

L'ATLAS INTERNATIONAL DES NUAGES

Michel Rochas

Météo-France

Service des équipements

et des techniques instrumentales

de la météorologie (SETIM)

7, rue Teisserenc-De-Bort

B.P. 202 - 78195 Trappes

RÉSUMÉ

Cet article relate les difficultés rencontrées par H. H. Hildebrandsson et L. Teisserenc De Bort lors de la préparation et de l'édition du premier atlas international des nuages, publié en 1896 sous l'égide du Comité météorologique international.

ABSTRACT

The international cloud atlas

This paper describes the difficulties encountered by H. H. Hildebrandsson and L. Teisserenc De Bort during the preparation and editing of the first international cloud atlas, published in 1896 under the auspices of the International Meteorological Committee.

Trois livres portent le titre d'*Atlas international des nuages*. Ils ont été publiés en 1896, 1932 et 1956, respectivement sous l'égide du Comité météorologique international (pour les deux premiers) et par l'Organisation météorologique mondiale. Celui dont nous allons parler est évidemment le premier (Hildebrandsson et al., 1896), dont nous fêtons le centième anniversaire.

À une époque où, dans les pays développés, l'automatisation des mesures va toucher l'observation du temps présent, où la prévision numérique du temps (qui n'utilise pas l'information sur les types de nuages) tend à envahir de plus en plus l'activité des météorologistes, qu'est-ce qui peut motiver que l'on parle encore de cet atlas des nuages ? Cet ouvrage évoque, en effet, plus les balbutiements d'une science naissante, représentée par l'activité de classement, que le dynamisme manifesté par une science en pleine expansion. Je vois cependant au moins quatre raisons d'en parler. Tout d'abord, on n'empêchera jamais les amateurs de météorologie de marcher la tête en l'air pour contempler le spectacle des nuages, au risque de subir un sort analogue à celui de Thalès⁽¹⁾. Ensuite, cet atlas constitue l'une des premières actions du Comité météorologique international, et l'histoire de son édition illustre de façon très claire les avantages et les inconvénients de cette organisation qui ne s'était pas encore bureaucratisée. Il a aussi été réalisé pour permettre aux observateurs des pays participant à l'Année internationale des nuages de parler une même langue. Les mesures effectuées au cours de cette année ont joué un rôle important dans la compréhension des perturbations (Kutzbach, 1979, par exemple) et dans le développement de la théorie de la circulation générale de l'atmosphère. Enfin, cette classification a été employée pendant de nombreuses années et a évolué progressivement vers celle qui est employée actuellement dans tous les pays membres de l'OMM.

(1) Dans le *Théétète*, Platon fait dire à Socrate à propos de Thalès : « Il observait les astres et, comme il avait les yeux au ciel, il tomba dans un puits. Une servante de Thrace, fine et spirituelle, le raila, dit-on, en disant qu'il s'évertuait à savoir ce qui se passait dans le ciel et qu'il ne prenait pas garde à ce qui était devant lui et à ses pieds. »

Comme nous le verrons par la suite, ceux qui ont tenté de classer les nuages pouvaient poursuivre deux buts. Tout d'abord, soumettre les nuages au même traitement que les vertébrés ou les roches, les faire entrer dans une classification universelle, ce qui peut représenter une satisfaction pour l'esprit. C'est ainsi que Besson (1923) a commencé son histoire de la classification des nuages par la phrase suivante : « *Toute science a pour but un classement des phénomènes...* », une affirmation avec laquelle on peut, évidemment, être en désaccord. D'autres classificateurs ont eu un objectif plus pratique. À chaque type de nuage, on associait une altitude, ce qui permettait d'en déterminer la vitesse de déplacement (donc la vitesse du vent !) à l'aide d'appareils relativement simples, comme les herses néphoscopiques.

LES PREMIÈRES CLASSIFICATIONS

Ce sont sans doute des préoccupations de la première espèce qui animaient Jean-Baptiste de Lamarck, chevalier de Lamarck, qui a proposé en 1802 (Lamarck, 1802) une classification qui n'a eu aucun succès. « *C'est peut-être dû au choix de noms français assez particuliers⁽¹⁾, qui ne pouvaient pas être facilement adoptés dans d'autres pays ou aussi parce que son article parut dans la même publication (l'Annuaire météorologique⁽²⁾) que des prévisions basées sur l'astrologie* » (Delcambre, 1932).



La herse néphoscopique de Besson, photographiée en 1959. (Photo Météo-France)

L'année suivante, en Angleterre, Luke Howard (1803) a publié une classification qui a connu un succès si grand que tous ceux qui tenteront ultérieurement d'utiliser des noms différents seront oubliés. Elle était établie sur trois types fondamentaux, cirrus, cumulus et stratus⁽³⁾, auxquels se rattachaient deux types intermédiaires, cirrocumulus et cirrostratus, et deux types composés, cumulostratus et cumulocirrostratus. En pratique, bien qu'ils ne se soient pas connus et qu'ils aient eu des formations très différentes, Lamarck et Howard étaient arrivés à des classifications assez semblables : Besson (1923) a d'ailleurs fait remarquer que quatre des cinq types de Lamarck se retrouvaient dans la classification de Howard⁽⁴⁾.

Après ces précurseurs, la classification des nuages s'est peu à peu enrichie.

Le météorologiste allemand Kaemtz, qui a publié en 1841 son *Vorlesungen über Meteorologie*, semble être le premier à avoir noté que certains nuages doivent être formés de particules de glace, et il a rangé les cirrus parmi ceux-ci. Il a ajouté, en outre, à la classification de Howard le stratocumulus, tel que nous le connaissons.

La Société météorologique de France, peu de temps après sa création, avait confié à Renou le soin d'écrire les consignes à respecter pour faire des observations météorologiques dans les règles de l'art, ce qui a conduit aux *Instructions météorologiques* (Renou, 1855). Renou n'avait repris de la classification d'Howard que les cumulus et les cirrus, et il avait introduit un nouveau type, les nuages élevés, qu'il a désigné en 1870 sous le nom d'altostratus. Il a ainsi ajouté les nuages moyens, entre les nuages bas et les cirrus, ce qui a influencé la classification de Hildebrandsson.

(1) Les noms choisis par Lamarck sont : nuages en voile, attroupés, pommelés, en balayures et groupés.

(2) Il est intéressant de noter que la première publication de la Société météorologique de France a porté aussi le nom d'*Annuaire*, qu'elle a hérité de l'*Annuaire météorologique de la France*, dont le titre fait référence aux publications de Lamarck. De même, la première institution vouée uniquement à la météorologie en France a porté le nom de Bureau central météorologique, qui avait été proposé par Lamarck. Cela montre que Lamarck a eu une influence importante sur les débuts de la météorologie en France.

(3) Le stratus n'est pas, à proprement parler, un type fondamental.

(4) Howard ne se contente pas de donner des noms latins à ses nuages, il donne leur définition en latin aussi. Cela ne facilite pas la lecture de son article, même si les définitions sont brèves. La traduction des définitions (de l'anglais, mais non du latin) a été donnée par Besson (1923).



Le directeur de l'observatoire d'Uppsala (on écrivait Upsala à l'époque, Upsal en suédois), Hugo Hildebrand Hildebrandsson, a été le premier à utiliser la photographie pour l'étude et la classification des nuages. Son ouvrage, *Sur la classification des nuages employée à l'observatoire d'Uppsala* (Hildebrandsson, 1879), contenait seize photographies. Pour la suite, il faut préciser qu'il a été publié grâce au Fonds Letterstedt, et tiré à seulement soixante exemplaires⁽¹⁾. Cette classification prenait pour base celle de Howard et incorporait les apports de Kaemtz.

Peu après, Weilbach (1880) et Ritter (1880) ont publié d'autres classifications dont plusieurs nouveautés ont été reprises par la suite. En particulier, Weilbach a introduit la définition du cumulonimbus actuellement en usage.

La classification sur laquelle est fondé l'*Atlas international des nuages* de 1896 est due à Hildebrandsson et Abercromby. Elle a été élaborée lors de la visite de ce dernier à Uppsala, en 1886, et publiée sous la forme de deux articles dans un numéro du *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* (Hildebrandsson, 1887 ; Abercromby, 1887b), suivis d'une importante discussion. Auparavant, Ralph Abercromby avait fait deux fois le tour de la Terre pour s'assurer que les nuages présentent partout les mêmes caractéristiques (Abercromby, 1887a), ce qui n'est évidemment pas entièrement exact. Les apports de Renou et de Weilbach ont été introduits dans la classification, dont une des caractéristiques devient le critère d'altitude : les nuages sont répartis en quatre classes d'altitude, définies à l'aide des mesures effectuées en Suède.

Classification des nuages (1887)

a : Formes divisées ou en boules (plus fréquentes quand le temps est sec).

b : Formes étalées ou en voile (temps pluvieux).

A - Nuages supérieurs, 9 000 m en moyenne.

a - 1. Cirrus.

b - 2. Cirro-stratus.

B - Nuages moyens, entre 3 000 et 7 000 m.

a - { 3. Cirro-cumulus.

4. Alto-cumulus.

b - 5. Alto-stratus.

C - Nuages inférieurs, au-dessous de 2 000 m.

a - 6. Strato-cumulus.

b - 7. Nimbus.

D - Nuages des courants ascendants diurnes.

a - 8. Cumulus. Sommet 1 800 m, base 1 400 m.

b - 9. Cumulo-nimbus. Sommet de 3 000 m à 8 000 m, base 1 400 m.

E - Brouillards élevés, au-dessous de 1 000 m.

10. Stratus.

PRÉPARATION DE L'ATLAS

La classification des nuages a été l'une des premières préoccupations des congrès météorologiques. Dès le premier, qui s'est tenu à Vienne en 1873, la question a été abordée : les différents instituts et observatoires ont été invités à publier des formes typiques des nuages. C'est en réponse à ce vœu du Congrès que H. H. Hildebrandsson a publié sa classification de 1879, mais il fut le seul.

En 1888, Neumayer et Köppen, de la Deutsche Seewarte à Hambourg, ont contacté Hildebrandsson pour publier un atlas des nuages. Pour décrire les différents types de nuages, ils ont décidé d'abandonner les dessins, les meilleurs existant (Weilbach, 1880) étant trop schématiques. Les photographies donnaient de meilleurs résultats, mais certains nuages se laissaient difficilement photographier. Hildebrandsson, d'un côté, Neumayer et Köppen, de l'autre, ont donc fait exécuter des peintures des nuages mal reproduits par des photographies. Une partie des tableaux et photos ont été présentés au Congrès météorologique de Paris, en 1889, pour recueillir les réactions des éminents spécialistes réunis à l'occasion du centenaire de la révolution française. Les tableaux ont été refaits pour tenir compte des remarques et, grâce au Fonds Lars Hiertas Minne, l'atlas de nuages a été imprimé à Hambourg en 1890. Il contenait dix planches en couleur, douze en

(1) Une deuxième édition a été publiée en 1881.



LA CONFÉRENCE MÉTÉOROLOGIQUE INTERNATIONALE DE MUNICH

noir et blanc, avec un texte en suédois, en allemand, en français et en anglais. Cet atlas est connu généralement sous le nom d'*Atlas de Hildebrandsson, Köppen et Neumeyer* (1890), mais Hildebrandsson le cite comme l'*Atlas de Hambourg*, dans sa correspondance avec Teisserenc De Bort. Celle-ci nous indique que l'atlas a été tiré à 550 exemplaires et que, d'après le témoignage de Scott, il avait fait un très mauvais effet en Angleterre.

La Conférence météorologique internationale, qui s'est réunie à Munich en 1891, a abordé dans sa quatrième séance la « Question 13 - Classification des nuages et un atlas des nuages ». Neumayer a présenté l'*Atlas de Hambourg* et Hildebrandsson sa classification des nuages. Sur proposition du premier, la Conférence a été invitée à adopter l'ensemble. Trois voix se sont opposées à l'adoption de la classification des nuages, dont celle de Scott, qui veut bien reconnaître les progrès effectués mais ne souhaite pas se prononcer définitivement. Le procès-verbal (Bureau central météorologique, 1893) note qu'il a été décidé : « *La conférence recommande la classification des nuages d'après Hildebrandsson et Abercromby.* »

« *L'atlas des nuages, tel qu'il est présenté actuellement, constitue un premier essai heureux pour atteindre l'unité dans la classification et la désignation des nuages. Il sera formé un Comité qui sera chargé de publier des reproductions colorées des nuages, sous un petit format et à bon marché. Le Comité prendra, pour base de ses travaux, l'atlas des nuages et les autres spécimens qui ont été présentés à la conférence.* » Cette dernière résolution est adoptée à l'unanimité. L'atlas devait contenir, non seulement les types principaux de nuages, mais aussi les formes secondaires qui les accompagnent.

« *Le Comité est formé de MM. Hann, Hildebrandsson, Rotch et Teisserenc De Bort qui ont le droit de s'adjoindre d'autres personnes. M. Singer est prié de prendre part aux travaux du Comité.* » Singer a été choisi parce qu'il avait, comme Teisserenc De Bort, présenté une collection de photographies de nuages au cours de la conférence.

LE COMITÉ MÉTÉOROLOGIQUE INTERNATIONAL D'UPPSALA

En même temps que le Comité météorologique international, s'est réunie la Commission internationale pour l'étude des nuages (Bureau central météorologique, 1895). Au cours de sa première séance, le 21 août, qui réunissait Hildebrandsson, président, Julius von Hann (Vienne), Henrik Mohn (Christiana⁽¹⁾, Suède), Lawrence Rotch (Boston), Teisserenc De Bort et Weilbach, elle a décidé de s'adjoindre tous les météorologistes présents, avec une voix facultative précise le procès-verbal. Il s'agit de Wilhelm von Bezold (Berlin), R. Billwiller (Zurich), Davis de Cordoba, Broounoff (Kiev), Fineman (Upsala), Hagström (Upsala) et A. Riggenbach (Bâle). Teisserenc De Bort a été nommé vice-président et Riggenbach secrétaire.

Les membres de la Commission ont adopté la classification proposée par Hildebrandsson, choisi les espèces à représenter, visité une exposition de reproductions de nuages et sélectionné celles qui devaient figurer dans l'atlas. Vingt et une planches avaient été choisies, plus deux figures à insérer dans le texte.

Un Comité de publication a été nommé, présidé par Hildebrandsson et comprenant Teisserenc De Bort et Riggenbach. Hildebrandsson espérait alors que l'atlas verrait le jour au printemps 1895, pour permettre aux observateurs de se familiariser avec la classification et de s'entraîner en vue de l'Année internationale des nuages, qui devait commencer le premier mai 1896 et durer un an.

En effet, le Comité de publication devait seulement éditer l'atlas tel qu'il avait été défini à Uppsala ; il ne lui restait donc qu'à écrire une introduction et les légendes des figures, cela en trois langues, français, anglais et allemand (dans cet ordre !). Pourtant, l'atlas n'est paru qu'à la fin du mois de juin 1896, soit près de deux ans après la réunion du Comité à Uppsala. Pour comprendre les raisons de ce retard, j'ai entrepris la lecture de la correspondance de Teisserenc De Bort et Hildebrandsson⁽²⁾, dans laquelle on trouve des indications très intéressantes.

(1) Christiana s'appelle maintenant Oslo. La Suède et la Norvège constituaient alors un seul pays ; elles se sont séparées en 1905.

(2) Les lettres de Hildebrandsson se trouvent à l'observatoire de Trappes, qui a obtenu copie de celles de Teisserenc De Bort, conservées à l'observatoire d'Uppsala.



LA CORRESPONDANCE DE HILDEBRANDSSON ET TEISSERENC DE BORT

Hildebrandsson et Teisserenc De Bort ont entretenu une longue correspondance, notamment pour parler de leur livre *Les bases de la météorologie dynamique*, dont ils avaient établi le plan et partagé le travail de rédaction au cours de la Conférence de Munich, mais aussi pour parler de l'atlas.

La correspondance de Hildebrandsson, qui a été conservée à Trappes, commence en janvier 1893 et, dès cette date, dans presque toutes les lettres, il est question des illustrations de l'atlas.

Le 3 décembre 1894, Hildebrandsson annonce qu'il a réussi une bonne photographie de stratocumulus et qu'il préfère l'utiliser à la place de la peinture extraite de l'*Atlas de Hambourg*. Il fait part à Teisserenc De Bort de son inquiétude concernant ce changement, mais son interlocuteur a dû le rassurer car il n'en a plus été question par la suite. Il se lamente aussi sur le « *misérable stratus de M. Weilbach* » et demande à Teisserenc De Bort d'en faire photographier ou peindre un autre. Il rappelle, en outre, que l'atlas doit paraître impérativement au printemps 1895. On peut donc constater que, dès le départ, il sortait du cadre fixé au Comité de publication, par souci de bien faire. Mais cette décision allait avoir des conséquences.



Hildebrandsson (à gauche) et Teisserenc De Bort devant les épreuves du livre *Les bases de la météorologie dynamique*. (Photo Météo-France)

Le 19 décembre, Hildebrandsson accuse réception d'une chromolithographie intéressante et demande à Teisserenc De Bort d'en faire autant pour l'altostratus, le nimbus et le stratus. Par ailleurs, il prie Teisserenc De Bort d'aller rencontrer Riggenbach pour se mettre d'accord, mais on ne sait pas sur quoi⁽¹⁾. Il semble que Riggenbach avait contacté une société zurichoise pour faire réaliser l'atlas et qu'elle avait rencontré des difficultés techniques. Mais, dans la même lettre, Hildebrandsson envisage de faire tirer certaines planches à Zurich, d'autres à Paris, et le reste là où ce sera le moins cher.

Dans la lettre suivante, datée du 28 mars 1895, Hildebrandsson se félicite de l'intention de Teisserenc De Bort d'aller voir Riggenbach ! Mais, le 13 mai, on peut comprendre les raisons des difficultés rencontrées car, du côté suisse, Riggenbach a annoncé un délai de cinq mois pour tirer les planches de Zurich !

Le 6 juin, Hildebrandsson accuse réception à Teisserenc De Bort du stratus qu'il trouve un peu trop nimbus. Le 4 juillet, c'est le nimbus qui est trop orageux. Le 17 juillet, le stratus est bon. Le 13 août, le nimbus est qualifié de meilleure reproduction jamais vue.

C'est seulement dans la lettre datée du 18 décembre 1895 que Hildebrandsson commence à se préoccuper de la couverture. Le titre, *Atlas normal des nuages*, devait apparaître, en gros caractères, en français et, en caractères plus petits, en anglais et en allemand.

Le 27 décembre, Hildebrandsson semble découvrir qu'il faut un éditeur, c'est-à-dire quelqu'un qui prenne un risque financier, surtout si l'on veut que l'atlas soit vendu à bas prix, ce qui faisait partie des instructions données au Comité de publication.

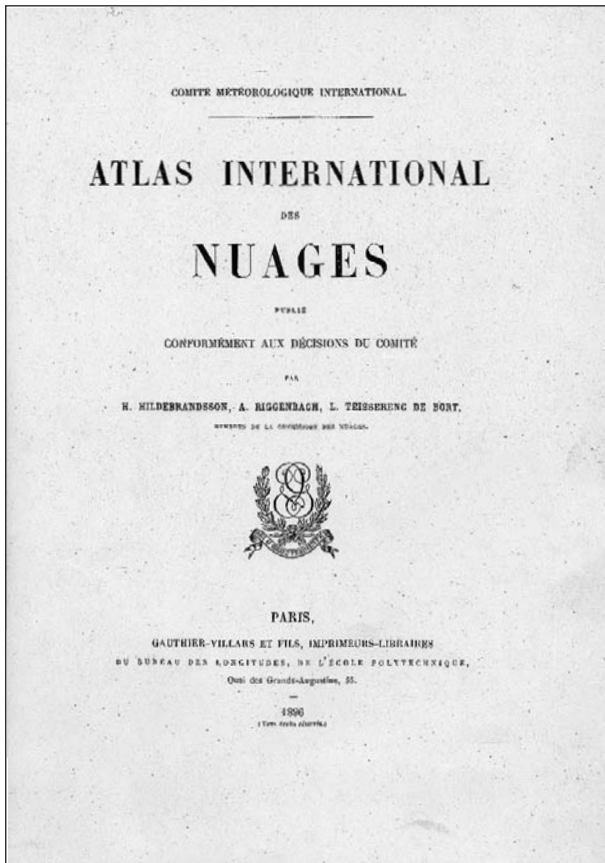
En voyant le prix de revient de l'atlas, Hildebrandsson demande à Teisserenc De Bort de chiffrer le coût de l'édition d'un atlas complet et d'un atlas réduit. Mais cette solution aboutit à un coût encore plus élevé.

Le 7 février 1896, la solution qui a été finalement adoptée se précise. Hildebrandsson écrit :

« ... Est-ce que vous pensez être éditeur vous-même ? Évidemment, ce serait le mieux et le plus commode. Je regrette beaucoup de ne pas oser accepter votre

(1) Hildebrandsson justifiait le fait de ne pouvoir pas venir discuter avec ses coéditeurs, comme le lui suggérait Neumayer, par la nécessité qu'il avait de demander pour cela, à son ministre, des crédits qu'il doutait d'obtenir. Le même problème existait en France pour se rendre à l'étranger, mais Teisserenc De Bort pouvait voyager à ses frais s'il le désirait !





Page de titre de l'atlas.

offre d'entrer dans cette compagnie, mais comme je serais probablement obligé de faire des emprunts, je ne crois pas devoir le faire, car, en cas de décès, cela pourrait causer des troubles à ma famille, si l'affaire n'était pas encore venue à bonne fin. Mais vous êtes garçon et riche, comme vous me l'avez dit vous-même, et alors je n'hésiterais pas à votre place même de sacrifier un peu pour un but d'intérêt international... »

Le 2 mars, il écrit qu'il a envoyé aux directeurs des services météorologiques d'Europe la lettre suivante :

« Cher Monsieur,

Enfin, l'Atlas international des nuages va paraître ! M. Teisserenc De Bort l'éditiera à Paris. Le prix est : 1 ex. 9 Frcs, 10 ex. 8 Frcs pièce. Mais il m'a prié de vous communiquer le texte suivant :

« On traite directement avec les institutions météorologiques pour les quantités supérieures à 10 ex. sur les bases suivantes qui ne seront communiquées que par lettres manuscrites à vos collègues les directeurs :

» par 20 ex. 7 Frcs soit 140 Frcs

» par 50 ex. 5 Frcs soit 250 Frcs

» par 80 ex. 4 Frcs soit 320 Frcs.

» Les institutions météorologiques pourront payer en deux annuités, l'une en 1896, l'autre en 1897.

» Priez ces Messieurs de ne pas parler de ces prix au public, c'est une faveur pour la science ... en somme pour les instituts un prix au-dessous de ce qu'on pourrait espérer. »

En effet, aucun éditeur n'a voulu vendre au-dessous de 15 Frcs par ex. ! Commandez directement à M. L. Teisserenc De Bort, et aussi vite que possible, ce que vous désirez. (Adresse : Bureau central météorologique, 176, rue de l'Université, Paris)

Agréez, Monsieur, l'assurance de ma plus haute considération. »

Pour donner une note humoristique, voici ce que Teisserenc De Bort a écrit le 7 mars 1896 : *« M. Riggenbach m'a annoncé déjà que M. Billwiller en prendra une centaine et lui 60 ou 80. Le Met. Office en prend 6 (tout ce qui n'est pas pur anglais est mauvais)... Au Congrès de Munich, nous avons appris qu'à Kew on recommence la vérification d'étalons thermométriques sans se rapporter à ce qui a été fait à Breteuil. »*

On voit donc l'apport décisif de Teisserenc De Bort dans la publication de l'Atlas international. Il en a commandé 1 500 exemplaires chez Gauthier-Villars et autant de la planche imprimée en Suède et des planches de Zurich, qui ont été incorporées à l'atlas. Sa générosité est allée jusqu'à offrir aux institutions météorologiques de payer les atlas en deux annuités. Il est étonnant de constater que Hildebrandsson, qui avait déjà rencontré deux fois le problème du financement de la publication d'atlas de nuages, ait mis si longtemps à découvrir le problème. Mais personne d'autre ne l'avait fait. D'ailleurs, à aucune des deux réunions, Munich et Uppsala, la question du financement n'avait été abordée. La décision de Teisserenc De Bort était d'autant plus généreuse que, au même moment, il était en train d'installer à Trappes l'observatoire qui lui a permis d'assurer la participation française à l'Année internationale des nuages.

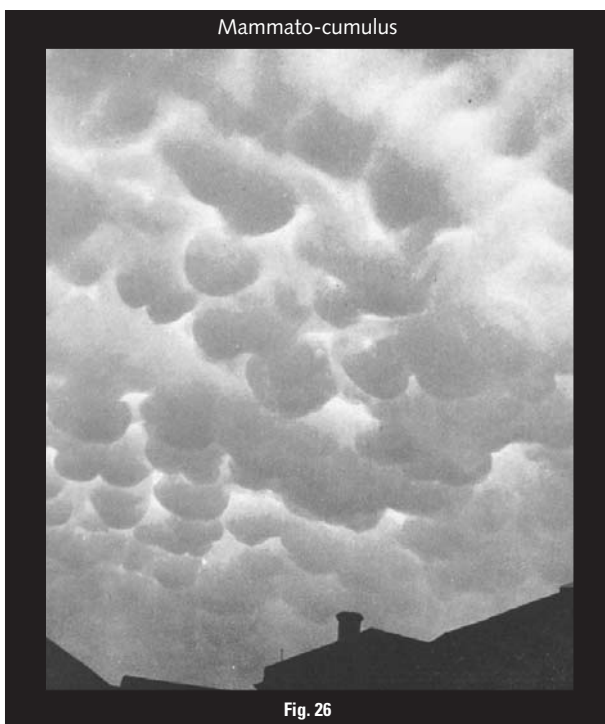


Fig. 26

Le cumulus mammatus de l'atlas. D'autres planches de l'atlas sont reproduites dans l'encart couleur p 65 à 68.

LA SUITE

L'atlas a été utilisé pendant l'Année internationale des nuages. Il a été réédité en 1910, avec quelques modifications.

En 1922, il a été jugé nécessaire de le refondre. L'*Atlas international des nuages et des états du ciel - Extrait à l'usage des observateurs* est paru en 1930 (41 planches), la version complète comprenant 174 planches est parue en 1932 (Khrghian, 1971). Sa réalisation a été coordonnée par le général Delcambre (1932). Sa dernière édition date de 1939.

La troisième version de l'atlas est parue en 1956 (Bleeker, 1955). Sa création a été décidée en 1947 à la Conférence des directeurs de l'OMI, et sa rédaction confiée à un groupe présidé par André Viaut.

Il est donc intéressant de constater que ces trois atlas internationaux ont eu trois Français pour principaux responsables, avec des rôles différents.

ÉPILOGUE

Ce premier atlas a été un pas supplémentaire vers l'harmonisation des pratiques météorologiques dans les différents pays du monde, à une époque où ce travail était fondamental. Une idée des pratiques concernant l'observation des nuages a été donnée par Hildebrandsson (1887), dont il est intéressant de relire le travail pour comprendre l'importance de cet atlas, tant les classifications retenues dans les différents pays étaient incompatibles.

Il restait encore, en 1896, beaucoup d'autres pratiques à harmoniser. À titre d'exemple, au cours de la Conférence météorologique internationale de Paris (Bureau central météorologique, 1896), a été abordée la question des abris (héritée de la Conférence de Munich en 1891). La conférence a adopté le vœu que « *dans une station au moins de chaque pays, on emploie simultanément, en même temps que l'abri ordinaire, d'autres dispositions telles que l'abri Stevenson ou l'abri français...* ». C'était le maximum que pouvait faire une association informelle de services météorologiques. On peut dire que l'atlas est une des rares réalisations du Comité météorologique international qui ne soit pas seulement une mesure de coordination. Sa publication a sans doute aidé à faire comprendre qu'une structure légère pourrait aider dans le futur à prendre en charge de petites actions. C'est sans doute dans cet esprit qu'a été créé le secrétariat de l'Organisation météorologique internationale.

Nuages sur Internet

Les amateurs d'images de nuages peuvent consulter le serveur Web de Météo-France. L'adresse <http://www.meteo.fr/> donne accès à la page d'accueil. En cliquant sur l'icône *La météo de A à Z*, on ouvre une nouvelle page, qui contient, entre autres, l'icône *Reconnaître les nuages, ce n'est pas sorcier...* Quand j'ai écrit cet article, il n'y avait que neuf photographies de nuages, mais la rubrique venait seulement d'ouvrir.

L'atlas, ou tout au moins la classification qu'il comprend, a été aussi un élément important du succès de l'Année internationale des nuages. C'est une entreprise à laquelle Hildebrandsson tenait beaucoup ; il a écrit à Teisserenc De Bort le 18 septembre 1895 : « *Si l'atlas ne paraît pas dans peu de temps, je crains beaucoup que toute l'entreprise, à la préparation de laquelle j'ai consacré vingt années, – l'Année des nuages – n'échoue* ». L'atlas est seulement arrivé un peu en retard, ce qui a obligé certains pays qui ne souhaitaient pas retarder le début des observations à utiliser des palliatifs pour la formation des observateurs. D'autres pays ont jugé indispensable de disposer de l'atlas pour commencer les observations ; l'Année des nuages a donc dû être prolongée jusqu'à la fin de l'année civile 1897.

L'expérience acquise par Teisserenc De Bort, lors de l'édition de cet atlas, notamment par ses relations avec la maison Gauthier-Villars, l'a aidé considérablement pour la publication de ce qui restera toujours le plus beau livre de l'histoire de la météorologie, écrit en collaboration avec son ami Hildebrandsson, *Les bases de la météorologie dynamique* (Hildebrandsson et Teisserenc De Bort, 1898 et 1900).



BIBLIOGRAPHIE

- Abercromby R., 1887a : On the identity of cloud forms all over the world; and on the general principles by which their indications must be read. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 13, 140-146.
- Abercromby R., 1887b : Suggestions for an international nomenclature of clouds. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 13, 154-162.
- Besson L., 1923 : Aperçu historique sur la classification des nuages. Mémorial de l'Office national météorologique, n° 2, Paris, 20 p.
- Bleeker W., 1955 : L'atlas des nuages. *Bulletin de l'OMM*, 4, 145-148.
- Bureau central météorologique, 1893 : *Rapport de la Conférence météorologique internationale. Réunion de Munich, 1891*. Gauthier-Villars, Paris, 122 p.
- Bureau central météorologique, 1895 : *Rapport du Comité météorologique international et de la Commission internationale pour l'étude des nuages. Réunion d'Upsal, 1894*. Gauthier-Villars, Paris, 69 p.
- Bureau central météorologique, 1896 : *Rapport de la Conférence météorologique internationale. Réunion de Paris, 1896*. Gauthier-Villars, Paris, 103 p.
- Delcambre E., 1932 : *International atlas of clouds and states of the sky*. Office national météorologique, Paris, vol. 1, 108 p., vol. 2, 174 pl.
- Hildebrandsson H. H., 1879 : *Sur la classification des nuages employée à l'observatoire météorologique d'Upsala*. Berling, Upsala.
- Hildebrandsson H. H., 1887 : Remarks concerning the nomenclature of clouds for ordinary use. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 13, 148-154.
- Hildebrandsson H. H., 1904 : The international observation of clouds. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 30, 317-343.
- Hildebrandsson H. H., W. Köppen et G. Neumayer, 1890 : *Wolken-Atlas – Atlas des nuages – Cloud Atlas – Moln Atlas*. Besthorn, Hambourg.
- Hildebrandsson H. H., A. Riggenbach et L. Teisserenc De Bort, 1896 : *Atlas international des nuages*. Gauthier-Villars, Paris, 21 p., 14 pl.
- Hildebrandsson H. H. et L. Teisserenc De Bort, 1898 : Les bases de la météorologie dynamique. Gauthier-Villars, Paris, vol. 1, 278 p., 82 pl.
- Hildebrandsson H. H. et L. Teisserenc De Bort, 1900 : *Les bases de la météorologie dynamique*. Gauthier-Villars, Paris, vol. 2, 346 p., 54 pl.
- Howard L. 1803 : On the modifications of clouds. *Philosophical magazine*, 16.
- Khrghian A. K., 1971 : Soixante-quinzième anniversaire de l'Atlas international des nuages. *Bulletin de l'OMM*, 20, 104-106.
- Kutzbach G., 1979 : *The thermal theory of cyclones. A history of meteorological thought in the nineteenth century*. American Meteorological Society, Boston, 255 p.
- Lamarck J.-B., 1802 : Sur la forme des nuages. *Annuaire météorologique n° 3 pour l'an X*, 149-164.
- Renou E., 1855 : Instructions météorologiques. *Annuaire de la Société météorologique de France*, 3, 142-146.
- Ritter, 1880 : Essai d'une théorie provisoire des hydrométéores. *Annuaire de la Société météorologique de France*, 28, 105-144.
- Weilbach P., 1880 : Sur les formes des nuages dans l'Europe septentrionale. *Annales du Bureau central météorologique*, 1B, 11-40.

