

Chapitre II. Division verticale de l'atmosphère

L'atmosphère terrestre est divisée en plusieurs couches concentriques et superposés en partant de la surface de sol.

II.1/ Couches atmosphériques

a/ La troposphère (la couche diffuse)

La troposphère est la couche atmosphérique la plus proche du sol terrestre, et la plus dense, elle représente 90% de la masse de l'atmosphère, son épaisseur est variable : 7 kilomètres de hauteur au-dessus des pôles, 18 kilomètres au-dessus de l'équateur et environ 13 kilomètres selon les saisons dans la zone tempérée, c'est dans cette couche qu'on retrouve la plus grande partie des phénomènes météorologiques. Au fur et à mesure qu'on s'élève dans la troposphère, la température décroît de façon régulière d'environ 6 degrés Celsius tous les 1000 mètres pour atteindre -56 °C à la tropopause (zone séparant la troposphère de la stratosphère).

b/ La stratosphère (couche d'ozone)

La stratosphère est au-dessus de la troposphère. C'est dans la stratosphère qu'on trouve la couche d'ozone. Cette dernière est essentielle à la vie sur terre, car elle absorbe la majorité des rayons solaires ultraviolets qui sont extrêmement nocifs pour tout être vivant. Cette absorption provoque un dégagement d'énergie sous forme de chaleur. C'est pourquoi la température augmente lorsqu'on s'élève dans la stratosphère. La stratopause sépare la stratosphère de la mésosphère.

Dans cette couche se passent des phénomènes essentiels :

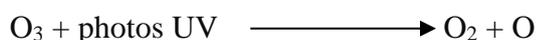
- La photodissociation de l'oxygène : elle se fait selon la réaction suivante.



- Qui conduit à la formation de l'ozone O_3 selon la réaction suivante :



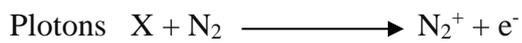
- L'absorption des UV:



C/ La mésosphère

La mésosphère est au-dessus de la stratosphère. C'est une zone très froide et très instable avec des mouvements verticaux. La température recommence à décroître avec l'altitude. Les gaz sont ionisés et les météores s'enflamment lorsqu'elles entrent dans la mésosphère à cause de la friction de l'air. Ce phénomène nous apparaît sous la forme "d'étoiles filantes "

La réaction de l'ionisation des gaz est :



d/ La thermosphère

Dans cette couche, la température augmente avec l'altitude et peut atteindre environ 500 °C, la thermosphère atteint des centaines de kilomètres d'altitude. La thermosphère est la région où près des pôles (nord et sud) forment les aurores boréales et australes.

La pression y devient presque nulle et les molécules d'air sont très rares. La partie inférieure de la thermosphère est appelée l'ionosphère. L'ionosphère réfléchit les ondes courtes (ondes radio). Ces ondes, émises par un émetteur, rebondissent sur l'ionosphère et sont renvoyées vers la terre. Si elles sont retournées avec un certain angle, elles peuvent faire presque le tour du globe. L'ionosphère permet donc de communiquer avec des régions très éloignées. La séparation entre la mésosphère et la thermosphère s'appelle la mésopause.

e/ L'exosphère

La couche la plus haute est l'exosphère. Dans cette couche, la température augmente (> 500 °C), l'exosphère atteint des milliers de kilomètres (> 500 km), d'altitude et disparaît graduellement dans l'espace. C'est la région la plus calme et il n'y a pas de réactions chimiques.

II.2/ Gradient de température et de pression

Avec l'altitude, la pression atmosphérique décroît très régulièrement (troposphère, stratosphère, mésosphère) et elle est presque nulle dans la thermosphère à cause de la diminution de la concentration des gaz. La figure ci-dessous montre le gradient de la température et le gradient de pression dans les différentes couches de l'atmosphère.

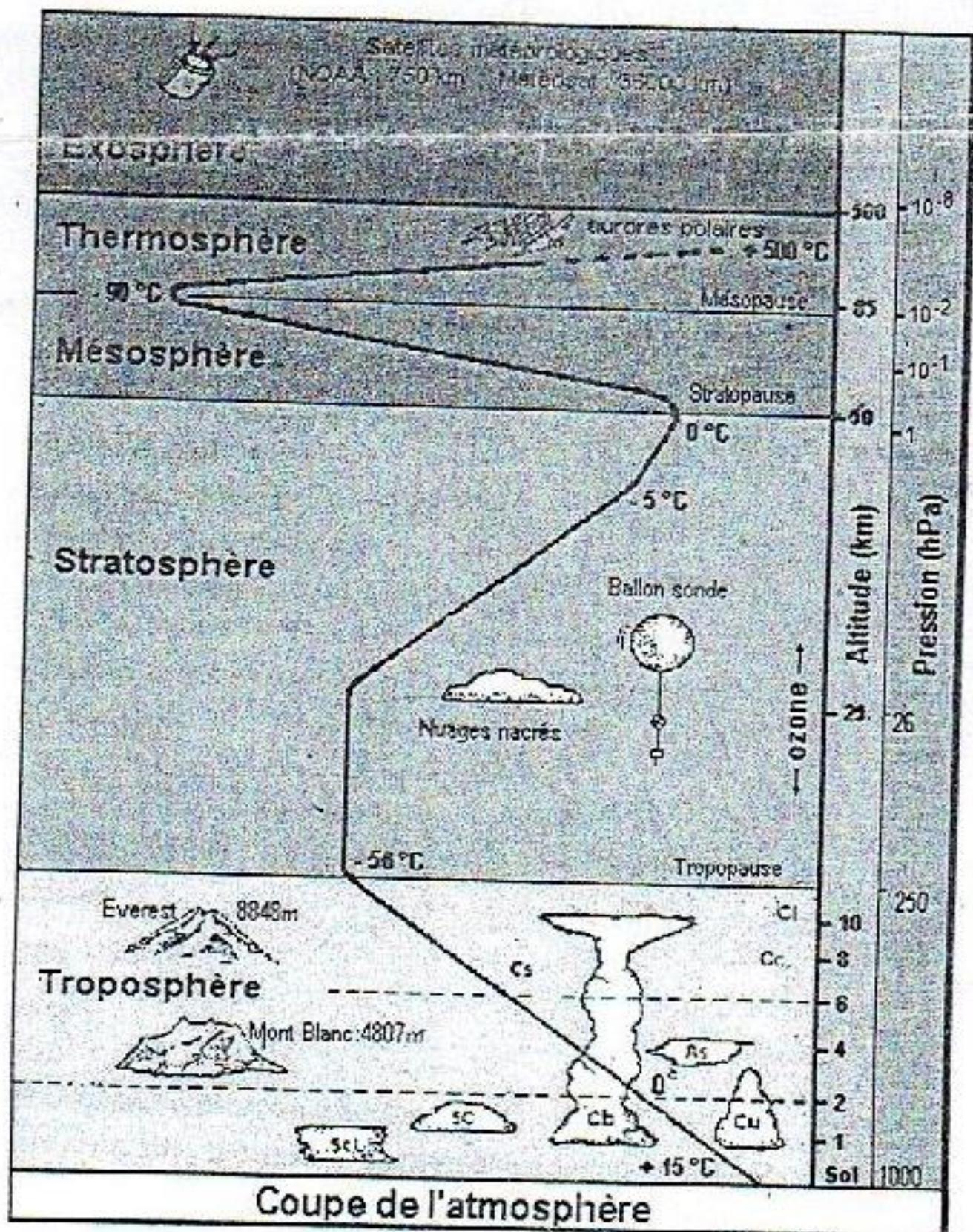


Figure 4: Différentes couches de l'atmosphère suivant l'altitude.