours des 50 dernières années, le changement climatique anthropique est passé d'une possibilité abstraite prédite par quelques scientifiques à une réalité que tout le monde commence à ressentir. Les températures moyennes à la surface du globe ont augmenté de 1 °C et l'Arctique s'est réchauffé de 3 °C, ce qui est stupéfiant. Des équipes interdisciplinaires qui intègrent la théorie, les observations et l'informatique peuvent désormais produire une science du climat orientée vers l'action et dont le besoin est urgent.*

*(Traduction assistée par [www.DeepL.com/translator](http://www.DeepL.com/translator))*

### Introduction

La cause principale du réchauffement enregistré est l'augmentation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère due à la combustion des combustibles fossiles. La transition vers une économie à faible teneur en carbone au cours des prochaines décennies sera nécessaire pour éviter un changement climatique catastrophique qui pourrait, par exemple, porter la température et l'humidité extérieures dans la région du golfe Persique au-delà de ce que l'homme peut supporter (Pal J.S., Eltahir E.A.B., *Nat. Clim. Change* 6, 197, 2016). Mais même si les sociétés parviennent à réduire leurs émissions de carbone, elles

devront s'adapter aux changements climatiques qui sont déjà en cours, notamment des vagues de chaleur plus sévères, des tempêtes de pluie plus fortes et une diminution de l'eau d'irrigation en été en raison de la réduction du manteau neigeux.

Pour s'adapter à cet avenir, il faut des données scientifiques précises et exploitables. Bien que les modèles climatiques anciens et actuels aient prédit que la Terre se réchaufferait et continuerait à se réchauffer, les projections varient considérablement. Par exemple, dans les scénarios où les émissions de CO<sub>2</sub> sont rapidement réduites et ramenées à zéro au cours des 50 prochaines années,

les modèles actuels prévoient que la température moyenne à la surface du globe pourrait encore augmenter de 0,5 °C à 1,5 °C d'ici 2050.

Cet écart important s'explique par diverses incertitudes - telles que la réaction des nuages au réchauffement et la quantité de chaleur absorbée par les océans - qui sont encore aggravées par la variabilité multi-décennale chaotique du système climatique. Les prévisions régionales sont encore plus incertaines. Et il est encore plus difficile de déterminer les probabilités changeantes d'événements extrêmes, tels que les sécheresses ou les ouragans qui touchent les terres.



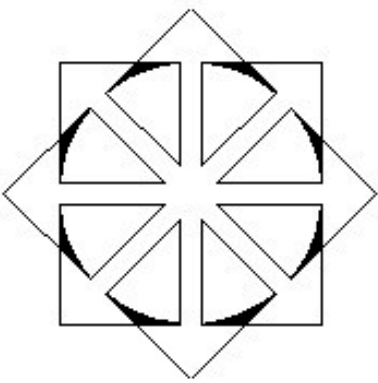
*Episode neigeux cet hiver 2022-2023 en Belgique, cliché pris le 25 janvier 2023. (Crédits : Marc Vandiepenbeeck)*

# *Ciel et Terre*

*Bulletin de la Société Royale belge d'Astronomie,  
de Météorologie et de Physique du Globe*

ISSN 0009-6709

Volume 139, n°3 Mai - Juin 2023



## Sommaire

- 66 Le climat, c'est quoi au juste ?  
*Marc Vandiepenbeeck*
- 73 Les observations météorologiques instrumentales à  
l'École centrale de Bruges  
*Gaston Demarée*
- 82 Des modèles climatiques plus robustes  
*Guy Stevins*
- 90 C'était dans *Ciel et Terre* il y a 95 ans...  
*Anne Haubrechts*
- 92 Dans le ciel du mois de juillet 2023  
*René Dejaille*
- 94 Dans le ciel du mois d'août 2023  
*René Dejaille*

Publié  
avec le soutien financier du  
*Fonds de diffusion scientifique*  
et du  
*Fonds Lucie Dekeyzer*

