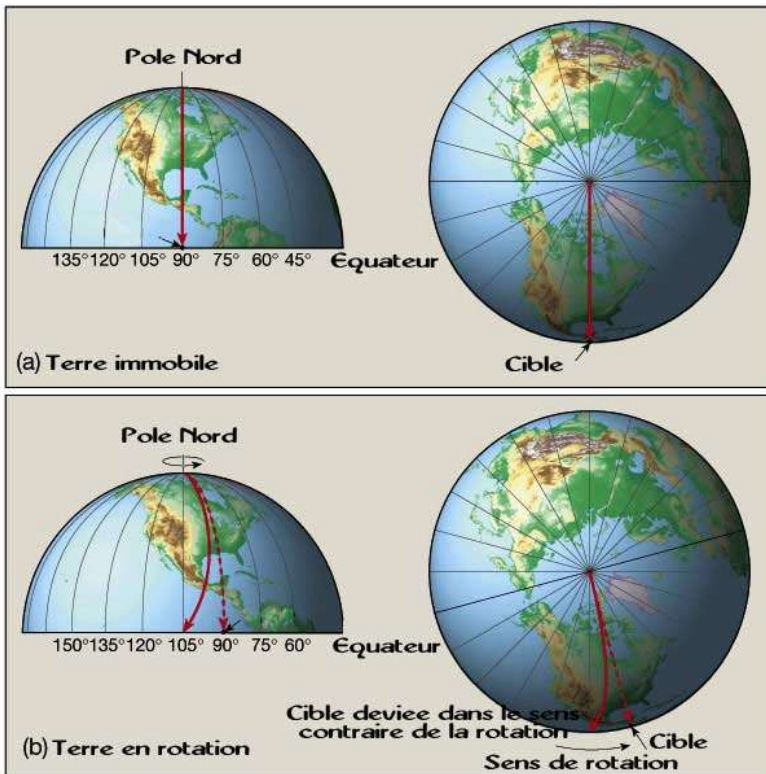


## I La terre tourne sur elle-même => force de Coriolis



- En tournant sur elle-même, la terre produit une force, la force de Coriolis, qui s'exerce sur les corps en mouvement à la surface de celle-ci...

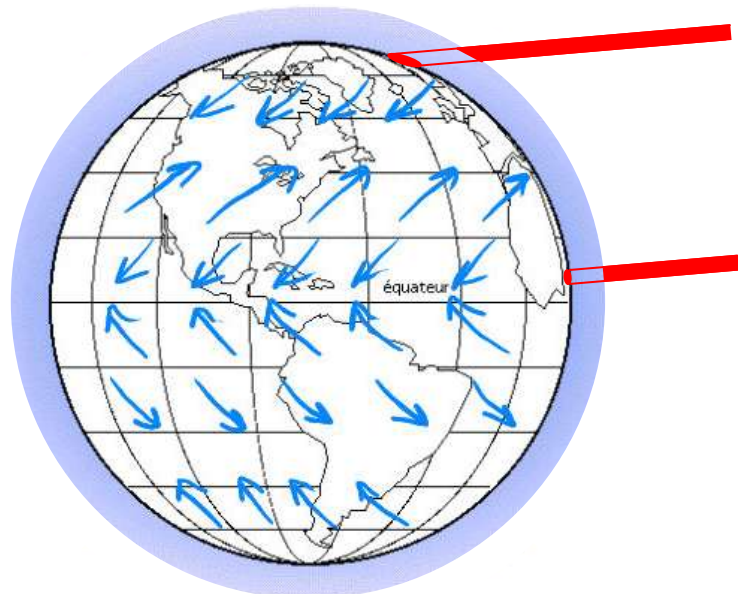
- Ainsi la force de Coriolis dévie les vents :

- vers la droite dans l'hémisphère nord

et

- vers la gauche dans l'hémisphère sud

## II Il fait plus chaud à l'équateur qu'aux pôles => angle des rayons et atmosphère



- L'angle d'incidence des rayons du soleil par rapport à la terre, est différent aux pôles qu'à l'équateur. Le même rayon réchauffe une surface plus petite à l'équateur. Cette concentration des rayons du soleil induit une température plus élevée à l'équateur.

- L'atmosphère réfléchit et absorbe une partie de l'énergie des rayons du soleil. Aux pôles, les rayons solaires traversent une plus grande couche d'atmosphère, qui absorbe beaucoup d'énergie, ce qui diminue la température aux pôles.

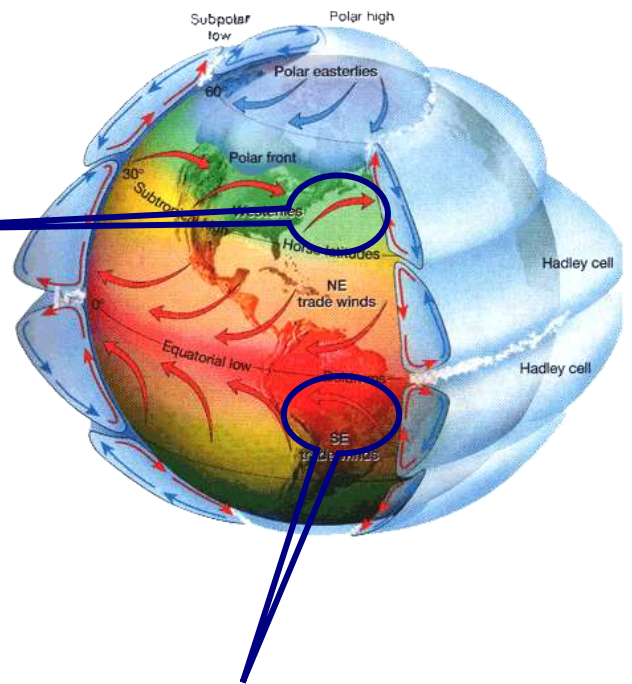
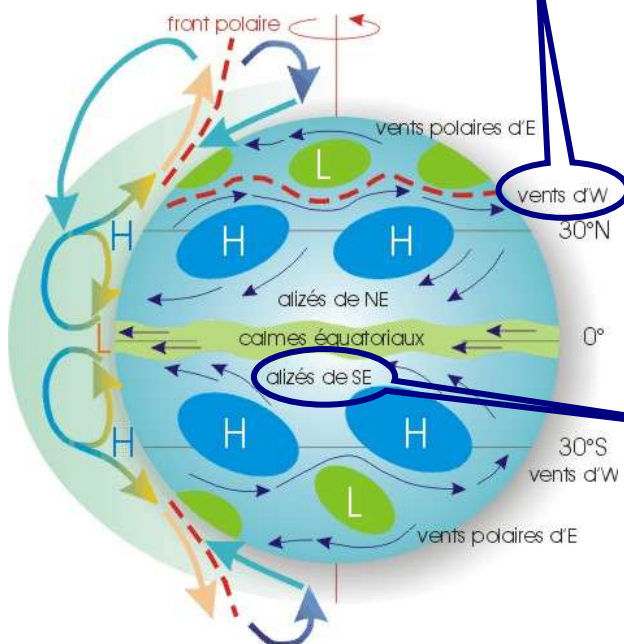
### III Les grands mouvements de l'atmosphère

#### 3.1 Déplacement des masses d'air au niveau de la planète

- Au niveau de l'Equateur, la forte chaleur dispensée par le soleil réchauffe fortement l'air près de la surface.
- Cet air s'élève et le mouvement ascendant engendre la création d'un espace de basse pression. Ainsi de l'air est aspiré dans l'espace basse pression, ce qui provoque les grands flux « de vents »..

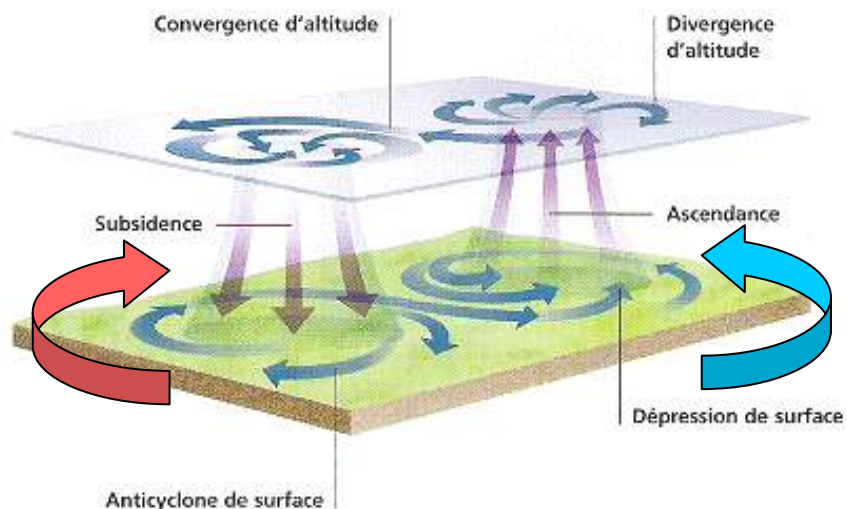


En France, le flux dominant est d'ouest



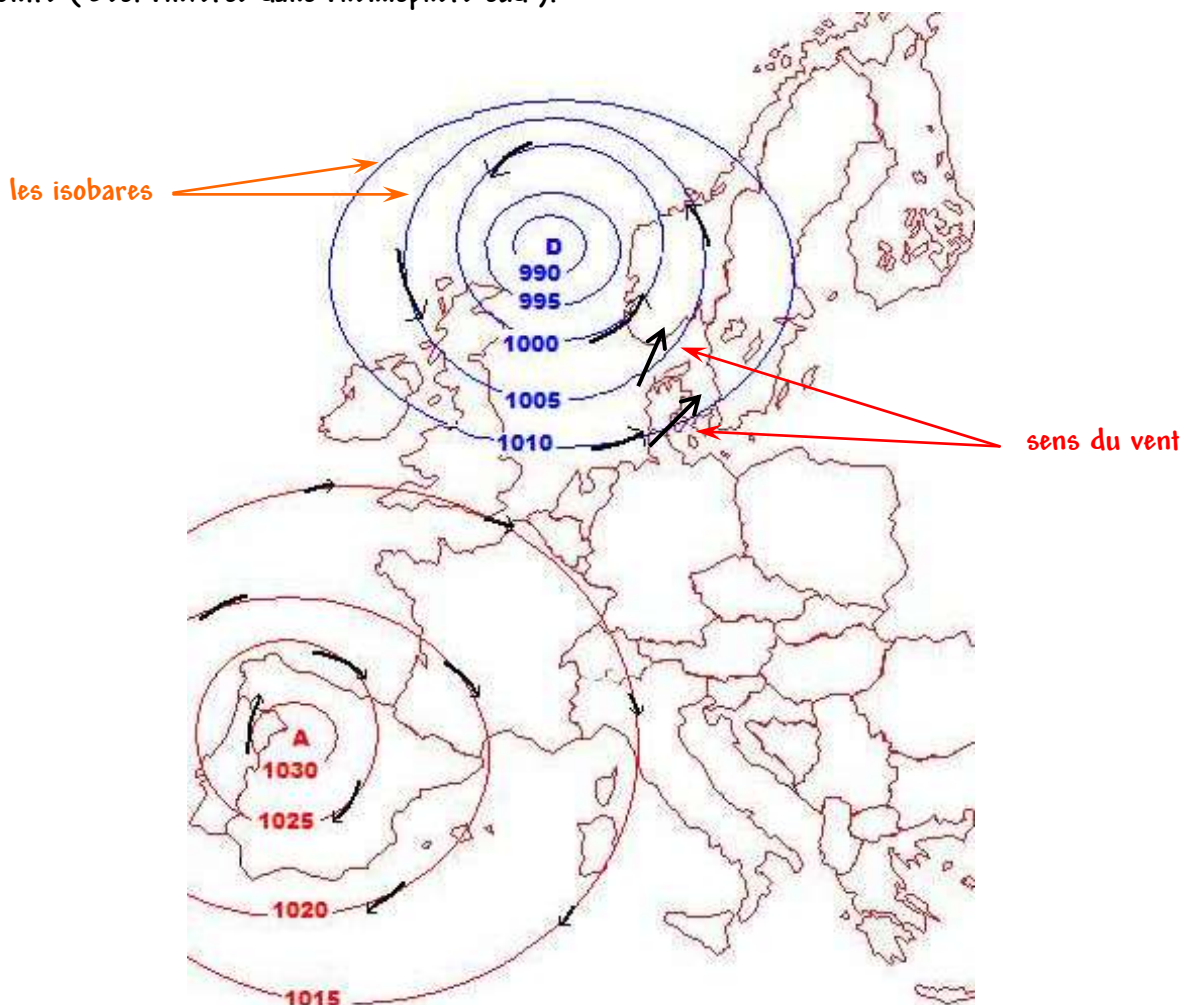
à la Réunion,  
le flux dominant est de sud/est

## 3.2 Déplacement des masses d'air au niveau d'un pays dans l'hémisphère nord



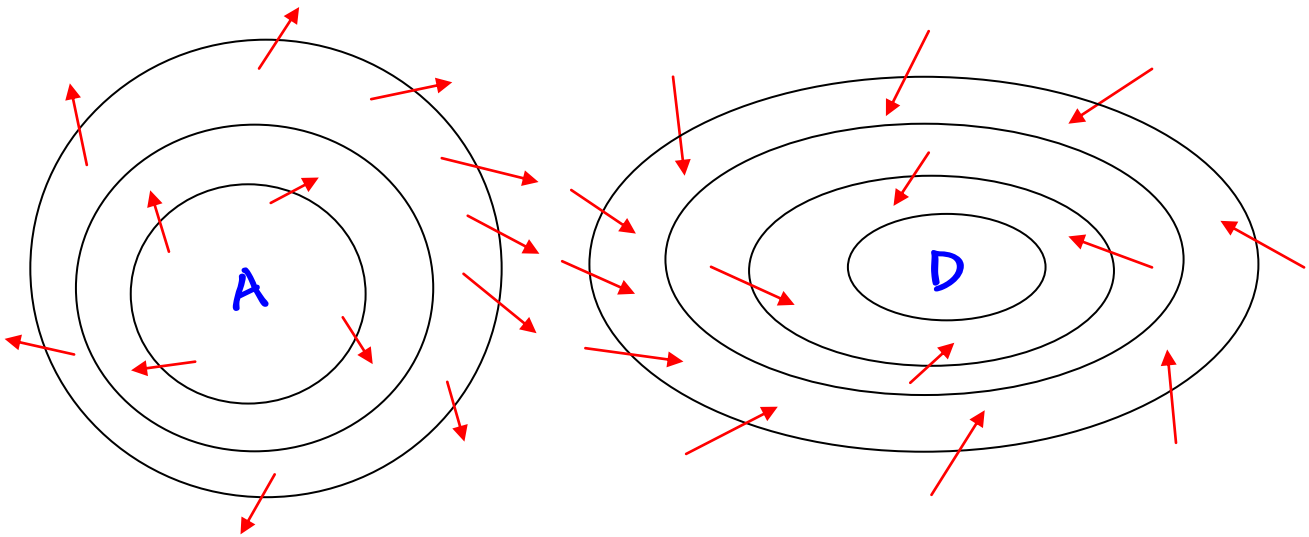
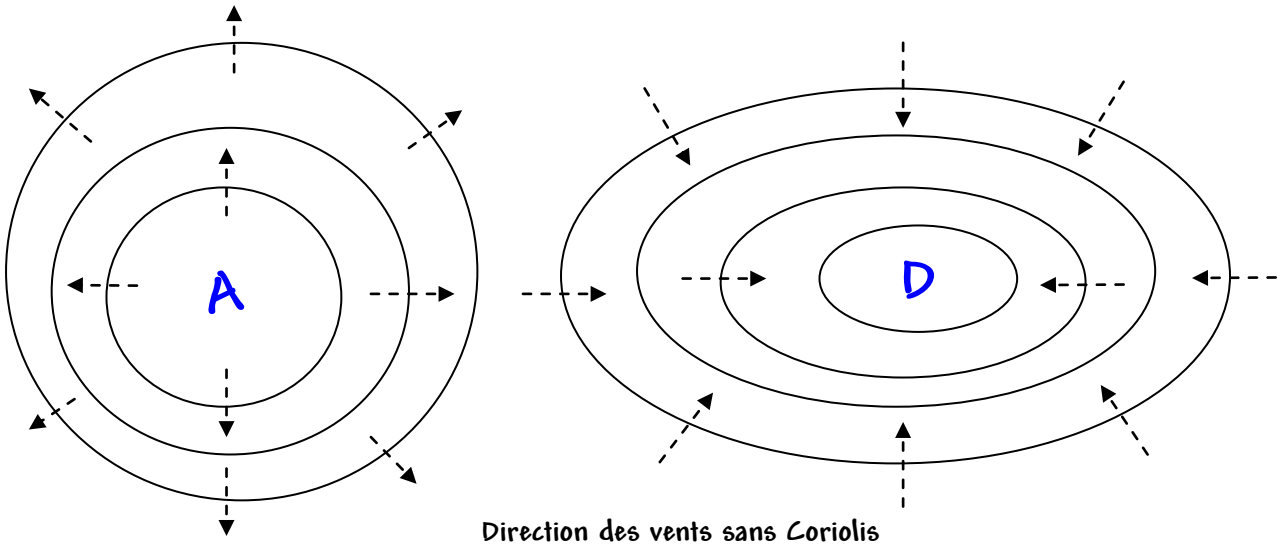
- **Dépression (D)** : analogue à un entonnoir représente les basses pressions de l'atmosphère ( inférieure à la pression standard de 1015 hPa ). Dans l'hémisphère nord, le vent tourne autour d'une dépression dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre.

- **Anticyclone (A)** : analogue à une colline, il est constitué d'isobares qui se ferment autour d'un centre de haute pression. Le vent y est généralement plus faible que dans la dépression. Dans le centre de l'anticyclone, c'est le calme plat. Dans l'hémisphère nord le vent tourne autour d'un anticyclone dans le sens des aiguilles d'une montre ( c'est l'inverse dans l'hémisphère sud ).



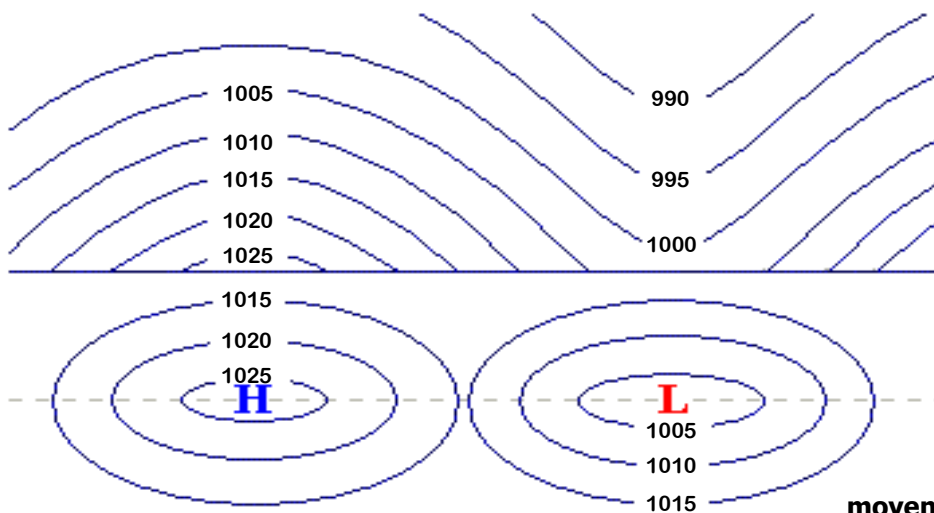


## A) Au sol (déplacement des masses d'air)



Direction réel des vents ( dans l'hémisphère nord inverse dans l'hémisphère sud )

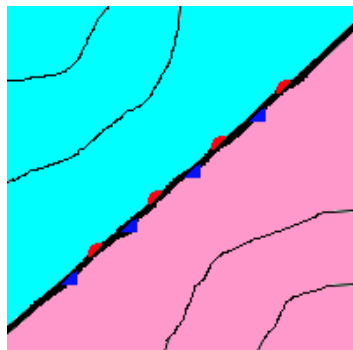
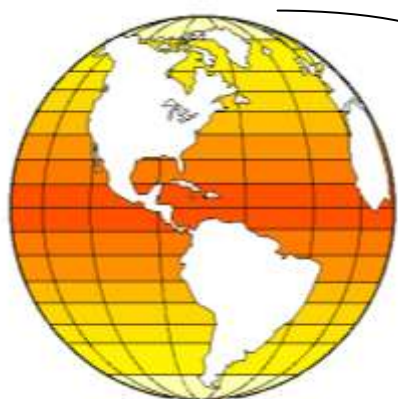
## B) Pression atmosphérique ( ligne isobarique sur une carte météorologique )



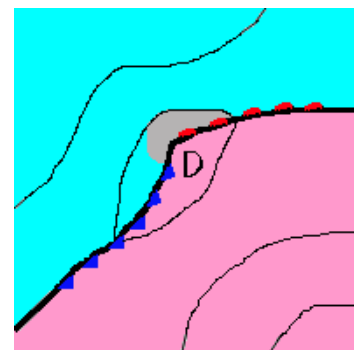
Coupe isobarique  
d'un Anticyclone (H)  
et  
d'une Dépression (L)

moyenne 1015 hPa

## IV Naissance d'une perturbation dans l'hémisphère nord

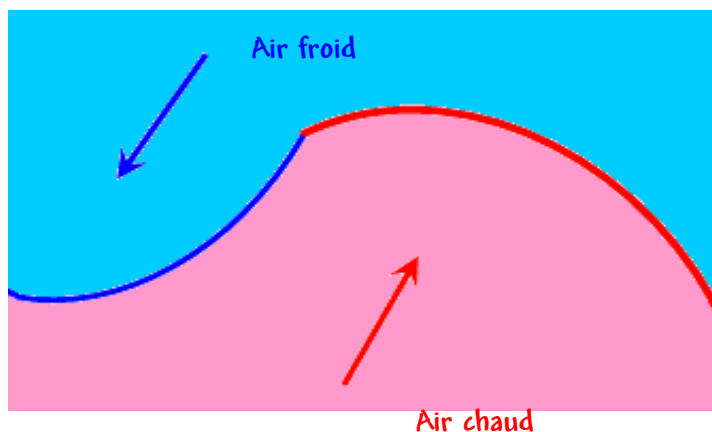


Les masses d'air s'affrontent

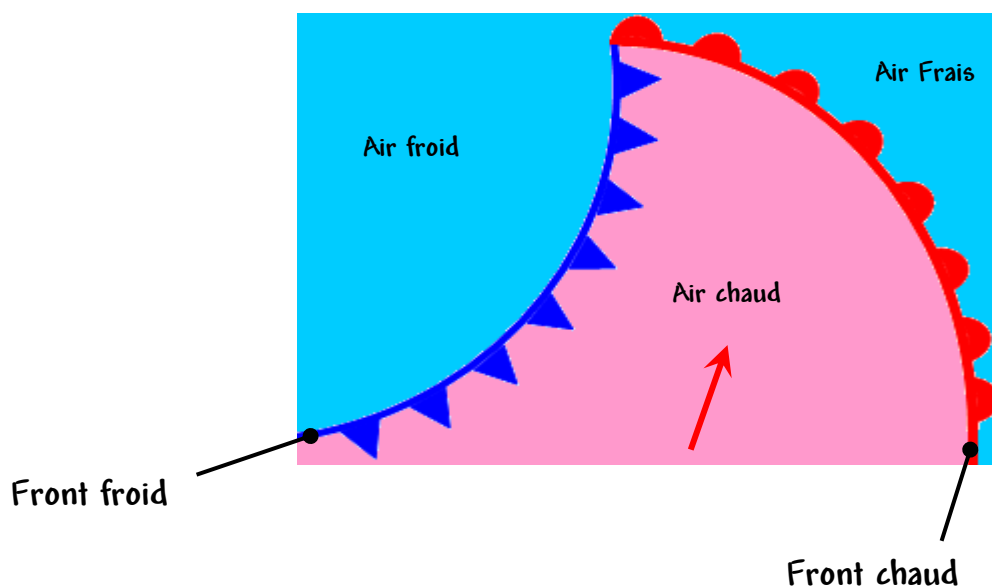


Les deux fronts prennent forme

- Lorsque l'air chaud ( du sud ) est absorbé par la dépression... il rentre en conflit avec une masse d'air plus frais... c'est le début d'une perturbation.

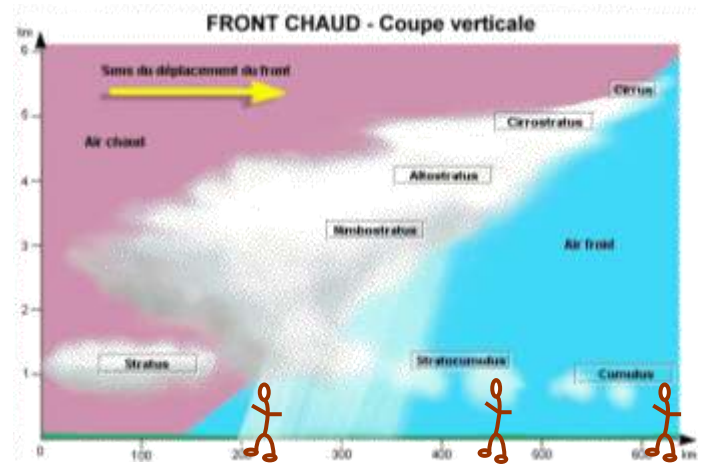
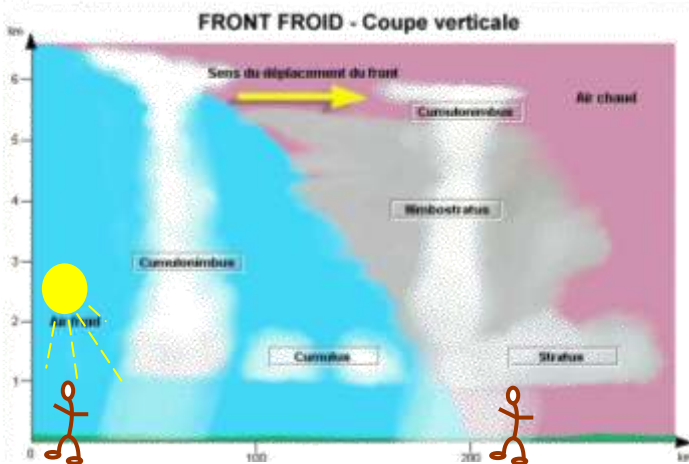
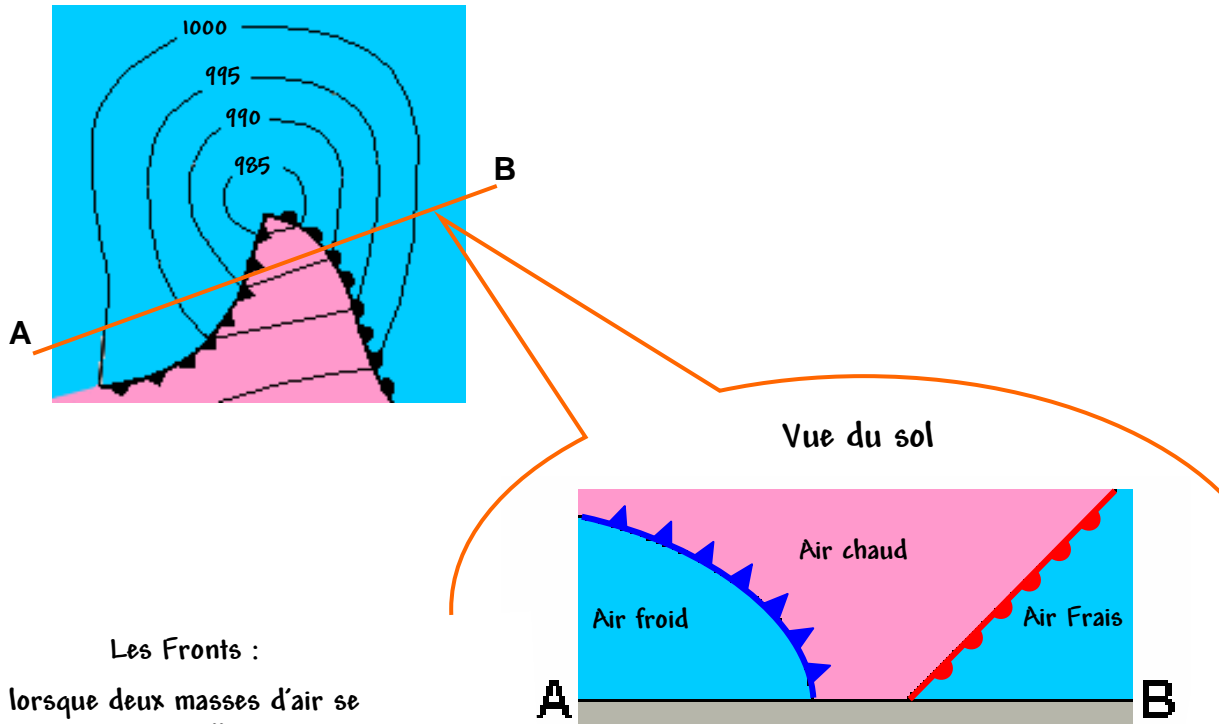


### 4.1 Frontogenèse ( et formation de la masse nuageuse )



### 4.2 Les signes d'une perturbation

Vue du ciel, une dépression accompagnée d'une perturbation des masses d'air.



19h05  
Ciel de traîne  
Retour du beau temps  
25°C

16h15  
Les fortes pluies  
Les orages  
26,5°C

11h45  
Nuages au fond sombre  
Pluie fine  
26°C

10h00  
Le ciel se couvre  
Le plafond descend  
25,5°C

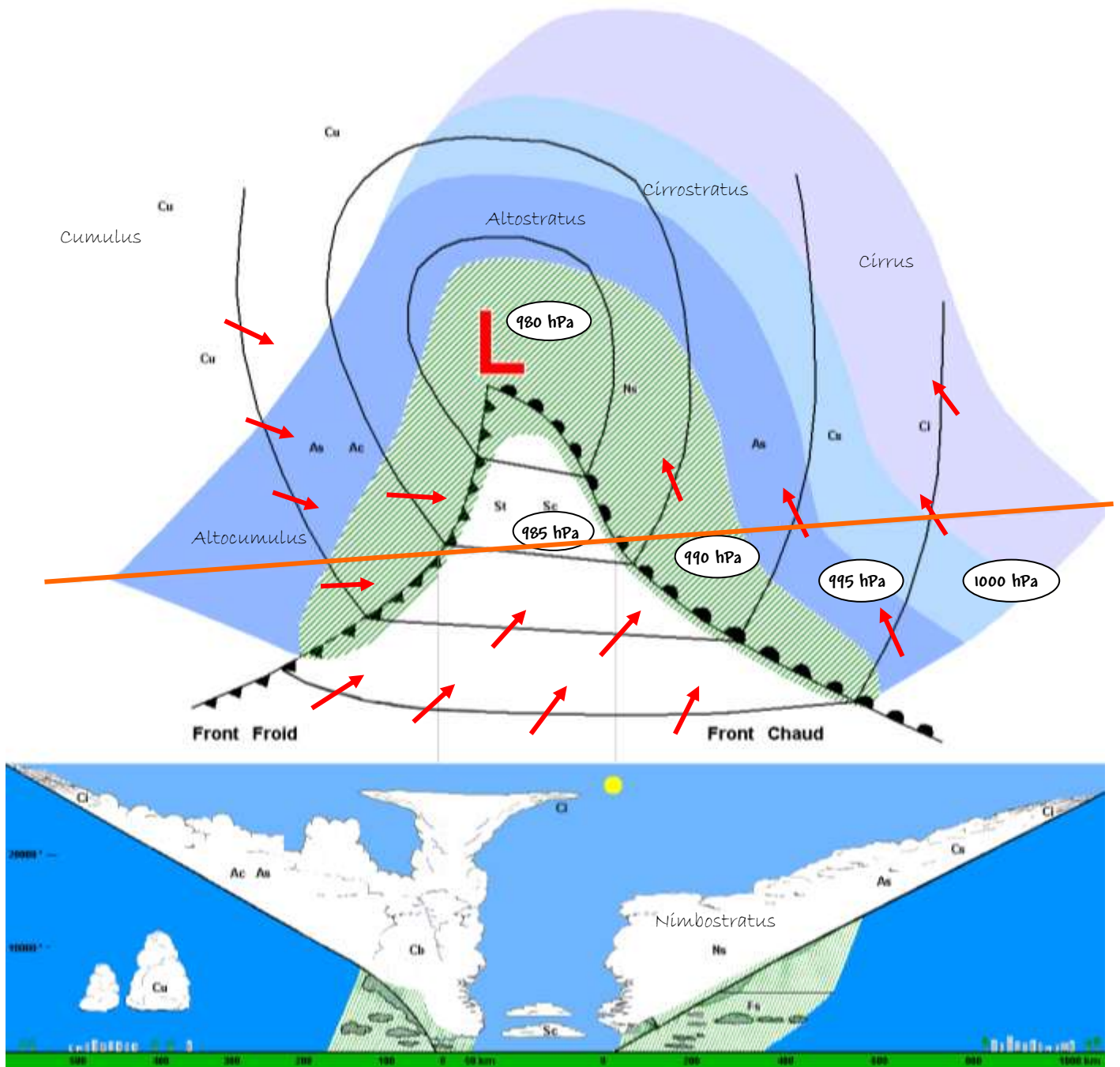
8h10  
On aperçoit des cirrus  
25°C

#### A) Premier signe :

- La couverture nuageuse qui augmente et le plafond qui descend (exemple : les cirrostratus et les altostratus font suite au cirrus..)

#### B) Deuxième signe :

- La température augmente (exemple : 25° - 25,5° - 26° - 26,5° C)



### C) Troisième signe :

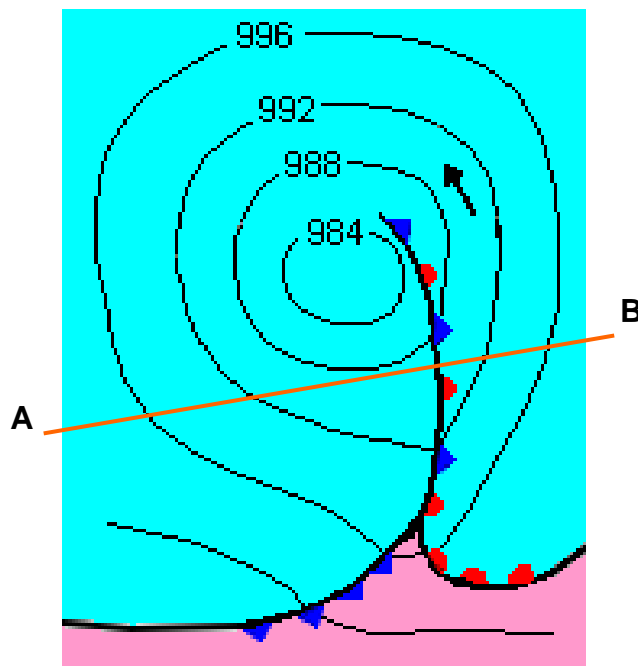
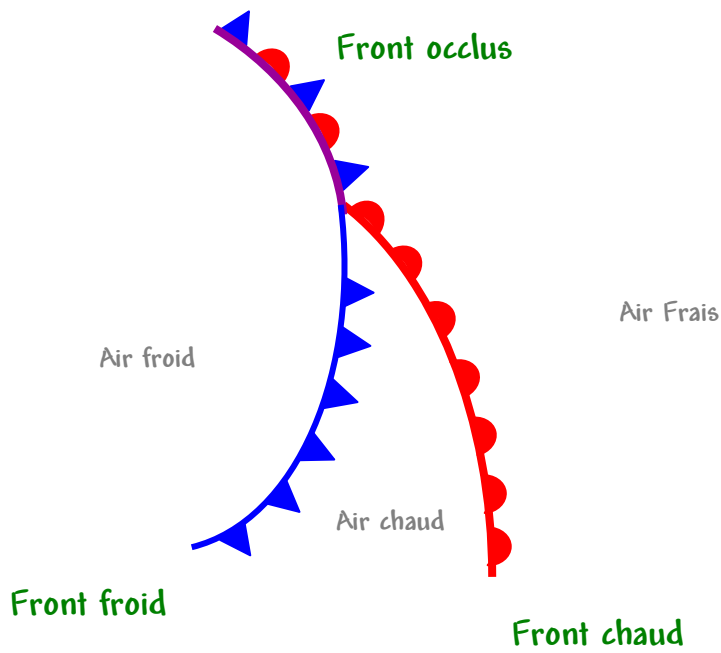
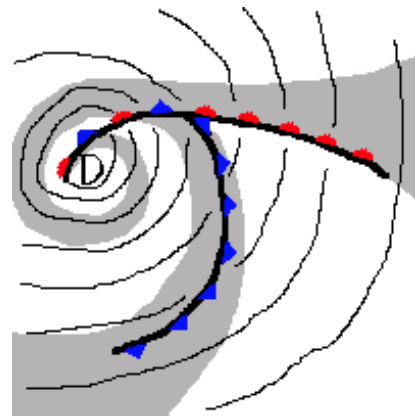
- Le baromètre qui descend ( exemple : 1000 - 995 - 990 - 985 hPa )

### D) Quatrième signe :

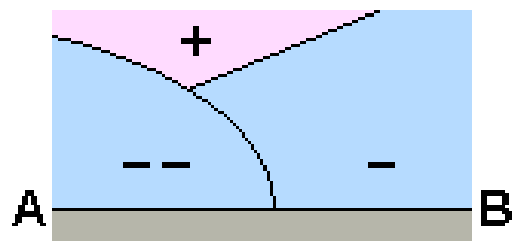
- L'orientation du vent qui passe au sud/est puis au sud et au sud/ouest pour finir à l'ouest ( il « tourne » dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.. )

## 4.3 Fin de la perturbation

- L'air s'enroule autour du centre



Coupe verticale



C'est un front occlus

- L'air chaud à été repoussé vers le haut ( situation normale, le conflit des masses d'air est terminé ).



### V Synthèse

- Evolution des diverses variables météorologiques au passage d'une perturbation.

Phénomènes	Devant le front chaud	Sur le front chaud	Dans le secteur chaud	Sur le front froid	Derrière le front froid
<b>Pression</b>	Chute constante	Chute interrompue	Stationnaire ou chute lente	Hausse brusque	Hausse lente et régulière.
<b>Vent</b>	Direction S-O tournant lentement vers le SSO (parfois SSE). Vitesse augmentante	Vent devient irrégulier en direction et vitesse. Veering au passage du front vers SO à O	Direction plus ou moins constante (SO à O)	Tourne brusquement au NO. Souffle en rafales	Tourne progressivement vers le N puis retourne vers le NO
<b>Température</b>	Hausse lente	Hausse sensible mais pas très brusque	Constante	Baisse brusque.	Constante ou en baisse très lente.
<b>Humidité relative et point de rosée</b>	Augmentation lente	Augmentation rapide	Change peu, l'air peut être saturé	Diminue brusquement	Variable d'après les conditions synoptiques à l'arrière du front froid
<b>Nuages</b>	Successivement Ci, Cs, As avec Fs dans les précipitations	Ns et Fs	Brouillard ou stratus bas	Cb et gros Cu avec Ns et Fs	Bancs d'Ac, Cu et Cb ensuite
<b>Précipitations</b>	Successivement précipitations en altitude puis pluie ou neige (selon température)	Forte pluie ou neige (sleet) qui s'arrête peu après le passage du front	Parfois bruine (aiguilles de glace en hiver)	Fortes averses, de pluie, neige, grêle ou grésil	Averse de pluie ou de neige et éclaircies
<b>Visibilité</b>	Bonne mais diminue à l'approche du front	Médiocre	Médiocre ou mauvaise	Médiocre	Très bonne sauf dans les averses

*En mer, regardons le ciel !*

- L'écartement des lignes isobariques reflète la force du vent :

Distance en mile séparant deux isobares de variation 5 hPa.	210M	180M	150M	120M	90M	70M	60M
Force du vent Beaufort.	3	4	5	6	7	8	9

Nœud Beaufort	Termes	État de la mer	Effets à terre
1 0	Calme	La mer est comme un miroir.	La fumée monte verticalement
1-3 1	Très légère brise	Quelques rides.	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas.
4-6 2	Légère brise	Vaguelettes ne déferlant pas.	On sent le vent sur la figure, les feuilles bougent.
7-10 3	Petite brise	Très petites vagues. Les crêtes commencent à déferler. Écume d'aspect vitreux. Parfois quelques moutons.	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont en mouvement.
11-15 4	Jolie brise	Petites vagues, de nombreux moutons.	Les poussières s'envolent, les petites branches plient.
16-21 5	Bonne brise	Vagues modérées, moutons, éventuellement embruns.	Les petits arbres balancent. Les sommets des arbres sont agités.
22-27 6	Vent frais	Crêtes d'écume blanches, lames, embruns.	On entend siffler le vent.
28-33 7	Grand frais	Traînées d'écume, lames déferlantes.	Tous les arbres s'agitent.
34-40 8	Coup de vent	Tourbillons d'écumes à la crête des lames.	Quelques branches cassent.
41-47 9	Fort coup de vent	Lames déferlantes grosses à énormes.	Dégâts aux bâtiments.
48-55 10	Tempête	Très grosses lames à longue crête en panache. La surface des eaux semble blanche. Visibilité réduite.	Gros dégâts.
56-63 11	Violente tempête	La mer est complètement recouverte de bancs d'écume blanche élongés dans la direction du vent.	Gros dégâts.
64-71 12	Ouragan	L'air est plein d'écume et d'embruns. La mer est entièrement blanche. Visibilité fortement réduite.	Très gros dégâts.