

Les nuages



Pendant des milliers d'années, les femmes et les hommes ont prévu le temps en regardant le ciel – en remarquant les types de nuages, leurs déplacements et leur développement. Bien qu'aucune prévision ne devrait se fonder

sur un seul élément météorologique, l'aptitude à reconnaître les divers nuages – et à comprendre ce qui cause leur formation et leur croissance – vous permettra de déceler les changements météorologiques qui s'annoncent.

Le processus de formation des nuages

La couche la plus basse de l'atmosphère, la troposphère, s'étend de la surface de la terre jusqu'à une hauteur d'environ 12 km. C'est là que se produisent la plupart des phénomènes météorologiques. Près de la terre, l'air est relativement chaud et humide, puis, il se refroidit et s'assèche en altitude. Les nuages se forment lorsque cet air chaud et humide se refroidit, ce qui entraîne la vapeur d'eau qu'il contient à se condenser en gouttelettes d'eau minuscules, mais invisibles. Si les températures en altitude sont assez froides, la vapeur d'eau peut se sublimer directement en cristaux de glace. Le processus de refroidissement nécessaire pour produire des gouttelettes de nuage ou des cristaux de glace résulte souvent de l'air qui est soulevé par un des mécanismes suivants :

- des vents qui poussent l'air en haut d'une pente ou d'une montagne;
- une masse d'air froide qui déplace une masse d'air plus chaude;
- des tourbillons créés par des vents soufflant au-dessus de terrains accidentés;
- ou des courants de convection d'air chaud descendant qui résultent d'un réchauffement inégal de la surface de la terre.

Le refroidissement d'une masse d'air peut également se produire lorsque de l'air relativement chaud se déplace au-dessus d'une surface plus froide, et le refroidissement par contact cause la formation de nuages bas. On appelle ce phénomène l'advection.

Types de nuages

Il existe quatre « familles » de nuages : les nuages bas, moyens, hauts et convectifs. Les nuages bas, moyens et hauts sont classés en fonction de la hauteur normale de leur base par rapport au sol. Par exemple, la base des nuages hauts se situe entre 6 et 12 km au-dessus de la surface de la terre. Les nuages convectifs sont ainsi nommés en raison de leur mode de formation – par des courants de convection ou des courants ascendants d'air plus chaud. Les bases des nuages convectifs se situent à une hauteur qui chevauche celle des nuages bas et moyens.

À l'intérieur de ces quatre familles, les nuages sont nommés en fonction de leur apparence et de la hauteur approximative de leur base. Les noms sont tirés d'une combinaison des noms latins : cirrus (une mèche ou une boucle de cheveux), stratus (étiré ou en couche), cumulus (tas), et nimbus (pluie).

En règle générale, la hauteur de la base des nuages est fonction de la température. Elle est plus basse en hiver et dans les régions arctiques et plus élevée

en été et dans les régions australes. Bien qu'il n'y ait aucune règle fixe qui régit la gamme des hauteurs possibles, le tableau ci-dessous peut servir de guide au Canada ou dans tout autre pays de latitude moyenne.

Il est aussi utile, en observant les nuages, d'essayer de déterminer le processus atmosphérique qui a entraîné leur formation. Votre observation des nuages, lorsque conjuguée aux tendances de la température, de la pression barométrique ainsi qu'à la direction des vents, peut vous permettre de comprendre le temps qu'il fait.

Par exemple, si vous observez une augmentation de la vitesse des vents d'est, une baisse de la pression barométrique, un épaississement de la couche nuageuse en provenance du sud-ouest, et que les nuages passent des cirrostratus aux altostratus; il y a alors de bonnes chances que des précipitations soient en route. Une autre bonne règle empirique veut que plus il y a de types de nuages présents à un moment donné, plus grande est la possibilité de précipitations. En regardant le ciel, vous deviendrez de plus en plus apte à anticiper les changements météorologiques et à planifier vos activités de plein air en conséquence.

	Type de nuages	Hauteur approximative des bases	Hauteur moyenne	Composition
HAUTS	(1) Cirrus	6 à 12 km	9 km en été 8 km en hiver	surtout des cristaux de glace
	(2) Cirrocumulus	6 à 12 km	9 km en été 8 km en hiver	surtout des cristaux de glace
	(3) Cirrostratus	6 à 12 km	8 km en été 6 km en hiver	surtout des cristaux de glace
MOYENS	(4) Altostratus et (6) lenticulaires	2 à 6 km	5 km	gouttelettes ou cristaux de glace
	(5) Altostratus	2 à 6 km	2,5 km plus haut si le soleil est visible	gouttelettes ou cristaux de glace
BAS	(7) Stratus	près de la surface à 450 m	Habituellement en deçà de 300 m	gouttelettes ou cristaux de glace
	(8) Stratocumulus	près de la surface à 2 km		gouttelettes ou cristaux de glace
	(9) Nimbostratus	près de la surface à 2 km		gouttelettes ou cristaux de glace
CONVECTIFS	(11) Cumulus	450 m à 3 km		gouttelettes ou cristaux de glace
	(12) Cumulus bourgeonnants	450 m à 3 km		Gouttelettes et cristaux de glace
	(13) Cumulonimbus	450 m à 3 km		Gouttelettes et cristaux de glace

Le type et les caractéristiques des précipitations peuvent aussi aider à déterminer la sorte de nuage dont il s'agit. Par exemple, la bruine est une caractéristique des stratus, mais la grêle vient seulement des cumulonimbus. Il faut cependant faire attention lorsqu'on essaie d'identifier le type de nuage uniquement par le type de précipitation qui tombe, car il peut y avoir des couches plus basses qui cachent les nuages qui sont au-dessus; les nuages de convection peuvent être enveloppés dans la surface supérieure solide des nuages bas. Cette liste devrait être utilisée avec des références visuelles et d'autres indicateurs associés à la température.

Type de précipitation	Normalement produit par :
Bruine	Stratus, nimbostratus
Neige en grains	Stratus, nimbostratus
Pluie (continue ou intermittente)	Nimbostratus, altostratus, altocumulus, stratocumulus
Averses de pluie	Cumulus bourgeonnant, cumulonimbus
Neige (continue ou intermittente)	Nimbostratus, altostratus, altocumulus, stratocumulus
Averses de neige	Stratus, nimbostratus, altostratus, altocumulus, stratocumulus
Granules de glace ou grésil	Nimbostratus, altostratus, altocumulus, stratocumulus, cumulus bourgeonnant, cumulonimbus
Gros grêlons	Cumulonimbus

Tableau des nuages



1 Cirrus

On aperçoit souvent ces longs filaments blancs par beau temps. Toutefois, lorsque la couverture de cirrus semble vouloir envahir le ciel – particulièrement en provenance de l'ouest ou du sud-ouest – il pourrait s'agir d'un signe avant-coureur d'un changement du temps. Les cirrus émergent parfois de la partie supérieure des orages.



2 Cirrocumulus

Les cirrocumulus prennent habituellement la forme d'une vaste couche, qui fait penser aux rides laissées par les vagues dans le sable. Ces nuages sont souvent visibles à la périphérie des systèmes de basse pression.



3 Cirrostratus

Ce mince voile de cristaux de glace peut se présenter sous forme de bandes, mais il prend plus souvent l'aspect de nappes qui recouvrent le ciel. Il est facile de reconnaître les cirrostratus en raison du halo qu'ils produisent autour du soleil ou de la lune. Ces nuages indiquent habituellement l'approche d'un important système météorologique susceptible d'entraîner une modification du temps, et d'apporter des précipitations dans les prochaines 24 heures.



4 Altocumulus

Ces nuages traversent habituellement le ciel en rouleaux bien définis, souvent en raison d'une vaste couche d'air ascendant. Si une couche d'altocumulus s'épaissit pour former un banc solide qui se déplace rapidement en provenance du sud ou de l'ouest, on peut s'attendre à des précipitations d'ici 12 heures.



5 Altostratus

Cette couche grise ou bleue est assez mince par endroits pour permettre d'apercevoir le soleil ou la lune, mais assez épaisse pour empêcher les objets au sol de projeter une ombre. À la différence des cirrostratus, ces nuages ne produisent pas de halo. Les altostratus apparaissent habituellement après les cirrostratus. Lorsque les altostratus commencent à épaissir, cela signifie habituellement que les précipitations sont proches.



6 Altocumulus lenticularis

Ces nuages moyens s'observent en aval des montagnes ou des régions accidentées. Ils se forment lorsque de forts vents permettent à de l'air humide de remonter et de franchir le relief terrestre. Ceci provoque, en altitude, une configuration des vents analogue à celle des vagues, qui donne aux nuages la forme de disques ou de lentilles. Bien que d'apparence inoffensive à l'observateur au sol, ces nuages sont habituellement signe de turbulence pour les aéronefs qui se trouvent en dessous ou immédiatement en aval.



7 Stratus

L'air se déplace lentement dans cette mince couche de nuages, de sorte que ceux-ci demeurent presque sans relief, avec des formes plutôt indéfinies. Puisque aucun courant d'air ne les retient, les gouttelettes présentes dans le stratus tombent au sol sous forme de bruine.



8 Stratocumulus

Les stratocumulus peuvent prendre la forme d'une couche de rouleaux parallèles à base plate. Ils peuvent aussi évoluer à partir de cumulus qui perdent leur forme caractéristique et se fondent en une unique couche. Toute précipitation issue de stratocumulus seulement est de faible intensité.



9 Nimbostratus

Cette épaisse couche de nuages gris couvre habituellement tout le ciel; elle est assez épaisse pour cacher complètement le soleil. La grande extension verticale des nimbostratus permet à l'air de circuler à l'intérieur du nuage, ce qui donne la chance aux gouttelettes ou aux cristaux de glace d'entrer en collision et de grossir. Les nimbostratus produisent de la pluie ou de la neige continue et favorisent la formation de nuages bas et déchiquetés sous la couche principale.



11 Cumulus

Ces boules d'ouate détachées ont des bases bien définies et une faible extension verticale. Leur sommet aplati indique que l'air est « stable » près du sommet des nuages, ce qui limite leur croissance. C'est ce qui explique qu'on les considère comme signe de beau temps. Lorsque l'air est instable toutefois, les cumulus peuvent prendre beaucoup d'ampleur et devenir des cumulus bourgeonnants ou même des cumulonimbus.



12 Cumulus bourgeonnants

Le sommet bombé de ces nuages, qui évoque un chou-fleur, témoigne des forts courants qui bouillonnent à l'intérieur. Les cumulus bourgeonnants peuvent être isolés ou peuvent déborder des couches inférieures de nuages, pour produire des averses ou des précipitations subtiles. En règle générale, plus ces nuages se forment rapidement et tôt dans la journée, plus la possibilité de précipitation est grande.



13 Cumulonimbus

Peut-être le plus dangereux de tous les nuages, les cumulonimbus (ou nuages d'orage) peuvent produire des pluies intenses, de forts vents, de la grêle et même des tornades. Ces nuages présentent une base sombre menaçante de laquelle partent d'intenses colonnes de pluie. Ils ont une grande extension verticale et, lorsque vus de profil, ils présentent un sommet aplati et étalé en forme d'enclume.

Phénomènes atmosphériques



Les arcs-en-ciel se forment lorsque la lumière du soleil est réfractée et ensuite réfléchi par les gouttes d'eau, décomposant ainsi sa lumière blanche en couleurs du spectre. Lorsque cela se produit, deux arcs-en-ciel sont formés, un primaire et un secondaire. L'ordre des couleurs du deuxième arc-en-ciel est inversé par rapport à celui du premier arc-en-ciel. Souvent, le second arc-en-ciel n'est pas assez lumineux pour qu'on le voie.



Les aurores boréales sont des lumières scintillantes et intermittentes que l'on voit souvent durant les nuits d'hiver, par temps dégagé. Elles résultent de la collision entre les particules à grande vitesse en provenance du soleil et les gaz de la haute atmosphère. Elles peuvent prendre diverses formes et couleurs.



Les parhélies sont des points de lumière colorée qui apparaissent de chaque côté du soleil lorsque ses rayons traversent des cristaux de glace en suspension dans l'air. Les parhélies sont habituellement visibles durant les froids hivernaux.



10 Brouillard

Le brouillard est une mince couche de stratus qui se forme au niveau du sol, habituellement lorsqu'il y a peu ou pas de vent. La brume se compose de minuscules gouttelettes d'eau ou, en hiver, de cristaux de glace suspendus dans l'air, qui peuvent se déposer sur les objets au sol.



14 Cumulonimbus mammatus

L'air subsident peut entraîner la formation de ces nuages en forme de poches sous l'enclume d'un cumulonimbus. Ces nuages sont inoffensifs en eux-mêmes, bien que le nuage dont ils sont issus puisse produire du temps violent.