

Richard Hamblyn

# Nuages

LE GUIDE D'IDENTIFICATION



DELACHAUX  
ET NIESTLÉ

# Nuages

LE GUIDE D'IDENTIFICATION



Richard Hamblyn

# Nuages

LE GUIDE D'IDENTIFICATION

Avec le concours du Met Office



DELACHAUX  
ET NIESTLÉ



# Sommaire

Avant-propos du Met Office	7
Introduction – Les nuages et leur classification	9
Comment utiliser cet ouvrage	18
1 – Les principaux nuages	20
Les nuages bas	22
Les nuages moyens	52
Les nuages hauts	82
2 – Les autres nuages et leurs effets	108
Nuages annexes	110
Particularités supplémentaires	114
Nuages spéciaux	128
Nuages créés par les activités humaines	136
Phénomènes optiques et autres effets	140
3 – Les nuages et le changement climatique	155
Glossaire	166
Pour en savoir plus	171
Index	172



# AVANT-PROPOS

« Quand les nuages viennent du nord, il y a une chance qu'il neige », me disait autrefois mon père. J'étais obnubilé par la neige. Je n'avais peut-être alors que quatre ou cinq ans, mais j'appris très vite quelles régions du ciel il fallait regarder, et compris bientôt que la réalité était beaucoup plus complexe que ce dont les adages de mon père se voulaient le présage. Et pourtant, il semblait souvent avoir raison!

L'homme a, de tout temps, observé le ciel pour tenter de prévoir un tant soit peu ce que la nature lui réservait. Qu'il s'agisse de la base sombre et menaçante et de la spectaculaire enclume de cirrus d'un cumulonimbus en approche, ou de la première touche de ciel bleu à travers une couche de stratus qui s'élève et se déchire par un matin de printemps, nous pouvons souvent nous faire quelque idée, en regardant les nuages, du temps qui se prépare.

Les nuages sont les manifestations visibles des nombreux processus physiques qui se déroulent dans l'atmosphère, où chaleur et humidité subissent un constant brassage — signe de la volonté de la nature d'aplanir les différences. Ainsi, vous avez peut-être remarqué, par une journée ensoleillée de printemps ou d'été, la première bouffée de cumulus monter en bouillonnant vers 10 heures du matin. Tel jour, de nombreux nuages de ce type se développent rapidement et s'étalent en une couche de stratocumulus aux alentours de midi, occultant le Soleil. Et le lendemain, rien de tout cela ne se produit; le ciel reste bleu partout! Vous êtes-vous déjà demandé pourquoi? Ou encore, si vous vivez près d'une côte, avez-vous déjà remarqué qu'en été, ces mêmes nuages de convection se forment de préférence au-dessus des terres, laissant le littoral dégagé?

Certains nuages sont constitués d'eau liquide, d'autres de glace ou d'un mélange des deux. Il en est qui donnent de la pluie, de la neige ou de la grêle, mais beaucoup, en dépit de leur sombre aspect, ne produisent absolument rien. Vous avez peut-être développé cette perception sans jamais vraiment vous demander explicitement pourquoi. Avec ses photographies spectaculaires et ses explications éclairées, ce livre va vous aider à faire le lien entre la compréhension scientifique et la beauté naturelle des nuages.

Paul Gundersen,  
météorologue, directeur général  
du Met Office, Exeter, Royaume-Uni



# INTRODUCTION

## Les nuages et leur classification

Les nuages fascinent et enchantent depuis la nuit des temps. Leur fugace beauté et leur diversité infinie nourrissent tout autant l'imagination des rêveurs que celle des scientifiques. « Dieux des hommes immobiles », selon les mots d'Aristophane en 420 avant Jésus-Christ, les nuages et leurs formes éternellement changeantes ont longtemps symbolisé la grandeur et la vivacité de la nature.

Pourtant, contrairement aux autres phénomènes terrestres allant des microbes aux minéraux jusqu'aux plus grandes plantes et animaux, tous classifiés et reclassifiés maintes fois depuis la plus lointaine antiquité, les nuages, tout du moins dans la culture occidentale, ont dû attendre le début du XIX<sup>e</sup> siècle pour être catalogués et nommés par des termes latins — comme « cirrus », « stratus », « cumulus » et leurs composés, aujourd'hui utilisés dans le monde entier — par un certain Luke Howard (1772-1864), météorologue amateur londonien.

Luke Howard n'était pas le premier, bien évidemment, à essayer de comprendre les nuages de manière systématique. Cela faisait longtemps

que les scientifiques s'évertuaient à expliquer les mécanismes complexes régissant la formation des nuages. Aristote, par exemple, avait conçu la théorie des exhalaisons atmosphériques fondée sur les quatre éléments stratifiés, à savoir la terre, l'air, le feu et l'eau, et sur leurs propriétés interactives associées, c'est-à-dire la chaleur et le froid, la sécheresse et l'humidité. Mais personne ne s'était hasardé à classer ou même à nommer les variétés apparemment infinies des nuages. Il n'est pas improbable que leur continue instabilité en soit en partie responsable. Les nuages changent de forme et de structure de minute en minute et leurs contours apparaissent aussi « indistincts que l'eau dans l'eau », ainsi que Shakespeare le décrit dans *Antoine et Cléopâtre* ; alors, comment s'étonner que des éléments constamment dans la mouvance, dans le flux et le reflux, n'aient jamais pu être identifiés de manière permanente ou explicite ?

Le problème fut résolu en 1802 par Luke Howard. Ce quaker âgé de trente ans, chimiste de son état mais météorologue dans l'âme, conçut une méthode de classification d'une trompeuse simplicité qui surmontait le défi des mouvements des nuages, lesquels se fondent

et se dispersent, s'élèvent, tombent ou s'étalent dans l'atmosphère en ne gardant que rarement la même forme plus de quelques minutes. Contrairement aux précédentes taxonomies d'histoire naturelle, où les genres et les espèces étaient classés en corrélations strictes et établies, la nouvelle classification de Howard faisait de la place aux mouvements et changements continuels. Il l'expliqua ainsi à l'époque : « Un agrégat nuageux formé à la suite d'une unique altération peut, sous l'influence de circonstances concomitantes, se métamorphoser en un tout autre agrégat. »<sup>1</sup>

Les nuages, remarqua-t-il, changent de forme selon des processus invisibles prenant place dans l'atmosphère, une observation qui, en elle-même, n'aurait pas suffi à générer une nouvelle classification si ce n'est qu'elle s'accompagnait du pressentiment que les nuages avaient peut-être de nombreux contours individuels, mais seulement quelques rares formes basiques. En fait, insista Howard, chaque nuage appartient à l'une des trois familles principales, auxquelles il donna des noms latins : cirrus (« filament » ou « fibre »), cumulus (« agrégat » ou « amas »)

et stratus (« couche » ou « nappe »). Les différentes sortes de nuages, continua-t-il, résultent soit d'une modification, soit d'une transition entre une ou plusieurs de ces trois familles, les formes intermédiaires ou transitoires portant des noms dérivant des nuages principaux. C'est ainsi qu'un cirrus élevé filamenteux qui, en descendant, s'étend en couche (ou stratum) est appelé un cirrostratus, alors que des groupes de cumulus floconneux qui se rejoignent et s'étirent dans le ciel (ici aussi en couche) sont nommés cumulostratus. Jusque-là, tout était lumineusement simple. Les nuages ne restent, certes, jamais immobiles, mais Howard avait trouvé une solution élégante pour attribuer des noms à ces expressions passagères de la nature.

Publiée en 1803, la classification de Howard fut rapidement adoptée par le monde scientifique et, de là, se propagea à un public plus vaste à travers des conférences, des journaux et des livres. Le peintre John Constable se servit dès le début des années 1820 de son exemplaire personnel, copieusement annoté, de la classification de Howard pour peindre une série de plus d'une centaine d'études de nuages saisis sur le vif à Hampstead Heath au cours des étés qu'il passa à Londres. Constable s'attacha très sérieusement à ses études de météorologie et déclara que « l'on ne voit rien clairement tant qu'on ne l'a pas compris ». Des ciels

immenses et tourmentés, composés avec une grande précision grâce à de sérieuses recherches, commencèrent alors à dominer les immenses toiles qui allaient faire sa réputation. « Vous ne devez jamais douter de ce que vous voyez, dit-il à un ami dans une lettre, car je suis l'homme des nuages. »<sup>2</sup>

Toujours au commencement des années 1820, le poète et philosophe allemand Johann Wolfgang von Goethe ressentit, semble-t-il, des sentiments analogues, car il écrivit des lettres enthousiastes à Howard et célébra dans son poème *Howards Ehrengedächtnis* (« En l'honneur de Howard ») toutes les variantes de nuages les unes après les autres. Percy Shelley fit de même avec *The Cloud* (« Le Nuage »), un poème de 84 vers écrit en 1820 et décrivant les personnalités variées mais distinctes de chacun des types de nuages, commençant à la base par les stratus :

*« From my wings are shaken the dews that awaken  
The sweet buds every one »;*

jusqu'au cirrocumulus haut perché :

*« When I widen the vent in my wind-built tent  
Till the calm rivers, lakes and seas,  
Like strips of the sky fallen through me on high,  
Are each paved with the Moon and these »;*

en passant par tous les autres, et notamment le préféré de l'auteur, le cumulonimbus :

*« I wield the flail of the lashing hail,  
And whiten the green plains under,  
And then again I dissolve it in rain,  
And laugh as I pass in thunder. »*

PAGE OPPOSÉE.  
**John Constable,  
Étude de nuages cirrus,  
huile sur papier, 1822.**  
Constable possédait un exemplaire de la classification des nuages de Luke Howard, ce qui lui a permis d'écrire le mot « cirrus » sur le verso de cette toile, peinte en plein air à Hampstead Heath.



**Classification des nuages selon  
le premier *Atlas international des nuages*,  
publié en 1896**

- a. Masses globulaires ou séparées (plus fréquentes par temps sec)
- b. Formes largement développées ou recouvrant complètement le ciel (par temps humide)

**A. Nuages hauts – environ 9 000 m**

- a. 1. Cirrus
- b. 2. Cirrostratus

**B. Nuages moyens – entre 3 000 et 7 000 m**

- a. 3. Cirrocumulus
- a. 4. Altocumulus
- b. 5. Altostratus

**C. Nuages bas – environ 2 000 m**

- a. 6. Stratocumulus
- b. 7. Nimbus

**D. Nuages de courants diurnes ascendants**

- 8. Cumulus : sommet, 1 800 m ; base, 1 400 m
- 9. Cumulonimbus : sommet de 3 000 m à 8 000 m ; base, 1 400 m

**E. Brouillards hauts, en dessous de 1 000 m**

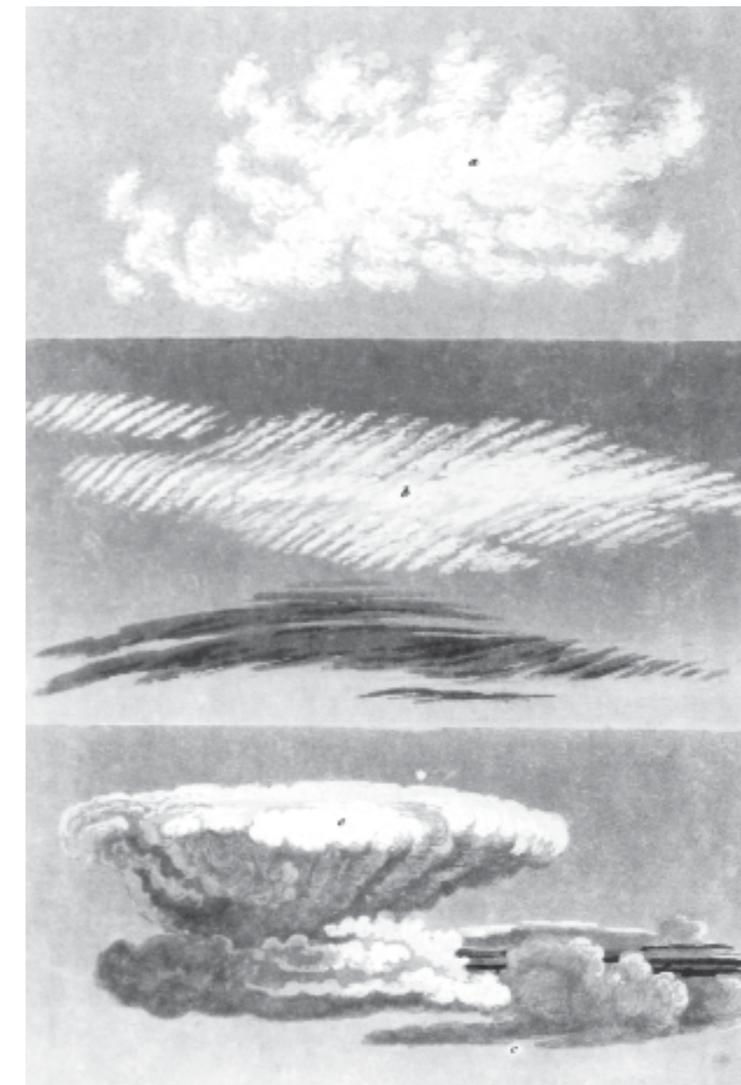
- 10. Stratus

Pendant ce temps, la météorologie commençait à s'organiser en tant que discipline sur le plan international. Alors que le siècle touchait à sa fin, la classification originelle de Howard s'affinait peu à peu et intégrait les nouvelles observations et conceptions relatives au comportement des nuages et du temps. Le premier des nombreux changements apportés concernait l'ajout du terme « stratocumulus », suggéré par le météorologue allemand Ludwig Kaemtz en 1840, car, selon lui, il fallait distinguer ces masses mouvantes de nuages grisâtres des « cumulostratus, les cirrostratus se mêlant avec les cumulus » de Howard. L'inversion des termes conçue par Kaemtz retira le nuage de la famille des cumulus convectifs et le rangea dans la catégorie des stratus, lui donnant ainsi une place plus adéquate dans la famille des nuages bas. Plus tard, et d'un commun accord, le terme originel de Howard, « cumulostratus », fut remplacé dans la liste par le terme « stratocumulus », défini aujourd'hui comme « une couche de nuages, pas assez plate pour être appelée un véritable stratus, mais formée de bourrelets qui, bien qu'irréguliers, ne sont cependant pas assez séparés pour qu'elle soit considérée comme un véritable cumulus ».

Peu de temps après, en 1855, Émilien Renou, directeur des observatoires des parcs de Saint-Maur et de Montsouris, proposa deux ajouts

à la classification, alors en pleine évolution, avec les termes « altocumulus » et « altostratus », le mot *alto* signifiant « élevé » en latin. Ainsi que le fit observer Renou, ces deux genres de nuages appartenaient à l'étage moyen et leur avoir choisi ces noms permettait donc de souligner que leur altitude jouait un rôle crucial sur leur forme. La suggestion de Renou conforta le projet d'adopter l'altitude comme critère principal d'échelonnement des familles de nuages. L'idée allait alors être reprise par les observateurs du monde entier et, en septembre 1896, Année internationale des nuages, lors de la conférence annuelle du Congrès météorologique international (CMI) à Paris, la version élargie de la classification originelle en sept parties

PAGE OPPOSÉE.  
**Gravures publiées dans *Essay on the Modifications of Clouds*, de Luke Howard (1804).**  
La première (à gauche) représente les principaux types de nuages : cirrus, cumulus et stratus.  
La seconde (à droite) représente des formes composées : cirrocumulus, cirrostratus et cumulostratus.





CI-DESSUS.  
**Portrait de Luke Howard**  
 (1807 environ), attribué  
 à John Opie, l'un des  
 principaux portraitistes  
 de l'époque.

de Howard fut officiellement adoptée comme norme internationale avec l'altitude comme principe de base pour l'identification des nuages. Cette nouvelle classification figura dans le premier *Atlas international des nuages*, un guide en plusieurs langues publié sous l'égide du CMI peu de temps après la conférence de Paris, et qui présentait une nomenclature en cinq parties fondée sur l'altitude (voir page 12). En outre, ce guide distinguait non seulement les formations nuageuses continues de celles formées d'éléments détachés (« masses globulaires ou séparées par rapport aux formes largement étendues », pour employer ses propres termes), mais faisait aussi de la place aux nuages qui avaient tendance à monter ou à chuter entre les bancs élevés, comme c'est souvent le cas avec les nuages cumuliformes.

C'est de là que vient l'expression anglaise « *to be on cloud 9* » (« être sur le neuvième nuage », l'équivalent français d'« être au septième ciel ») : imaginer être tout en haut d'un cumulonimbus, le plus haut de tous les nuages ascendants, classifié sous le chiffre 9, c'est se sentir au comble du bonheur. Cependant, les éditions suivantes de l'*Atlas des nuages* déplacèrent un temps le cumulonimbus en position 10, la position 9 ayant été prise par le cumulus, un nuage de convection généralement de basse altitude. Fort heureusement, l'Organisation

**Classification actuelle des dix principaux genres de nuages selon l'Organisation météorologique mondiale**

**Nuages bas, base généralement au-dessous de 2 000 m**

- 6. Stratocumulus (Sc)
- 7. Stratus (St)
- 8. Cumulus (Cu)
- 9. Cumulonimbus (Cb)

**Nuages moyens, base généralement entre 2 000 et 6 000 m**

- 3. Altopcumulus (Ac)
- 4. Altostratus (As)
- 5. Nimbostratus (Ns)

**Nuages hauts, base généralement au-dessus de 6 000 m**

- 0. Cirrus (Ci)
- 1. Cirrocumulus (Cc)
- 2. Cirrostratus (Cs)

PAGE OPPOSÉE.

**Gravures publiées dans *Essay on the Modifications of Clouds*, de Luke Howard (1804).**

Un cumulonimbus chargé de pluie passe au-dessus d'un paysage romantique. Howard avait initialement nommé ce nuage nimbus, mais le terme fut changé en cumulonimbus vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

