

# METEOROLOGIE

CAEA 1989

## 1) La pression atmosphérique varie en fonction de l'altitude :

- a) elle diminue de façon uniformément variable quand l'altitude augmente la variation est de 1 hPa tous les 8,5 mètres
- b) elle augmente de façon uniformément variable quand l'altitude augmente la variation est de 1 hPa tous les 8,5 mètres
- c) elle diminue de façon logarithmique quand l'altitude augmente : la variation est de 1 hPa tous les 8,5 m au niveau de la mer ; elle est de 1 hPa tous les 14 m vers 5000 m d'altitude.
- d) sa valeur est toujours 1013,25 hPa au niveau de la mer, et 540 hPa à 5.000 m d'altitude

## 2) L'atmosphère est constituée d'un mélange de gaz Parmi ceux-ci, la vapeur d'eau

- a) est, comme l'azote, présente dans une proportion fixe ; la proportion de vapeur d'eau est de 1 pour 100.
- b) est présente dans une proportion très variable qui se situe, en général, entre 1 pour 1000 et 2 pour 100.
- c) est présente au sein des nuages exclusivement
- d) n'existe qu'au dessus d'une surface d'eau bouillante.

## 3) Les nuages sont classés en 10 genres et regroupés en 3 étages. Quels sont les nuages de l'étage inférieur qui dénotent une instabilité verticale de l'atmosphère

- a) les stratus et les cirrus
- b) les cumulus et les cumulonimbus
- c) les altostratus et les nimbostratus
- d) les altocumulus et les cirrocumulus

## 4) Dans l'hémisphère nord, le vent

- a) tourne autour d'une dépression en sens inverse des aiguilles du montre ; la valeur de sa direction augmente toujours de 30° lorsqu'on s'élève de 0 à 2.000 m d'altitude ; sa vitesse augmente toujours avec l'altitude.
- b) tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles du montre
- c) tourne autour d'un anticyclone en sens inverse des aiguilles du montre
- d) tourne autour d'une dépression en sens inverse des aiguilles d'une montre ; sa direction et sa vitesse au sol peuvent être très différente de celles en altitude, en raison de l'irrégularité du champ de pression.

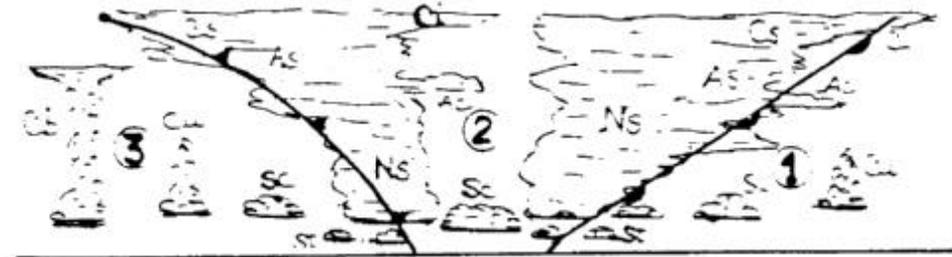
## 5) L'élément sensible d'un hygromètre est

- a) un faisceau de cheveux, dont l'allongement est fonction de l'humidité relative de l'air
- b) une capsule de Vidie, dont l'épaisseur est fonction de la pression atmosphérique
- c) un ensemble constitué de 2 thermomètres, dont l'un est entouré d'un tissu imbibé d'eau, la différence des températures indiquées par les 2 thermomètres est fonction de

l'humidité relative de l'air.

d) un ensemble de 3 ou 4 demi-sphères tournant autour d'un axe vertical, dont la vitesse de rotation est fonction de la vitesse du vent.

6) Le schéma ci-dessous représente une coupe verticale atmosphérique d'une perturbation du front polaire. En fonction du genre des nuages et des fronts représentés, indiquer les caractéristiques des masses d'air situées aux points 1, 2 et 3



- |  |  |
|--|--|
| a) 1 . air froid stable<br>2 . air chaud instable<br>3 . air froid stable                          | b) 1 . air chaud instable<br>2 . air froid stable<br>3 . air chaud instable                      |
| c) 1 . air froid postérieur instable<br>2 . air chaud instable<br>3 . air froid antérieur instable | d) 1 . air froid antérieur instable<br>2 . air chaud stable<br>3 . air froid postérieur instable |

7) La variation verticale de la température de l'air

- a) est toujours de  $-0,65^{\circ}\text{C}$  par 100 m, jusqu'à la tropopause
- b) est, en moyenne, de  $-0,65^{\circ}\text{C}$  par 100 m jusqu'à la tropopause, mais elle oscille souvent entre  $-2^{\circ}\text{C}$  et  $+5^{\circ}\text{C}$  par 100 m, les extrêmes se produisant surtout près du sol.
- c) est généralement de  $1^{\circ}\text{C}$  par 100 m jusqu'à la tropopause.
- d) est toujours de  $-1^{\circ}\text{C}$  par 100 m, au-dessous de 1.500 m d'altitude, mais au-dessus de ce niveau, elle oscille beaucoup autour de cette valeur selon qu'il y a, ou non, un front.

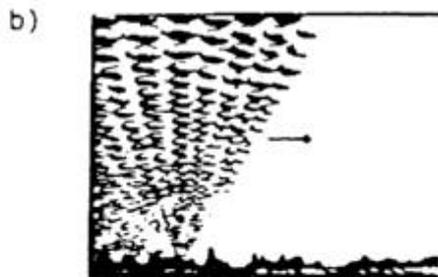
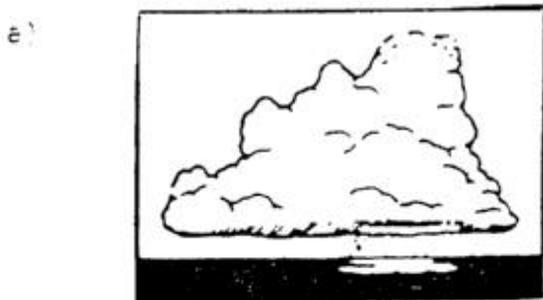
8) Vous observez, à la fin d'une nuit bien étoilée du mois de juin, la formation d'un brouillard. Le vent est très faible, il s'agit vraisemblablement d'un :

- a) brouillard d'advection, qui ne se dissipera que lors d'un changement de masse d'air
- b) brouillard d'évaporation qui se dissipera dès le lever du soleil
- c) brouillard de rayonnement, qui se dissipera avant le milieu de la matinée
- d) brouillard de rayonnement, qui risque de persister toute la journée.

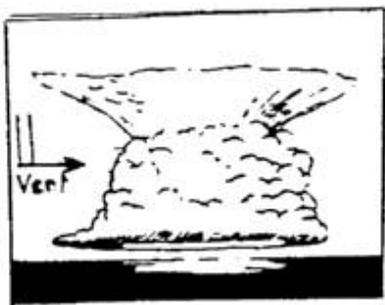
9) Lors d'un exposé de situation le prévisionniste indique la présence d'une "inversion de température entre 800 et 1.200 m d'alt. Cela signifie

- a) que la température de l'air diminue lorsqu'on s'élève de 800 à 1200 m d'alt
- b) que la température de l'air diminue entre le sol et 800 m d'altitude, puis augmente entre 800 et 1.200 m, pour diminuer à nouveau au-dessus de 1.200 m
- c) qu'il y a erreur de signe dans la valeur indiquée de la température de l'air, entre 800 et 1200 m d'altitude sur les documents que possède le météorologiste.
- d) que la température de l'air augmente depuis le sol jusqu'à une altitude comprise entre 800 et 1200 m.

10) Parmi les croquis ci-dessous, quel est celui vous paraît le plus favorable pour la pratique du vol à voile ?



11) En vol, en planeur, vous apercevez, sur votre route, le nuage indiqué sur le croquis ci-dessous. Le vent souffle de la gauche vers la droite. Quelle décision devez-vous prendre ?



- a) contournement du nuage par la gauche, en s'écartant de plusieurs kilomètres
- b) cap direct sur le nuage, pour utiliser les forces ascendances qui lui sont liées
- c) augmentation du cap de 5 à 10 degrés, qui paraît permettre de passer juste en bordure de la pluie sans trop allonger la route
- d) trouver une ascendance thermique et monter le plus haut possible, de manière à passer au-dessus du sommet de ce nuage qui barre la route

12) A l'intérieur du liquide transparent d'un thermomètre se trouve un petit index émaillé coloré, mobile si l'on incline le thermomètre. Quel est le type de ce thermomètre ?

- a) à mercure
- b) à maximum
- c) enregistreur
- d) à minimum

13) On appelle convection

- a) l'ensemble des mouvements ascendants et descendants de l'air au voisinage d'une source de chaleur
- b) le transfert de chaleur par contact direct de deux molécules d'air
- c) le transfert de chaleur sous forme infrarouges
- d) l'ensemble des mouvements désordonnés de l'air, sous l'effet du vent.

**14) Vous décollez d'un aéroport A situé 285 m d'altitude, où la pression au sol (QFE) est 980 hPa . Vous devez atterrir 15 mn plus tard sur un autre aéroport B situé à 370 m d'altitude. Si vous ne pouvez pas connaître par radio, la pression au sol (QFE) de l'aéroport B, quelle valeur estimerez vous**

- a) 990 hPa      b) 895 hPa      c) 970 hPa      d) 979 hPa

**15) La circulation générale moyenne de l'atmosphère dans l'hémisphère nord fait apparaître**

- a) un anticyclone toujours centré sur l'Islande  
b) un anticyclone centré sur les Açores la situation météorologique quotidienne montre qu'il ne quitte jamais cette zone  
c) une dépression constamment située sur la Mer du Nord, tandis qu'un anticyclone mobile se situe tantôt sur les Açores, tantôt sur la France, tantôt sur l'U.R.S.S.  
d) Un anticyclone centré sur les Açores et une dépression sur l'Islande ; mais ce ne sont que des positions moyennes, car ces centres de hautes et basses pressions se déplacent notablement, pouvant temporairement intéresser la France, l'un ou l'autre.