



405.01 - L'atmosphère terrestre et pression atmosphérique



405.01 - L'atmosphère terrestre et pression atmosphérique

78%
d'azote

21%
d'oxygène

1%
de gaz divers

(argon, dioxyde de
carbone, hélium,
krypton, xénon,
hydrogène, vapeur
d'eau)



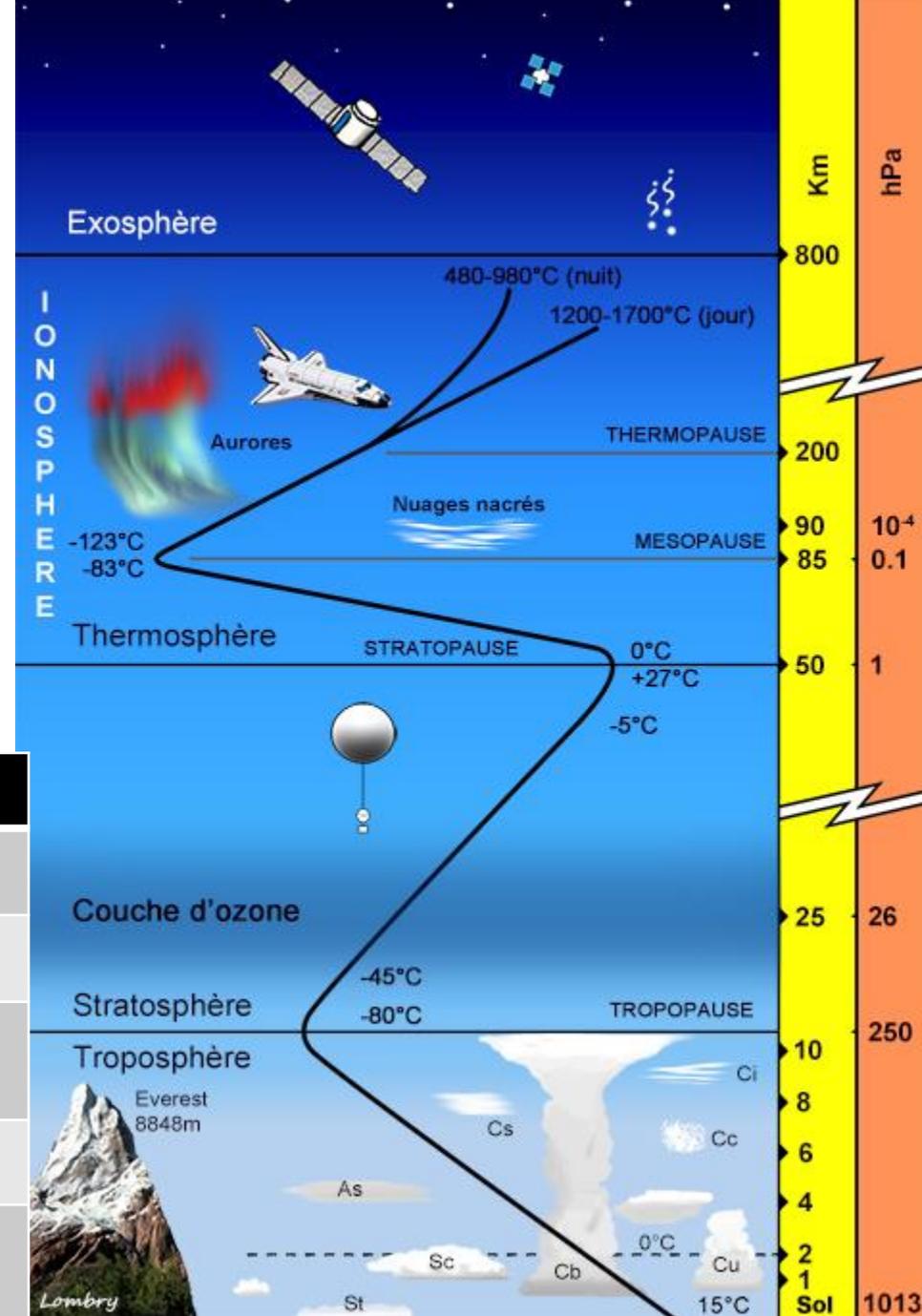


2 - Structure verticale de l'atmosphère

Divisions en fonction de la température



Couche	Alt	T °C	
Tropo	28 000 pi ASL: pôles 54 000 pi ASL: équateur		
Strato	Sommet 160 000 pi ASL	- 56°C 10°C	Couche d'ozone
Méso	Sommet 275 000 pi ASL	10°C -100 °C	Ionosphère
Thermo	Sommet 400 000 pi ASL	3 000°C	
Exosphère	90 et 100 milles au-dessus de la terre.		





3 - Atmosphère standard



Atmosphère type de l'OACI consiste en :

- Pression au niveau moyen de la mer (ASL) **29.92" Hg ou 14,7 livres** par pouce carré
- Température au niveau moyen de la mer **15°C**.
- L'air est considéré un gaz parfaitement **sec**.
- Le taux de diminution de la température (gradient thermique verticale) avec l'altitude est
- de **1.98°C/1000pieds**.



Gradient thermique VS Gradient adiabatique

THERMIQUE

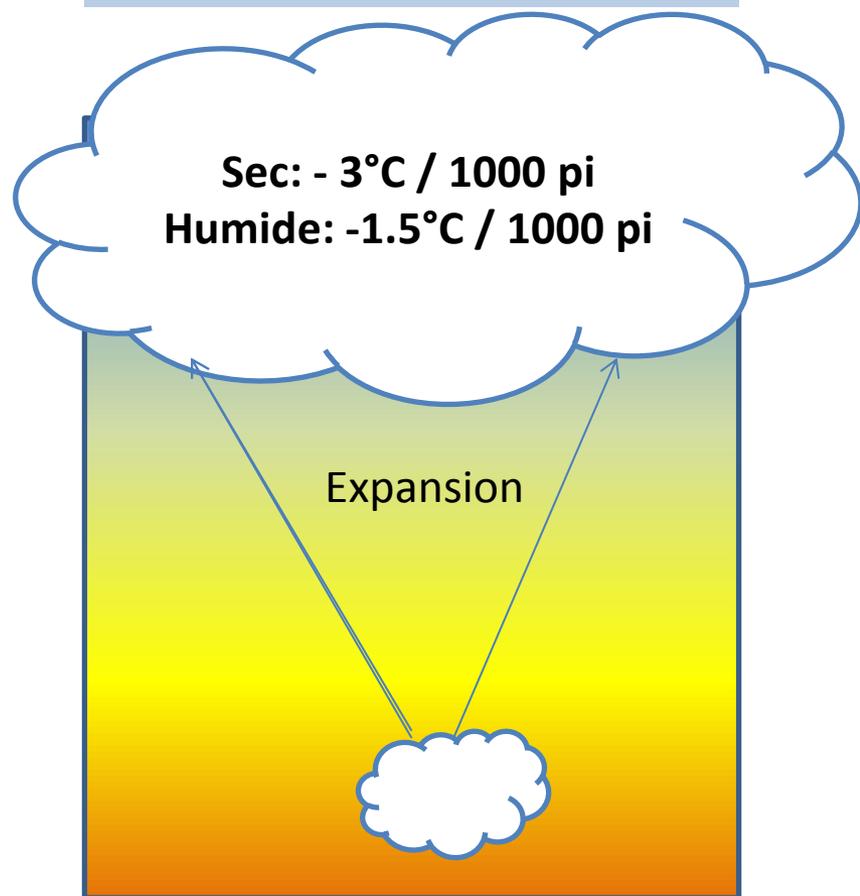
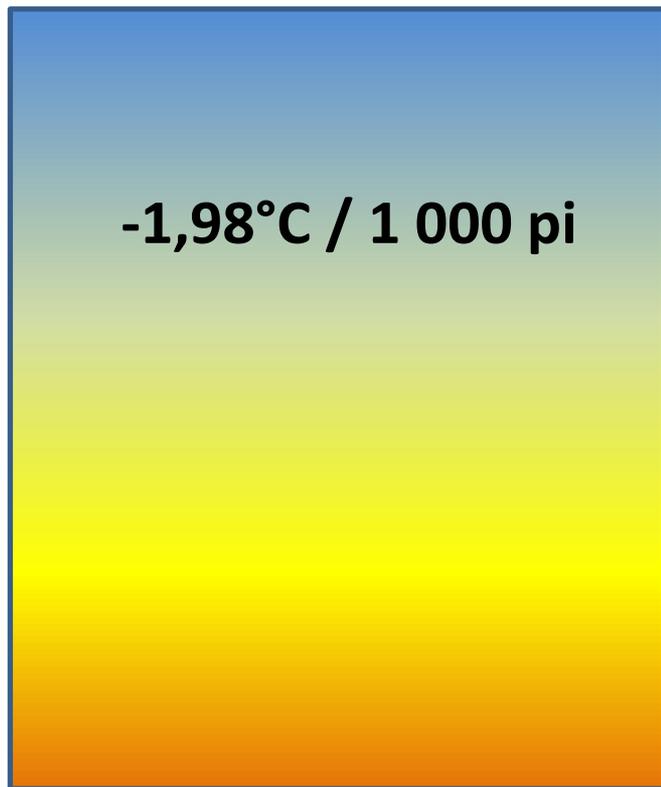
ADIABATIQUE

Élévation

$-1,98^{\circ}\text{C} / 1\ 000\ \text{pi}$

Sec: $-3^{\circ}\text{C} / 1000\ \text{pi}$
Humide: $-1.5^{\circ}\text{C} / 1000\ \text{pi}$

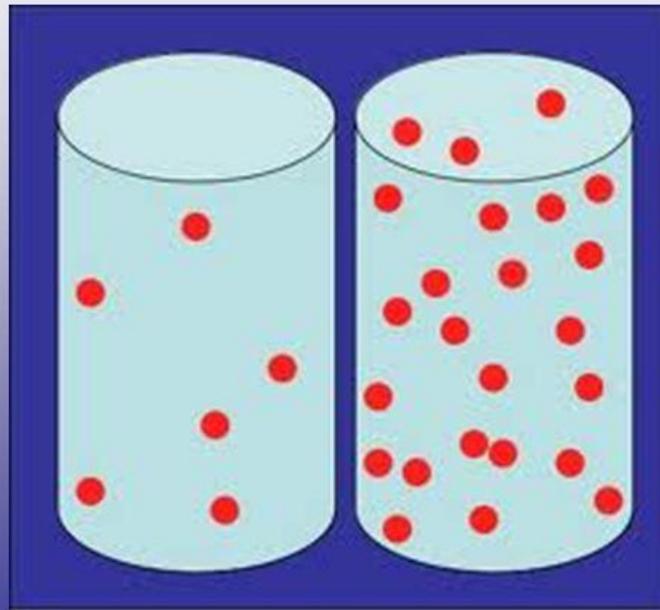
Expansion





4 - Densité et pression

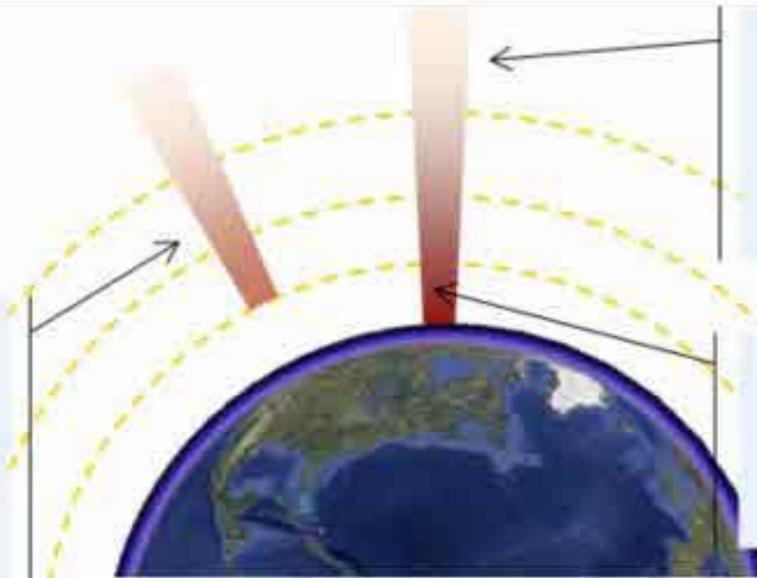
La masse volumique





4 - Densité et pression

Pour un point plus élevé en altitude, la masse de la colonne d'air sera inférieure et se réduira d'autant plus vite que 90% de la masse de l'atmosphère est située dans les 10 premiers kilomètres



La densité de l'air diminue avec l'altitude et les kilomètres ajoutés apportent de moins en moins de masse. La colonne d'air considérée pour la mesure de la pression s'arrête le plus souvent à 100km d'altitude

La masse d'une colonne d'air au dessus d'un point du globe correspond à la masse de l'air contenu dans cette colonne



5 - Trois propriétés atmosphériques

Mobilité

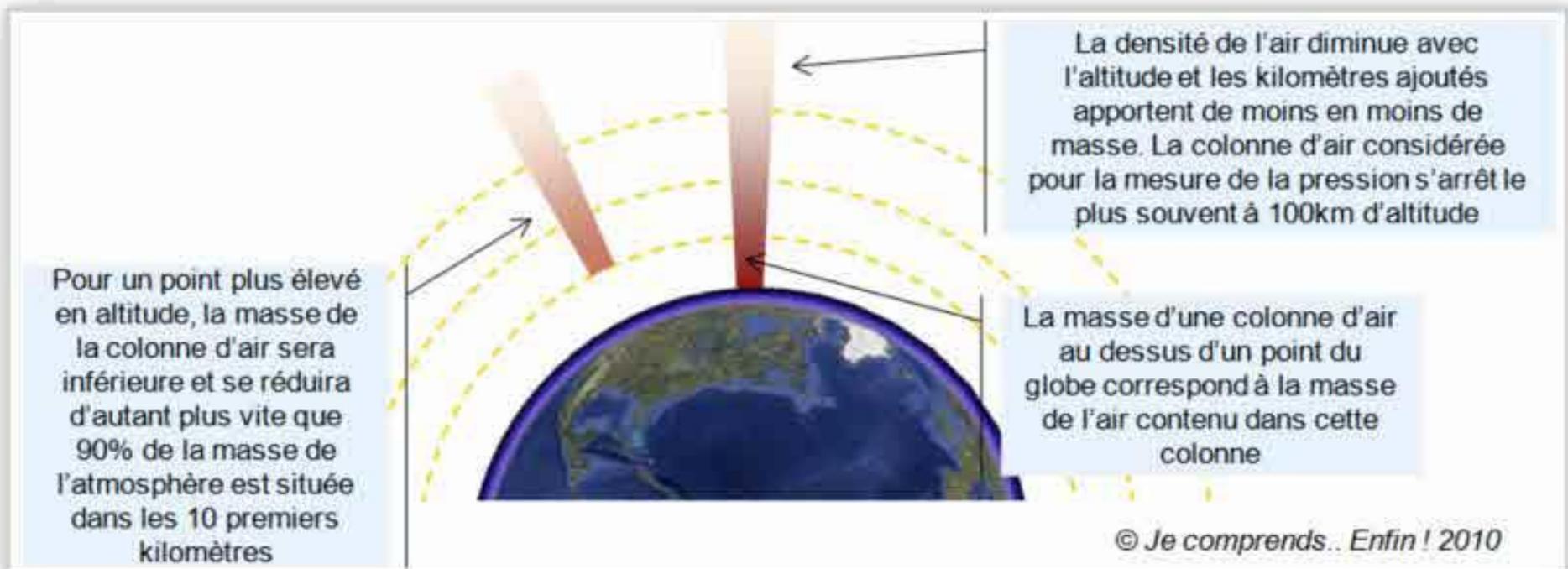
Expansibilité

Compressibilité



6 - Mesures de pression et unités

- **Pression atmosphérique**





6 - Mesures de pression et unités

- **Unités de mesure**

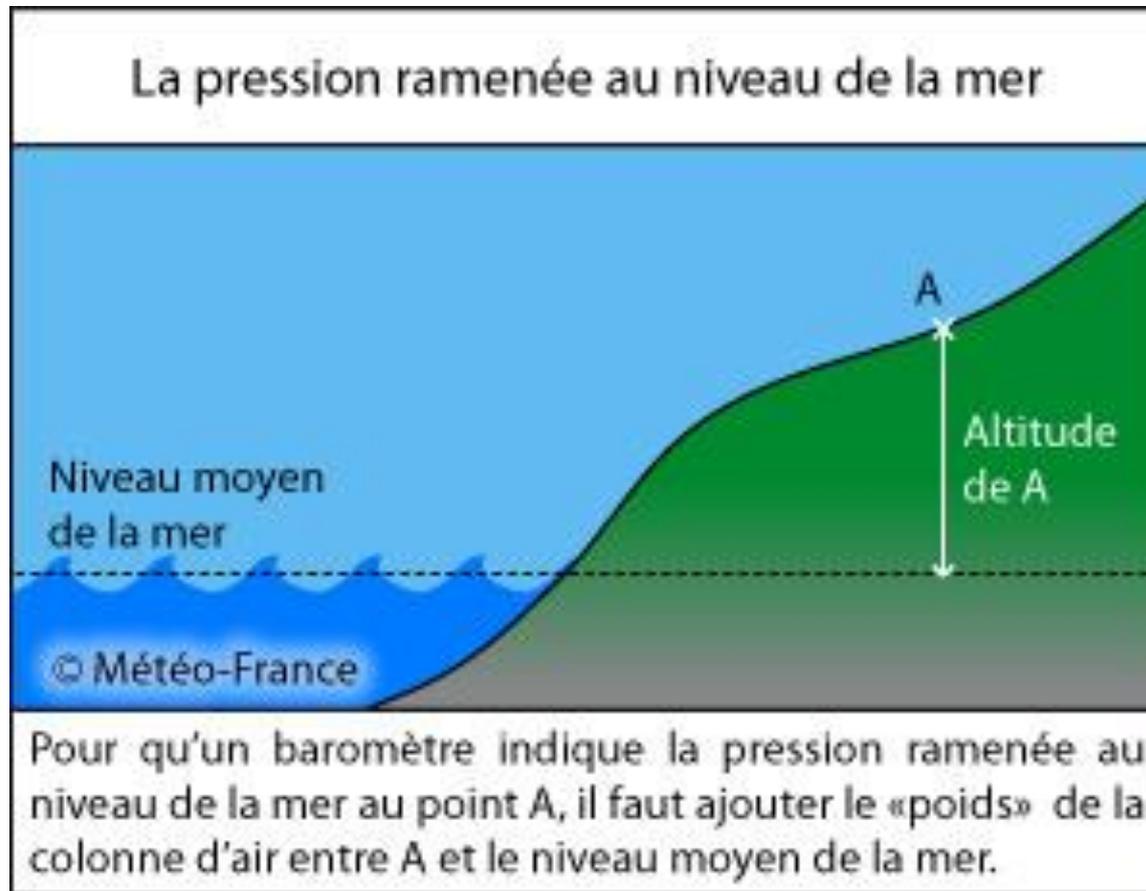
- Pouces de mercure (po Hg) : $29,92 \text{ poHg} = 1013,2 \text{ hPa}$
- Millibars (mb) : $1 \text{ mb} = 1 \text{ hPa}$
- Hectopascal (hPa): $1 \text{ hPa} = 1 \text{ mb} = 0.1 \text{ kPa}$
- Kilopascal (kPa): $1 \text{ kPa} = 10 \text{ hPa}$

- $29,92 \text{ poHg} = 1013,25 \text{ hPa} = 760 \text{ mm Hg} = 14,7 \text{ psi}$



Définitions

- **Pression au niveau moyen de la mer:**





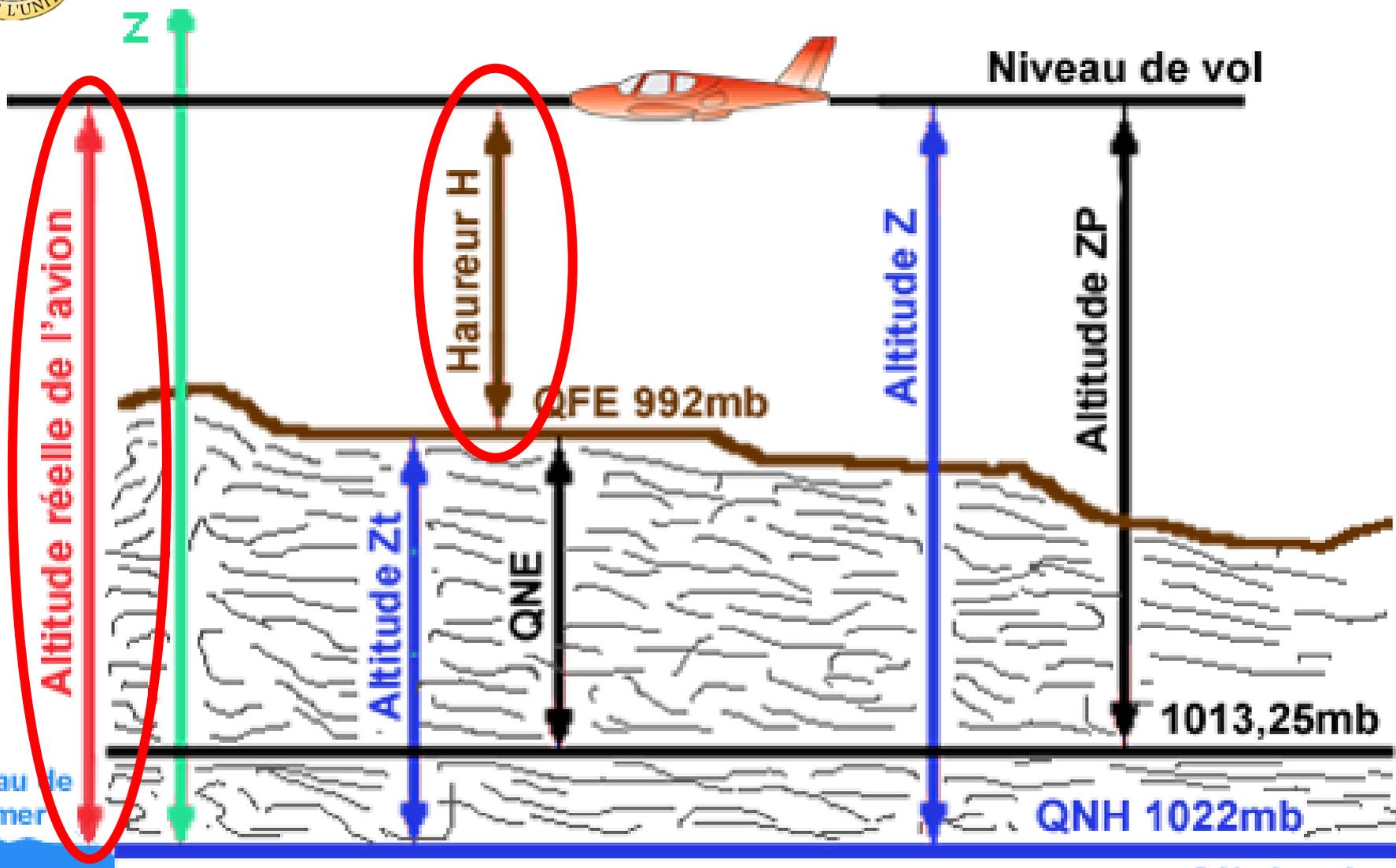
Définitions

- **Calage altimétrique**





Calage Altimétrique





7 - Systèmes de pression

- Haute pression



- Basse pression

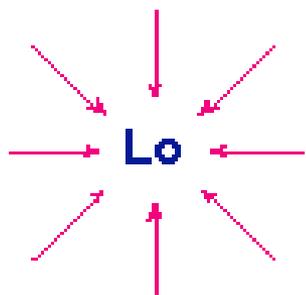




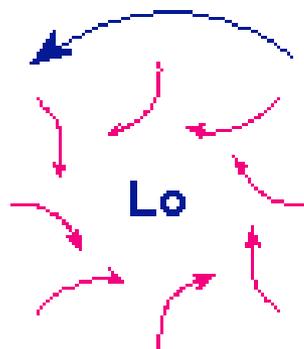
7 - Systèmes de pression

BASSE

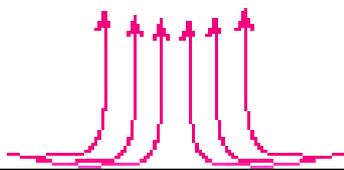
Top View:



Counterclockwise
Wind Flow



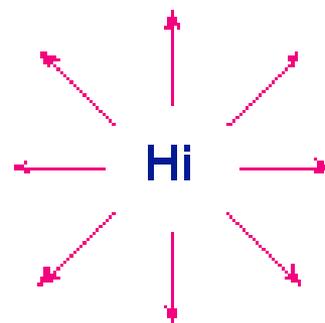
Side View:



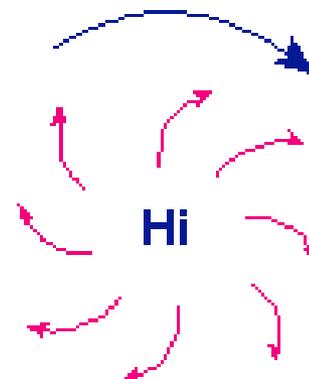
With Coriolis
Effects

HAUTE

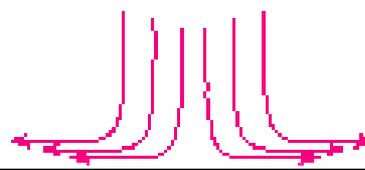
Top View:



Clockwise
Wind Flow



Side View:

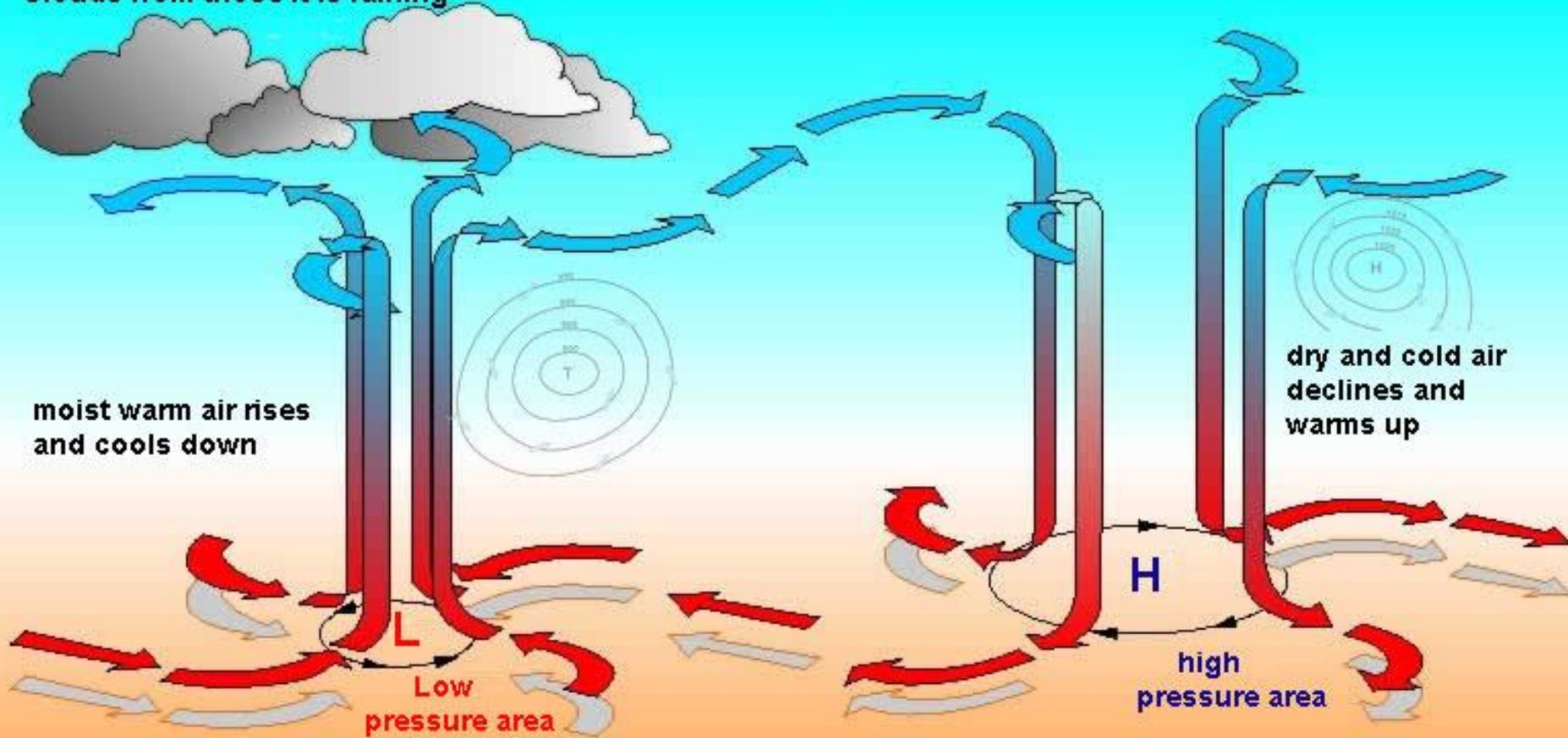


With Coriolis
Effects



7 - Systèmes de pression

Clouds from those it is raining



wind blow in the clockwise direction from center.

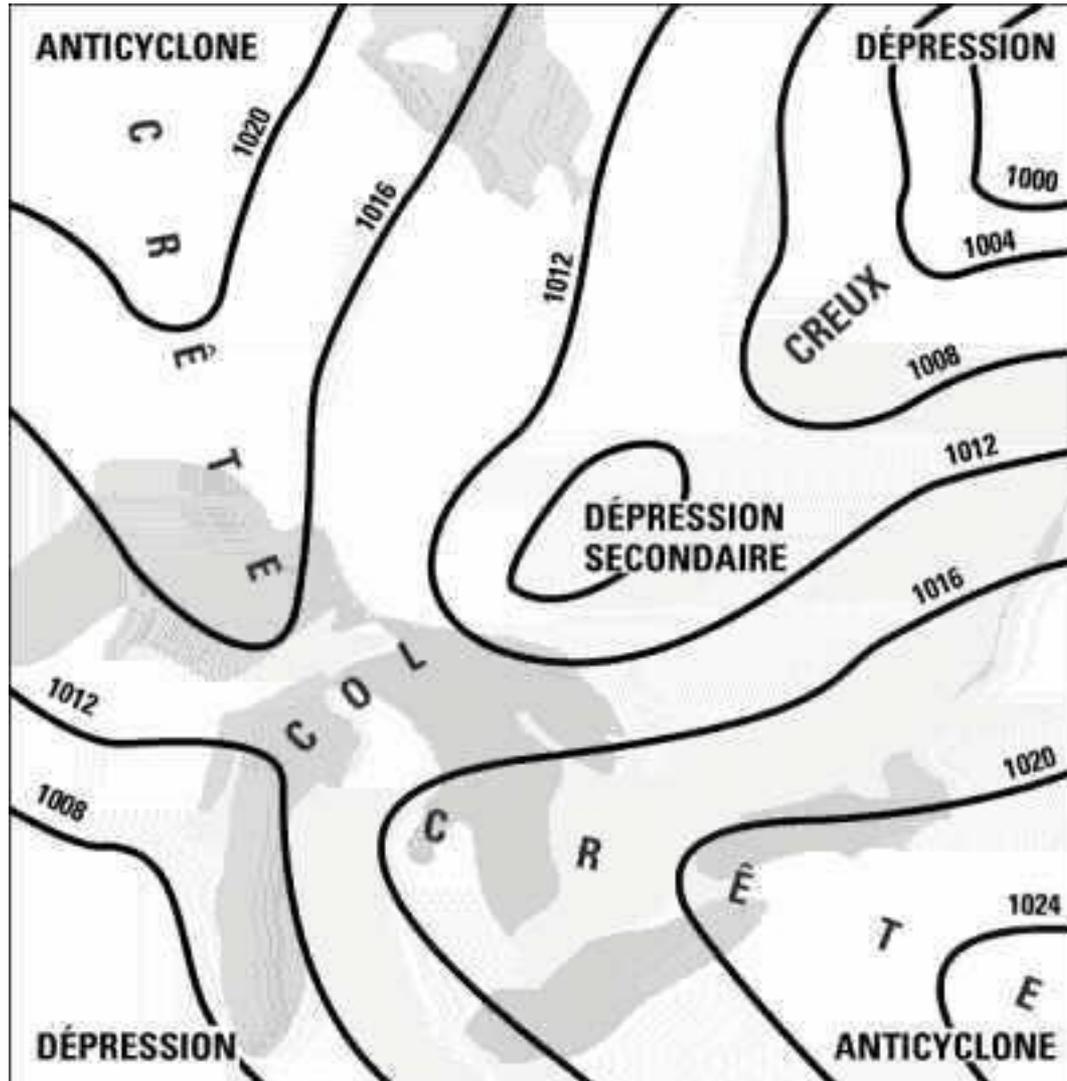


8 – Crêtes, Creux et cols barométriques



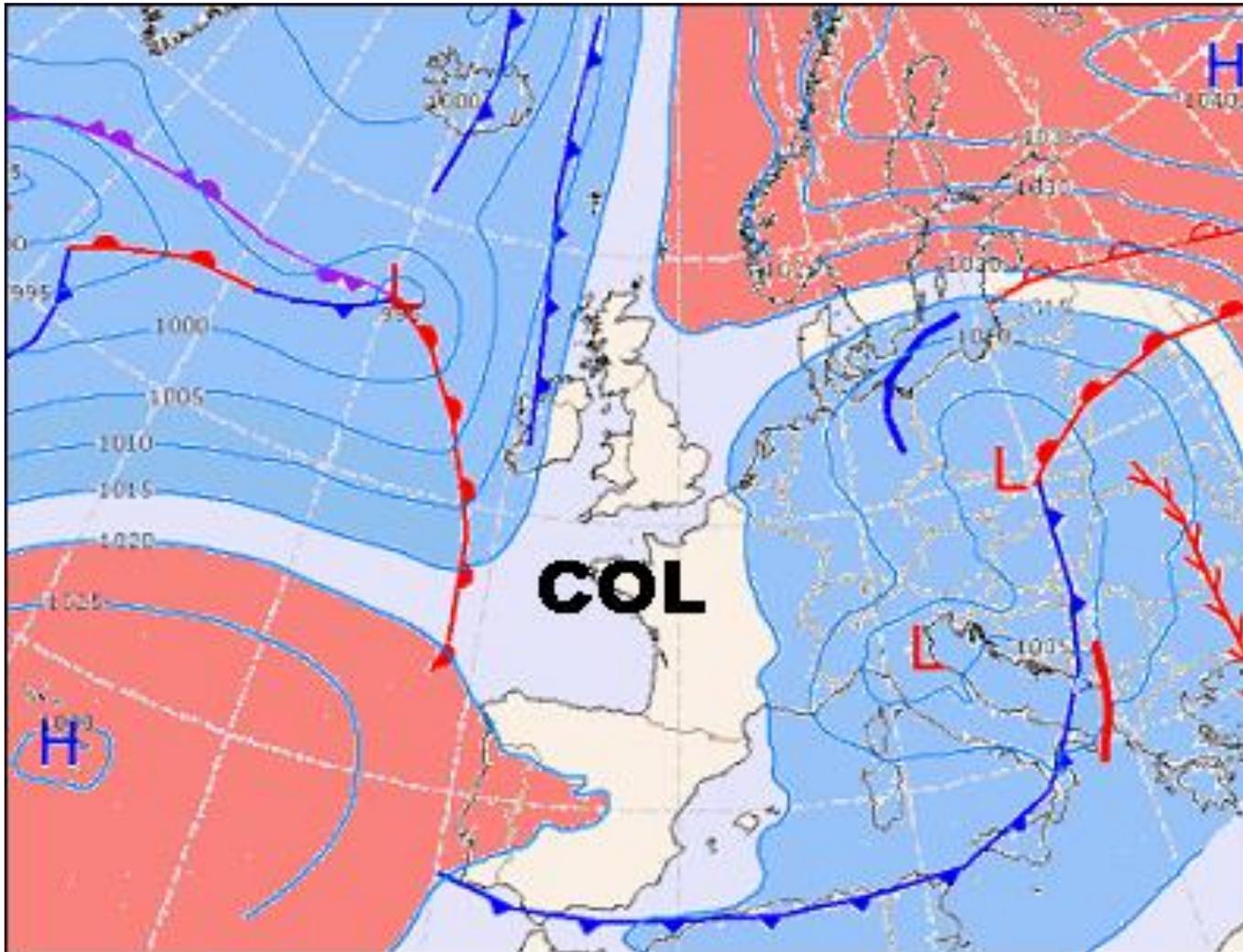


8 – Crêtes, Creux et cols barométriques



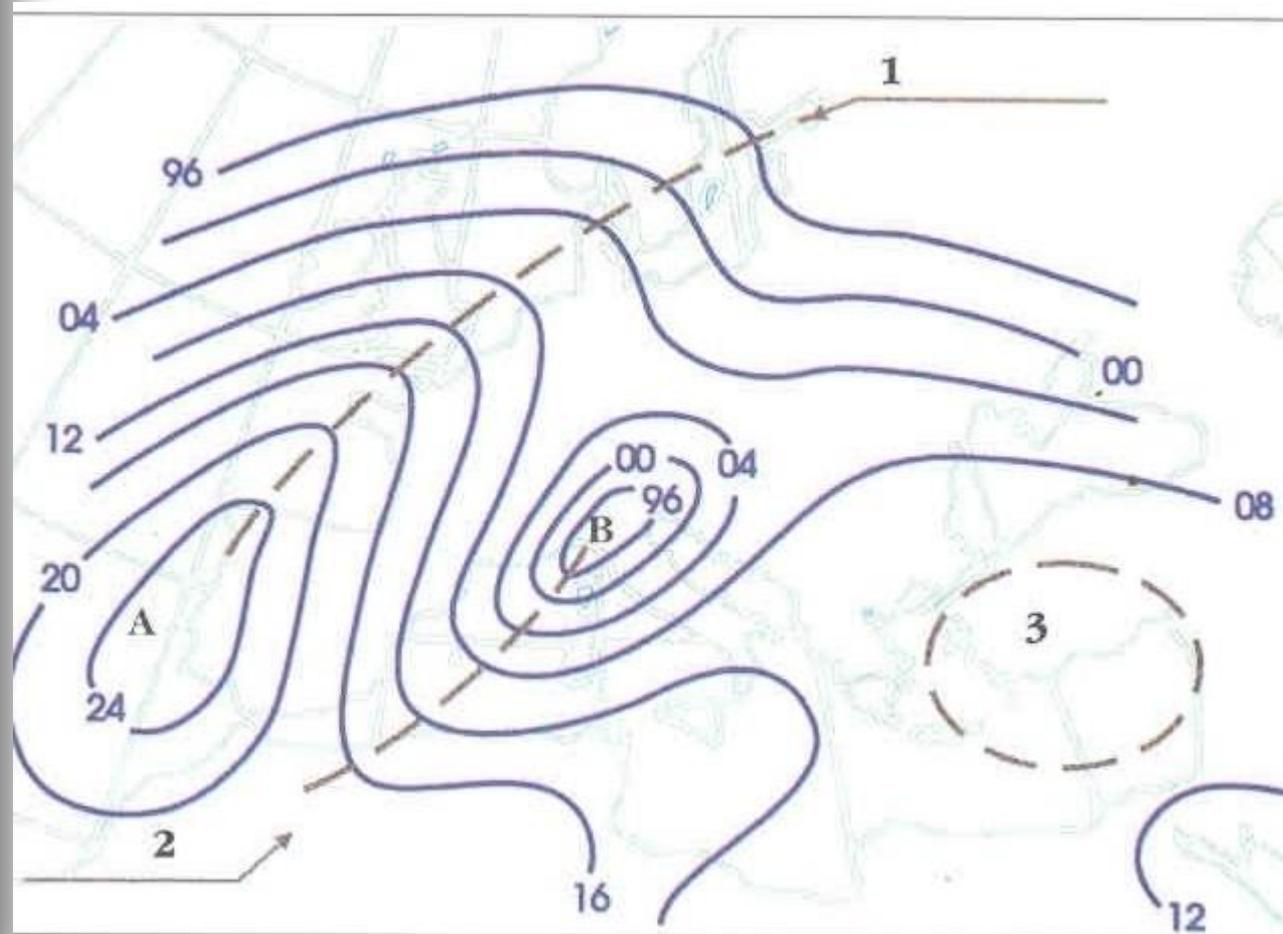
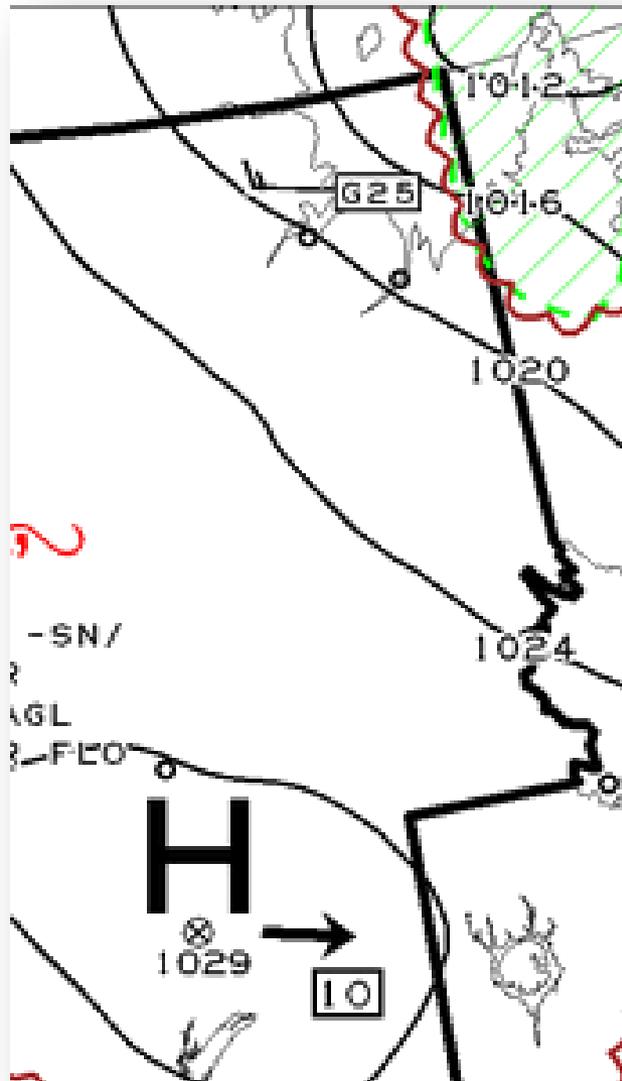


8 – Crêtes, Creux et cols barométriques





9 - Isobares



Prochain cours

405.02

Aspects météo de l'altimètre / vents