



## Le radiosondage

### Qu'est-ce qu'un radiosondage ?

Le radiosondage est une technique d'observation en altitude des propriétés de l'atmosphère. Il se fait grâce à un ballon ascendant dont on suit la trajectoire par GPS afin de déterminer la vitesse et la direction du vent. De plus, ce ballon est muni d'une radiosonde effectuant et transmettant les mesures de la pression atmosphérique, la température et l'humidité relative. Cette technique, exigeant généralement des lancers de ballon à des heures fixées internationalement (00 h UTC et 12 h UTC), permet de couvrir l'ensemble du milieu atmosphérique relevant de la météorologie (jusqu'à 25 km d'altitude environ). Les ballons-sondes sont de nos jours gonflés à l'hélium et non plus comme autrefois au dihydrogène, bon marché mais dangereux.

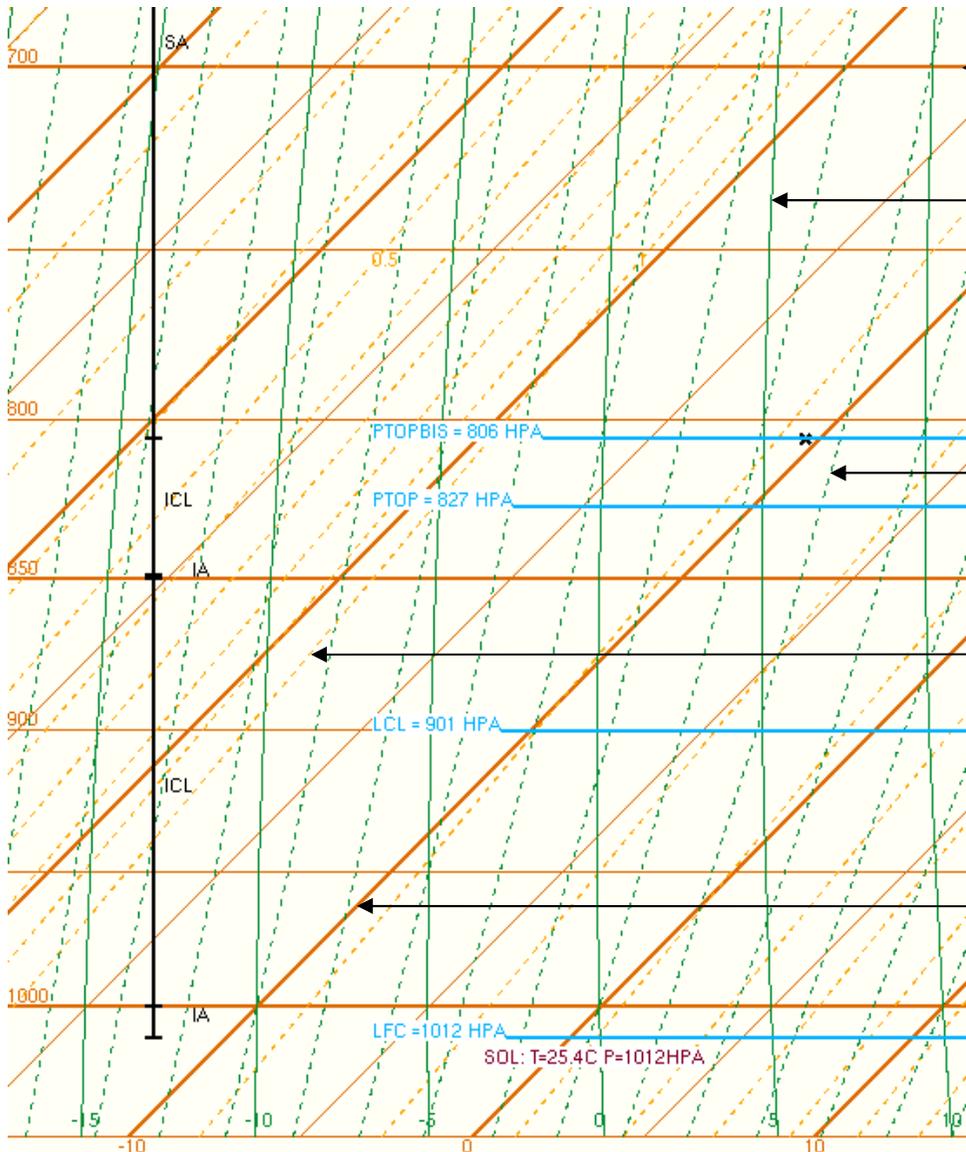
### Qu'est-ce qu'un émagramme ?

L'état de l'atmosphère à un instant déterminé, à la verticale d'un site donné, est décrit à l'aide d'un diagramme appelé émagramme. À partir de cette description, on peut connaître l'évolution probable de l'atmosphère au cours de la journée.



## Comment lire un émagramme ?

Le support d'un émagramme est composé d'un ensemble de plusieurs lignes :



**Isobare** (Traits horizontaux bistres continus) : Une isobare est une ligne d'égalité de pression. La pression diminue au fur et à mesure qu'on s'élève en altitude. Elle est exprimée en hPa.

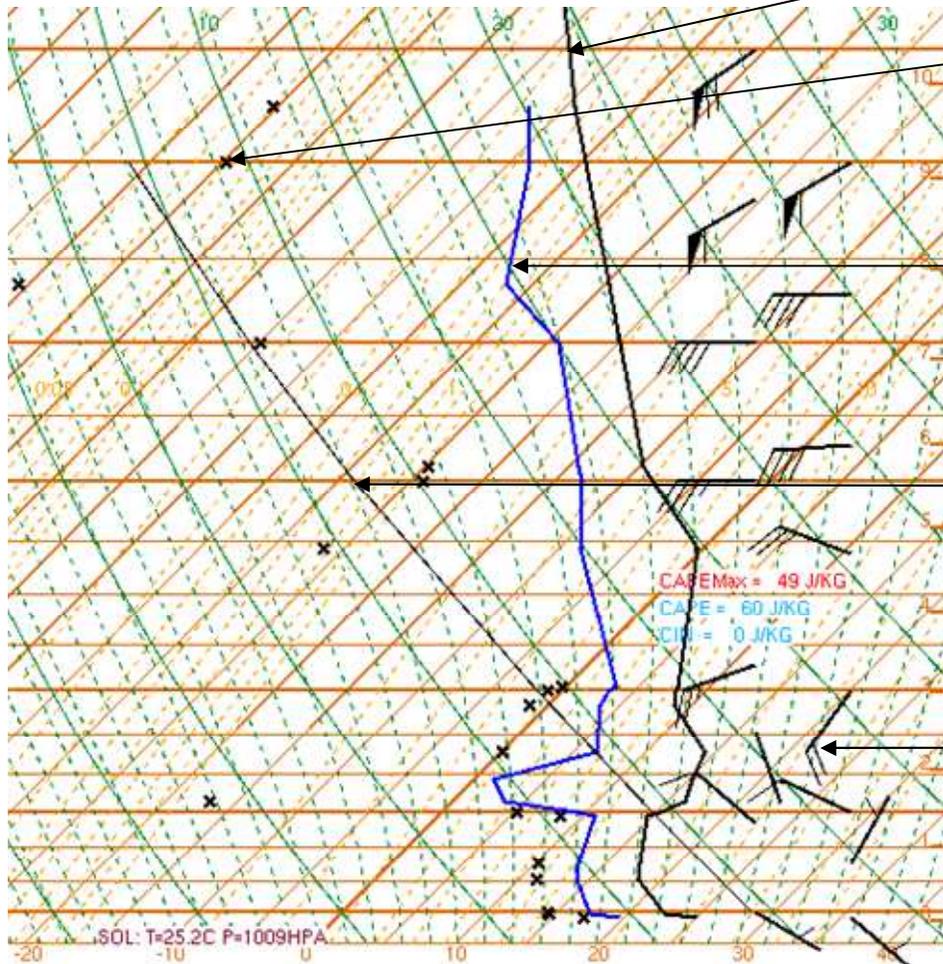
**Adiabatique sèche** (Courbe verte en traits continus) : Lorsqu'une particule d'air est soumise à des mouvements verticaux sans qu'y apparaisse de saturation ni, par conséquent, de condensation, le point qui représente son état sur l'émagramme évolue sur une et une seule de ces courbes.

**Pseudo-adiabatique** (Courbe verte en traits tiretés) : Lorsqu'une particule d'air devient et reste saturée, le point représentant son état sur l'émagramme évolue sur une et une seule de ces courbes.

**Lignes d'égal rapport de mélange de saturation** (Courbe bistre en traits tiretés) : Le rapport de mélange de saturation est la masse maximale de vapeur d'eau qu'il est possible d'associer à l'unité de masse d'air sec contenu dans une masse d'air. Il est exprimé en gramme de vapeur d'eau par kilogramme d'air sec.

**Isotherme** (Traits obliques bistres continus) : Une isotherme est une ligne d'égalité de température. La température est exprimée en °C.

Sur ce support, sont représentées les mesures effectuées par la radiosonde ainsi que des grandeurs calculées à partir de ces mesures :



**La courbe d'état** (courbe noire) : elle correspond à l'ensemble des mesures de température et de pression issues du radiosondage.

**Les températures du point de rosée** (croix noires) : Par définition, la température du point de rosée est la température pour laquelle une particule devient saturée lors d'un refroidissement à pression constante. Elle dépend donc de la température et de l'humidité.

**La courbe des températures du thermomètre mouillé** (courbe bleue) : L'avantage de la présence de cette courbe sur un émagramme est que l'on peut rapidement déterminer où sont les zones sèches et les zones humides, en fonction de l'écart entre la courbe bleue et la courbe d'état.

**La courbe altimétrique** (courbe noire fine) : Elle permet de connaître l'altitude plus précisément qu'avec l'échelle d'altitude située à droite de l'émagramme. Soit  $x$  la valeur lue sur l'échelle de température en un point de la courbe altimétrique ( $x = -28$  ici) ; alors l'altitude (en m) vaut en ce point :  $100 \cdot (30 - x)$  (soit 5800 m ici).

**Le vent** : Il est représenté, pour différents niveaux d'altitude, sous forme de barbules.

La vitesse : Une petite barbule représente 5 kt

Une grande barbule représente 10 kt

Un triangle représente 50 kt

En additionnant les symboles, on détermine alors la vitesse.

La direction : La hampe indique d'où vient le vent.