

# METEOROLOGIE

CAEA 2000

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

## 1) L'Atlas international de 1956 classe les météores en 4 groupes qui sont :

- a) Hydrométéores, thermométéores, photométéores, électrométéores.
- b) Hygrométéores, thermométéores, photométéores, électrométéores.
- c) Hydrométéores, thermométéores, photométéores, magnétométéores.
- d) Hydrométéores, lithométéores, photométéores, électrométéores.

## 2) La classification internationale des nuages :

- a) est définie par la convention de Toronto en 1956.
- b) utilise une étymologie d'origine grecque comme tous les termes scientifiques.
- c) utilise une étymologie d'origine latine comme par exemple « cumulus mediocris ».
- d) les réponses a et c sont exactes.

## 3) On appelle ascendance adiabatique :

- a) masse d'air chaud qui monte en se refroidissant par échange de chaleur avec l'air environnant.
- b) masse d'air chaud qui monte en se refroidissant par détente sans perte de chaleur.
- c) masse d'air chaud qui monte en se refroidissant par apport d'humidité provenant de l'air humide situé en altitude.
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

## 4) Dans le but de mesurer une pression, on confectionne un manomètre à liquide en « U ». En négligeant les pertes de charge dues aux imperfections du tube, la valeur de la pression « P » exprimée en hectopascals se calculera par l'équation suivante: ( $\rho$ = masse volumique en $\text{kg/m}^3$ , h = hauteur du liquide en cm, V = volume en $\text{cm}^3$ , S = surface en $\text{cm}^2$ et g = gravité locale) :

- a)  $P = \rho \cdot g \cdot h$
- b)  $P = \rho \cdot g \cdot V / h$
- c)  $P = \rho \cdot g \cdot h \cdot S$
- d)  $P = \rho \cdot g \cdot h \cdot S / h$

## 5) En se référant à la règle de BUYS-BALLOT, le vent géostrophique est :

- a) perpendiculaire aux lignes isobares.
- b) parallèle à la ligne isobare locale.
- c) orienté en fonction des forces de frottement selon un angle de 25 à 35° par rapport à une direction parallèle ou tangente à la ligne isobare locale.
- d) horizontal se déplaçant, dans l'hémisphère nord, d'Est en Ouest au nord d'une cellule de HADLEY et d'Ouest en Est au sud de cette même cellule. Le sens du déplacement est inversé dans l'hémisphère sud.

## 6) Les facteurs favorisant l'apparition de brouillards matinaux sont en général:

- a) forte humidité, vent faible, ciel clair la nuit, situation anticyclonique.
- b) forte humidité, vent nul, ciel couvert la nuit, situation dépressionnaire.

- c) faible humidité, vent nul, température élevée.
- d) faible humidité, vent nul, température basse.

**7) Les conditions favorables à l'établissement d'une brise de mer sont :**

- a) de nuit, ciel clair à peu nuageux ; isobares espacées.
- b) de jour, fort ensoleillement ; isobares très serrées.
- c) de nuit, fort refroidissement ; isobares très serrées.
- d) de jour, ciel clair à peu nuageux; isobares espacées.

**8) Le cisaillement de vent est un phénomène dangereux caractérisé par :**

- a) une turbulence plus ou moins forte.
- b) la présence de fortes précipitations.
- c) des rotors liés à un phénomène ondulatoire.
- d) un changement de vitesse et/ou de direction du vent dans l'espace.

**9) Une masse d'air est dite instable si :**

- a) au cours d'un soulèvement elle se refroidit moins vite que l'air ambiant.
- b) au cours d'un soulèvement elle se refroidit plus vite que l'air ambiant.
- c) sa température reste positive et évolue dans une zone d'inversion thermique.
- d) elle est saturée et évolue dans une zone d'inversion thermique.

**10) Le phénomène de pluie surfondue peut se rencontrer dans les conditions suivantes :**

- a) dans une masse d'air de température négative située sous une masse d'air de température positive.
- b) dans une masse d'air de température positive située sous une masse d'air de température négative.
- c) lors de la superposition de deux masses d'air de températures négatives.
- d) lors de la superposition de deux masses d'air de températures positives.

**11) En milieu de journée, au mois de janvier, vous observez l'arrivée subite d'un brouillard alors que le vent souffle du Sud Ouest à 15 kt. Il s'agit d'un brouillard :**

- a) d'advection qui ne se dissipera que lors d'un changement de masse d'air.
- b) d'évaporation qui se dissipera lors du coucher du soleil.
- c) de rayonnement qui se dissipera avant le coucher du soleil.
- d) d'advection qui se dissipera avant que se produise la température maximale diurne.

**12) Les nuages instables sont :**

- a) cumulonimbus, cumulus, nimbostratus.
- b) altostratus, cumulus, nimbostratus.
- c) cumulonimbus, cumulus, stratocumulus.
- d) cumulonimbus, stratus, cirrus.

**13) Les nuages suivants sont susceptibles de donner des précipitations. Quels sont ceux qui peuvent donner de la pluie se congelant :**

1-altostratus (As)    2-Altocumulus (Ac)    3 - nimbostratus (Ns)  
4-stratus (St)        5-cumulus (Cu)        6-cumulonimbus (Cb)

- a) 5, 6      b) 1, 4      c) 2,4      d) 1, 3

14) On observe les pressions atmosphériques (QNH) suivantes :

BREST: 1025 hpa    PARIS : 1023 hpa    TOULON: 1002 hpa

BORDEAUX : 1026 hpa.    MARSEILLE : 1027 hpa

Dans quelle région le vent souffle t-il le plus fort ?

- a) entre BREST et PARIS                      b) entre BREST et BORDEAUX  
c) entre PARIS et BORDEAUX                d) entre MARSEILLE et TOULON

15) La couche turbulente (ou de frottement) s'étend (en plaine) du sol jusque vers :

- a) 4 000 m                      b) 1 500 / 2 000 m  
c) 3 000 / 4 000 m          d) environ le milieu de la troposphère

16) On relève + 3°C a 1 500 ft et – 6°C à 5 000ft, on considère que la décroissance de la température est linéaire entre les deux niveaux, on peut donc en déduire que :

- a) le gradient vertical de température est standard.  
b) le gradient vertical de température est supérieur au standard.  
c) le gradient vertical de température est inférieur au standard.  
d) le gradient de température est adiabatique.

17) Vous disposez de l'extrait suivant de la table des tensions de vapeur saturante, exprimée en hpa.

Température en ° C	+21	+20	+19	+18	+17	+16
Tension de vapeur	24,9	23,4	22,0	20,6	19,4	18,2

Vous savez que la température de l'air est de +21°C et que celle du point de rosée est +16°C. Quelle est l'humidité relative de l'air:

- a) 24,9 hpa                      b) 76%                      c) 73%                      d) 18,2 hpa

18) Lorsque les services météorologiques annoncent l'arrivée d'un front froid, il faut s'attendre à observer à son passage :

- a) une matinée très fraîche, a cause d'un ciel bien dégagé.  
b) un temps très frais, avec un ciel variable composé de passages nuageux (cumulus) accompagnés d'averses, entrecoupées de belles éclaircies.  
c) un ciel très nuageux ou couvert avec une forte probabilité de précipitations et une baisse de la température.  
d) un ciel peu nuageux ou nuageux par cumulus, sans précipitations.

19) Dans une perturbation du front polaire, une occlusion est dite à caractère chaud lorsque :

- a) l'air froid postérieur est plus froid que l'air froid antérieur.
- b) l'air froid postérieur est moins froid que l'air froid antérieur, l'air chaud étant rejeté en altitude.
- c) l'air froid antérieur est rejeté en altitude.
- d) l'air froid postérieur est plus froid que l'air chaud antérieur, l'air chaud étant rejeté en altitude.

**20) Au dessus d'une montagne, s'il y a du vent et en dehors de phénomènes ondulatoires, l'écoulement de l'air est perturbé, en moyenne, jusqu'à une hauteur de :**

- a) 10 fois la hauteur de la montagne.
- b) 1/3 de la hauteur de la montagne.
- c) 3 à 4 fois la hauteur du relief.
- d) 1000 mètres, en suivant la forme du sommet.