



Commission Nationale de Descente de Canyon

---

# **Météorologie Notions de base et application en descente de canyon**

---

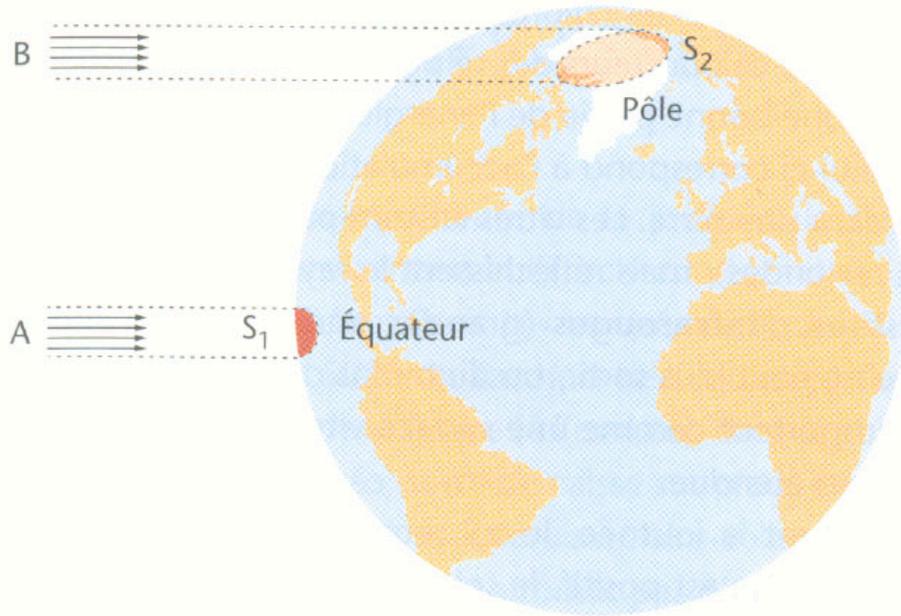
**Didier RAPPIN**

**Formation CNC**

# PLAN

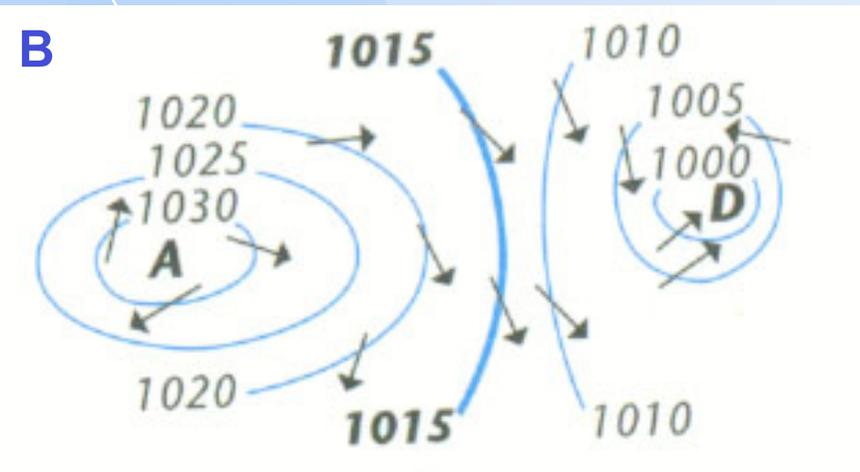
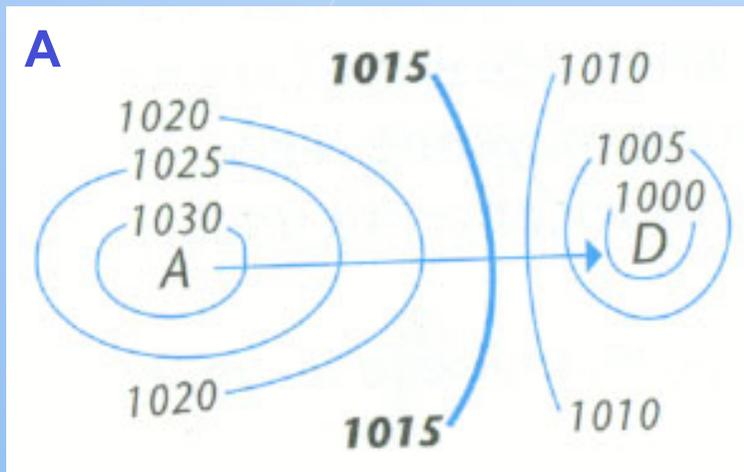
- **Atmosphère et vent**
- **Masses d'air et fronts**
- **Les types de nuages**
- **Les effets induits au sol**
- **Les effets induits par le relief**
- **Les signes annonciateurs de dégradation**
- **Préparation de la sortie**
- **Voyage au cœur d'une perturbation (*vidéo*)**

# ATMOSPHERE ET VENT

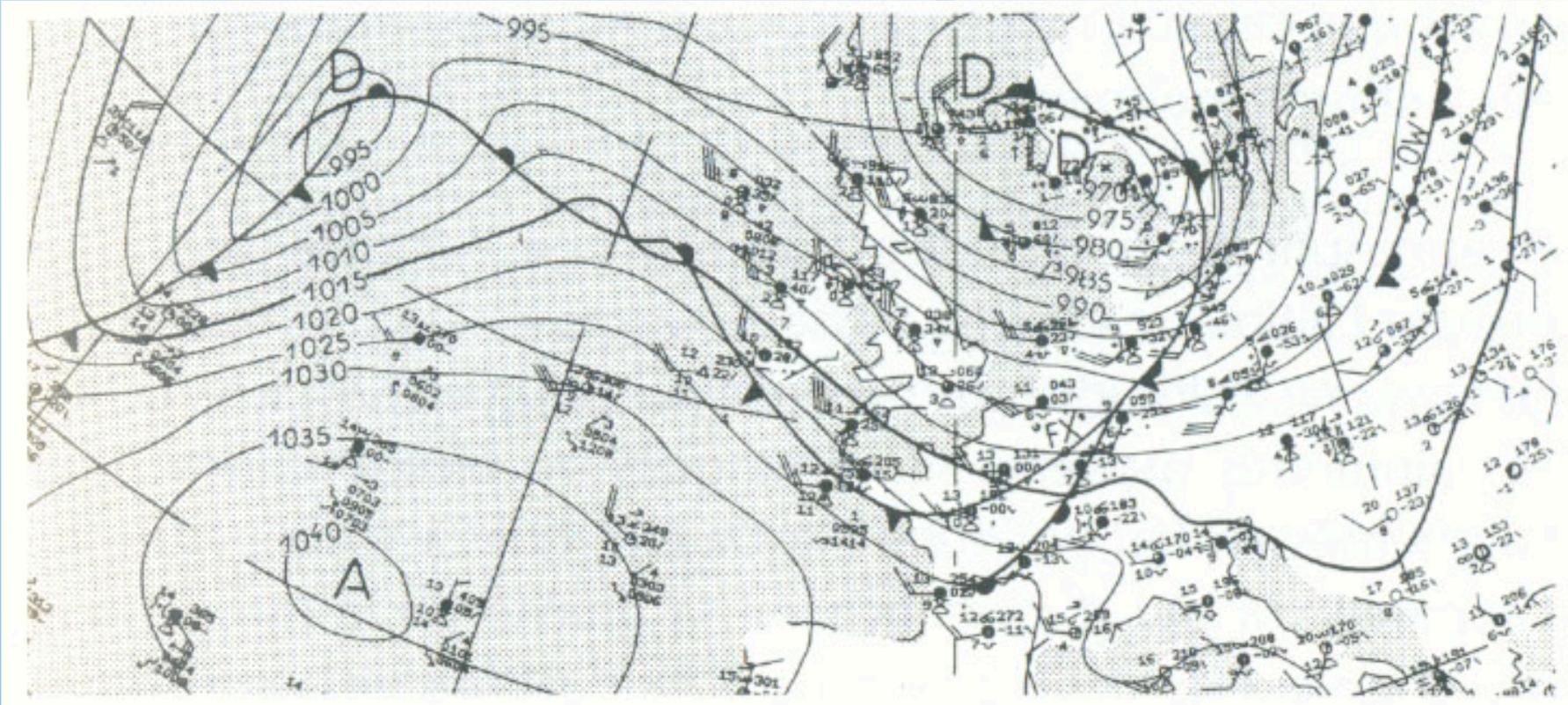


L'énergie solaire arrivant en A et en B est identique mais se répartit sur des surfaces  $S_1$  et  $S_2$  différentes :  
→ effets thermiques différents.

Le vent matérialise le mouvement de l'atmosphère des hautes pressions vers les basses pressions (A). Par combinaison avec la rotation de la terre, les vents prennent des trajectoires tournantes (B).

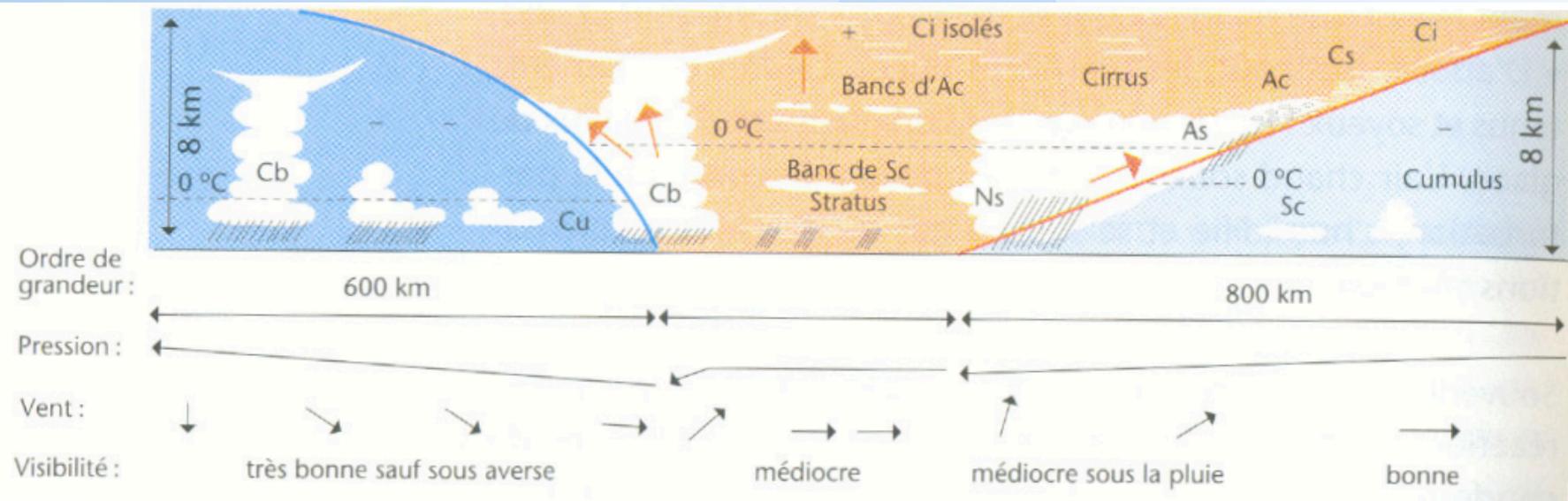


# MASSES D'AIR ET FRONTS



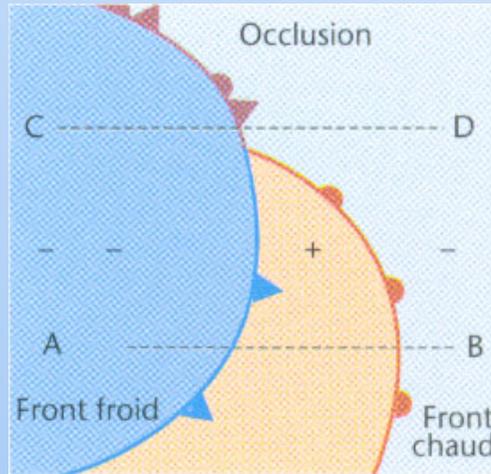
Exemple d'anticyclone (A) et de dépression (D) tels qu'ils apparaissent sur les cartes météorologiques.  
Isobare de 5 hPa. L'isobare 1015 hPa apparaît en gras (pression voisine de la valeur moyenne au niveau de la mer).

# MASSES D'AIR ET FRONTS



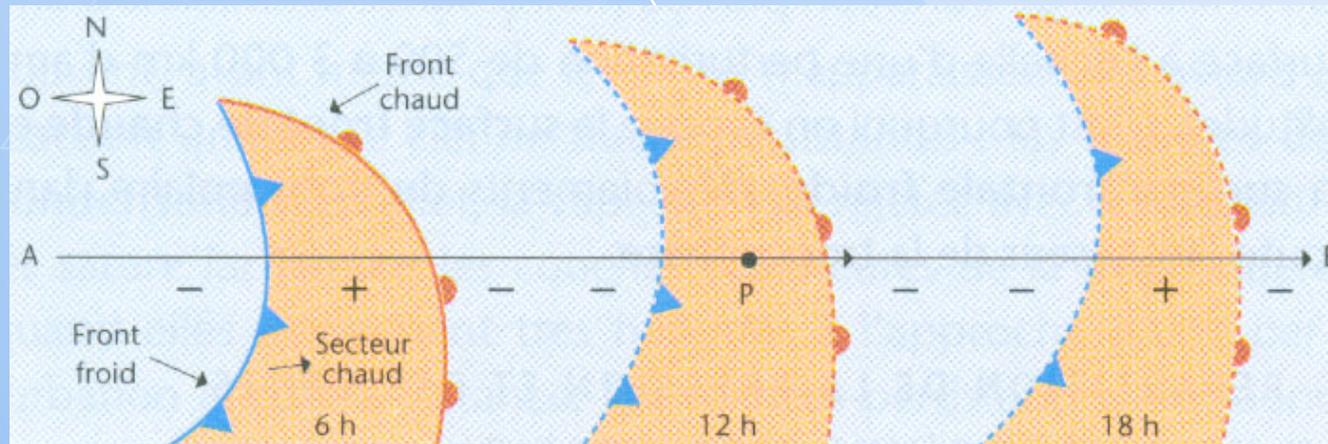
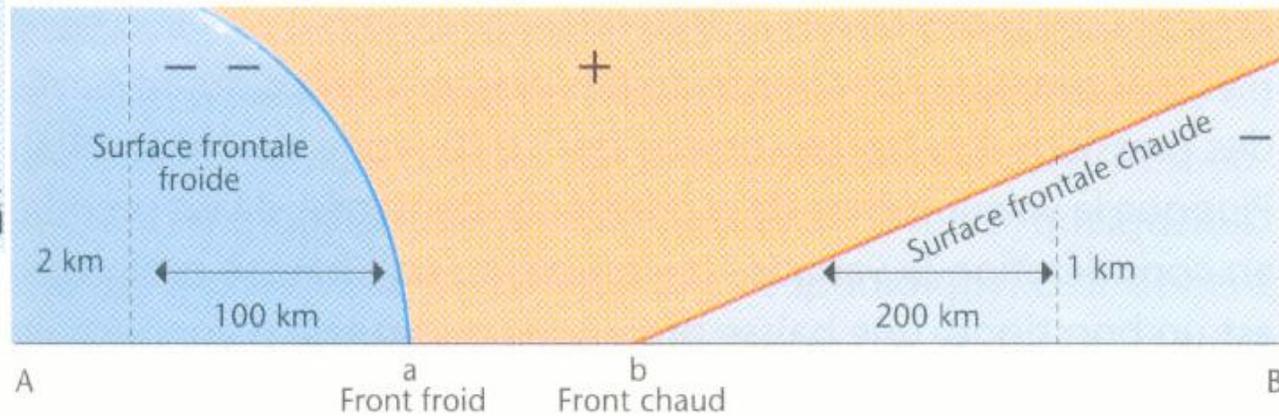
**Vue en coupe du passage d'une perturbation.  
Type de nuages indiqué sur le schéma.  
Effet au sol induits indiqués sous le schéma**

# MASSES D'AIR ET FRONTS



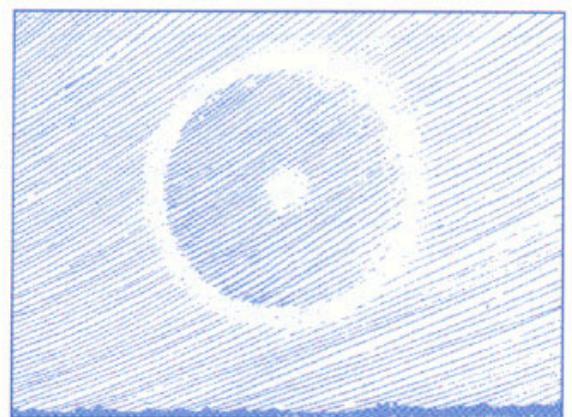
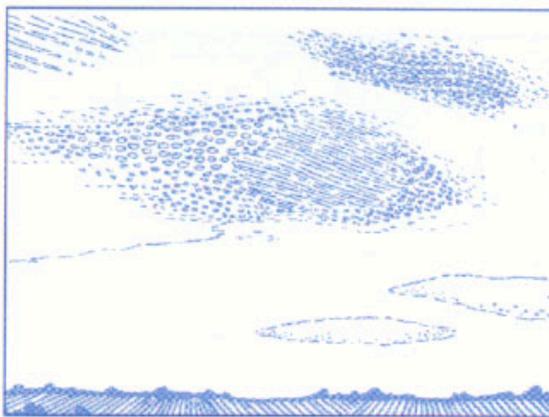
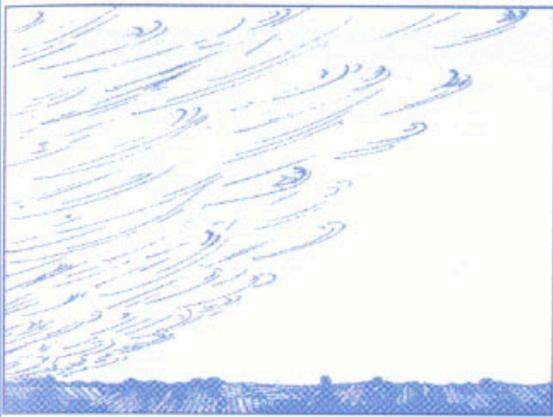
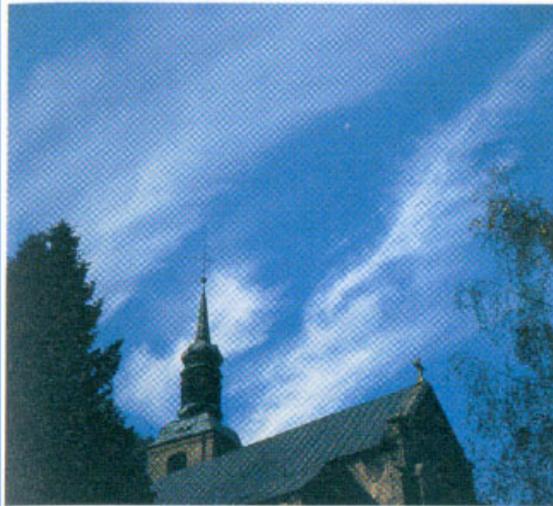
**Vue en coupe horizontale d'une perturbation.**

**Vue en coupe verticale d'une perturbation.**



**Evolution des fronts d'une perturbation.**

# LES TYPES DE NUAGES

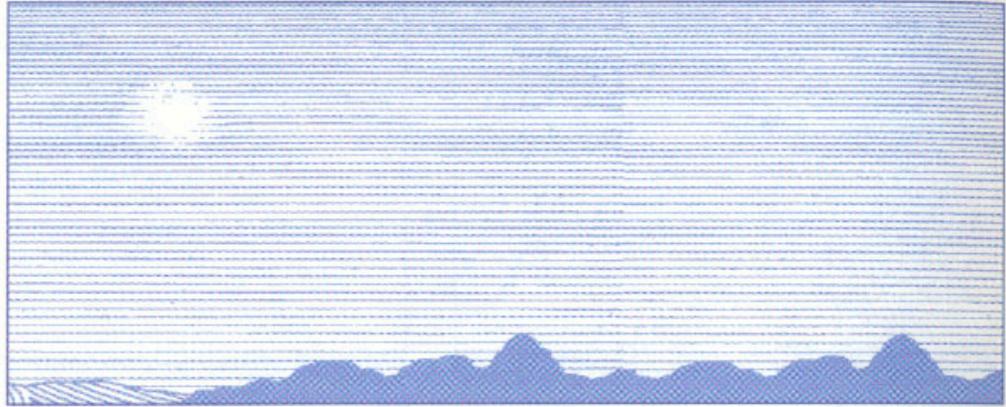
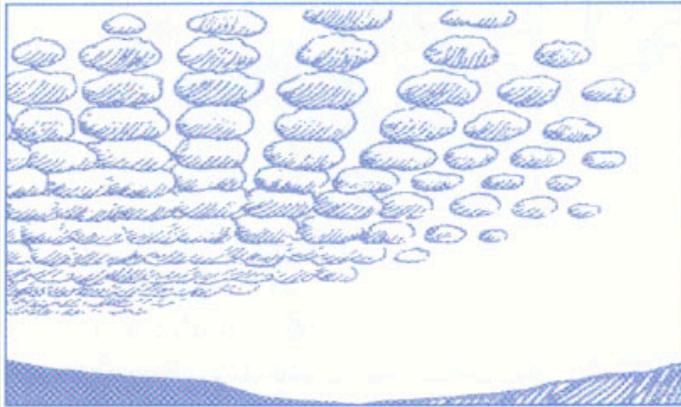


**Cirrus (Ci)**  
**Base: 6000-8000m**  
**Glace**

**Cirrocumulus (Cc)**  
**Base: 6000-8000m**  
**Glace**

**Cirrostratus (Cs)**  
**Base: 6000-8000m**  
**Glace**

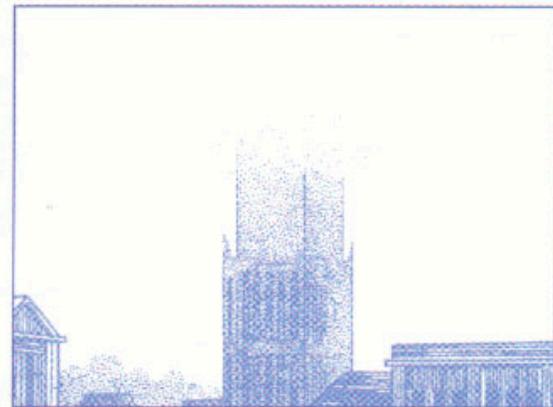
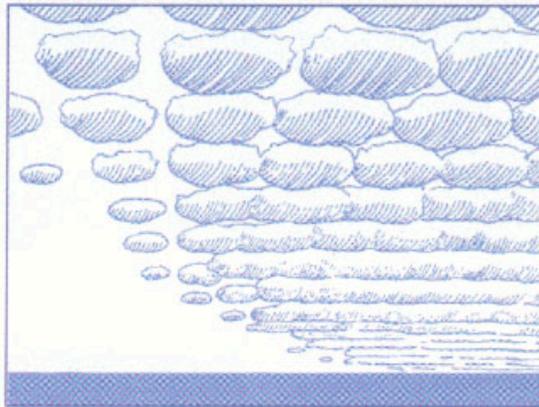
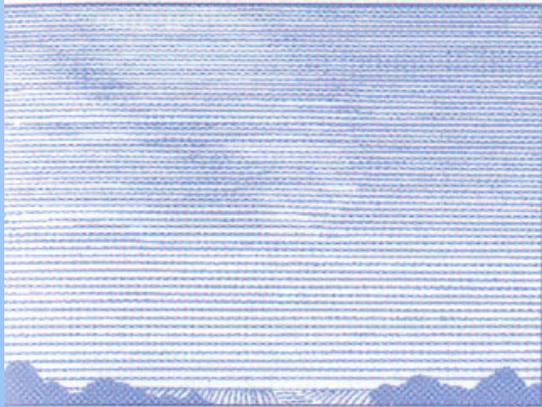
# LES TYPES DE NUAGES



**Altostratus (As)**  
**Base: 3500m**  
**Glacé+eau**

**Altostratus (As)**  
**Base: 3500m**  
**Glacé+eau : précipitations faibles ou nulles**  
**Pluie, neige, granules de glace**

# LES TYPES DE NUAGES



**Nimbostratus (Ns)**

**Base: 800m**

**Glacé+eau: pluie, neige, glace**

**Stratocumulus (Sc)**

**Base: 1500m**

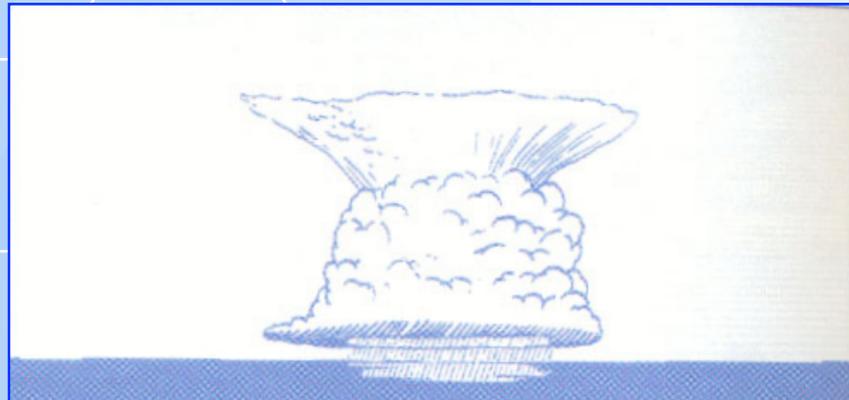
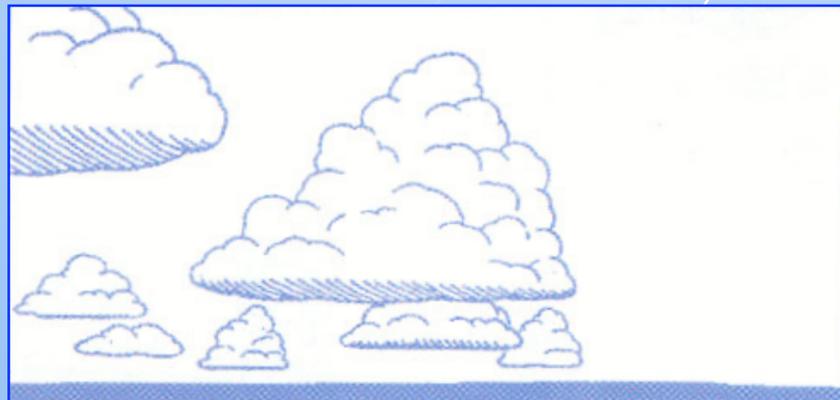
**Eau : précipitations faibles  
Pluie, neige, neige roulée**

**Stratus (St)**

**Base: 500m à sol**

**Eau : bruine, neige en grains**

# LES TYPES DE NUAGES



## Cumulus (Cu)

Base: 1000m (hiver) - 2200m (été)

Eau (glace): pas de précipitation ou averses

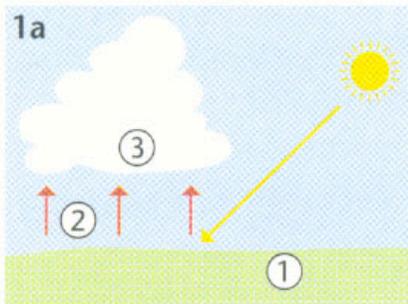
Pluie, neige, neige roulée

## Cumulonimbus (Cb)

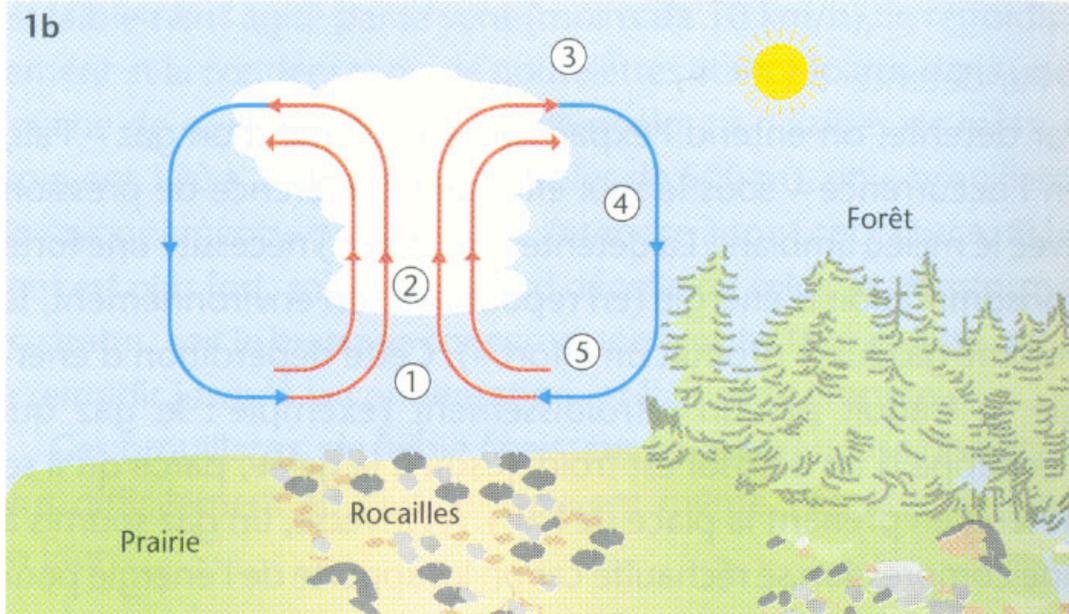
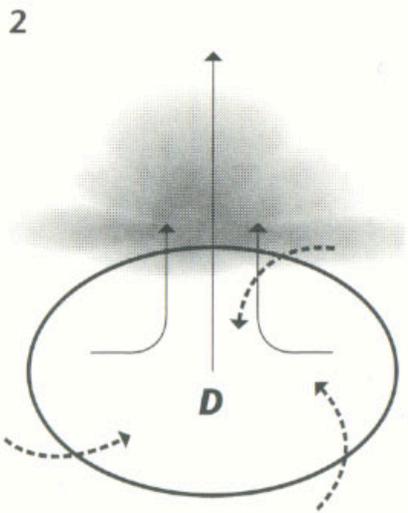
Base: 1000 m, sommet 7000 hiver, 13000m été

Eau+glace: averses de pluie, neige, grésil, grêle

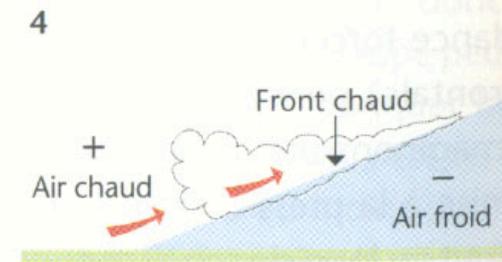
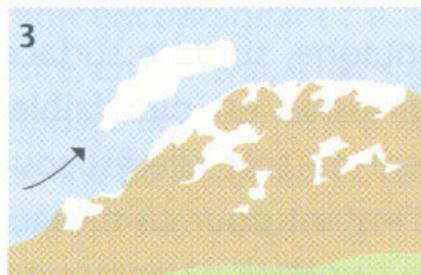
# LES EFFETS INDUITS AU SOL



- ① Échauffement du sol et des couches d'air inférieures
- ② Ascendances
- ③ Condensation



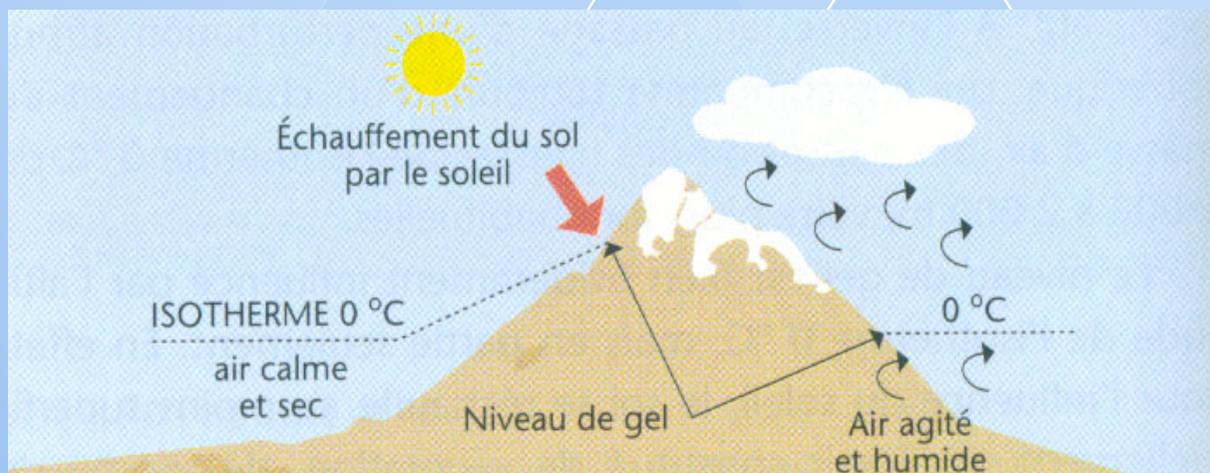
- ① L'air chaud s'élève
- ② La détente, donc le refroidissement, crée le nuage
- ③ Bloqué par les couches stables, le mouvement s'étale
- ④ Refroidi, l'air descend et s'assèche : le nuage disparaît
- ⑤ Retour de compensation



# LES EFFETS INDUITS PAR LE RELIEF



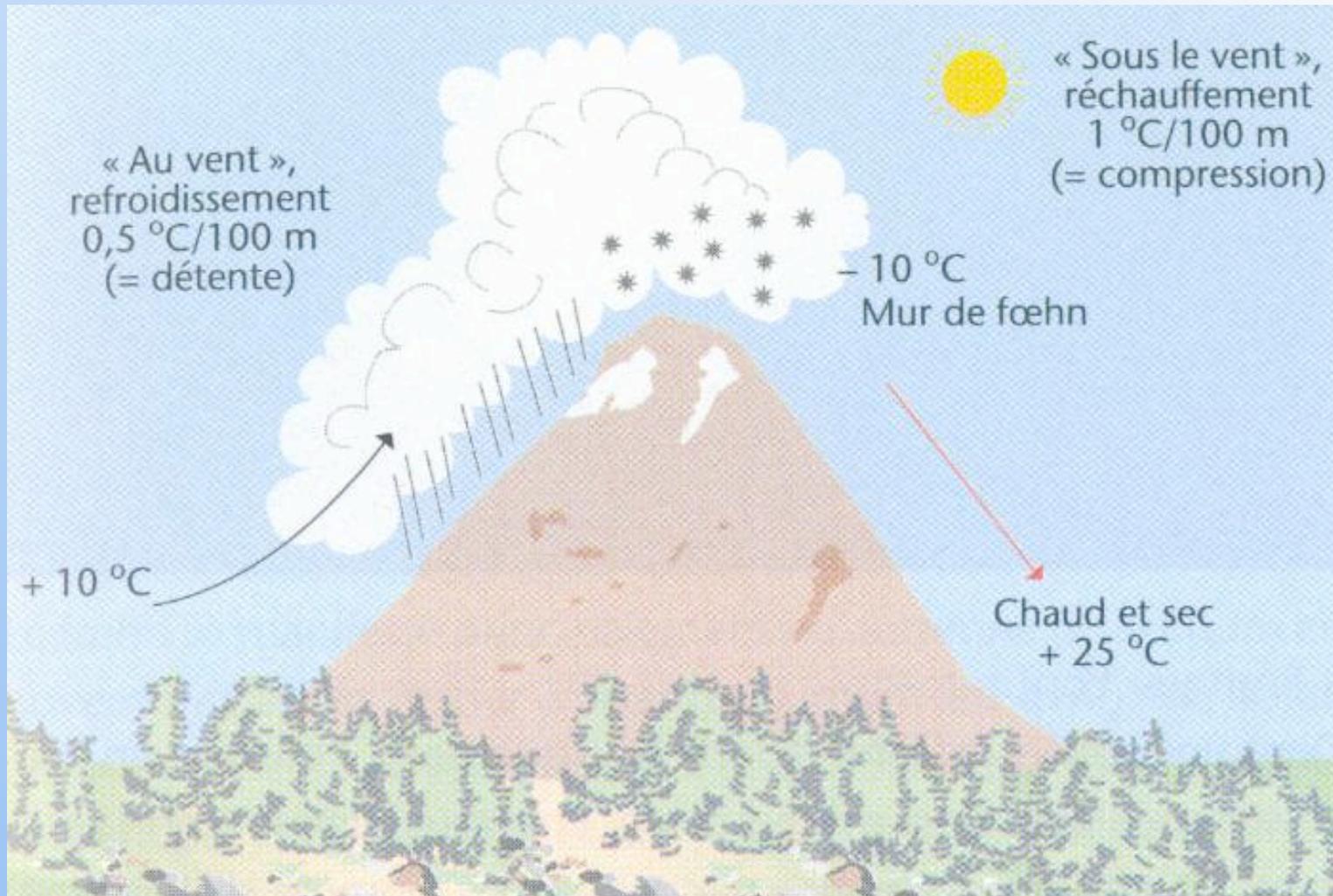
Nuit



Jour

Le rayonnement (nuit) et le réchauffement (jour) provoquent un décalage entre l'isotherme 0° et niveau de gel. La présence de nuages modifie cette influence.

# LES EFFETS INDUITS PAR LE RELIEF



L'effet de foehn: le versant au vent se caractérise par un faible gradient thermique et des précipitations. Sous l'effet de foehn, l'air est plus sec et se réchauffe plus rapidement.

# LES EFFETS INDUITS PAR LE RELIEF



Effet en pile d'assiettes  
→ coiffes (empilées)

Génération de  
Rouleaux turbulents  
→ altocumulus



# LES SIGNES ANNONCIATEURS

- **observation des nuages**
  - le type de nuage indique sur la position des fronts
  - les nuages locaux se forment rapidement
- **manifestations du vent**
  - indicateur de mouvements de masse d'air
  - visible sur la végétation des crêtes
  - bouffées chaudes ou froides en canyon
- **évolution de la température**
  - indicateur de changement de vent
  - indicateur de changement d'humidité

# PREPARATION DE LA SORTIE

- **bulletin**
  - connaître : environnement de pression
  - nature des masses d'air et direction du vent
- **préparation de la sortie**
  - adapter la localisation (effet de foehn, relief)
  - adapter l'horaire (risques d'orages)

**N° d'appel**  
**08.92.68.02.xx**  
**xx n° de département**

**VIDEO** (14 min)



# METEO-FRANCE

## Voyage au coeur d'une perturbation