

## " L'air qui nous entoure "

### I. Qu'est que l'atmosphère ?

#### 1) Définition :

Une atmosphère est une couche gazeuse qui entoure un astre.

L'atmosphère terrestre est une couche d'air qui entoure la Terre sur une épaisseur moyenne d'environ 1000km. (L'enveloppe gazeuse qui entoure notre planète a une épaisseur d'environ 800km)

Elle est constituée de cinq couches (on s'intéresse seulement à 4 couches) mais l'homme ne peut vivre que dans la première, qui contient les trois quarts de l'air atmosphérique, il est constitué de plusieurs gaz dont on cite :

- Le diazote  $N_2$  : 78% ;
- Le dioxygène  $O_2$  : 21% ;
- Les autres gaz restants présentent en totalité presque 1% : - Argon Ar : 0,9%  
- Dioxyde de carbone  $CO_2$  : 0,03% - Vapeur d'eau en quantités variables - Peu d'hydrogène  $H_2$ , L'ozone  $O_3$ , le méthane  $CH_4$ , le monoxyde de carbone CO, l'hélium He, le néon Ne, le krypton Kr, le xénon Xe.

#### 2) Les différentes couches de l'atmosphère terrestre :

On distingue dans l'atmosphère 4 couches successives :

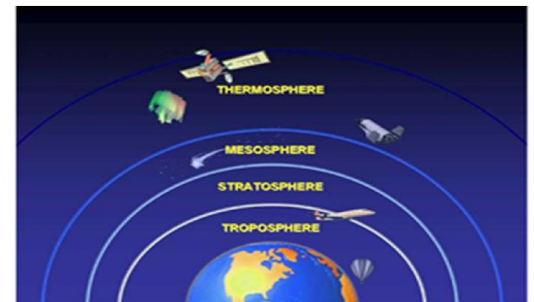
La troposphère, la stratosphère, la mésosphère et la thermosphère

#### 3) Le rôle de l'atmosphère terrestre :

Notre atmosphère a quatre rôles importants pour notre vie :

- Elle est indispensable à la vie sur terre.
- Elle nous apporte le dioxygène nécessaire à la vie ;
- Elle nous protège des rayons UV du soleil grâce à la couche d'ozone qu'elle contient ;
- Elle nous protège des météorites qui brûlent avant de toucher le sol ;
- Elle régule la température terrestre.

#### 4) Les Caractéristiques des couches de l'atmosphère :



**a) La Troposphère :** C'est la couche qui est en contact avec la terre, elle est la couche où nous vivons. Elle a une épaisseur d'environ 15 km, la température diminue avec l'altitude de 15°C sur la surface à -56°C en haut. C'est là où se déroulent les principaux phénomènes météorologiques (orages, pluies ; le vent ...) qui permettent un climat variable. Elle contient 90% de la masse de l'air atmosphérique et 99% de la vapeur d'eau.

**b) Stratosphère :** Elle s'étend à environ 50 km du sol (Son épaisseur est de 35 km), la température reste presque constante dans la partie inférieure, et monte rapidement avec la hauteur dans la partie supérieure (de - 56 °C à 0 °C), en raison de l'absorption de l'ozone gazeux  $O_3$  des rayons ultra-violet (UV) émis par le soleil, et ainsi cette couche forme une ceinture protectrice d'organismes vivants à la surface de la terre.

**c) Mésosphère :** Elle se situe entre 50 km et environ 85 km (Son épaisseur est d'environ 35 km) d'altitude, la température diminue dans cette couche de 0°C à -90°C. Dans cette couche les météorites font friction avec l'air, et elles se brûlent. La mésosphère est la couche la plus froide de l'atmosphère

**d) Thermosphère :** Cette couche s'étend en moyenne de 85 à 500 km, la température augmente dans cette couche de -90°C à plus de 500°C. Dans cette couche, on trouve des vaisseaux spatiaux et des satellites artificiels en mouvement utilisés pour la télécommunication et la météorologie.

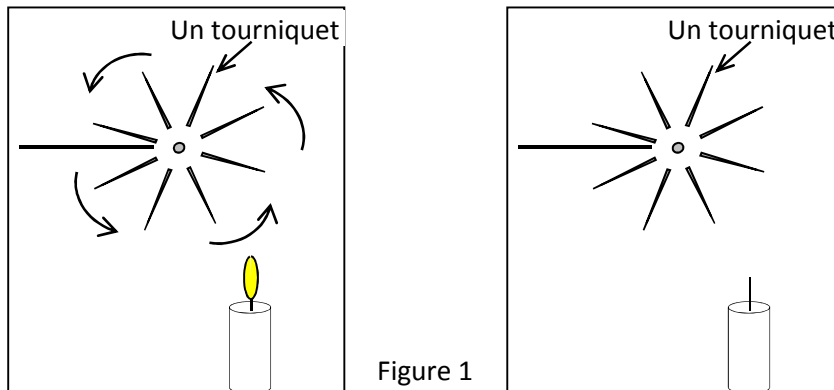


## " L'air qui nous entoure "

**Remarque :** Les variations de température dans l'atmosphère ne sont pas régulières et la pression se diminue avec l'altitude.

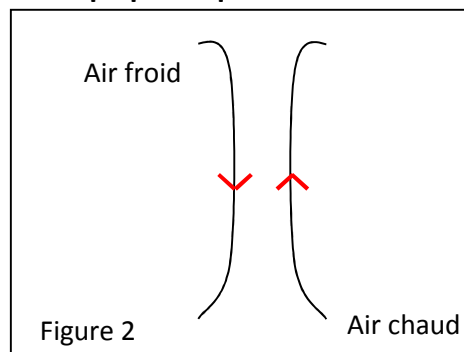
### II. Les mouvements de l'air dans l'atmosphère terrestre :

**Expérience (1) :** On chauffe l'air se trouvant en dessous d'un tourniquet.

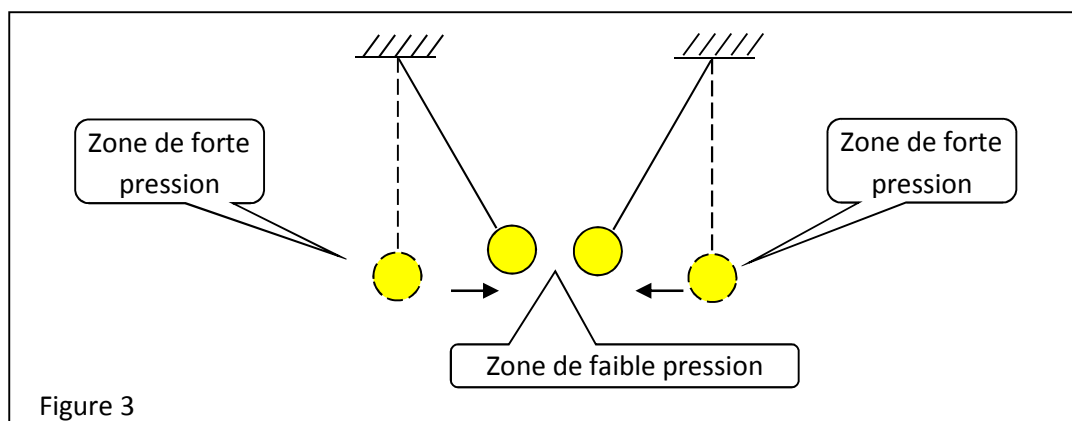


**Conclusion :** Le chauffage de l'air sous le tourniquet provoque son expansion, la diminution de sa densité et son ascension pour être remplacé par de l'air froid (voir Figure 2).

C'est ce mouvement vertical de l'air qui provoque la rotation du tourniquet.



**Expérience (2) :** Nous soufflons à l'aide d'une paille dans la zone située entre deux petites balles légères, suspendues par deux fils (voir figure 3 ci-dessous).



### Conclusion :

En soufflant entre les deux balles, La pression diminue dans la zone qui les sépare et les deux balles sont poussées l'une vers l'autre à cause du mouvement horizontal de l'air.

### Conclusion générale :

➤ La modification de la température à la surface de la Terre entraîne des mouvements verticaux de l'air, ce qui entraîne :

- Des zones de basse pression lors du mouvement ascendant de l'air (Figure 4).
- Des zones à haute pression lors des mouvements descendant de l'air (Figure 5).

## " L'air qui nous entoure "

➤ La différence de pression entraîne des mouvements horizontaux de l'air appelés **vent**, qui va d'une zone de haute pression vers une zone de faible pression.

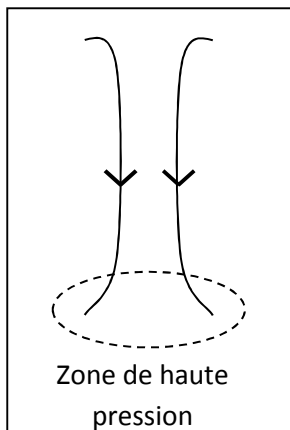
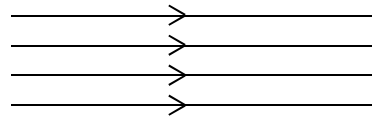


Figure 5



Mouvement horizontal  
de l'air

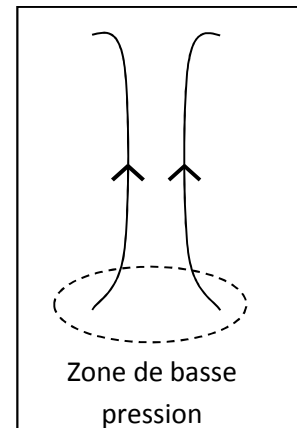
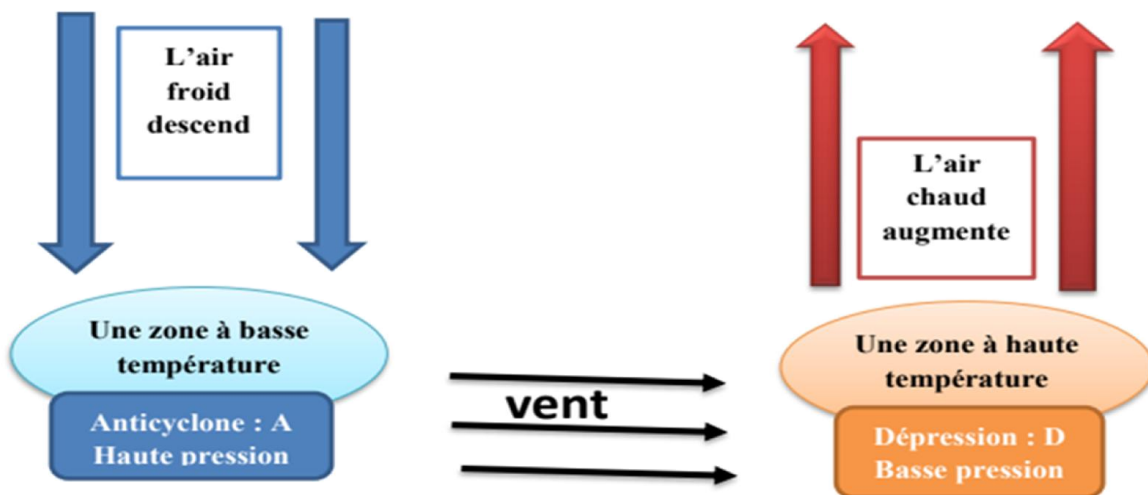


Figure 4

### Résumé :

La circulation de l'air suit le principe général de la convection :

- L'air chaud monte.
- L'air froid descend.



- Si la température augmente dans une zone alors son air se réchauffe et devient plus léger, celui-ci se dirige vers le haut, par conséquent la pression de cette zone diminue (Dépression : D).
- Quand la température diminue, l'air se refroidit puis il descend et par conséquent se forme une zone à haute pression (Anticyclone : A).

🌍 La différence de pression entre deux zones provoque un mouvement horizontal de l'air d'une zone de haute pression atmosphérique vers une autre de basse pression atmosphérique et ce mouvement d'air s'appelle **LE VENT**.