



Préparation au
BIA-CAEA

Module III



Météorologie



PLAN



Préparation au
BIA-CAEA

1. L'atmosphère
 - ✓ La pression atmosphérique
 - ✓ La température
 - ✓ L'humidité de l'air
2. Les éléments météorologiques
 - ✓ Le vent
 - ✓ Les nuages et les précipitations
3. Les évènements météorologiques
 - ✓ Les masses d'air
 - ✓ La frontologie et les précipitations
 - ✓ Les turbulences, les orages
 - ✓ La brume et le brouillard
 - ✓ Le givre
4. Les services de la météo
 - ✓ Les cartes et codes météo



Préparation au
BIA-CAEA

Pression Ath.

Température

Humidité de l'air

Vent

Nuages

Masses d'air

Frontologie

Turbulences

Orages

Brume &

Brouillard

Givre

Services météo

1. L'atmosphère

1. Composition de l'atmosphère
2. La pression atmosphérique
3. La température
4. L'humidité de l'air



Préparation au
BIA-CAEA

Pression Ath.

Température

Humidité de l'air

Vent

Nuages

Masses d'air

Frontologie

Turbulences

Orages

Brume &

Brouillard

Givre

Services météo

Composition de l'atmosphère

- L'atmosphère terrestre est une couche de gaz entourant la terre
- Mélange d'**air sec** et de **vapeur d'eau**
- Constitution :

- ✓ 78 % d'Azote (N₂)
- ✓ 21 % d'Oxygène (O₂)
- ✓ 1 % d'Argon (A)
- ✓ 0,03 % (des traces) de gaz divers (CO₂, Néon, Hélium, Krypton, Xénon, ...)



- ➔ Les trois premiers gaz représentent 99,97 % de l'air sec. Le pourcentage de dioxyde de carbone dépend de l'activité industrielle. Celui d'ozone au niveau de la mer est très faible, mais devient plus important en altitude, dans la "**couche d'ozone**", entre **15 et 45 km**

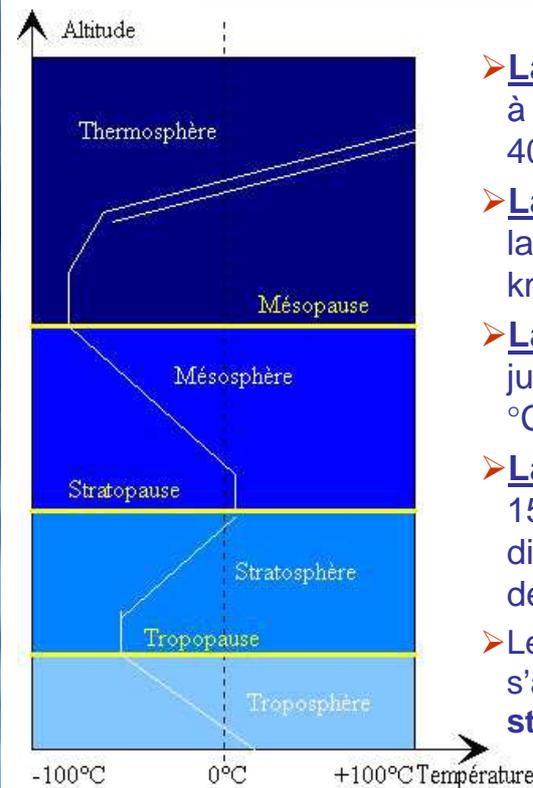


Préparation au BIA-CAEA

Pression Ath.

- Température
- Humidité de l'air
- Vent
- Nuages
- Masses d'air
- Frontologie
- Turbulences
- Orages
- Brume & Brouillard
- Givre
- Services météo

Composition de l'atmosphère



- **La thermosphère** : T atteint 500 °C à la limite de l'atmosphère (environ 400km)
- **La mésosphère** : T décroît jusqu'à la limite de cette couche (environ 80 km)
- **La stratosphère** : T constante jusqu'à 25 km puis croît (environ 0 °C vers 40 km)
- **La troposphère** : Épaisseur de 7 à 15km. (11 km sous nos latitudes). T diminue avec l'altitude pour descendre jusqu'à -50 / -60 °C
- Les séparations entre les 4 couches s'appellent la **tropopause**, la **stratopause** et la **mésopause**

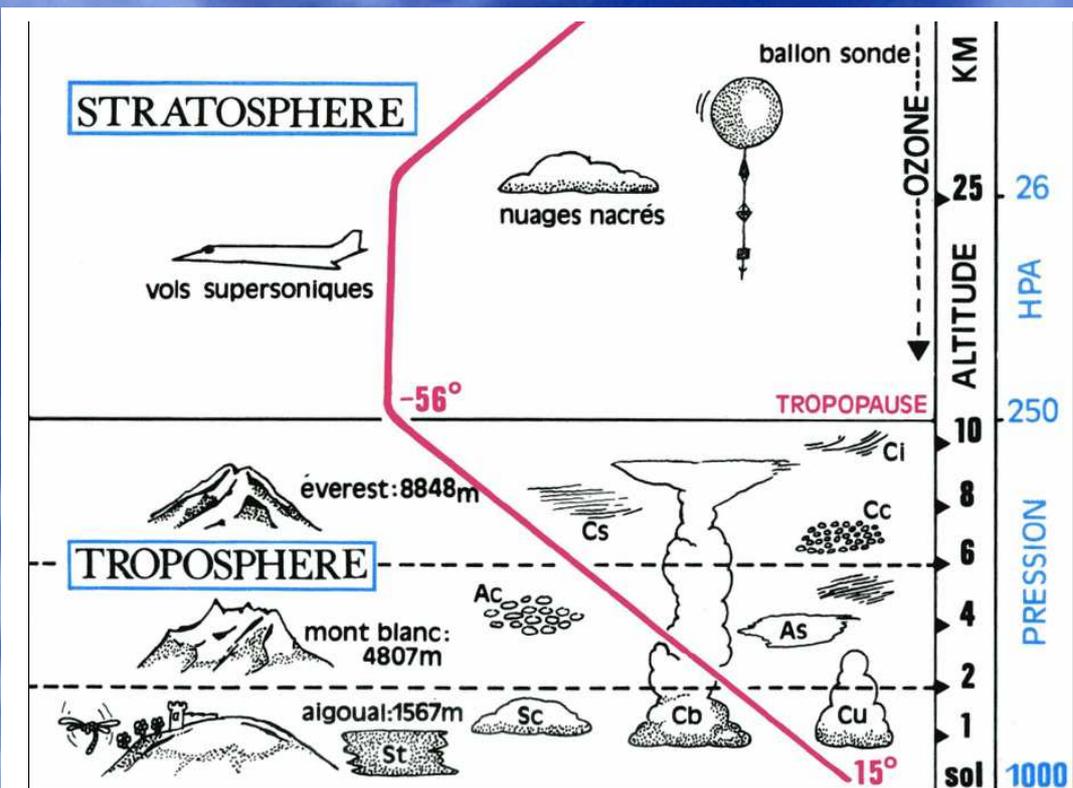


Préparation au BIA-CAEA

Pression Ath.

- Température
- Humidité de l'air
- Vent
- Nuages
- Masses d'air
- Frontologie
- Turbulences
- Orages
- Brume & Brouillard
- Givre
- Services météo

Zone d'évolution des aéronefs





Préparation au
BIA-CAEA

Pression Ath.

Température

Humidité de l'air

Vent

Nuages

Masses d'air

Frontologie

Turbulences

Orages

Brume &

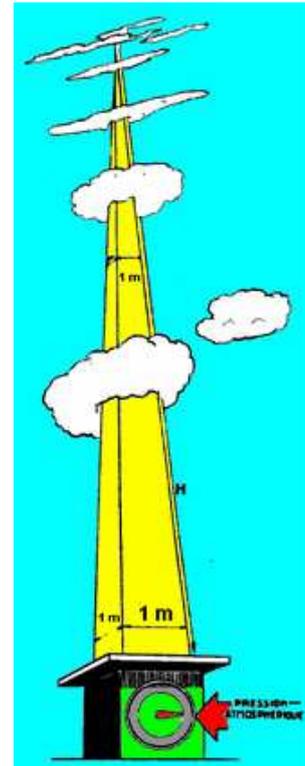
Brouillard

Givre

Services météo

La pression atmosphérique

- La pression atmosphérique correspond au poids de la **colonne d'air** qui appuie sur un mètre carré de surface, soit environ **10 tonnes** ou **10 000 kilogrammes par mètre carré** c'est-à-dire **100 000 Pascals**
- Dans le système international d'unités, la pression se donne en **Pascal**. En météo il est plus pratique d'utiliser l'**hectopascal (1 hPa = 100 Pa)**. On utilise également le **millibar (1 mbar = 1 hPa)**
- C'est, avec **la température**, un paramètre fondamental en météo pour prévoir le temps qu'il fera
- La valeur moyenne au niveau de la mer est de **1013 hP**



Préparation au
BIA-CAEA

Pression Ath.

Température

Humidité de l'air

Vent

Nuages

Masses d'air

Frontologie

Turbulences

Orages

Brume &

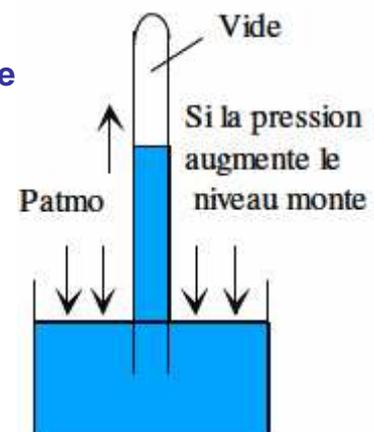
Brouillard

Givre

Services météo

Les mesures de la pression atmosphérique

- les premières mesures de la pression atmosphérique ont été effectuées par TORRICELLI. De là fut mis au point un instrument pour la mesurer, le **baromètre**
- Celui-ci utilise du **mercure** (Hg) pour mesurer la pression atmosphérique
- La première unité de mesure de la pression atmosphérique fut le **millimètre de mercure** (mmHg) ou le pouce de mercure (InHg) pour les Anglo-Saxons





Préparation au
BIA-CAEA

Pression Ath.

Température

Humidité de l'air

Vent

Nuages

Masses d'air

Frontologie

Turbulences

Orages

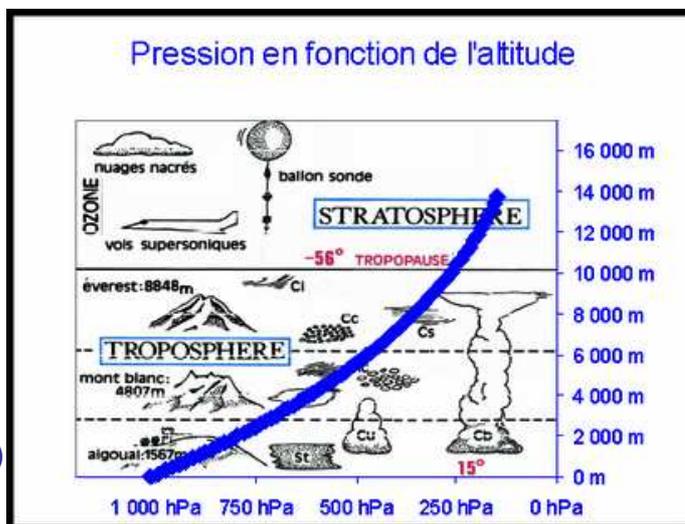
Brume &
Brouillard

Givre

Services météo

La pression atmosphérique

- La pression **varie** en fonction **du moment** et **du lieu**
- Elle **diminue** lorsque l'on gagne de l'altitude. Elle suit une loi que l'on appelle la « loi du nivellement barométrique ».
- A **5,5 km** d'altitude la pression a diminué de **moitié**, à **10 km** il n'en reste que le **quart**
- La diminution est **plus rapide** en basse altitude qu'en haute altitude
- Pour que la pression diminue de **1hPa**, il faut monter de :
 - **8,5 m (=28 ft)** au niveau de la mer,
 - **30 m (=100 ft)** vers 3000 m (10000 ft)



Préparation au
BIA-CAEA

Pression Ath.

Température

Humidité de l'air

Vent

Nuages

Masses d'air

Frontologie

Turbulences

Orages

Brume &
Brouillard

Givre

Services météo

Lignes et surfaces isobares

- La pression varie en fonction de l'**altitude** mais aussi selon le **lieu**
- Selon la nature du sol et divers autres paramètres, la température n'est pas uniforme au niveau de la mer et de ce fait la pression ne l'est pas non plus
- On trace des cartes sur lesquelles figurent des courbes joignant les points de même pression au niveau de la mer : **des isobares**

