



L'air qui nous entoure

الهواء من حولنا

# Introduction

- La terre est entourée d'une enveloppe gazeuse : l'atmosphère.

De quelques centaines de kilomètres d'épaisseur.

Sans cette atmosphère, la planète Terre serait un astre mort.

Quel est le rôle de l'atmosphère dans notre environnement?

L'atmosphère est la zone  
bleutée qui entoure la Terre

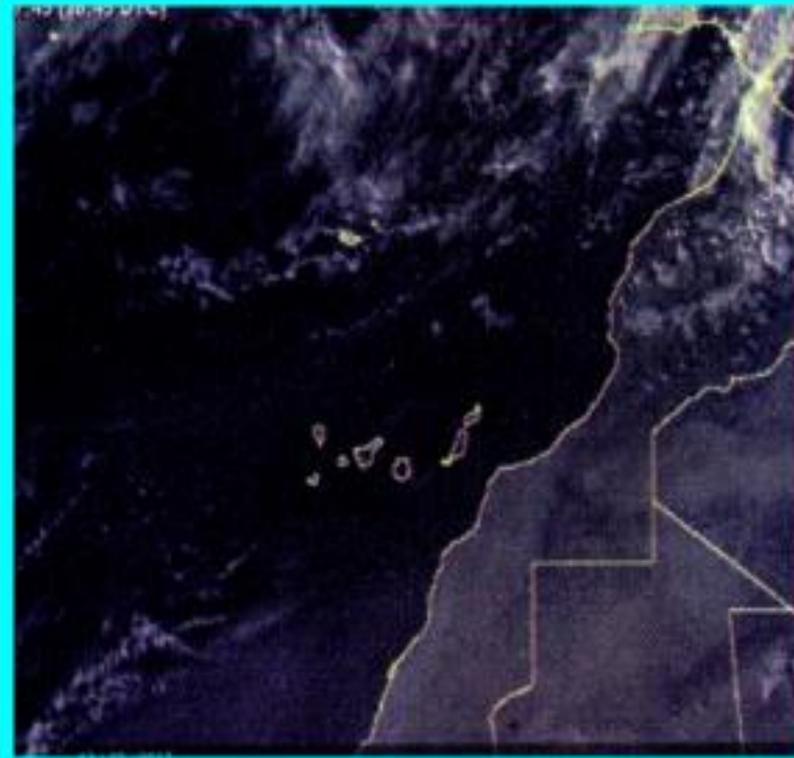


Représentation des couches de l'atmosphère qui entoure la Terre. Quel le rôle de chacune de ces couches?



Image satellite données utilisées pour la surveillance du temps et du climat de la Terre.

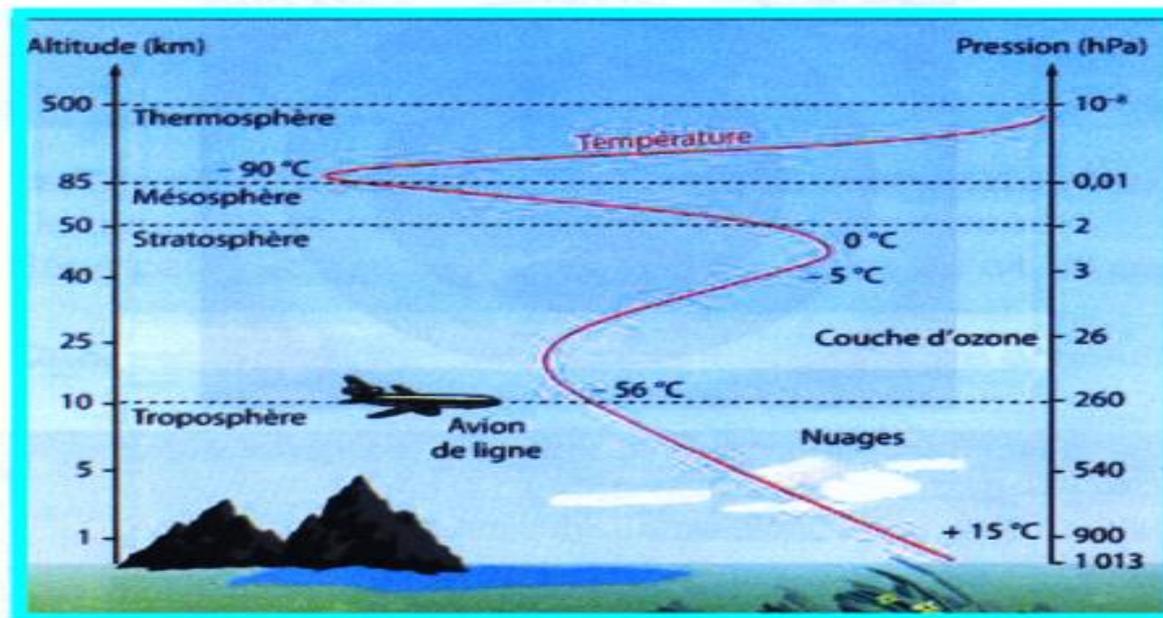
Perturbation du climat au Maroc.



**Comment se forme les perturbations?**

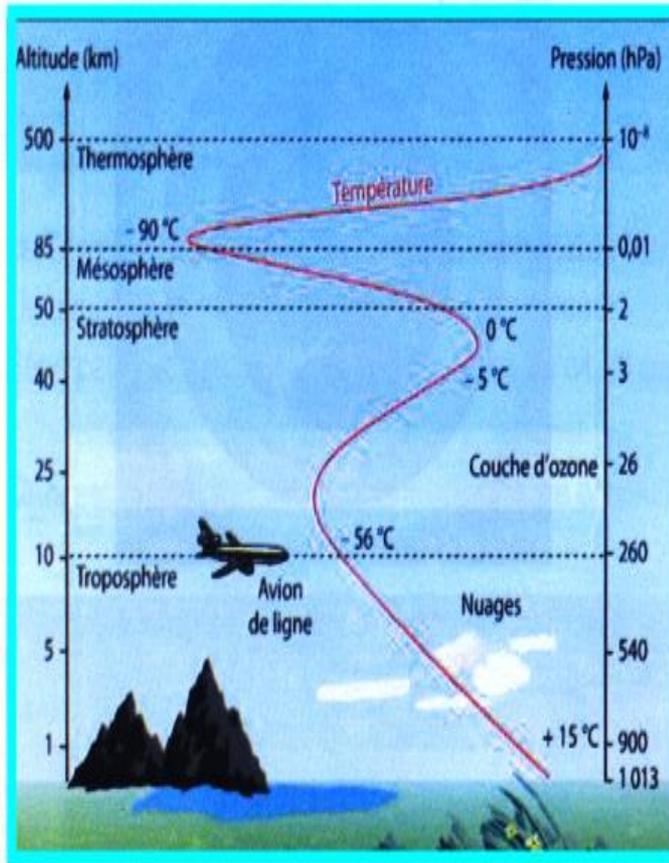
# Activité I: Quelles sont les caractéristiques de l'atmosphère?

L'atmosphère terrestre est une couche d'air qui entoure la terre sur une épaisseur moyenne de 800Km environ. L'air de l'atmosphère se raréfie à mesure que l'altitude augmente.



Coupe verticale de l'atmosphère terrestre.

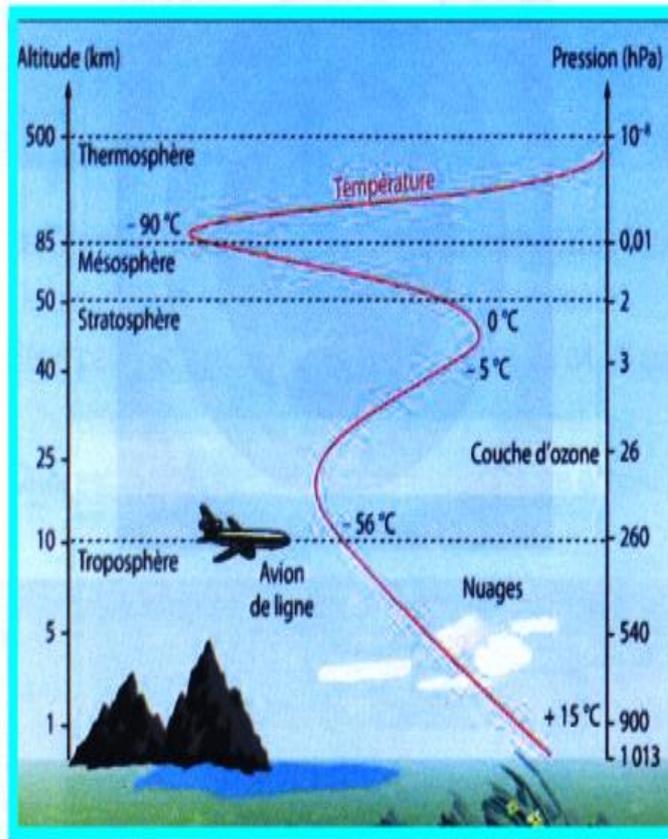
# Ce document indique les quatre couches de gaz qui composent l'atmosphère:



Coupe verticale de l'atmosphère terrestre.

- **La troposphère** : Cette couche instable et turbulente, d'épaisseur moyenne 15Km contient les trois quarts de l'air atmosphérique qui permettent la vie sur terre. Elle est le siège des phénomènes météorologiques. Si la terre était une pomme, la troposphère aurait l'épaisseur de la pelure. La vie sur la terre dépend étroitement de cette mince pellicule gazeuse.

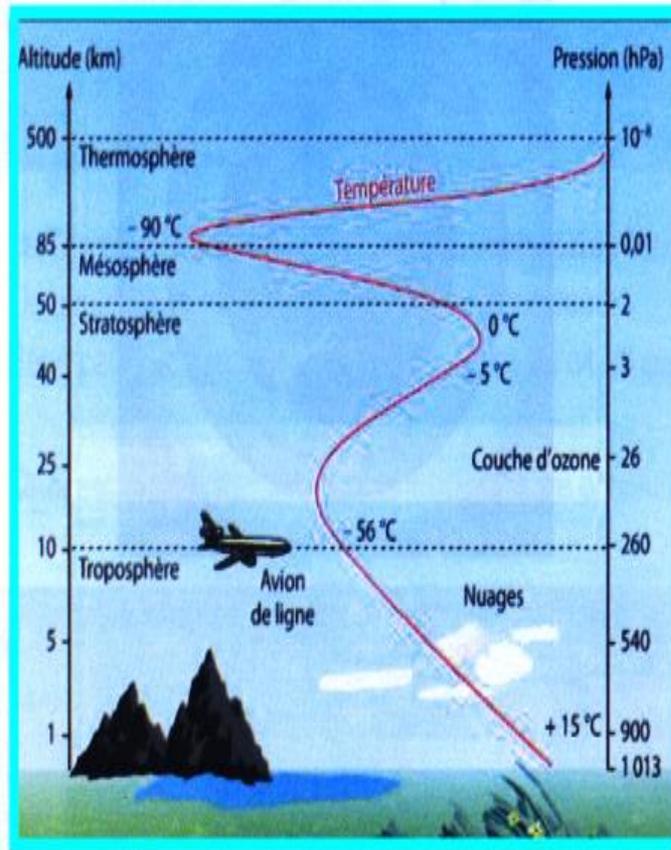
# Ce document indique les quatre couches de gaz qui composent l'atmosphère:



Coupe verticale de l'atmosphère terrestre.

- La stratosphère; C'est là que se trouve la couche d'ozone. Cette couche sert de bouclier protecteur en empêchant la majorité des rayons ultraviolets(UV) d'atteindre la surface de la Terre et de nous brûler.

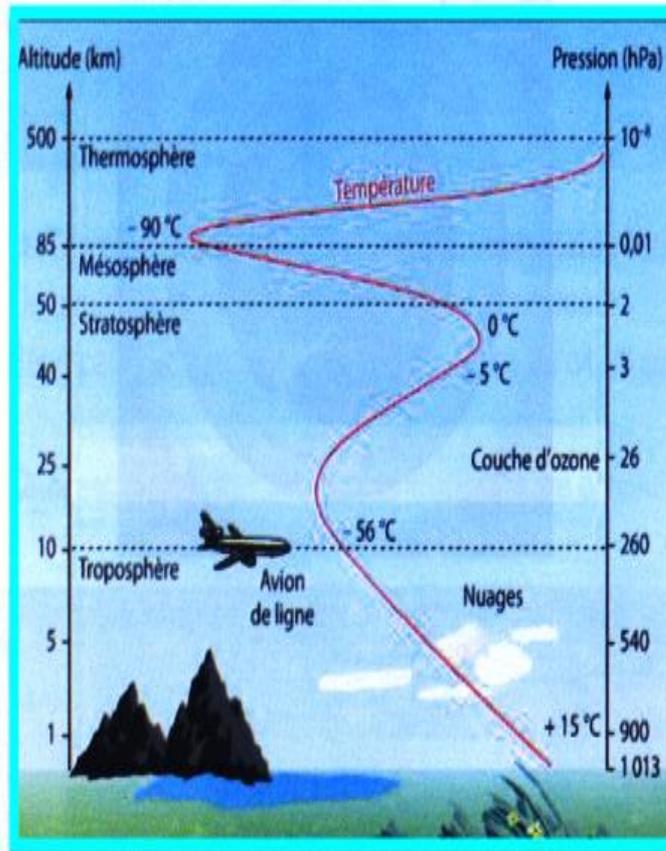
# Ce document indique les quatre couches de gaz qui composent l'atmosphère:



Coupe verticale de l'atmosphère terrestre.

- La mésosphère; Cette couche est caractérisée par sa température qui diminue rapidement jusqu'à  $-90^{\circ}\text{C}$

# Ce document indique les quatre couches de gaz qui composent l'atmosphère



Coupe verticale de l'atmosphère terrestre.

- La thermosphère et l'ionosphère; Dans ces zones, les températures sont très élevées et peuvent atteindre plus de 500°C.

# I- Qu'est ce que l'atmosphère terrestre ? Ou se situe-t-elle?

- .....  
.....  
.....  
.....

## 2-Quelles sont les différentes couches de l'atmosphère ? Dans quelle couche vivons-nous ?

- .....  
.....  
.....  
.....  
.....

### 3-Quelle est l'épaisseur de la couche de l'atmosphère dans laquelle nous vivons?

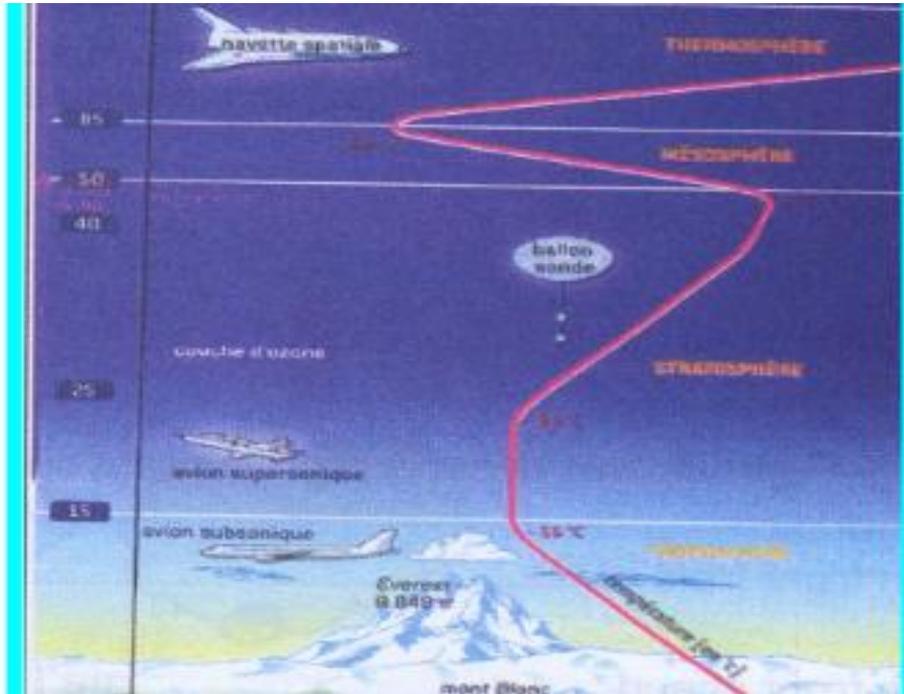
- .....  
.....  
.....  
.....  
.....

# 4- Comment appelle-t-on la couche protectrice des UV ?

- .....  
.....  
.....

# 5-Dans la troposphère, comment varie la température et la pression en fonction de l'altitude?

- .....  
.....  
.....  
.....  
.....



**L'atmosphère: La terre est entourée d'une couche d'air appelée atmosphère , qui mesure quelque kilomètres d'épaisseur. La couche d'atmosphère est fine comparée au rayon de la Terre(6400Km).**

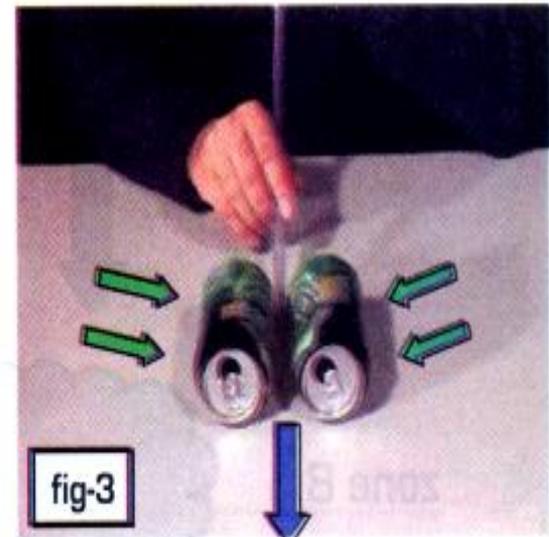
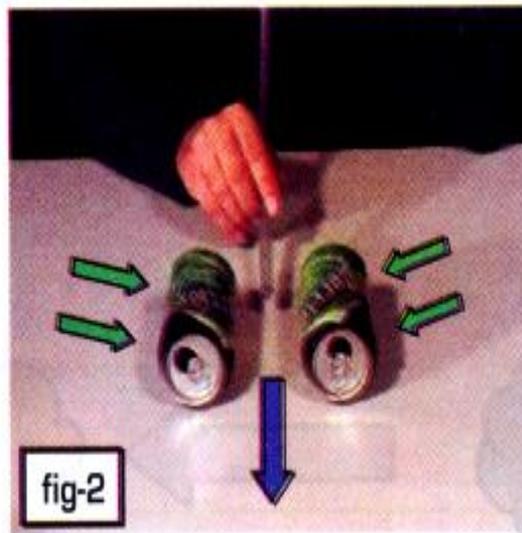
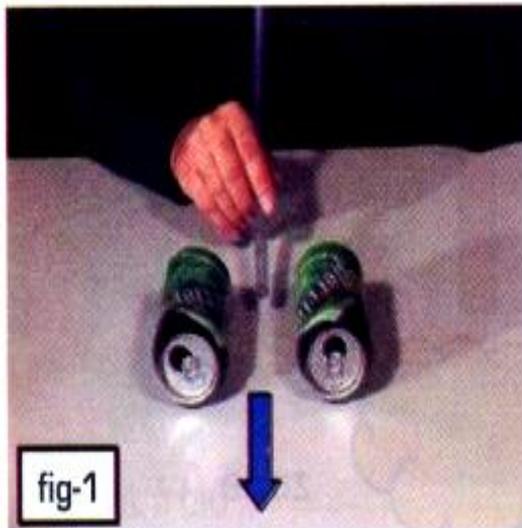
On distingue dans l'atmosphère cinq couches d'altitudes différentes:  
 La troposphère ;La stratosphère ;La mésosphère ;La thermosphère et l'ionosphère.

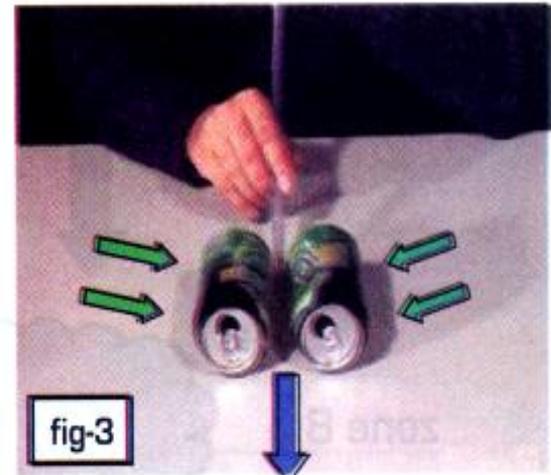
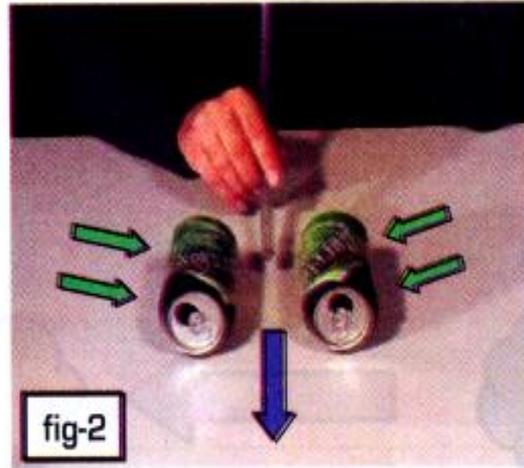
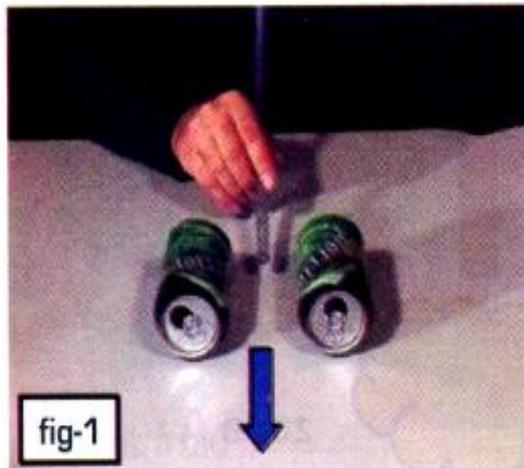
## Activité 2 : Comment naît le vent ?

### 1 - Les mouvements horizontaux de l'air.

#### Expérience de deux cannettes.

Place sur une surface horizontale deux cannettes proches l'une de l'autre, puis souffle à l'aide d'un tuyau dans l'espace situé entre les deux cannettes (fig1).





1 - 1 Que représente l'air en bleu et l'air en vert [ fig. 2 et fig .3] ?

---

---

2 - 2 Comment expliquer le rapprochement des deux canettes [ fig. 2 et fig .3] ?

---

---

## 2 - Les mouvements verticaux de l'air.

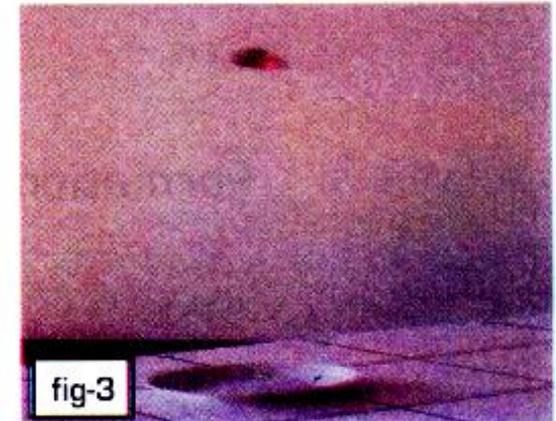
Expérience : des cendres qui s'élèvent .



Placer un sachet de thé vidé de son contenu, verticalement dans une coupelle.



Mettre le feu au sachet, par le haut.



Les cendres du sachet de thé, légères s'élèvent puis redescendent.

### Commentaire de l'expérience .

Les cendres du sachet de thé, légères, sont aspirées par l'air chauffé par la flamme et montent. Puis l'air se refroidit et l'aspiration du courant chaud diminue, et les cendres redescendent. L'air chaud, léger, monte ; l'air froid, plus dense descend.

Comment expliquer le mouvement des cendres du sachet de thé pendant la montée et la descente dans l'air ?

---

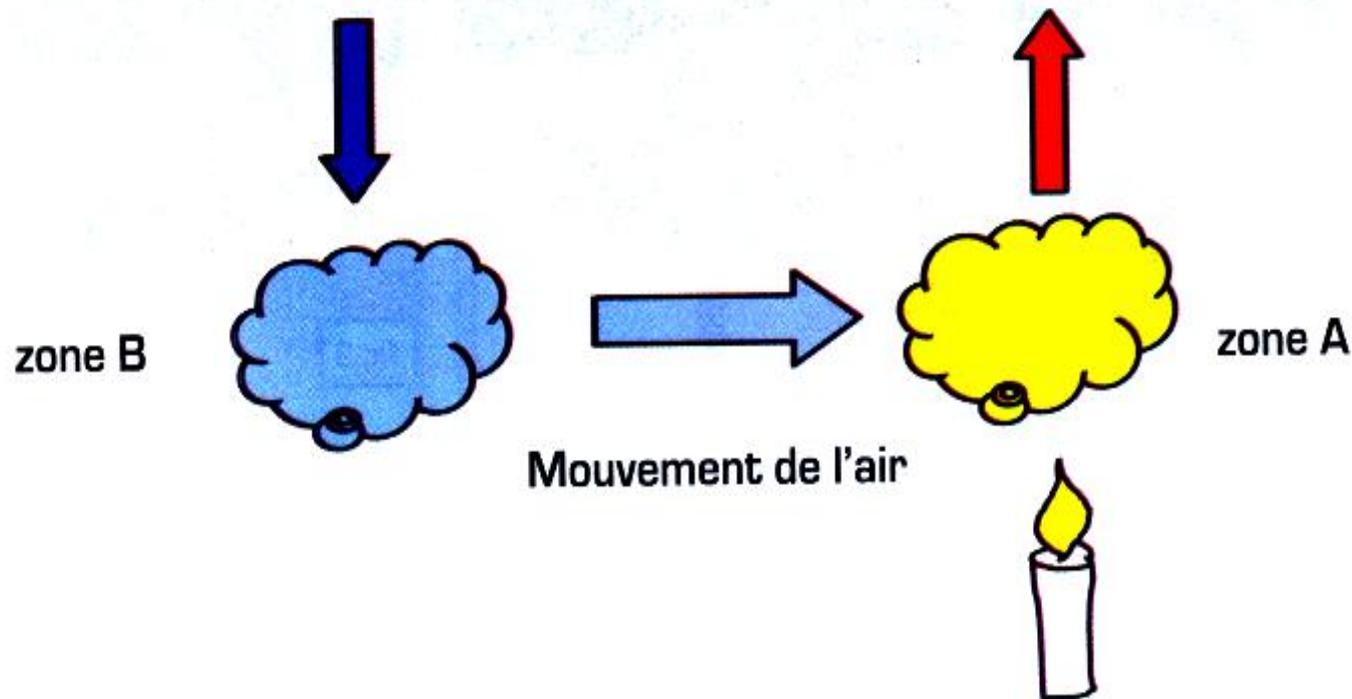
---

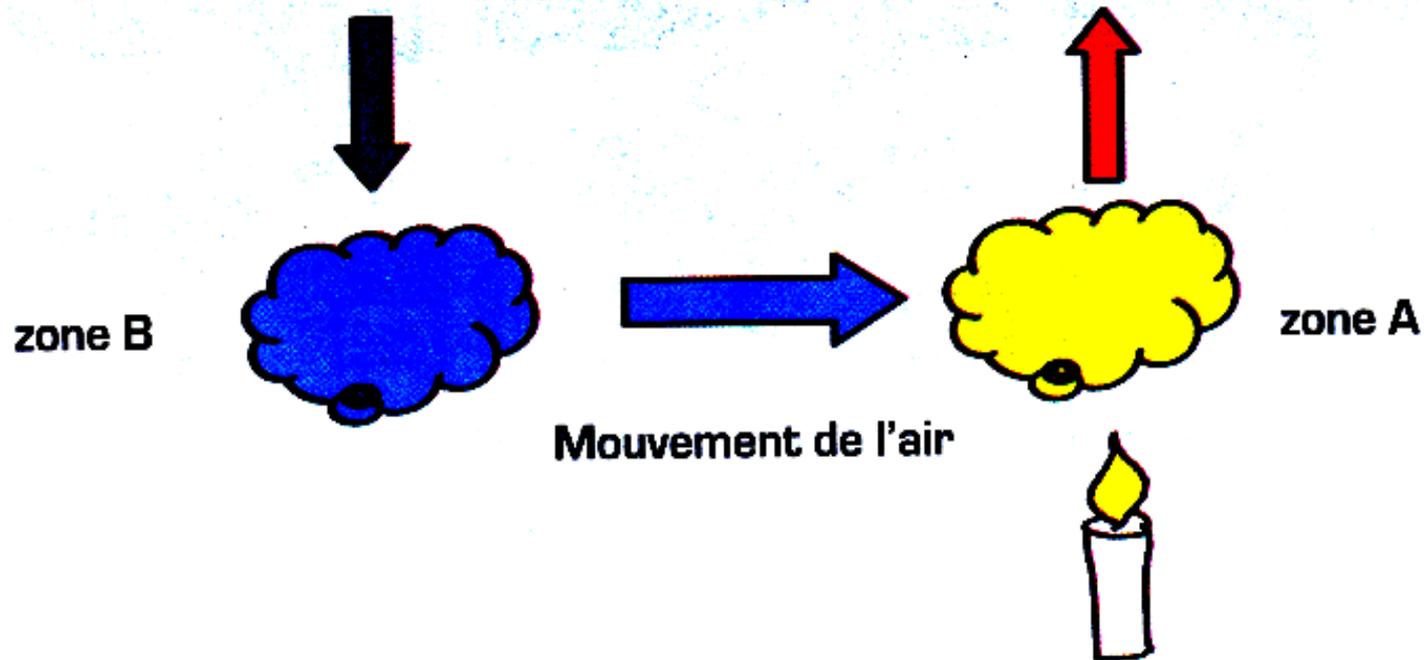
### 3 - Comment naît le vent ?

#### Étude documentaire.

Lorsque l'air est chauffé il se dilate davantage et devient moins dense, puis il s'élève. Ce déplacement vertical de l'air crée une zone **de basse pression** (zone A). Inversement, de l'air froid, plus lourd, va descendre et se tasse vers le bas et crée une zone **de haute pression** (zone B).

**Les déplacements horizontaux** des masses d'air découlent de ces différences de pression. (Écoulement des zones de haute pression vers les zones de basse pression.)





**3 - 1** Dans quelle zone se crée la basse pression et dans quelle zone se crée la haute pression ?

.....

**3 - 2** Expliquer comment naît le vent.

.....

.....

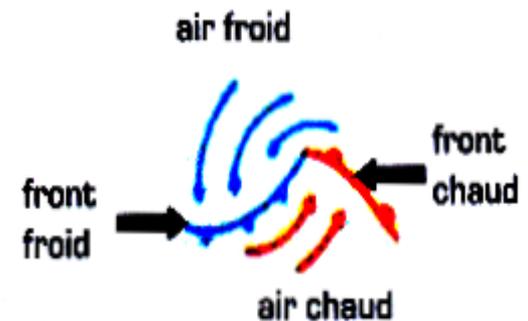
# Comment naît le vent?

- La différence de température entre deux endroits sur Terre crée une différence de pressions. Par conséquent l'air va bouger de l'endroit de haute pression vers l'endroit de faible pression.
- Plus la différence de pression est élevée, plus le vent est fort.
- Le vent souffle d'une zone de haute pression ou **anticyclone(A)** vers une zone de basse pression ou **cyclone** ou dépression(D).

### Activité 3 : Formation d'une perturbation.

#### 1ère étape.

Lorsqu'une masse d'air froide rencontre une masse d'air chaude, il se crée une limite de séparation que l'on appelle un front.



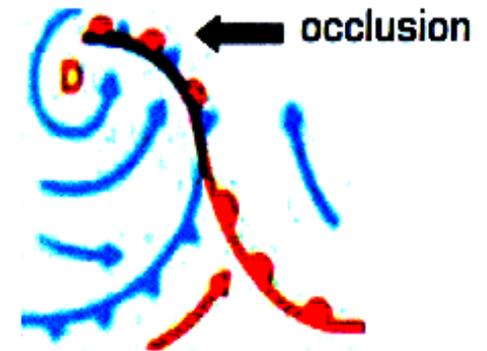
#### 2ème étape.

L'air chaud monte au-dessus de l'air froid en commençant à se mettre en rotation pour donner naissance à une perturbation.



### 3ème étape.

Lorsque le front chaud avance, il soulève l'air chaud et provoque une dépression [zone de basses pressions D]. Au cours du soulèvement, la vapeur d'eau contenue dans l'air chaud se condense et donne de grandes masses nuageuses. La réunion du front froid et du front chaud est appelée une **occlusion**. Elle peut conduire à des précipitations importantes.



**3 - 1** Reproduit les dessins représentant successivement :

- un front froid : .....

- un front chaud : .....

- une occlusion : .....

**3 - 2** Expliquer comment se forme une occlusion ? Et à quoi peut elle conduire?

.....

# Exercices

## 1 - Complète les phrases.

Complète les phrases ci-dessous avec les mots suivants :

**occlusion - une couche - la température précipitations.**

**a** - L'atmosphère terrestre est ..... d'air qui entoure la Terre.

**b** - Dans la troposphère, ..... et la pression varient en fonction de l'altitude.

**c** - La réunion du front froid et du front chaud est appelée une..... Elle peut conduire à des .....importantes.

## 2 - QCM.

Coche la bonne réponse.

**a** - La couche atmosphérique où nous vivons est appelée :

- mésosphère .....
- stratosphère .....
- troposphère .....

**b** - Le vent se crée d'une zone :

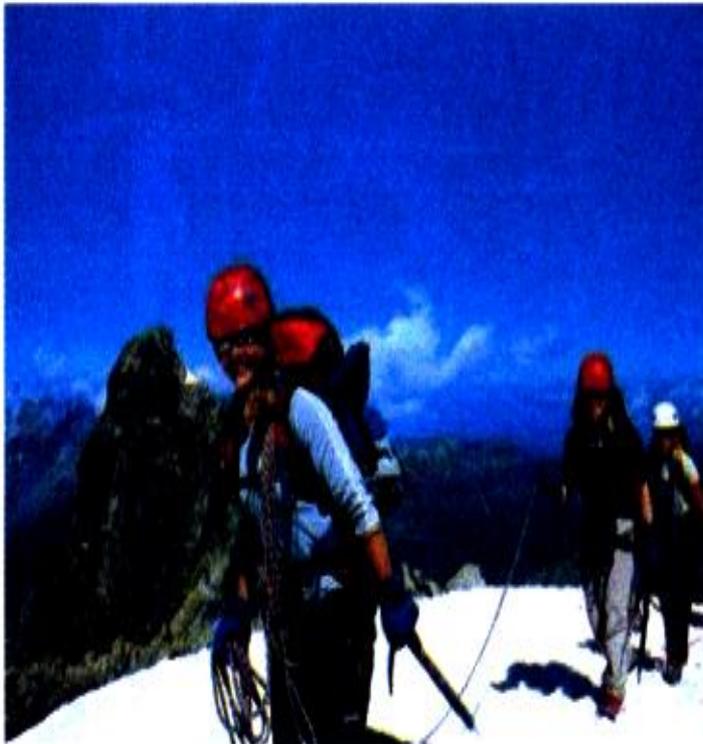
- de basse pression vers une zone de haute pression .....
- de haute pression vers une zone de basse pression .....
- chaude vers une zone froide .....

**c** - La couche d'ozone nous protège :

- des bombardements des météorites...
- des rayons ultraviolets de soleil .....
- des rayons infrarouges de soleil.....

## 4 - Les alpinistes.

Les alpinistes chargés avancent lentement. La pression atmosphérique à cette altitude est de 530 hPa. On admettra que la pression de référence au niveau de la mer (0 m) est 1013 hPa.



**a** - Sachant que la pression diminue de 1hPa lorsque l'altitude augmente de 8,5m, calculer l'altitude atteinte par les alpinistes.

**b** - Dans la première couche de l'atmosphère, allant jusqu'à 15 km, la température diminue régulièrement lorsque l'altitude augmente : en moyenne, 7°C lorsque l'on s'élève de 1 km.

**b.1**- Comment s'appelle cette couche de l'atmosphère ?

**b.2**- Si la température au sol est de 15°C, quelle est la température de l'air à l'altitude atteinte par les alpinistes ?

**c** - Comment expliquer que les alpinistes montent, plus ils ont du mal à avancer ?