

Explication des indices aerologiques

Soumis par Christophe Yohia

29-09-2008

Dernière mise à jour : 25-05-2010

Les paramètres présentés dans cette section sont des variables pouvant être utile au vol à voile.

Certaines cartes sont déjà présentes dans la rubrique Modèle MM5 4km notamment la hauteur de la couche limite, la température à 2mètres et le vent à 10mètres.

Certains paramètres sont représentés sous forme de cartes tandis que d'autres sont présent dans les fichiers Regthermique.

Par la suite, nous appellerons Couche Limite , la couche verticale au dessus du sol dans laquelle l'air a été mélangé par de la turbulence qui peut-être d'origine dynamique et/ou thermique. En théorie, hors zone de montagne et relief élevé, on peut estimer l'altitude de la couche limite vers 1500m (approx). On retiendra que cette limite peut varier de manière importante suivant les conditions atmosphériques.

Hormis la température, le vent et la hauteur de la couche limite qui sont issue du MM5 4km, les autres paramètres sont issue d'un module de calcul qui a été implanté en post-processing.

Paramètres thermiques

Indice thermique dans la couche limite : paramètre basé sur la différence de la température de la parcelle d'air et son environnement. Si la parcelle d'air est plus chaude que son environnement alors elle s'élève et inversement, si elle se situe dans un environnement plus chaud, elle tend à redescendre. Cette indice donne une bonne indication du soulèvement dans la couche limite.

Si l'indice est proche de 0 ou dessus, les conditions de soulèvement seront faible. Par contre en dessous de 0, on peut les considérer comme bon.

Indice de soulèvement par convection : Il represente le soulèvement d'une particule lorsque la masse d'air est instable. Il est généralement associé à la convection des nuages. Celui-ci est calculé au dessus de la couche limite vers 1500m, entre 1500 et 5500m. On peut estimer que plus cet indice est fort, plus le risque d'orage et d'averses sera important.

Indice inf -10 condition de soulèvement pauvre

-10 < Indice < 5 condition de soulèvement modéré

5 < Indice < 20 condition de soulèvement relativement bon

Indice > 20 condition de soulèvement excellent

Hauteur de la couche limite: c'est simplement la difference entre le sommet de la couche limite et la topographie incluse dans le modèle. Cette hauteur est directement relié au gradient vertical de température.

Ce paramètre peut aider le pilote a déterminer les zones ayant des conditions thermiques propice au vol.

Vitesse verticale d'origine thermique: Cette vitesse prend en compte la hauteur de la couche limite qui depend du gradient

vertical de température, du flux de chaleur sensible en surface et de la poussée d'archimède.

Le principe physique repose sur l'élévation des bulles d'air chaud près du sol. Le sol se réchauffe rapidement dès le début de journée, l'air a son contact se réchauffe également plus rapidement que les couches supérieures. Cette bulle d'air étant plus chaude que son environnement va s'élever d'autant plus vite que le chauffage est important. C'est cette vitesse que nous exprimons.

Toutefois, cette vitesse peut varier considerablement notamment si il y a formation de nuages convectifs.

Paramètre dynamique

Indice de turbulence : Rapport entre la poussée d'archimède et le cisaillement du vent en basse couche. Lorsque la valeur est inférieure à 1, c'est la dynamique qui domine (cisaillement du vent (variation de la vitesse et/ou de la direction du vent)), si la valeur est supérieure à 1, ce sont les effets d'origine thermique qui domine

Cisaillement du vent dans la couche limite: C'est la différence de la vitesse du vent entre le sol et le sommet de la couche limite. Il permet de connaître la variation du vent dans la couche limite. Ce terme ne doit pas être confondu avec le gradient vertical du vent.

Vitesse verticale: elle représente les mouvements verticaux de l'atmosphère en un lieu donné. Ces mouvements peuvent être subsident ou ascendant. A la différence de la vitesse verticale d'origine thermique, cette vitesse est calculée en prenant en compte toutes les forces agissant sur une particule atmosphérique.

Attention à l'unité utilisée pour la représentation de ce champ, nous travaillons en m/s mais les cartes GFS et GEM que nous proposons également, ont comme unité le Pa/s. Dans le cas de l'unité du m/s, les vitesses positives représentent un mouvement ascendant et subsident lorsqu'elles sont négatives.

Fraction de la couverture nuageuse: Elle représente la couverture nuageuse pour les nuages bas (nuages se situant en basse couche), les nuages de moyenne altitude compris généralement entre 2000 et 4500m et les nuages des hautes altitudes, entre 5000 et 10000m.