

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE  
SESSION 1993

CORRIGE

Epreuve n°4

Navigation

1    a   b   c   d  
    

8    a   b   c   d  
    

15    a   b   c   d  
     

2    a   b   c   d  
    

9    a   b   c   d  
    

16    a   b   c   d  
     

3    a   b   c   d  
    

10    a   b   c   d  
     

17    a   b   c   d  
     

4    a   b   c   d  
    

11    a   b   c   d  
     

18    a   b   c   d  
     

5    a   b   c   d  
    

12    a   b   c   d  
     

19    a   b   c   d  
     

6    a   b   c   d  
    

13    a   b   c   d  
     

20    a   b   c   d  
     

7    a   b   c   d  
    

14    a   b   c   d

# HISTOIRE DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

CAEA 1993

**1) Clément Ader effectue, en 1890, les premiers essais de son aéroplane baptisé ?**

- a) Avion                      b) Eole                      c) Pegase                      d) Spad

**2) Le premier kilomètre, en circuit fermé, effectué par Henri Farman sur un avion Voisin a été réalisé en ?**

- a) 1903                      b) 1908                      c) 1909                      d) 1913

**3) Roland Garros effectue, en 1913, la première traversée de ?**

- a) la Manche                      b) des Alpes                      c) la Méditerranée                      d) l'Atlantique Nord

**4) Le premier aéroplane à décoller d'un navire, en 1910, est ?**

- a) un Curtiss (Etats-Unis)                      b) un Farman (France)  
c) un Sopwith (Grande-Bretagne)                      d) un Caproni (Italie)

**5) La première victoire en combat aérien est remportée, en 1914, par l'équipage ?**

- a) Richthoffen et Boëlke                      b) Mitchell et Rickenbaker  
c) Frantz et Quesnault                      d) Mannock et Bishop

**6) Le plus grand as de la Première Guerre Mondiale est ?**

- a) Georges Guynemer                      b) René Fonck  
c) Edward Mannock                      d) Manfred von Richtoffen

**7) La première traversée sans escale de l'Atlantique Nord, de Terre-Neuve à l'Irlande, est réalisée par ?**

- a) Charles Lindbergh                      b) Alcock et Brown  
c) Costes et Bellonte                      d) Nungesser et Coli

**8) Cette traversée (voir question précédente) a été réalisée en ?**

- a) 1919                      b) 1927                      c) 1933                      d) 1934

**9) Air France est créée en ?**

- a) 1930                      b) 1933                      c) 1936                      d) 1945

**10) Le premier avion à réaction à avoir volé est le ?**

- a) Messerschmidt 262                      b) Gloster Meteor  
c) Bell X-1                      d) Heinkel HE-178

**11) Le premier avion à réaction français est le ?**

- a) SO-6000 Triton
- b) Dassault Ouragan
- c) Dassault Mystère IV
- d) NC-211 Cormoran

**12) Le SE-210 Caravelle effectue son premier vol en ?**

- a) 1954
- b) 1955
- c) 1956
- d) 1957

**13) Le premier satellite artificiel de la Terre est ?**

- a) Explorer 1
- b) Vanguard 1
- c) Soyouz 1
- d) Spoutnik 1

**14) La France lance son premier satellite artificiel en 1965, comment est-il appelé ?**

- a) A-1 Astérix
- b) Castor et Pollux
- c) Diapason
- d) Symphonie

**15) Le supersonique Concorde effectue son premier vol en ?**

- a) 1969
- b) 1973
- c) 1975
- d) 1976

**16) Le plus important constructeur d'avions civils du monde occidental est ?**

- a) Airbus Industrie
- b) British Aerospace
- c) Boeing
- d) McDonnell Douglas

**17) Le Rafale est-il ?**

- a) Monoréacteur
- b) Biréacteur
- c) Triréacteur
- d) Quadriréacteur

**18) Sur leur avion Voyager, Dick Rutan et Jeana Yeager ont réalisé un exploit en 1986. Lequel ?**

- a) le premier tour du monde sans escale
- b) ils ont atteint la plus haute altitude
- c) ils ont atteint la plus grande vitesse
- d) ils ont décollé l'avion le plus lourd

**19) La fusée Ariane 1 est lancée pour la première fois en ?**

- a) 1975
- b) 1979
- c) 1981
- d) 1984

**20) L'Airbus A 330 a effectué son premier vol en ?**

- a) 1990
- b) 1991
- c) 1992
- d) N'a pas encore volé

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE  
SESSION 1993

CORRIGE

Epreuve n°5

Histoire de l'Aéronautique et de l'Espace

1    a   b   c   d  
    

8    a   b   c   d  
    

15   a   b   c   d  
    

2    a   b   c   d  
    

9    a   b   c   d  
    

16   a   b   c   d  
    

3    a   b   c   d  
    

10   a   b   c   d  
    

17   a   b   c   d  
    

4    a   b   c   d  
    

11   a   b   c   d  
    

18   a   b   c   d  
    

5    a   b   c   d  
    

12   a   b   c   d  
    

19   a   b   c   d  
    

6    a   b   c   d  
    

13   a   b   c   d  
    

20   a   b   c   d  
    

7    a   b   c   d  
    

14   a   b   c   d

# AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

CAEA 1993

1) Lors d'une évolution à cabrer, le centre de poussée

- a) est situé en avant du centre de gravité
- b) est situé en arrière du centre de gravité
- c) est confondu avec le centre de gravité
- d) est confondu avec le foyer

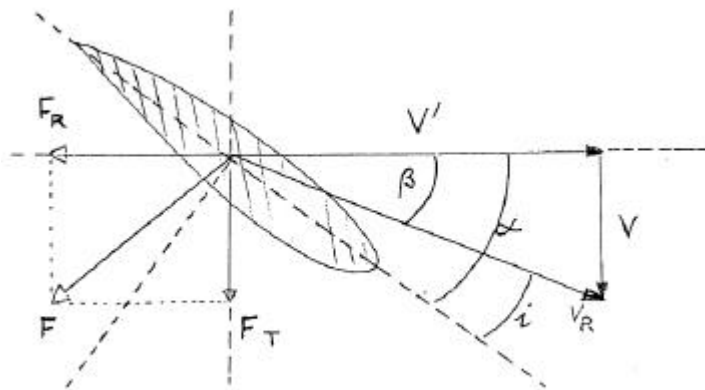
2) Un avion en croisière à une vitesse de 120 Kt, fait l'objet d'une rafale ascendante de 4 m/s. Sachant que l'incidence initiale est de  $6^\circ$ , quelle est l'incidence lors de la rafale

- a)  $3,2^\circ$
- b)  $3,8^\circ$
- c)  $6,38^\circ$
- d)  $9,8^\circ$

3) Quelle est l'attitude longitudinale d'un avion en montée stabilisée sur une pente de 300, sachant que le calage de l'aile est de  $2^\circ$  et l'incidence de  $12^\circ$  :

- a)  $20^\circ$
- b)  $40^\circ$
- c)  $42^\circ$
- d)  $44^\circ$

4) D'après le schéma ci-dessous, l'hélice à laquelle correspond l'élément de pale figuré se trouve en position de fonctionnement:



**a** = angle de calage  
**b** = angle d'avance  
**i** = angle d'incidence  
**V** = vitesse de translation  
**V<sup>1</sup>** = vitesse de rotation  
**V<sub>R</sub>** = vitesse relative

- a) en propulseur
- b) en reverse
- c) en drapeau
- d) en moulin

5) Le plafond de propulsion d'un monomoteur à piston est à l'altitude où la seule possibilité de vol est à l'incidence:

- a) de  $V_z$  max
- b) de  $C_z$  max
- c) de finesse max
- d) de maxi-range

6) Lors d'un virage à droite avec un monomoteur dont l'hélice tourne en sens horaire (vu place pilote), l'effet gyroscopique se traduit par

- a) effet piqueur
- b) effet cabreur
- c) tendance d'inclinaison à droite
- d) tendance d'inclinaison à gauche

7) Un avion volant en croisière à 95 Kt, subi une rafale longitudinale de 4 m/s vent debout. Quel est le facteur de charge encaissé par cet appareil

- a) 1,6                      b) 1,8                      c) 1,12                      d) 1,16

8) La notion de moteur critique sur bimoteur à hélices contrarotatives, est renforcée par

- a) souffle hélicoïdal pénalisant dans le cas d'hélices supra convergentes  
b) souffle hélicoïdal pénalisant dans le cas d'hélices supra divergentes  
c) couple de renversement plus important  
d) il n'y a pas de moteur critique

9) Par vent debout, le maxi range d'un monomoteur à pistons est obtenu en volant à une vitesse de croisière  $V_c$ :

- a) supérieure à celle de maxi range en vent calme  
b) supérieure à  $V_c$  de finesse max  
c) inférieure à  $V_c$  de maxi range par vent calme  
d) intermédiaire à  $V_c$  maxi range en vent calme et  $V_c$  de finesse max

10) Après un vol horizontal au régime d'attente, un avion effectue une montée à  $V_z$  max. Lors de la phase de montée stabilisée, l'incidence sera

- a) plus grande que lors de la phase d'attente  
b) identique à celle de la phase d'attente  
c) plus faible que lors de la phase d'attente  
d) plus faible ou plus grande que lors de la phase d'attente, suivant la température statique

11) Par rapport à la vitesse de croisière à puissance maxi, la vitesse de calcul en manœuvre d'un appareil est:

- a) toujours inférieure  
b) toujours supérieure  
c) supérieure ou inférieure suivant le cas  
d) ces deux vitesses sont obligatoirement égales

12) Un avion se déplace à 360 km/h la pression statique est de 1 000 hPa, la température de l'air est de 15°C et la masse volumique de l'air est de 1,2 kg/M<sup>3</sup>. La pression en un point d'arrêt de l'avion (appelée aussi pression d'impact) vaut

- a) 950 hPa                      b) 1 000 hPa                      c) 1 060 hPa                      d) 1 015 hPa

a)



b)



c)



d)



13) A quel schéma est associée la légende correcte ?

- a) volet FOWLER sorti
- b) volet braqué positivement
- c) volet braqué négativement
- d) volet FOWLER sorti

**14) Les spoilers :**

- a) abaissent  $C_z$  et  $C_x$
- b) augmentent  $C_z$  et  $C_x$
- c) augmentent  $C_z$  et diminuent  $C_x$
- d) diminuent  $C_z$  et augmentent  $C_x$

**15) Le nombre de Mach est défini comme le rapport:**

- a) vitesse du son dans l'air / vitesse avion
- b) vitesse du son dans le vide / vitesse avion
- c) vitesse avion / vitesse du son dans l'air
- d) vitesse avion / vitesse du son dans le vide

**16) Un AIRBUS A-340 vole à 900 km/h à 33 000 pieds, la masse volumique de l'air étant de 0,4 kg/M<sup>3</sup>. On suppose que sa charge alaire est de 5 000 Newton/M<sup>2</sup>. Quel est son coefficient de portance  $C_z$  ?**

- a) 0,1
- b) 0,4
- c) 0,5
- d) 1,5

**17) Quelle est la finesse d'un planeur lorsque son coefficient de traînée vaut 0,02, son coefficient de portance 0,8 ?**

- a) 16
- b) 25
- c) 20
- d) 40

**18) Quelle doit être la poussée des réacteurs d'un BOEING 747 d'une masse de 300 tonnes si la finesse de l'appareil est de 15 ?**

- a) 20 000 Newton
- b) 45 000 Newton
- c) 200 000 Newton
- d) calcul Impossible

**19) Un petit biréacteur vole en montée stabilisée à 360 km/h ; sa masse est de 8 tonnes, sa finesse de 16 et chaque réacteur développe une poussée de 5 000 Newton. Sa pente de montée est de:**

- a) 0 %
- b) 5 %
- c) 6,25 %
- d) 10 %

**20) Un des réacteurs de l'avion décrit dans la question 19 tombe en panne:**

- a) l'avion descend alors sur une pente de 5 %
- b) l'avion peut rester en palier

- c) l'avion peut monter sur une pente de 2,5 %
- d) l'avion peut monter sur une pente de 5 %



CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE  
SESSION 1993

CORRIGE

Epreuve n°1

Aérodynamique et mécanique du vol

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d

10 a b c d

17 a b c d

4 a b c d

11 a b c d

18 a b c d

5 a b c d

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d

13 a b c d

20 a b c d

7 a b c d

14 a b c d

# CONNAISSANCE DE L'AVION

CAEA 1993

**1) Si l'Indication fournie par l'anémomètre au FL 120 est corrigée de l'erreur de position d'antenne, de l'erreur instrumentale, de l'erreur due aux phénomènes de compressibilité à cette altitude, l'on obtient:**

- a) une vitesse conventionnelle  $V_c$  (CAS)
- b) un équivalent de vitesse EV (EAS)
- c) une vitesse propre VP (TAS)
- d) une vitesse indiquée corrigée VIC (CIAS)

**2) Sur un avion équipé d'une hélice à vitesse constante, la puissance développée par le moteur à piston :**

- a) croit avec la vitesse de rotation pour une pression d'admission constante
- b) correspond pour une valeur donnée, à une combinaison unique de la pression d'admission et du régime (RPM)
- c) décroît lorsque le régime (RPM) augmente, pour une pression d'admission constante
- d) décroît si la vitesse de rotation diminue et si la pression d'admission augmente

**3) Un turbopropulseur peut être. Quelle est la réponse fausse ?**

- a) à " turbine liée " lorsque la turbine de travail qui entraîne l'hélice par l'intermédiaire du réducteur est solidaire de l'ensemble formant le générateur de gaz
- b) à " turbine libre " lorsque la turbine de travail qui entraîne l'hélice par l'intermédiaire du réducteur est indépendante du générateur de gaz
- c) à " deux étages " et diffère des précédents par la présence sur l'arbre de l'hélice d'un premier compresseur alimentant le générateur de gaz
- d) à " double flux " dans lequel une turbine libre annexe placée derrière la turbine d'entraînement du compresseur du générateur de gaz entraîne un second compresseur à basse pression appelé " Ducted fan " (ventilateur caréné)

**4) Certains compresseurs de turboréacteurs sont équipés de vannes de décharge**

- a) l'ouverture de ces vannes freine l'écoulement à l'intérieur du compresseur, à bas régime de rotation
- b) ces vannes sont fermées à bas régime de rotation
- c) elles évitent le pompage aux bas régimes de rotation
- d) leur fonctionnement n'a aucune influence sur la puissance délivrée

**5) La semelle supérieure d'un longeron d'aile doit:**

- a) résister principalement à la compression
- b) résister principalement à la traction
- c) résister principalement à la torsion
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

**6) A bord des avions, les circuits hydrauliques: Quelle est la réponse fausse ?**

- a) ont un rapport poids / puissance faible
- b) disposent éventuellement d'un accumulateur de capacité qui évite les " coups de bélier "
- c) comportent éventuellement un vase d'expansion
- d) les réponses a et c sont exactes

**7) Sur un avion monomoteur léger, la génération électrique de bord fournit :**

- a) un courant alternatif 400 Hz non régulé
- b) un courant alternatif redressé
- c) un courant continu 115 Hz
- d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte

**8) Le système " anti skid " d'un circuit de freinage a pour fonction**

- a) éviter l'échauffement des tambours de frein
- b) répartir, de manière équilibrée, la force de freinage sur chacune des roues lors d'un atterrissage à trop grande vitesse
- c) limiter la force de freinage pour éviter l'éclatement des pneus par échauffement
- d) éviter le blocage des roues par une action trop forte du pilote sur les commandes de frein

**9) L'angle de garde d'un train d'atterrissage**

- a) assure la stabilité au roulage
- b) évite la mise en " pylône " d'un avion à train tricycle
- c) s'appelle également angle de déport
- d) est un angle dont le sommet est le centre de gravité de l'avion

**10) Parmi les systèmes antigivreurs, on peut citer**

- a) systèmes pneumatiques
- b) alcool
- c) soufflage par air chaud
- d) toutes les réponses ci-dessus sont exactes

**11) L'oxygène peut être stocké à bord des avions sous forme**

- a) gazeux
- b) liquide
- c) chimique
- d) toutes les sources ci-dessus sont employées

**12) On désigne l'essence de grade 100/130. Ce grade représente:**

- a) indice d'octane
- b) indice de performance
- c) indice de teneur en additifs
- d) mélange équivalent Hexane / Heptane

**13) Un moteur à piston suralimenté est un moteur**

- a) équipé d'un double carburateur permettant d'augmenter le débit carburant
- b) équipé d'un système d'injection directe du carburant dans les cylindres où s'effectue le mélange avec l'air
- c) équipé d'un turbocompresseur dont la fonction est de porter la pression d'admission à une valeur supérieure à la pression atmosphérique
- d) équipé d'un injecteur d'alcool utilisé pour augmenter la puissance au moment du décollage

**14) L'instrument EGT qui mesure la température des gaz d'échappement d'un moteur à piston a pour but, à pression d'admission et régime constants :**

- a) prévenir un appauvrissement exagéré du dosage air / essence susceptible d'entraîner une détérioration des organes du moteur
- b) enrichir le mélange air / essence pour optimiser la consommation quand l'altitude augmente
- c) régler le mélange air / essence pour optimiser la consommation
- d) régler le mélange air / essence afin d'éviter la dispersion dans l'atmosphère de résidus de combustion polluants résultant d'un mélange trop riche

**15) Les gouvernes aérodynamiques peuvent faire l'objet de défauts**

- a) décollement de la couche limite au bord de fuite
- b) inversion d'effet lors d'une commande d'évolution
- c) vibrations
- d) les réponses a, b et c sont exactes

**16) Pourquoi la vitesse des avions est-elle limitée pendant la phase de sortie du train d'atterrissage ?**

- a) parce qu'il se produit un trop grand effort à la commande de profondeur
- b) parce que les efforts aérodynamiques imposés à la structure seraient trop élevés
- c) parce qu'un pneumatique pourrait éclater
- d) parce que l'avion deviendrait instable autour de l'axe de roulis

**17) En phase d'atterrissage, la vitesse d'approche en air calme est définie comme suit:**

- a) 1, 1 V<sub>so</sub>
- b) 1,2 V<sub>so</sub>
- c) 1,3 V<sub>so</sub>
- d) 1,3 V<sub>no</sub>

**18) Pour maintenir un plan de descente de 5 %, la vitesse sol de l'avion étant de 120 nœuds, il faut afficher un taux de chute moyen de:**

- a) 600 pieds/minute
- b) 1 000 pieds/minute
- c) 120 pieds/minute
- d) 500 pieds/minute

**19) Quels facteurs permettent de détester le vol aux grands angles**

1. le " buffeting "
2. la mollesse des commandes
3. la modification des bruits aérodynamiques
4. le régime moteur

- a) 1 et 4
- b) 2 et 3
- c) 2
- d) 1, 2 et 3

**20) Calculez le rayon de virage d'un appareil supersonique volant à 1 800 km/h qui limite son inclinaison à 30 degrés**

- a) 500 mètres
- b) 10 kilomètres
- c) 5 000 mètres
- d) 50 kilomètres

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE  
SESSION 1993

CORRIGE

Epreuve n°2

Connaissance de l'avion

1    a   b   c   d  
    

8    a   b   c   d  
    

15    a   b   c   d  
     

2    a   b   c   d  
    

9    a   b   c   d  
    

16    a   b   c   d  
     

3    a   b   c   d  
    

10    a   b   c   d  
     

17    a   b   c   d  
     

4    a   b   c   d  
    

11    a   b   c   d  
     

18    a   b   c   d  
     

5    a   b   c   d  
    

12    a   b   c   d  
     

19    a   b   c   d  
     

6    a   b   c   d  
    

13    a   b   c   d  
     

20    a   b   c   d  
     

7    a   b   c   d  
    

14    a   b   c   d

# METEOROLOGIE

CAEA 1993

- 1) **Entre 6 heures et 10 heures (heures solaires), on observe une baisse de pression atmosphérique de 5 hPa. Sans même connaître la situation météorologique du jour, on peut estimer que cette variation de pression entre dans le cadre**
- a) des variations irrégulières de la pression atmosphérique.
  - b) des variations saisonnières de la pression atmosphérique.
  - c) de la marée barométrique.
  - d) d'un marais barométrique.
- 2) **Si l'on voulait évaluer une altitude avec un baromètre anéroïde de dit de salon, il faudrait tenir compte du fait que l'altitude varie :**
- a) selon une fonction linéaire de la variation de pression atmosphérique.
  - b) selon le carré de la variation de pression atmosphérique.
  - c) proportionnellement au logarithme de la variation de pression atmosphérique.
  - d) selon la racine carrée de la variation de pression atmosphérique.
- 3) **Un planeur doit passer un col d'altitude 1500 mètres avec une marge de 200 mètres. La température de l'air est voisine de celle de l'atmosphère type. L'altimètre est calé sur 1013 hPa.. Si le QNH local est 1003 hPa, l'altitude indiquée par l'altimètre au passage du col, pour respecter la marge de survol, doit être**
- a) 1700 mètres
  - b) 1585 mètres.
  - c) 1615 mètres
  - d) 1785 mètres
- 4) **Sur les cartes établies par les météorologistes pour déterminer la situation météorologique observée en surface figurent des isobares. La pression de référence permettant de tracer ces courbes est :**
- a) le QFE
  - b) le QNH.
  - c) le QFF
  - d) le QNE
- 5) **Au-dessus de Limoges, un aéronef est à une altitude indiquée de 1457 mètres, l'altimètre étant calé sur 1013 hPa. En atmosphère type, la pression 850 hPa est située à une altitude de 1457 mètres. Sur la carte prévue à 850 hPa, une isohypse cotée "1320" passe par Limoges. L'altitude vraie de l'aéronef est**
- a) impossible à déterminer si l'on ne connaît pas le QNH
  - b) 1457 mètres.
  - c) 1500 mètres.
  - d) 1320 mètres.
- 6) **Un 21 septembre, à l'aube, vous êtes face au soleil levant. Le vent vient de votre gauche. La direction du vent est :**
- a) 360°
  - b) 090°
  - c) 270°
  - d) 180°
- 7) **On appelle "jet-stream" ou courant-jet**
- a) les fortes turbulences observées dans le sillage d'un avion à réaction.
  - b) un axe de vents très forts, souvent 100 nœuds ou plus, situés à haute altitude plus de 5000 mètres.
  - c) une zone de vents très forts accompagnés de pluies violentes, occasionnant de gros

dégâts dans les régions tropicales.

d) une zone de vents forts provoquant des tempêtes de sable dans les régions désertiques subtropicales.

**8) En montagne, s'il y a des ondes orographiques, elles sont fréquemment matérialisées par des nuages appelés**

- a) Stratus.
- b) Altocumulus lenticulaires.
- c) Cirrostratus.
- d) Cumulonimbus.

**9) Les deux thermomètres d'un psychromètre indiquent une température commune de + 10°C. Pour que la vapeur d'eau contenue dans l'air puisse se condenser**

- a) il faut, en sus, qu'il y ait dans l'air des "noyaux de condensation".
- b) il n'y a aucune autre condition à réunir.
- c) il faudrait que la température de l'air soit inférieure à 0°C.
- d) il faut, en sus, qu'il y ait dans l'air des cristaux de glace.

**10) L'air est à une température de + 14°C et son humidité est telle qu'il contient 5 grammes de vapeur d'eau par kilogramme d'air. Le rapport de mélange saturant de vapeur d'eau pour une température de + 14°C est de 10 g / kg. L'humidité relative de l'air est**

- a) 200 %.
- b) 2
- c) 0,5%
- d) 50%

**11) La température de l'air à la surface du sol est + 20°C. Un planeur qui spirale juste à la base d'un Cumulus note une température de + 11°C. Cette température constitue, pour une particule atmosphérique amenée du sol au niveau du Cumulus par convection, la température du**

- a) point de rosée.
- b) thermomètre mouillé.
- c) point de condensation.
- d) point de sublimation.

**12) En vol en planeur en montagne, à 15 heures locales, une ascendance d'origine thermique vous a permis d'atteindre au-dessus du relief une altitude de 3000 mètres. De ce niveau, vous apercevez vers la vallée une couche brumeuse dont vous estimez le sommet à 1800 mètres environ. Le vent est inférieur à 10 nœuds. Ceci doit vous faire estimer qu'au dessus de la vallée**

- a) il n'y aura aucune ascendance au-dessous de 1800 m d'altitude.
- b) il y aura des ondes de ressaut.
- c) les ascendances d'origine thermique ne vous permettront pas de dépasser 1800 m d'altitude.
- d) les ascendances d'origine thermique vous permettront de dépasser 3000 m d'altitude.

**13) En météorologie, on appelle "météore":**

- a) tout phénomène météorologique dans lequel l'eau n'intervient sous aucune forme liquide, solide ou vapeur
- b) l'ensemble des phénomènes météorologiques, nuages compris.
- c) la chute d'un objet solide venant de l'espace interplanétaire
- d) tout phénomène météorologique autre qu'un nuage.

**14) Dans trois stations météorologiques, on détermine la température de l'air et celle du point de rosée ( Td ). Les résultats obtenus sont les suivants :**

<b>Manaos (Amazonie)</b>	<b>T = + 30,5°C</b>	<b>Td = + 30,2°C.</b>
<b>Lille</b>	<b>T = + 01,5°C</b>	<b>Td = - 01,5°C</b>
<b>Terre Adélie</b>	<b>T = - 25,5°C</b>	<b>Td = -35,5°C</b>

## **L'humidité relative**

- a) la plus forte règne en Terre Adélie.
- b) la plus forte règne à Manaus.
- c) la plus faible règne à Lille.
- d) est la même dans les trois stations.

**15) Sur l'aérodrome du Pic St.Loup, près de Montpellier, un matin de mai, à 9 heures légales, vous notez un ciel clair, une visibilité de 10 km, un vent calme et un QNH de 1015 hPa. A 10 heures légales, le vent s'établit rapidement au sud-est 18 nœuds, tandis que ciel se couvre par 8/8 Stratus base à 200 mètres/sol et que le QNH descend à 1013 hPa. Les Stratus sont des**

- a) Stratus de rayonnement qui se dissipent en fin de matinée.
- b) Stratus côtiers qui se dissipent partiellement dans le début de l'après-midi.
- c) Stratus d'advection qui se dissipent dès la fin de la matinée.
- d) Stratus d'advection qui risquent de persister jusqu'au passage d'un front froid.

**16) Lors d'une belle journée d'été favorable à la convection, un planeur monte dans une ascendance. Au cours de l'ascension, le pilote pourra constater que :**

- a) la pression diminue, la température et l'humidité relative augmentent.
- b) la pression, la température et l'humidité relative diminuent.
- c) la pression augmente, la température et l'humidité relative augmentent.
- d) la pression et la température diminuent, l'humidité relative augmente.

**17) Lors d'une belle journée d'été favorable à la convection, un planeur monte dans une ascendance. Au cours de l'ascension, le pilote pourra constater que**

- a) la température de l'air diminue de  $0,65^{\circ}\text{C}$  tous les 100 mètres.
- b) la température de l'air augmente d'environ  $1^{\circ}\text{C}$  tous les 100 mètres.
- c) le gradient thermique vertical est adiabatique.
- d) le gradient thermique vertical est voisin de celui de l'atmosphère type.

**18) Les Altocumulus castellanus ressemblent parfois à des Cumulus et le pilote de planeur peut fort bien les confondre. Ils se différencient toutefois par :**

- a) leur altitude : les Cumulus ont une base située plus haut que celle des Altocumulus.
- b) leur évolution : les Cumulus peuvent évoluer en Cumulonimbus ; les Altocumulus jamais.
- c) le fait qu'il n'y a pas d'ascendances sous les Altocumulus ; en montagne, les deux nuages peuvent être à des niveaux semblables.
- d) leur forme : les Cumulus ont un fort développement vertical, tandis que les Altocumulus sont des bancs nuageux essentiellement horizontaux

**19) Vous abordez en planeur un relief montagneux dont le sol monte progressivement. S'il y a des nuages, vous devez savoir que :**

- a) si ce sont des Stratocumulus, leur base s'élève quand l'altitude du sol augmente ; si ce sont des Cumulus, leur base s'abaisse quand l'altitude du sol augmente.
- b) la base des nuages reste au même niveau quels que soient le genre des nuages et la



forme du sol.

c) si ce sont des Stratocumulus, leur base s'abaisse quand l'altitude du sol augmente ; si ce sont des Cumulus, leur base s'élève quand l'altitude du sol augmente.

d) la hauteur de la base des nuages au-dessus du sol reste constante quel que soit le genre des nuages.

**20) Si l'on envisage d'atterrir juste avant l'arrivée d'un Cumulonimbus, il faut savoir que les phénomènes météorologiques les plus dangereux que l'on peut rencontrer sont :**

a) en vol des ascendances de 10 à 15 mètres par seconde, voire plus ; au sol, du brouillard.

b) en vol des averses de pluie ; au sol de la grêle.

c) en vol des cisaillements de vent et des rabattants ; au sol des variations brutales de la direction et de la vitesse du vent.

d) en vol des plafonds bas ; au sol une mauvaise visibilité.

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE  
SESSION 1993

CORRIGE

Epreuve n°3

Météorologie

1 a b c d

8 a b c d

15 a b c d

2 a b c d

9 a b c d

16 a b c d

3 a b c d

10 a b c d

17 a b c d

4 a b c d

11 a b c d

18 a b c d

5 a b c d

12 a b c d

19 a b c d

6 a b c d

13 a b c d

20 a b c d

7 a b c d

14 a b c d



**8) Sur une carte au 1/500 000 la distance entre deux repères sol est de 60 mm. Le temps de vol pour rejoindre ces deux points est de 7 mn 30 s. Calcul de la vitesse sol**

- a) 240 kt      b) 125 kt      c) 224 kt      d) 130 kt

**9) Le QDM 225 passe par l'aérodrome de destination. Je suis sur le QDM 255. Pour rejoindre le QDM 225 le plus rapidement possible, je prendrai le cap magnétique, avec un vent du 135°**

- a) Cm = 135      b) Cm = 165      c) Cm = 315      d) Cm = 345

**10) En croisière au niveau 65, vous contactez la tour de contrôle. Le contrôleur vous demande de vous présenter à la verticale du point écho à une altitude de 2 500 pieds (QNH 1 018 hPa). Vous estimez le point écho à 10 h 50 TU. Quel sera l'heure du début de descente (descente à 500 pieds/minute, Vp 122 kt, vent nul) ?**

- a) 10 h 37      b) 10 h 42      c) 10 h 45      d) 10 h 40