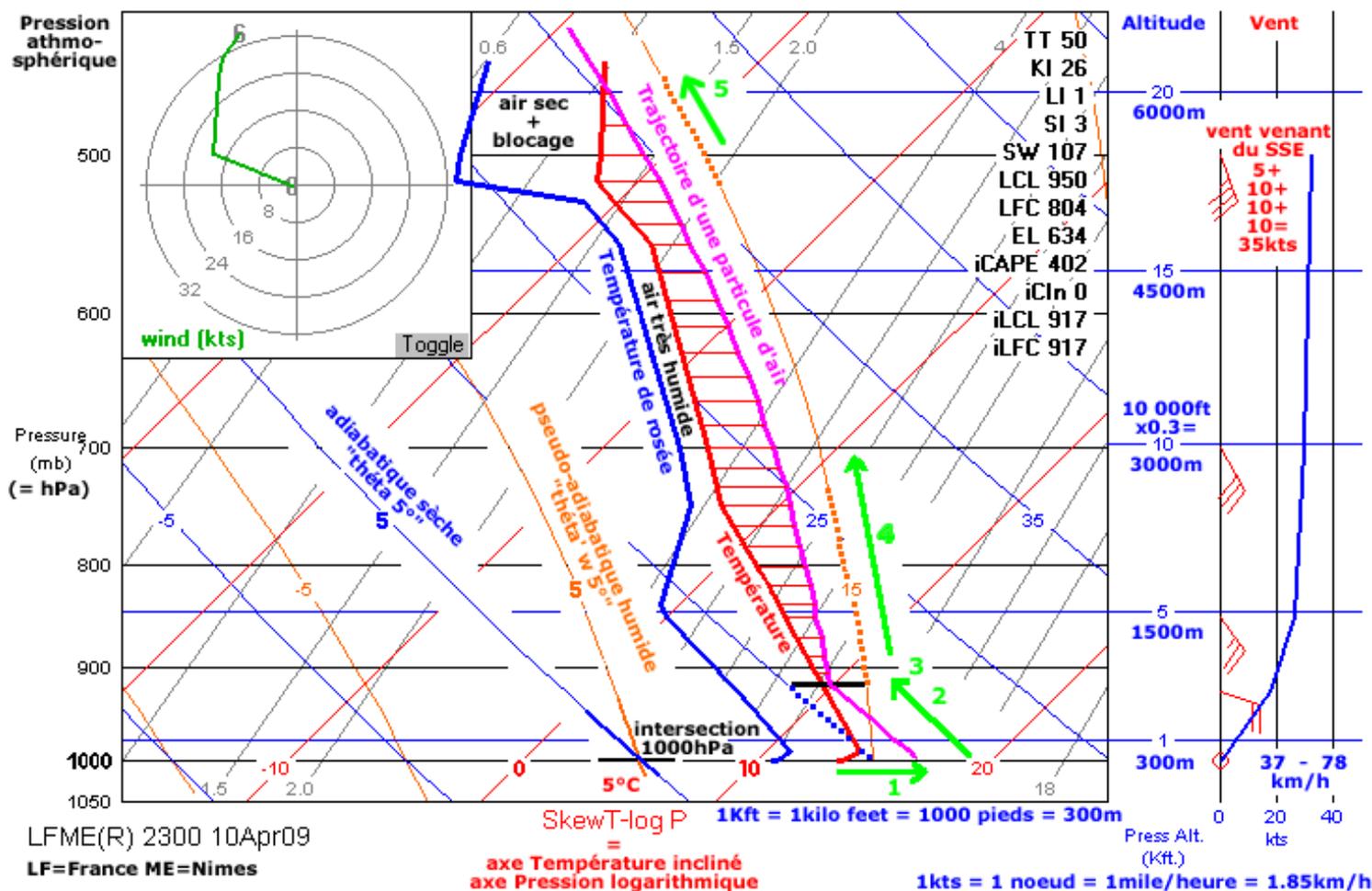


# Aide mémoire Emagramme



La **courbe magenta** représente le parcours d'une particule d'air dans le plan Pression-Température.

La zone **hachurée rouge** représente le nuage, le **trait noir** le niveau de condensation, base du nuage.

Les adiabatiques **sèches** et **humides** sont numérotées à partir de la température par laquelle elles passent pour la pression conventionnelle de 1000hPa (1000mbar).

**Que se passerait-il si ce profil, mesuré à 23h, demeurerait tel quel le lendemain après-midi ?**

**1 - Formation d'une bulle :**

Une particule d'air à 13°C s'échauffe de 3°C au niveau du sol à son contact. Elle se dilate. Sa densité (le terme rigoureux est masse volumique) diminue. Elle "flotte" dans l'air environnant resté plus froid, comme une montgolfière. Lorsque cette poussée d'Archimède s'est exercée suffisamment longtemps, elle vainc les inerties et les frottements. Les forces sont suffisantes pour écarter l'air au dessus de la bulle et aspirer sous elle l'air qui va la remplacer.

## 2 - Ascendance :

La bulle s'élève. La pression atmosphérique ambiante diminuant avec l'altitude, la particule se détend de façon adiabatique, sans échange d'énergie avec l'environnement. Ses caractéristiques évoluent dans le plan Pression-Température en suivant l'adiabatique sèche "16°C", **parallèle aux pointillés bleus**, 16° étant sa température au décollage à la pression de 1000hPa (mbar).

## 3 - Base du nuage :

Arrivée à 800m, elle atteint 10°C et la **saturation**. De l'eau condense en brouillard qui alimente le nuage.

## 4 - Développement du nuage :

La chaleur consommée précédemment pour évaporer l'eau est restituée lors de la condensation. Cela limite le refroidissement de la particule par détente. Elle s'élève dans le plan Pression-Température en suivant la pseudo-adiabatique humide "13°C", **parallèle aux pointillés oranges**. Cette courbe "13°C" passe bien par le point de coordonnées 800m/10°C où est apparu la condensation. L'écart entre la température de la particule et celle de l'air environnant augmentant, la différence de densité s'accroît et l'ascendance se renforce. Le nuage "pompe" fortement (on peut atteindre des vitesses verticales de 10 à 20m/s, soit 35 à 70km/h, dans un cumulo-nimbus !)

## 5 - Sommet du nuage :

La température de la particule atteint -25°C, identique à la **température ambiante**. Il n'y a plus de différence de densité. L'ascension s'arrête à 6000m. C'est un beau Cumulus congestus.

Il gèle fortement dans le nuage. Les cristaux de glace s'agglomèrent. La forte ascendance les empêche de descendre tant qu'ils ne sont pas assez gros et lourds. On doit s'attendre à des averses de grêle, qui peuvent se transformer en pluie près du sol.

### Pour en savoir plus ...

[Présentation des émagrammes,](#)

[Température et humidité de la masse d'air par rapport à l'équilibre.](#)

*F-D. M.*

*Mise en ligne*

*18/04/2009*