

Glossaire météorologique

à destination des usagers
de l'aérologie

© Ghislaine Facon

Introduction

Ce glossaire est destiné à faciliter la compréhension entre météorologistes et usagers vélivoles et libéristes.

Les définitions des termes météorologiques qui suivent s'inspirent des textes officiels, mais en les simplifiant ou en signalant le sens le plus courant employé en vol à voile et en vol libre.

Il a été convenu d'employer des altitudes et non pas des hauteurs/sol pour la base des Cumulus.

Les définitions des mots isobare, isohypse, ligne de courant et troposphère apparaissent dans ce glossaire, car ils sont employés dans d'autres définitions, mais ces termes ne sont pas à recommander dans les bulletins aérologiques.

Advection: déplacement horizontal d'une masse d'air ou d'une grandeur météorologique (par exemple: advection d'humidité par une brise de mer).

Aérologie: domaine d'étude météorologique de petite échelle, ou échelle locale, qui privilégie la dimension verticale des événements atmosphériques.

Air humide: air sec avec vapeur d'eau. Unité : g/kg d'air sec.

Affaissement (masse d'air affaissée) : voir subsidence.

Altitude: distance verticale entre un niveau, un point ou un objet et le niveau moyen de la mer.

- Altitude géopotentielle: référence altimétrique qui correspond à une unité particulière le mètre géopotentiel (m_g) définie ainsi : un mètre géopotentiel équivaut au travail nécessaire pour soulever une masse de 1 kg dans le champ de gravité terrestre local. Cette unité permet de s'affranchir des variations spatiales de l'accélération terrestre. Pour les pilotes, l'altitude géopotentielle peut être assimilée à une altitude.
- Altitude-pression : distance verticale, comptée en utilisant l'atmosphère standard, entre un niveau, un point ou un objet et la surface isobarique 1013.25 hPa.

Analyse: Étude détaillée de l'état de l'atmosphère basée sur des observations et mesures. Une carte d'analyse se rapproche le mieux possible de l'état de l'atmosphère à un instant fixé. L'analyse est le passage obligé avant toute action de prévision.

Anticyclone: zone où la pression atmosphérique est plus forte qu'aux alentours, déterminée sur une carte météo en surface par un système d'isobares fermées dont la valeur est croissante vers le centre. Ce centre est alors indiqué par un « A ». Sur une carte d'altitude, ce centre sera indiqué par un « H » et déterminé par un système d'isohypses fermées.

Anticyclonique (conditions) : type de temps associé à un anticyclone, généralement bien ensoleillé, du moins en été, sec et avec un faible vent météo, laissant prédominer les brises thermiques.

Ascendances dynamiques: On distingue les ascendances de pente et d'onde.

- Ascendance dynamique **de pente:** Ascendance produite par le forçage de l'air amont le long d'une pente.
- Ascendance dynamique **d'onde:** Ascendance produite par une oscillation de l'air dans son mouvement. La plus utilisée est celle produite en aval d'un relief orienté plus ou moins perpendiculairement au vent: onde orographique ou de ressaut.

Ascendances thermiques: Ascendance d'un volume d'air important, bulle ou colonne, qui trouve son origine dans la convection résultant le plus souvent d'un réchauffement à la base d'une tranche d'air. Son intensité est de l'ordre de quelques m/sec. On distingue le thermique pur ou le thermique balisé par un nuage cumuliforme. On nomme couramment et indifféremment «plafond» le sommet exploitable du thermique pur ou la base du cumulus.

Ascendances thermodynamiques: Ascendances mêlant les deux sources précitées, par exemple un thermique déclenchant sur une pente ensoleillée et ventée.

Atmosphère standard : atmosphère de référence définie par l'OACI, elle présente les caractéristiques suivantes

- Au niveau de la mer, la température est de +15°C et la pression 1013.25 hPa.
- Le gradient vertical de température, constant dans la troposphère, est égal à 0,65°C/100m.
- L'air est sec et de composition constante à tous niveaux
- L'accélération de la pesanteur g est constante de valeur 9.80665m/s².

Averse: précipitation, souvent intense et de brève durée, tombant des nuages convectifs.

Base (d'un nuage) : désigne la partie la plus basse d'un nuage ou d'une couche nuageuse. Dans le contexte d'un bulletin aérologique, il est préférable de donner l'altitude par rapport au niveau de la mer de la base des nuages, notamment des Cumulus, et non pas leur hauteur/sol, ceci pour éviter toute confusion dans les zones montagneuses. La base des cumulus est couramment appelée « plafond ».

Basses couches: tranche inférieure et peu épaisse de la troposphère proche de la surface du sol, moins de 500 mètres de hauteur.

Basses pressions : zone de pression relativement plus faible qu'aux alentours, déterminée sur une carte météo de surface par un système d'isobares fermées dont la valeur est décroissante vers le centre (symbole D). Sur une carte d'altitude, on préférera employer le terme «basses valeurs» (symbole L).

Brise thermique: circulation locale dont la cause est à rechercher dans les variations de température observées dans l'atmosphère près de la surface terrestre. Il s'agit donc d'un vent local généré par exemple par une différence de température entre le bas et le haut d'une vallée ou d'une pente, ou bien entre deux régions s'échauffant de manière différente.

Brise de pente: brise thermique à l'échelle d'une pente. Son origine se trouve dans la flottabilité des particules d'air au contact de la pente et elle accompagne la pente.

- Si la pente gagne de l'énergie (chauffée par le soleil), l'air en contact de la pente se réchauffe et gagne de la flottabilité, la brise de pente est montante.
- Si la pente perd de l'énergie (refroidie par rayonnement en l'absence de soleil), l'air en contact de la pente se refroidit et perd de la flottabilité, la brise de pente est descendante. Le temps d'établissement d'une brise de pente est court, de l'ordre de quelques minutes.

Brise de vallée: brise thermique à l'échelle d'une vallée. Elle correspond à une différence de pression entre l'amont et l'aval d'une vallée. Cette différence de pression est en relation directe avec le cycle diurne. Elle est axée sur la vallée, montante, vers l'amont de la vallée, dans la journée et descendante, vers l'aval de la vallée, la nuit.

Le temps d'établissement d'une brise de vallée est long, de l'ordre de quelques heures. Les vitesses de ces brises peuvent couramment dépasser les 20 kt. Elles peuvent rentrer en conflit avec le vent synoptique, appelé aussi vent du gradient, générant alors des ascendances marquées.

Brise de mer (marine): Brise thermique dont l'origine est à rechercher dans le contraste thermique entre une surface marine et une surface terrestre. Ce contraste introduit une différence de pression en surface entre ces deux régions. Elle est en relation directe avec le cycle diurne.

Ainsi:

- le jour, la surface terrestre devient relativement plus chaude que la surface marine et la brise souffle de la mer vers la terre. C'est la brise de mer.
- la nuit, la surface terrestre devient relativement plus froide que la surface marine et la brise souffle de la terre vers la terre. C'est la brise de terre.

Centre d'action: fait référence à la structure du champ de pression. Terme qui s'applique à définir des régions généralement de grande échelle qui constituent un élément directeur aux conditions météorologiques. L'anticyclone des Açores ou la dépression d'Islande en sont de bons exemples.

Champ d'un paramètre atmosphérique: définit les variations spatiales d'un paramètre atmosphérique. Sa représentation la plus fréquente correspond à un tracé en iso-lignes d'égale valeur du paramètre sur une carte. Le champ de vent est plutôt représenté sous forme statique par des vecteurs pointés sur une carte.

Chronologie UTC, temps universel: chronologie de référence correspondant à l'heure du méridien de Greenwich. L'ensemble de l'action météorologique opérationnelle est calée sur cette référence.

Circulation anticyclonique du vent: qualifie une circulation des vents qui marque une rotation autour d'une région de haute pression relative, anticyclone ou dorsale.

Circulation cyclonique du vent: qualifie une circulation des vents qui marque une rotation autour d'une région de basse pression relative, dépression ou talweg.

Cisaillement (de vent): variation spatiale très marquée de direction et/ou vitesse du vent générant de la turbulence. Dans un bulletin aérologique, ce terme est généralement employé pour désigner une couche de rotation très rapide de la direction du vent suivant la verticale, presque toujours associée à une variation de la vitesse du vent. Un cisaillement est souvent associé à une couche d'inversion de température, le vent s'accélère et change de direction au niveau de l'inversion. Lorsque seule la vitesse du vent change, notamment au voisinage du sol, le terme de «gradient de vent» est souvent préféré.

Col barométrique: dans la description du champ de pression, région située entre deux dépressions ou thalwegs d'une part et deux anticyclones ou dorsales d'autre part. Les vents y sont généralement faibles et de direction mal définies.

Conditions anticycloniques: définissent un cadre synoptique où l'influence d'un anticyclone est dominante pour l'évolution de conditions météorologiques. On observe généralement en surface des vents faibles à modérés permettant l'établissement des brises thermiques et une inversion de subsidence, type de temps associé à un anticyclone, généralement bien ensoleillé, du moins en été, sec et avec un faible vent météo, laissant prédominer les brises thermiques.

Conditions VMC-IMC: conditions météorologiques portant sur la visibilité en vol définies par la réglementation aérienne pour séparer les régimes de vol à vue VMC (VFR évitement des obstacles et autres trafics à vue) et sans visibilité IMC (IFR évitement des obstacles et autres trafics avec des instruments).

Convection: phénomène de transfert de chaleur des basses couches de l'atmosphère vers les couches supérieures grâce aux ascendances thermiques. Ces mouvements organisés dans une couche d'air s'accompagnent d'un transport vertical de chaleur, de quantité de mouvement, de vapeur d'eau, d'eau condensée.

- **convection cumuliforme:** convection qui s'accompagne de nuages cumuliformes. Parfois qualifiée de convection "humide" en opposition à la convection "sèche" ou « thermique pur ».
- **convection profonde:** convection atteignant le sommet de la troposphère, tropopause, sous la forme de nuages du genre cumulonimbus.

Couche (ou tranche) convective: couche d'atmosphère dans laquelle la convection peut se développer.

Couche limite atmosphérique: couche d'atmosphère en contact avec le sol où les mouvements observés dépendent plus ou moins directement de la présence du sol. Elle est sous-jacente à ce que l'on appelle l'atmosphère libre, où les mouvements observés sont indépendants de la surface terrestre.

Dépression: zone où la pression atmosphérique est plus basse qu'aux alentours, déterminée sur une carte météo en surface par un système d'isobares fermées dont la valeur est décroissante vers le centre. Ce centre est alors indiqué par un « D ».

Sur une carte d'altitude, ce centre sera indiqué par un «L» et déterminé par un système d'isohypses fermées.

Elle est souvent associée à une perturbation et à du vent plus ou moins fort.

Dorsale: axe, ou «crête», de hautes pressions, prolongeant un Anticyclone ou des Hautes Pressions. Une dorsale est presque toujours une zone où l'atmosphère est stable, en raison de la présence d'une inversion de température. Dans l'axe d'une dorsale, le vent est généralement faible. Sur la face orientale de la plupart des dorsales observées en France, la direction du vent est généralement de Nord puis Nord-Ouest. Sur leur face occidentale, il souffle généralement de Sud-Ouest à Sud. L'axe de dorsale prolonge une région de hautes pressions dans une direction particulière. Si un tel axe se déplace rapidement, la dorsale ("ridge" en anglais) est qualifiée de mobile ("wedge" en anglais).

Echéance: date et heure auxquelles se réfère une prévision de l'état de l'atmosphère.

Échelle météorologique spatio-temporelle: Classification temporelle ou spatiale des phénomènes météorologiques.

- **Échelle synoptique:** Échelle météorologique qui correspond à des événements atmosphériques spatialement étendus entre quelques centaines et 1 ou 2 milliers de kms et de durée de vie généralement comprise entre 1 et quelques jours. Elle est aussi qualifiée de grande échelle par opposition à une échelle locale.
- **Échelle locale:** échelle météorologique qui correspond à des événements atmosphériques spatialement étendus entre 1 km et quelques kms et de durée de vie généralement inférieure à 1 heure. Elle est aussi qualifiée d'échelle aérologique

Écho radar: Résultat de l'observation radar généralement représenté spatialement sur un écran avec des pixels en couleurs correspondant à l'importance de la réflectivité de l'élément atmosphérique observé. La réflectivité peut être mise en correspondance avec une quantité d'eau précipitante.

Écoulement laminaire: écoulement régulier dans le temps où la vitesse locale est la même que celle de l'écoulement. Toutes les particules d'air atmosphérique ont pour représentation un vecteur vitesse quasi-constant en grandeur et direction. Par extension, les véliologues différencient l'écoulement dit «laminaire» d'un système ondulatoire de l'écoulement dit «sous-ondulatoire» turbulent.

Écoulement turbulent: écoulement incluant des variations locales brutales et aléatoires de direction et de vitesse, dont l'expression est souvent tourbillonnaire de petite échelle.

Effet de Foehn : Effet thermodynamique conduisant au réchauffement et assèchement de l'air sous le vent d'une barrière montagneuse, le plus souvent lorsque des précipitations se produisent «au vent» du relief. Par exemple, en Alsace, l'effet de foehn maintient souvent un temps ensoleillé à l'Est des Vosges lorsqu'une perturbation atlantique circule avec un fort vent d'Ouest.

- foehn dit sec, correspondant à un affaissement généralisé d'une couche d'air d'altitude en aval d'un relief sans précipitations au vent du relief générateur.
- foehn dit humide, correspondant à un affaissement généralisé d'une couche d'air en aval d'un relief, précédé d'un soulèvement en amont ayant entraîné des précipitations.

Étalements: nuages, ou plus souvent couche de nuages, de type Stratocumulus ou Altopcumulus, provenant de l'étalement des Cumulus, généralement de leur sommet sous une couche d'inversion lorsque l'air est assez humide. Les étalements réduisent l'ensoleillement et freinent ou arrêtent temporairement ou définitivement la convection. En fin de journée, ils peuvent provoquer la fin de convection.

Évolution diurne (nocturne): scénario atmosphérique qui s'attache à décrire des phénomènes atmosphériques influencés par le cycle jour-nuit sur 24 heures. Exemple: convection en liaison avec l'évolution diurne de la température.

Flux: désigne la direction du courant général à grande échelle, habituellement utilisé pour les niveaux 700 ou 500hPa, la direction du flux indiquant la direction d'où vient le vent.

- **Flux méridien** : flux de secteur Nord ou Sud, parallèle à un méridien.
- **Flux zonal** : flux de secteur Ouest ou Est (dans le contexte d'un bulletin météo aux latitudes tempérées, il s'agit quasiment toujours d'un flux d'Ouest).

Foehn (vent de): Vent chaud, sec et très rafaleux, soufflant sous le vent d'un relief où se produit un puissant « effet de foehn ».

Front: limite entre deux masses d'air ayant des températures différentes. Les fronts tracés sur les cartes météo en surface sont les lignes d'intersection des «surfaces frontales» avec le sol.

Un front est d'autant plus actif que les masses d'air sont animées d'un mouvement de rapprochement l'une vers l'autre.

Front chaud: limite entre l'air froid antérieur et l'air chaud d'une perturbation, généralement accompagnée d'une vaste zone nuageuse et de précipitations.

Front froid: limite entre l'air chaud et l'air froid postérieur d'une perturbation, généralement accompagnée d'une vaste bande nuageuse et de précipitations assez fortes.

Front froid secondaire: front froid se formant dans la «traîne», lorsqu'une masse d'air encore plus froide que l'air froid postérieur au front froid principal arrive, généralement par le Nord-Ouest. Un front froid secondaire se présente souvent sous la forme d'une «ligne de grain» (alignement de Cumulonimbus accompagnés de fortes averses et de rafales de vent).

Front de brise de mer: qualifie la limite d'incursion de la brise de mer, limite entre air maritime et air continental à l'intérieur des terres, s'accompagnant souvent d'un alignement de cumulus, voire de cumulonimbus. Toutefois on n'évoque généralement sa présence que lorsque cette limite donne lieu à une intensification locale et plus ou moins alignée de la convection le long des côtes.

Front de rafale: qualifie la limite observée en surface entre l'air froid sortant d'un cumulonimbus au stade de maturité et l'air chaud nourricier, ou l'air extérieur non impacté par le Cb. Cette limite est le lieu de brutales variations de direction et de vitesse du vent.

Front Ondulant : front (généralement froid) dont la trace au sol présente des ondulations lesquelles peuvent correspondre à des zones de plus forte activité pluvieuse.

Frontolyse: désagrégation d'un front d'une perturbation en fin de vie. L'inverse, formation d'un front, s'appelle la **frontogénèse**.

Gradient (de pression): taux de variation de la pression entre deux points. Le gradient horizontal de pression se calcule en divisant la différence de pression mesurée à un instant donné entre deux points de l'atmosphère par la distance les séparant. Plus le gradient est fort, plus le vent est fort.

Gradient (de vent) zone de rapide variation spatiale de la vitesse du vent.

Le gradient de vent vertical près du sol (forte diminution de la vitesse du vent dans les derniers mètres au-dessus du sol) que l'on peut constater dans certaines conditions météo (notamment le matin, ainsi qu'en hiver, lorsqu'une couche d'air froid stagne près du sol), peut générer des turbulences et/ou occasionner un décrochage des avions.

Grain: accroissement soudain et très important du vent d'une durée de l'ordre de plusieurs minutes. Souvent accompagné d'averses ou d'orages.

Hautes pressions: zone de pression relativement plus élevée qu'aux alentours, déterminée sur une carte météo de surface par un système d'isobares fermées dont la valeur est croissante vers le centre, symbole A. Sur une carte d'altitude, on préférera employer le terme «hautes valeurs», symbole H.

Hauteur: se définit par la distance verticale entre le niveau, point ou objet considéré et le sol.

hPa (hectopascal): multiple de l'unité de mesure de la pression du système international: 1hPa (100 Pa) est équivalent à 1mb. Le millibar, mb, était l'unité employée précédemment en météo pour mesurer la pression atmosphérique.

Heure de début de convection: s'applique à la convection diurne qui démarre généralement en cours de matinée pour une journée ensoleillée. On admet que cette heure correspond à une hauteur de convection de l'ordre de 500 à 600 m.

Heure de fin de convection: s'applique à la convection diurne qui cesse généralement en fin d'après-midi pour une journée ensoleillée en plaine.

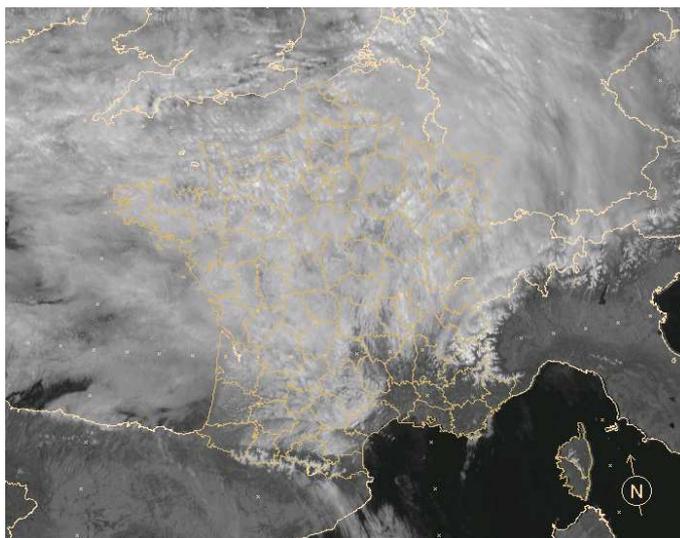
Heure de maximum de convection: s'applique à la convection diurne alors que son activité est maximale. Elle se situe généralement en milieu d'après-midi pour une journée ensoleillée, soit environ midi (heure UTC) + 2 hr.

Image satellite: image semblable à une photographie constituée en pixels. Chaque pixel correspond à une mesure, observation à l'aide d'un radiomètre, de radiance effectuée depuis un satellite dans une longueur d'onde précisée avec l'image.

Dans la documentation météorologique classique sur Aéroweb, on trouve généralement 3 types d'image :

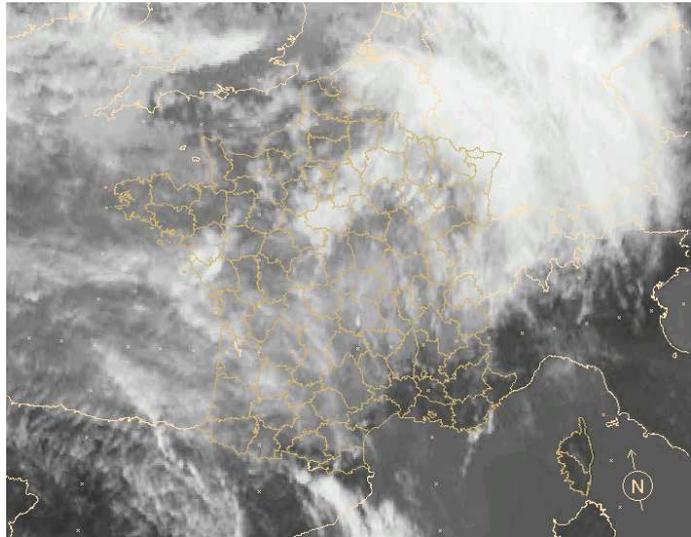
- **image dite visible**

correspondant à une plage de longueurs d'onde visible. Elle visualise la quantité de lumière solaire réfléchiée par les nuages ou la surface de la terre. Elle n'est donc pas disponible de nuit. La mer apparaît en noir, les sols en gris et les nuages en une gamme de blanc, d'autant plus blancs qu'ils sont épais.



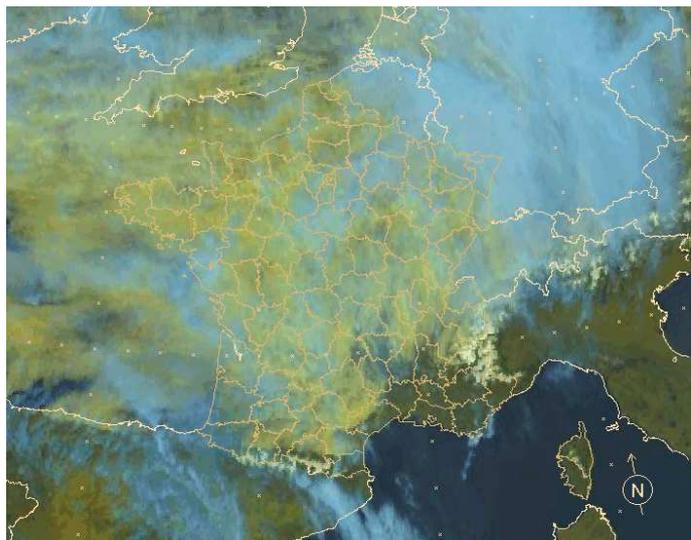
© Météo-France

- **image dite infrarouge** correspondant à une plage de longueurs d'onde infrarouge soit une mesure du rayonnement qui dépend de la température de l'émetteur. Les nuages à sommets froids, donc élevés apparaissent en blanc, les températures chaudes, sommets de nuages bas ou sols sans couverture nuageuse, en noir.



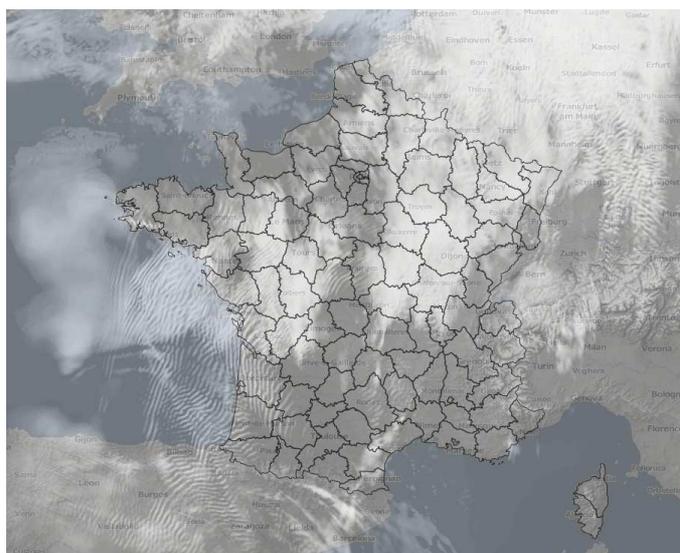
© Météo-France

- **image dite composite**, mélange de deux précédentes. On la nomme aussi "composition colorée"; les teintes bleutées caractérisent les nuages élevés, cristaux de glace, les teintes jaunes les nuages bas, plus chauds tels stratus, stratocumulus et petits cumulus. Quant aux nuages denses, épais et généralement précipitants, ils apparaissent en blanc.



© Météo-France

- **image satellite prévue, ISP:** document reconstitué à partir de sorties d'un modèle de prévision numérique du temps semblable à une image satellite d'observation dans les longueurs d'onde infrarouges. Elle permet de visualiser la couverture nuageuse prévue.



© Météo-France

Instable: état d'une masse d'air ou d'une tranche d'atmosphère dans laquelle les mouvements verticaux, notamment la convection, vont en s'amplifiant. Une atmosphère instable, dans toute l'épaisseur de la troposphère, donne généralement naissance à des Cumulonimbus orageux, à condition que l'humidité de la masse d'air soit suffisante pour qu'il y ait condensation de la vapeur d'eau en nuage.

Dans la description de la masse d'air, partie décrivant le sondage effectué par avion ou ballon, certaines couches d'atmosphère peuvent être qualifiées d'instables pour signifier la possibilité d'ascendances convectives dans ces tranches d'altitude, mais ce n'est pas forcément signe d'évolution orageuse potentielle.

Un «temps instable» peut aussi signifier un temps perturbé, ou peut également désigner un temps de «traîne», notamment dans les bulletins météo à destination du «grand public».

Inversion: couche dans laquelle la température croît lorsque l'altitude augmente, ce qui est l'inverse de ce qui se produit généralement dans la troposphère.

Une inversion se comporte comme une couche de freinage ou de blocage de la convection à ce niveau.

- **Inversion nocturne (ou de rayonnement):** couche délimitant l'air refroidi près du sol, lors des nuits claires, et l'air de plus haute altitude non refroidi. Il faut en général plusieurs heures de réchauffement du sol par le rayonnement solaire pour que la convection puisse franchir cette couche d'inversion et gagne des altitudes plus importantes: on dit alors que la couche d'inversion nocturne est résorbée, pour une température de xx degrés.
- **Inversion de subsidence:** couche d'inversion généralement très marquée, provoquée par la subsidence (affaissement) de l'air dans des zones de hautes pressions, ceci jusqu'à une altitude variable, pouvant s'abaisser jusque vers 1000 ou 1500m / sol. Au-dessous de cette altitude, l'air ne descend plus mais s'échappe latéralement, et donc ne se réchauffe plus par compression.

Isobare: ligne reliant les points où la pression est la même, généralement au niveau de la mer.

Isohypse: ligne reliant les points d'égale altitude à laquelle se mesure une pression donnée. Les lignes tracées sur les cartes météo en altitude sont des isohypses, représentant la topographie des surfaces de pression 850, 700, 500hPa exactement comme des courbes de niveau sur une carte

géographique.

Correspondance pression/altitude en atmosphère standard pour quelques niveaux usuels:

- 850hPa correspond environ à une altitude de 1500m (1457m, soit 4 781ft).
- 700hPa correspond environ à une altitude de 3000m (3013m, soit 9 882ft).
- 500hPa: correspond environ à une altitude de 5500m (5574m, soit 18 289ft).

Isotherme 0°: définit en un lieu de l'atmosphère le niveau où la température est égale à 0°C. En présence d'inversions de température, il peut y avoir plusieurs niveaux.

Jet (courant-jet, jet-stream): courant tubulaire plus ou moins aplati, quasi horizontal, axé sur une ligne de vitesse de vent maximale, accompagné de cisaillements verticaux et horizontaux. On distingue le jet de basses couches à l'avant d'un front froid ou au voisinage d'une inversion marquée, notamment en fin de nuit, le jet de barrière en amont d'un relief en présence d'un air stable et le jet-stream au voisinage de la tropopause.

Lignes de courant: à un niveau donné, représentation statique du champ de vent consistant à tracer des lignes dans le sens du courant (flux) constamment parallèles aux vecteurs vent.

Il existe maintenant des représentations dynamiques du champ de vent en lignes de flux animées qu'il faut regarder comme si l'on regardait couler une rivière. Ce ne sont pas des animations temporelles mais spatiales.

Ligne de grains: alignement de cumulonimbus provoquant de brutales variations du vent en surface.

Marais (barométrique): vaste zone dans laquelle la pression atmosphérique varie très peu, quelques hPa au maximum, et de manière plus ou moins désordonnée. Synonyme de zone à très faible gradient, donc sans vent météo, et dans laquelle les brises peuvent souffler librement, régime de brises.

Masse d'air: vaste volume d'air dans lequel l'atmosphère possède des caractéristiques physiques assez homogènes de température, humidité et stabilité, cela sur de grandes épaisseurs.

- **Masse d'air Continentale:** masse d'air dont la caractéristique principale est la relative sécheresse, en opposition avec une masse d'air maritime, acquise au cours d'un séjour prolongé sur un continent.
- **Masse d'air Océanique:** masse d'air dont la caractéristique principale est d'être relativement humide, au moins dans les basses couches. On peut également l'appeler masse d'air maritime.
- **Masse d'air Polaire:** masse d'air globalement froide, devenant généralement instable au moins en basses couches lorsqu'elle se déplace vers des régions plus méridionales, donc sur un sol généralement plus chaud.
- **Masse d'air Tropicale:** masse d'air globalement chaude et généralement humide.

Modèle à maille fine: modèle numérique de prévisions météorologiques s'appliquant à un domaine localisé de l'atmosphère terrestre. Dans la région concernée, il demande une densité d'observation accrue et permet d'introduire des schémas représentant les processus atmosphériques en jeu dans l'atmosphère plus sophistiqués, cas de la convection par exemple. Le modèle opérationnel de Météo-France baptisé AROME est un modèle à maille fine de 1.3 km de côté.

Modèle global: modèle numérique de prévisions s'appliquant à l'ensemble de l'atmosphère terrestre. Le modèle de Météo-France baptisé ARPEGE est un modèle global.

Modèle météorologique de prévision (numérique): ensemble constitué en opérations produisant une solution pour un état futur de l'atmosphère. Il est supporté par une analyse des observations, une panoplie de lois physiques et de paramétrisations pour les processus les plus complexes.

Nébulosité: Fraction de la voûte céleste occultée par les nuages.

Cette quantité de nuages présents dans le ciel est donnée soit séparément pour chaque genre de nuages, nébulosité partielle, soit pour l'ensemble des nuages présents, nébulosité totale. On exprime généralement la nébulosité en octas. En météo aéronautique, on utilise également les termes suivants:

- few (peu nuageux): 1 à 2 octas.
- sct (scattered = nuages épars): 3 à 4 octas.
- bkn (broken = morcelé): 5 à 7 octas.
- ovc (overcast= ciel couvert): 8 octas.

Généralement, on distingue trois niveaux de nébulosité, basse, moyenne et élevée, correspondant aux trois étages de la classification nuageuse.

Niveau de vol (FL): niveau exprimé en centaines de pieds dans l'atmosphère standard. Ex: une altitude-pression de 5000 ft correspond au niveau 50 noté FL50.

Noeud (abréviation kt, knot): unité de mesure de vitesse du vent. 1 kt = 1,852km/h. Pour des vitesses inférieures à 40km/h, on peut utiliser l'approximation suivante: 1m/s = 2 kt = 4 km/h.

Nuages: hydrométéore constitué en particules micrométriques d'eau ou de glace et comme en suspension dans l'air. En fonction de leur apparence et de leur altitude, les nuages ont été classés en dix genres dont voici les noms et abréviations:

- Cirrus (Ci).
- Cirrocumulus (Cc).
- Cirrostratus (Cs).
- Altocumulus (Ac).
- Altostratus (As).
- Nimbostratus (Ns).
- Stratocumulus (Sc).
- Stratus (St).
- Cumulus (Cu), pouvant être qualifiés, par taille croissante, de fractus, humilis, médiocris ou congestus, abrégé en Cu fra, Cu hum, Cu med, Cu con.
- Cumulonimbus (Cb)

Cumulus



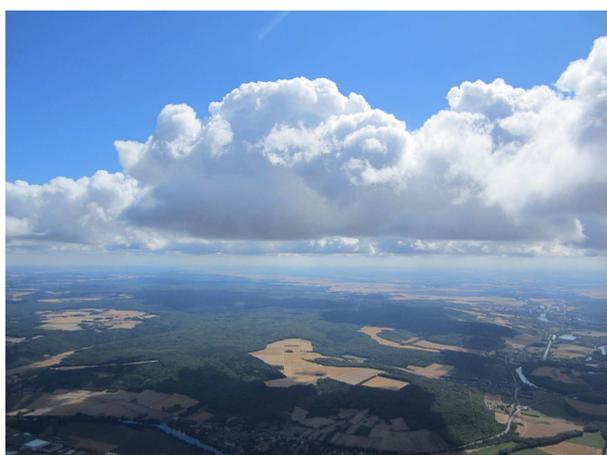
© Ghislaine Facon

Cumulus coiffé par pileus



© Ghislaine Facon

Cumulus en vol



© Ghislaine Facon

Rue de Cumulus

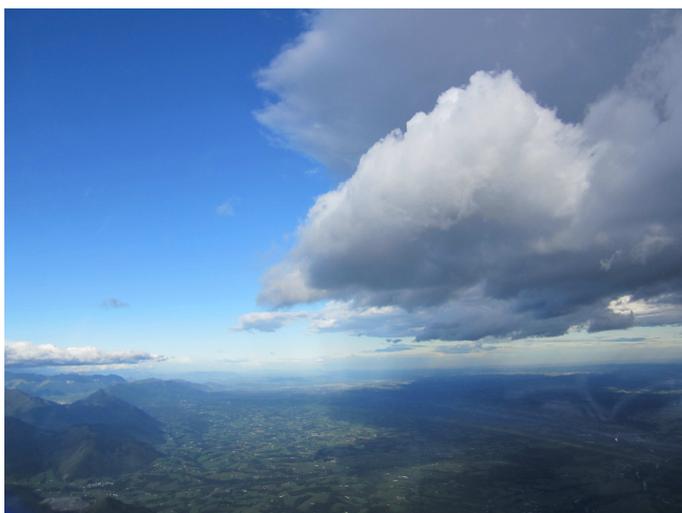


© Ghislaine Facon

Nuage convectif: nuage procédant de la convection atmosphérique généralement cumuliforme.

Nuage de chapeau: nuage marquant la déflexion du vent par un relief dont le sommet est proche d'une couche d'air saturée.

Nuage de rotor: dans une onde orographique, nuage très dynamique, généralement de l'étage inférieur, situé en aval du relief, généré dans la partie ascendante de l'oscillation (onde). Il marque une oscillation locale de l'atmosphère et est associé à un écoulement généralement très turbulent.



© Ghislaine Facon

Nuage lenticulaire: nuage ayant la forme de l'espèce lenticulaire (comme une lentille nuageuse) chapeautant ou incluse dans la partie ascendante laminaire d'une onde orographique.

Lentilles (Pic du Midi)



© Ghislaine Facon

- Nuage « Moazagotl » : grand nuage lenticulaire de l'étage supérieur observé parfois en aval d'un relief barrière étendu. Parfois épais et de grande extension géographique, il marque une oscillation de l'atmosphère à grande échelle.



© Ghislaine Facon

Occlusion: zone nuageuse et pluvieuse caractérisée par le rejet en altitude de l'air chaud d'une perturbation. Cette limite de masses d'air résulte de la jonction du front chaud et du front froid d'une même perturbation (front chaud rattrapé par le front froid), ce qui donne naissance à une zone nuageuse et à des précipitations, assez intenses près du centre de la dépression associée, et de moins en moins marquées dans la partie la plus éloignée.

Octas: fraction du ciel, divisée en 8, occultée par les nuages d'un genre donné ou par tous les nuages présents. S'exprime en huitièmes de ciel visible.

Ondes orographiques (ou de ressaut): ondulations de l'atmosphère se produisant sous le vent d'une barrière montagneuse lorsqu'un vent modéré à fort est obligé de la franchir. Elles ne s'établissent généralement qu'en présence d'une couche relativement stable au voisinage du sommet du relief. Elles sont caractérisées par leurs **longueurs d'onde** et leurs **amplitudes**. La longueur d'onde quantifie la distance horizontale entre deux crêtes, ou deux creux, dans l'oscillation. L'amplitude quantifie la distance verticale entre la partie basse et la partie haute de l'oscillation ou la moitié de cette distance.

Onde pyrénéenne



© Ghislaine Facon

Pied convectif: couche d'atmosphère dans laquelle la convection partant du sol peut se développer. Cela s'applique généralement à un sondage thermodynamique, correspondant alors approximativement à la hauteur de couche limite, par exemple jusqu'à une éventuelle inversion de température.

Planeur: aéronef non motorisé. Toutefois, il existe des planeurs motorisés appelés aussi parfois motoplaneurs qui permettent de décoller de manière autonome ou de rester en l'air.

Point d'état: point sur un diagramme thermodynamique représentant l'état d'une particule d'air en pression et température.

Point de rosée : point sur un diagramme thermodynamique représentant l'état d'une particule d'air en pression et contenu en eau.

Il correspond à la température du point de rosée, T_d : température à laquelle il faut refroidir, à pression constante, une particule d'air pour qu'elle soit saturée en vapeur d'eau.

Perturbation (atlantique, méditerranéenne): zone nuageuse et généralement pluvieuse (ou neigeuse), associée à une dépression ainsi qu'à une langue d'air chaud prise «en tenaille» entre deux masses d'air froides.

Processus (transformation) adiabatique: se dit d'un processus physique qui ne correspond à aucun transfert de chaleur entre le système soumis au processus et son environnement. On distingue sur un émagramme (radiosondage) les lignes adiabatiques sèches et saturées.

Radar météorologique: Instrument utilisant la réflexion d'une onde électromagnétique sur les éléments liquide ou solides en suspension ou en chute dans l'atmosphère. En général les longueurs d'onde d'observation, quelques centimètres, sont choisies pour détecter les précipitations. Il permet de situer ces éléments dans l'espace observé et pour les plus récents modèles de préciser la nature de ces précipitations et les vents associés.

Rafale (de vent): phénomène météorologique de micro-échelle correspondant à un accroissement soudain et bref de la vitesse moyenne du vent. La moyenne de vitesse du vent est prise sur 10 minutes d'enregistrement.

Réfectivité radar: la réflectivité qualifie la capacité d'un élément observé à réfléchir l'onde électromagnétique émise par le radar.

QNH: pression atmosphérique ramenée par calcul au niveau de la mer selon les conditions de l'atmosphère standard.

Saturé: air contenant le maximum de vapeur d'eau possible compte tenu de sa température et de sa pression. Des gouttes d'eau liquide s'y trouvent donc en suspension.

Secteur chaud: zone située entre un front chaud et un front froid, généralement humide, brumeuse et accompagnée de bruine près de la dépression, mais pouvant aussi être assez ensoleillée dans sa partie la plus méridionale.

Par opposition au secteur chaud, on peut parler d'air froid antérieur et postérieur. Dans le cas d'air froid postérieur, on parle de traîne. Dans le cas d'air froid antérieur, il s'agit de la masse d'air antérieure au front chaud. Le front chaud est alors la limite entre l'air froid antérieur et l'air chaud d'une perturbation, généralement accompagnée d'une vaste zone nuageuse et de précipitations.

Subsidence: affaissement de l'air dans les zones de hautes pressions, mouvements descendants de l'ordre de quelques cm/s. Cela favorise un réchauffement et un assèchement de l'air au-dessus de la couche d'inversion, dite «de subsidence», située à une altitude comprise entre 3000 et 1000/1500m en moyenne. Au-dessous, l'air ne s'affaisse pas mais s'échappe latéralement. La subsidence est synonyme de stabilité de l'air.

Stable: état d'une masse d'air ou d'une tranche d'atmosphère dans laquelle les mouvements verticaux, notamment convectifs, ont tendance à s'affaiblir ou s'arrêter. Une couche d'inversion de température est une couche d'air très stable, et n'est donc pas favorable au développement des ascendances thermiques. Par contre, la présence d'une couche stable au-dessus d'une certaine altitude est bénéfique car elle peut éviter le surdéveloppement des nuages convectifs en Cumulonimbus.

Pour le grand public, un «temps stable» désigne un temps sans changement, plutôt beau, en été, et est synonyme de conditions anticycloniques.

Température du point de rosée, Td: température à laquelle il faut refroidir, à pression constante, une particule d'air pour qu'elle soit saturée en vapeur d'eau.

Température potentielle : température d'une particule d'air prise à son niveau et amenée par un chemin adiabatique jusqu'au niveau de pression 1000 hPa. Cette température présente l'avantage de ne pas varier lors des soulèvements ou affaissements adiabatiques atmosphériques. Par exemple, une couche d'air de température potentielle fixée qui oscille sous le vent d'un chaîne de montagne, en onde orographique, se visualise ainsi sur une coupe verticale en travers du relief. (iso-thêta).

Tendance: La tendance d'un paramètre fait toujours référence au temps. Elle s'exprime par le rapport entre la variation d'un paramètre et une période de temps: 1 minute, 1 heure, 1 jour.

Thalweg : axe, ou «vallée», de basses pressions, prolongeant généralement une dépression ou des basses pressions. Un thalweg est le siège d'un lent soulèvement de l'air, favorisant l'instabilité de l'atmosphère et les formations nuageuses. La direction du vent change de part et d'autre de l'axe d'un thalweg généralement Sud à Sud-Ouest sur sa face orientale, et Nord-Ouest à Nord sur sa face occidentale.

Thermique pur: ascendance thermique non matérialisée par un Cumulus en raison d'une trop faible humidité de la masse d'air. Les libéristes l'appellent parfois «thermique bleu», ce qui est une traduction littérale de l'appellation anglaise « blue thermal ».

Tranche convective: couche d'atmosphère dans laquelle la convection peut se développer.

Traîne: zone située à l'arrière d'un front froid. La masse d'air y est généralement froide bien qu'en cours de réchauffement plus ou moins rapide par la base. C'est une zone favorable au vol à voile à condition qu'elle ne soit pas trop active ni chargée.

- **traîne active :** masse d'air instable dans laquelle de nombreux Cumulonimbus se forment spontanément et donnent lieu à des averses.
- **traîne chargée :** masse d'air froide et humide, dans laquelle les nuages convectifs sont très nombreux et réduisent l'ensoleillement.

Tropopause: limite supérieure de la troposphère. La tropopause bloque la plupart des Cumulonimbus à son niveau.

Troposphère: couche de l'atmosphère, située entre le sol et la tropopause à 11km d'altitude en moyenne à nos latitudes, dans laquelle la température décroît généralement avec l'altitude. C'est dans cette couche que se forme la quasi-totalité des nuages.

UTC: temps universel coordonné. L'heure légale française est en avance d'une heure en hiver et de deux heures en été par rapport à ce temps UTC.

Vent en surface: vent moyen à 10m au-dessus du sol.

Vent général: vent calculé en fonction du «gradient de pression» existant entre deux zones, ne prenant pas en compte tous les effets locaux provoqués par le relief (déflexions, contournement, brises, etc.). Les météos le qualifient également de vent «synoptique», ou «géostrophique», ou «du gradient» (corrigé des effets de courbure du flux). Les libéristes l'appellent plus volontiers le « vent météo », pour bien le différencier des brises thermiques.

VFR – IFR: pour Visual Flying Rules => règles de vol à vue.
pour Instrumental Flying Rules => règles de vol aux instruments.

VMC – IMC: pour Visual Meteorological flight conditions => conditions de vol à vue et
pour Instrumental Meteorological flight conditions => conditions de vol aux instruments.
En France, les planeurs volent en VMC.

Vitesse verticale (produit de modèle numérique de prévision): champ des ascendances et descendances produit par un modèle. Un modèle global de taille de maille importante ne produit que des vitesses verticales à l'échelle synoptique de quelques décimètres par sec, fronts en particulier. Une modélisation en maille fine comme AROME peut approcher de manière très approximative les vitesses verticales de quelques mètres par seconde associées aux ondes et amas convectifs mais en aucune manière celles associées aux ascendances thermiques localisées.

Notes

A series of horizontal dotted lines for taking notes, spanning the width of the page.

Remerciements aux contributeurs

Eric Schwartz, Météo-France

Hervé Hallot, FFVV

Ghislaine Facon, FFVV

Carole Delin, Météo-France

Géraldine Chouteau, Météo-France



© Ghislaine Facon