

AÉRODYNAMIQUE

- 1/ En vol horizontal stabilisé : (Quelle est la proposition exacte la plus complète)
- a) l'extrados de l'aile est le siège d'une dépression.
 - b) l'intrados de l'aile est le siège d'une surpression.
 - c) l'aile est "décrochée".
 - d) les propositions "a et b" sont exactes.

- 2/ La traînée est toujours parallèle à :
- a) la trajectoire par rapport à la masse d'air.
 - b) l'axe longitudinal de l'appareil.
 - c) la corde de profil.
 - d) l'horizontale.

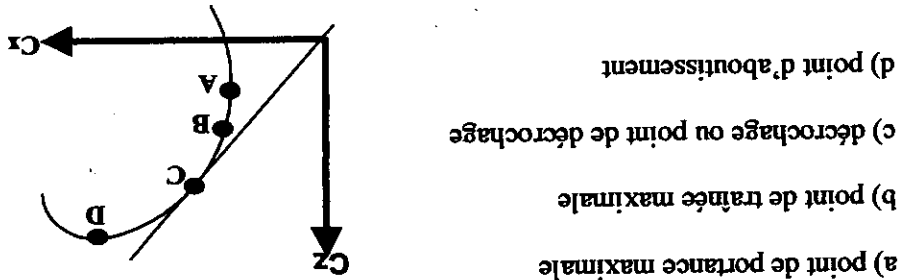
- 3/ L'angle formé par la corde de profil d'une aile et la direction du vent relatif s'appelle :
- a) angle de plané
 - b) angle d'incidence
 - c) assiette
 - d) pente

- 4/ En soufflerie, si on multiplie par 3 la vitesse du vent relatif, la force aérodynamique est :
- a) multipliée par 2
 - b) multipliée par 3
 - c) multipliée par 4
 - d) multipliée par 9

- 5/ Le volet Fowler est représenté ci-dessous en :



- 6/ Sur la polaire ci-dessous dessinée, le point D est appelé :



- 7/ Un planeur vole en air calme à 144 km/h, son variomètre indique vitesse verticale de descente de 1,25 m/s. Quelle est sa finesse ?
- a) 15
 - b) 32
 - c) 50
 - d) 58

- 8/ Un avion de transport dont la masse est de 30 tonnes a une aile de 100 m^2 . Calculer son coefficient Cz de portance à la vitesse de 50 m/s (prendre $g = 10$ et une masse volumique de $1,2 \text{ kg/m}^3$) :
- a) 0,3
 - b) 1,6
 - c) 2
 - d) 2,4

- 9/ La surface alaire d'une aile est de 100 m^2 . Son allongement étant de 9, quelle est son envergure ?
- a) 25 m
 - b) 11,1 m
 - c) 30 m
 - d) 33 m

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

MÉCANIQUE DU VOL – PERFORMANCES

10/ Le décrochage d'un avion se fait face au vent pour :

- a) éviter de dépasser la V.N.E.
- b) avoir une meilleure portance et une plus faible traînée.
- c) décoller sur une distance plus courte.
- d) avoir un taux de montée inférieur

11/ La vitesse obtenue lorsque l'avion vole à sa finesse maximale, est la vitesse qui permet de :

- a) rester en l'air le plus longtemps possible.
- b) parcourir la plus grande distance possible.
- c) voler le plus vite possible.
- d) décoller le plus court possible.

12/ Un avion vole à vitesse et altitude constantes. Sans bouger le manche, le pilote augmente la puissance à l'aide de la manette des gaz. Cette action entraîne :

- a) uniquement une augmentation de vitesse.
- b) uniquement une augmentation d'altitude.
- c) une augmentation de vitesse et une augmentation d'altitude.
- d) une augmentation de vitesse ou bien d'altitude, cela dépend du vent.

MÉCANIQUE DU VOL – QUALITÉS DE VOL

13/ Tous les facteurs énoncés ci-dessous influencent la force aérodynamique sauf un, lequel ?

- a) la température de l'air du jour.
- b) la propriété de l'aile.
- c) le poids de l'aile.
- d) la surface alaire.

14/ Le décrochage d'une aile se produit :

- a) toujours à la même vitesse.
- b) toujours en cas de panne moteur.
- c) quand l'angle d'incidence devient très faible.
- d) quand l'angle d'incidence devient très important.

15/ La variation de l'assiette longitudinale s'effectue autour de l'axe de :

- a) tangage
- b) roulis
- c) lacet
- d) piste

16/ Parmi les éléments suivants, quel est celui qui a une influence sur la position du centre de gravité d'un avion ?

- a) la vitesse.
- b) l'inclinaison.
- c) le niveau de carburant dans les réservoirs.
- d) la trajectoire (montée, palier, descente).

17/ Le roulis induit apparaît lorsqu'on :

- a) effectue une ressource
- b) sort les volets
- c) effectue un virage
- d) actionne la gouverne de profondeur

18/ Le brayage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :

- a) lacet inverse
- b) roulis inverse
- c) lacet induit
- d) traînée induite

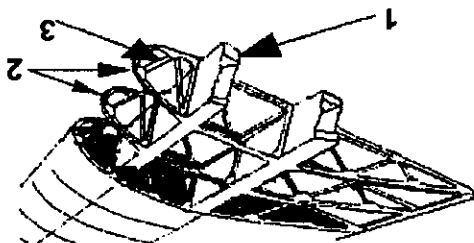
19/ On définit le facteur de charge "n" d'un avion comme étant :

- a) Poids / Portance
- b) Portance / Poids
- c) Portance / Traînée
- d) Inverse à la charge alaire

20/ Un ULM ou un avion "centre arrière" dans les limites autorisées sera :

- a) obligatoirement incontrôlable
- b) plus stable qu'un avion "centre avant"
- c) moins sensible à la turbulence qu'un avion "centre avant"
- d) plus maniable qu'un avion "centre avant"

CELLULE



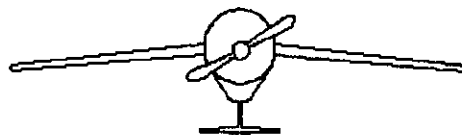
- 1/ Structure de l'aile : identifier les éléments 1, 2 et 3
 a) 1 = nervure 2 = couple 3 = lisse
 b) 1 = longeron 2 = nervure 3 = entretoise
 c) 1 = poutre 2 = longeron 3 = semelle
 d) 1 = longeron 2 = entretoise 3 = traverse

- 2/ Sur un avion léger à train classique, les palonniers commandent :
 a) les gouvernes de direction
 b) le frein de parking du train d'atterrissage principal
 c) la gouverne de profondeur
 d) l'orientation de la roulette de nez

- 3/ Qu'est-ce que la cellule d'un avion :
 a) la partie du fuselage où se trouvent pilotes et passagers
 b) le fuselage
 c) tout l'avion sauf les équipements et propulseurs
 d) les parties mécaniques de l'avion

- 4/ Un déplacement du manche vers la droite :
 a) lève l'aileron droit et baisse l'aileron gauche
 b) baisse l'aileron droit et lève l'aileron gauche
 c) abaisse simultanément les ailerons
 d) relève simultanément les ailerons

- 5/ Quelle est la description correcte pour l'avion représenté ?



- a) aile basse à dièdre positif et empennage papillon
 b) aile médiane à dièdre positif et dérive surélevée
 c) aile basse à flèche positive et empennage cruciforme
 d) aile médiane à dièdre positif et empennage en "T"

- 6/ Parmi les dispositifs suivants, lequel n'est pas un dispositif hypersustentateur :
 a) les volets Fowler
 b) les aérofreins
 c) les becs de bord d'attaque
 d) les volets à fente

- 7/ Une aile rectangulaire a les caractéristiques suivantes : envergure 10 mètres, épaisseur relative 0, 20 mètre, longueur de la corde 1 mètre. Quel est son allongement ?
 a) 50
 b) 5
 c) 10
 d) 100

- 8/ Quelle manœuvre permet d'effectuer une rotation autour de l'axe de tangage ?

- a) déplacement du manche en avant ou en arrière
 b) déplacement latéral du manche
 c) déplacement des palonniers à gauche ou à droite
 d) aucune réponse n'est exacte.

- 9/ Un autogire :

- a) est un petit hélicoptère
 b) est un aéronef dont les ailes ont été remplacées par une voilure tournante libre en rotation
 c) est conçu pour décoller verticalement et effectuer un vol stationnaire
 d) a un rotor et une hélice entraînés tous deux par le même moteur combinant ainsi tous les avantages de l'avion et de l'hélicoptère

SERVITUDES ET CIRCUITS

- 10/ Un avion vole en croisière. Si l'on place l'interrupteur batterie sur « arrêt » :
 a) le moteur s'arrête
 b) on constate une baisse de régime du moteur (environ 100 tr/min de moins)
 c) le moteur continue de tourner
 d) tous les instruments cessent de fonctionner

HELICE

11/ Sur une hélice à calage variable, le "plein petit pas" est utilisé pour le :
 a) vol en croisière
 b) vol à haute altitude
 c) décollage
 d) vol à grande vitesse

MOTEURS

12/ Le réchauffage carburateur doit être utilisé :

- a) aux forts régimes du moteur si la température de l'air se situe entre -5°C et $+5^{\circ}\text{C}$
- b) aux faibles régimes du moteur et forte humidité relative
- c) pendant tout le vol lorsque la température de l'air est négative
- d) aux forts régimes du moteur et faible humidité relative

13/ Lorsqu'un avion s'élève, la diminution de la densité de l'air aura tendance à :

- a) provoquer un givrage carburateur
- b) augmenter la puissance utile
- c) appauvrir le mélange
- d) enrichir le mélange

14/ Le carburateur d'un moteur à pistons :

- a) injecte directement du carburant dans les cylindres
- b) assure la mise en pression du circuit d'alimentation en carburant
- c) assure le mélange air/essence admis dans les cylindres
- d) refroidit les cylindres

15/ Pour augmenter le rendement et la sécurité de fonctionnement des moteurs à pistons d'avion, on adopte :

- a) un double système d'alternateurs
- b) un double système d'allumage
- c) le refroidissement par eau
- d) des fréquences de rotation très élevées

16/ Un groupe turbopropulseur est :

- a) un moteur à piston équipé d'un turbo
- b) un turboréacteur à double entrée
- c) un turboréacteur à double entrée
- d) un réacteur accouplé à une fusée pour le décollage

17/ Un groupe turbopropulseur est conçu pour être alimenté en carburant de type :

- a) kérosène
- b) super 98
- c) 100LL
- d) du propergol

INSTRUMENTS

18/ Une prise d'air statique obstruée :

- a) entraîne l'inversion des indications du variomètre et de l'altimètre
- b) peut perturber l'indication des instruments gyroscopiques
- c) ne peut pas perturber l'indication de l'anémomètre
- d) entraîne des indications fausses de vitesse, d'altitude et de vitesse verticale


19/ L'avion est en vol horizontal stabilisé. Le compas magnétique dont la déviation est négligable indique 010° tandis que le conservateur de cap indique 050° . Pour suivre le cap magnétique 030 , le pilote doit :

- a) recalculer son conservateur de cap et effectuer un virage de 20° vers la droite
- b) ne pas toucher à son conservateur de cap et doit effectuer un virage de 20° vers la gauche
- c) continuer sa route sans virer car la valeur moyenne de son cap est 030°
- d) on ne peut pas répondre à la question car il nous faut connaître la déclinaison locale

20/ Sur le cadran d'un anémomètre, l'arc blanc représente la plage normale des vitesses d'utilisation :

- a) volets sortis
- b) en air agité
- c) train rentré
- d) à pleine charge

INFORMATION

- 1/ Sur une carte météorologique, le symbole ci-contre représente :
- a) l'absence de vent
b) une courbe isobare
c) un front chaud
d) un front froid
- 

- 2/ L'unité de pression utilisée dans le système international et en météorologie aéronautique est :
- a) le pascal
b) le newton
c) le millimètre de mercure
d) l'isobare

- 3/ L'appareil qui indique la direction du vent s'appelle :
- a) une rose des vents
b) un anémomètre
c) une manche à air
d) un transmissomètre

L'ATMOSPHERE

- 4/ L'atmosphère est composée de plusieurs couches. Celle qui intéresse plus particulièrement les phénomènes météorologiques, s'appelle :
- a) troposphère
b) stratosphère
c) tropopause
d) mésosphère

- 5/ La pression atmosphérique provient :
- a) du poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air
b) du poids de la masse d'air située au-dessus du lieu d'observation
c) du vent
d) de l'échauffement de l'air par le soleil

- 6/ Après le coucher du soleil, les basses couches de l'atmosphère sont :
- a) stables
b) instables
c) turbulentes
d) le siège de cisaillements
- 7/ Au cours de la journée la température de l'air est minimale :
- a) juste avant le lever du soleil.
b) à minuit.
c) juste après le lever du soleil.
d) en début d'après-midi.

- 8/ Au voisinage du niveau de la mer, la pression atmosphérique :
- a) augmente d'environ 1 hPa quand on s'élève de 28 ft
b) diminue de 28 hPa quand on s'élève de 1 ft
c) augmente d'environ 28 hPa quand on s'élève de 1 ft
d) diminue de 1 hPa quand on s'élève de 28 ft

- 9/ La turbulence d'origine thermique résulte de :
- a) la stabilité de l'atmosphère
b) l'humidité de l'air
c) l'échauffement du sol
d) l'échauffement des couches supérieures de l'atmosphère

NUAGES ET METEORES

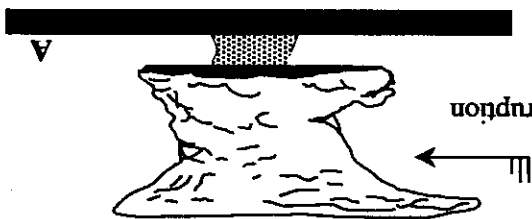
- 10/ La cause principale de la formation d'un nuage est :
- a) l'augmentation de la pression atmosphérique
b) le refroidissement d'une masse d'air humide
c) le réchauffement d'une masse d'air humide
d) la proximité d'une zone de basses pressions

- 11/ Les nuages de rotors et les nuages lenticulaires semblent immobiles par rapport au sol, car :
- le vent à leur niveau est nul
 - leur durée de vie étant très brève, ils ne se déplacent que sur une très courte distance
 - ils se forment à leur partie « au vent » et se désagrègent à leur partie « sous le vent ».
 - ils sont le signe d'un air calme et laminaire

12/ On appelle " dorsale " :

- une crête de hautes pressions prolongeant un anticyclone
- une vallée de basses pressions prolongeant un anticyclone
- le centre d'un anticyclone
- une région dépourvue de nuages

- 13/ Vous observez le nuage ci-dessous, un groupe de personnes situées au point "A" peut s'attendre dans un proche avenir à recevoir :
- de la pluie surabondante
 - une averse de grêle ou une averse de pluie
 - une petite pluie fine pouvant durer toute la journée sans interruption
 - aucune des propositions ci-dessus n'est exacte



- 14/ Vous notez une visibilité horizontale en surface de 1,4 km. Il ne pleut pas, et ne neige pas non plus. En météorologie, on dit alors qu'il y a :
- de la brume
 - de la brume
 - du brouillard
 - du brouillard dense

15/ Un vent de 310° est un vent qui vient du :

- Nord-Est
- Sud-Est
- Nord-Ouest
- Sud-Ouest

16/ Au niveau de la mer, une pression atmosphérique de 1035 hPa correspond à une zone :

- anticyclonique
- de dépression
- de givrage probable
- de crête

- 17/ Dans l'hémisphère nord, comment souffle le vent par rapport aux centres de hautes et basses pressions ?
- le vent souffle des basses pressions vers les hautes pressions.
 - le vent tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - le vent tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - le vent tourne autour d'un anticyclone dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

PREVISION DU TEMPS

18/ Les nuages de haute altitude annonçant l'arrivée d'un front chaud sont des :

- stratus
- cumulus
- cirrus
- strato-cumulus

19/ L'été, la brise de mer s'installe :

- dans les heures les plus chaudes de la journée
- dans les heures les plus froides de la journée
- au lever du soleil
- au coucher de soleil

20/ Le risque de brouillard par saturation de l'air est d'autant plus grand que les deux températures du psychromètre sont :

- éloignées
- voisines
- l'une positive et l'autre négative
- toutes deux négatives

Règles VFR

I/ Aucun vol VFR de jour ne doit être entrepris sans une quantité de carburant nécessaire à :

- a) 30 mn de vol b) 45 mn de vol c) 1 h de vol d) 1h30 de vol

2/ Un avion en vol VFR dans des conditions météo standards, suit la route magnétique 150°. Il désire voler au-dessus de 2000 m d'altitude. Quel est le premier niveau de vol utilisable ? :

- a) niveau 70 b) niveau 75 c) niveau 80 d) niveau 85

3/ En VFR, un plan de vol est :

- a) facultatif quelles que soient les conditions de vol
b) toujours inutile
c) obligatoire pour tout vol supérieur à 1 h
d) obligatoire pour franchir une frontière.

Circulation aérienne et espaces

4/ Un aéronef doit entrer dans une zone terminale d'aérodrome (TMA) de classe D :

- a) aucune formalité n'est requise
b) il demande une clairance radio
c) cet espace lui est interdit
d) il n'est pas concerné

5/ Dans quel ordre doit-on effectuer le tour de piste ?

- 1 - finale 2 - vent arrière 3 - dernier virage 4 - étape de base

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

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation).

6/ Après la mise en route, vous constatez que l'alternateur ne débite pas de courant, vous décidez en tant que commandant de bord :

- a) d'effectuer le vol, cet équipement n'étant pas indispensable pour votre navigation
b) d'alerter le chef mécanicien pour avoir son avis et décoller ensuite
c) d'annuler le vol, votre aéronef n'étant pas en état de voler
d) de maintenir le vol en prévoyant de limiter la consommation électrique

7/ En avion, le survol de l'eau, du sol ou de tout autre obstacle artificiel, se fait :

- a) au minimum à 1000 ft au dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 m
b) au minimum à 150 mètres au dessus de l'obstacle artificiel le plus haut
c) à une hauteur suffisante pour planer en cas de panne, tout en évitant l'obstacle
d) aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

8/ La visite prévol est effectuée :

- a) obligatoirement sous la responsabilité du commandant de bord avant chaque vol
b) une seule fois par jour, le matin par le mécanicien
c) une seule fois par jour avant le premier vol
d) uniquement après une réparation.

9/ Arrivant sur un aérodrome contrôlé, en cas de panne radio, le pilote :

- a) peut recevoir un signal lumineux de la tour de contrôle
b) peut recevoir une fusée éclairante de la tour de contrôle
c) suit les indications prévues sur la carte VAC
d) toutes les propositions ci-dessus sont exactes.

Cartographie et références

- 10/ Un meeting aérien se déroulant sur un aérodrome est signalé par un document de type :
 a) SIGMET
 b) VOLMET
 c) NOTAM
 d) ATIS

- 11/ Sur une carte OACI au 1/500 000, on mesure 28 cm entre deux aérodromes. La distance qui les sépare sur le terrain est de :
 a) 56 km
 b) 28 Nm
 c) 140 km
 d) 280 km

- 12/ Sur les cartes aéronautiques et les cartes VAC, l'unité utilisée pour les altitudes et les hauteurs est :
 a) le mille nautique
 b) le pied
 c) le mètre
 d) le nœud

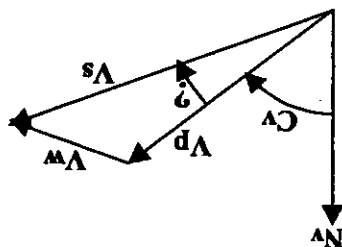
Navigation

- 13/ En croisière à 4500 ft QNH, un pilote veut rejoindre un aérodrome situé à 150 m d'altitude. Le circuit d'aérodrome s'effectue à 1000 ft sol. Avec un taux de chute de 500 ft/mn, combien de temps va durer la descente jusqu'à l'intégration dans le circuit ?
 a) 6 mn
 b) 7 mn
 c) 8 mn
 d) 9 mn

- 14/ Un avion vole au cap 305° à 80 kt, le vent est du 265° pour 20 kt. La dérive est :
 a) droite
 b) gauche
 c) égale à 40°
 d) négligeable

- 15/ Sur une carte OACI au 1/500 000 l'angle formé entre le méridien et la route s'appelle :
 a) la route compas
 b) la route magnétique
 c) la route vraie
 d) le cap vrai.

- 16/ Dans le triangle des vitesses ci contre, l'angle marqué d'un point d'interrogation est :



- a) la déviation
 b) la déclinaison
 c) la dérivation
 d) la dérive.

Radionavigation

- 17/ Les indications d'un V.O.R ont pour référence le nord :
 a) magnétique
 b) géographique
 c) vrai
 d) compas

- 18/ Le transpondeur est un équipement permettant :

- a) de piloter l'avion automatiquement
 b) au contrôleur, à l'aide de son radar, d'identifier et de suivre votre vol
 c) de pratiquer le vol VFR au dessus du FL 195
 d) au pilote de se repérer par rapport à une balise radio-électrique au sol.

Facteurs humains

- 19/ L'orientation spatiale du pilote s'effectue grâce aux informations fournies par :
 a) les yeux
 b) l'oreille interne
 c) les muscles
 d) les 3 propositions sont exactes.

- 20/ Pour piloter, seul, à bord d'un avion, un certificat médical d'aptitude physique et mentale :

- a) est facultatif
 b) est obligatoire
 c) doit être passé chez un médecin agréé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)
 d) les propositions b et c sont exactes.

LES DEBUTS DE L'AVIATION

1/ Le ballon qui transporta pour la première fois des êtres humains en 1783 était gonflé :
 a) à l'air chaud b) à l'air comprimé c) à l'hélium d) à l'hydrogène

2/ Le premier vol humain sur un "plus lourd que l'air" a été effectué par :
 a) Jean-Marie LE BRIS (vol non contrôlé depuis une charrette tractée par un cheval)
 b) Clément ADER (sur son "Avion III")
 c) Otto LILIENTHAL (sur le prototype "XIV bis")
 d) Paul BELMONDO (sur un planeur baptisé "Aéroplane")

3/ En 1903, les frères Wright ont réalisé :
 a) le premier décollage autonome d'un "plus lourd que l'air" pilote.
 b) le premier vol d'un "plus lourd que l'air".
 c) le premier vol d'un bimoteur.
 d) le premier vol pilote avec atterrissage réussi.

4/ En 1910, Henri Fabre effectue une première mondiale
 a) en survolant les Alpes
 b) en traversant la Méditerranée
 c) en sautant en parachute
 d) en décollant un hydravion

LE PREMIER CONFLIT MONDIAL (1914-1918)

5/ Parmi ces "as" de la Première Guerre Mondiale, quel est l'intrus :
 a) Georges GUYMÈRE
 b) René FONCK
 c) Pierre CLOSTERMANN
 d) Roland NUNGESSER

6/ Durant la première guerre mondiale, le pilote de chasse surnommé « le Baron Rouge » était un as :
 a) russe b) français c) anglais d) allemand

ENTRE LES DEUX PREMIÈRES GUERRES MONDIALES

7/ La première traversée sans escale de l'Atlantique Nord est réalisée par :
 a) Charles LINDBERGH
 b) COSTES et BELLONTE
 c) ALCOCK et BROWN
 d) NUNGESSER et COLI

8/ Les Lignes Latécoère, compagnie créée en 1918, avaient pour but :
 a) d'assurer un transport régulier du courrier.
 b) d'assurer les liaisons entre la France et ses colonies.
 c) de transporter des passagers, quand le temps le permettait.
 d) de concurrencer la Lufthansa sur l'Atlantique nord.

9/ Jean Mermoz effectue en 1930, la première traversée postale de l'Atlantique Sud de St Louis du Sénégal à Natal (Brésil) sur :
 a) Breguet 14 b) Breguet 19
 c) Caudron Simoun d) Latécoère 28

10/ L'armée de l'air française a été créée en :

a) 1913 b) 1933 c) 1945 d) 1960

11/ En 1941, avant l'entrée des Etats Unis dans le conflit mondial, l'américaine Amelia Earhart disparaît en effectuant une traversée aérienne maritime. Laquelle ?
 a) L'antarctique b) l'Atlantique c) l'océan Indien d) le Pacifique

LA SECONDE GUERRE MONDIALE

- 12/ Pendant la seconde guerre mondiale, l'as des as chez les Alliés est :
 a) le soviétique Alexandre IVANOVITCH POKRYCHKINE avec 65 victoires
 b) le Français Pierre CLOSTERMANN avec 33 victoires
 c) le Britannique Douglas BADER avec 22 victoires
 d) l'Américain Richard I. BONG avec 40 victoires

- 13/ Parmi ces avions de la seconde guerre mondiale, lequel est un bimoteur ?
 a) B.17 "Flying Fortress"
 b) P.38 "Lightning"
 c) P.47 "Thunderbolt"
 d) P.51 "Mustang"

DE L'APRES-SECONDE GUERRE MONDIALE A NOS JOURS

- 14/ Le premier homme à avoir officiellement franchi le mur du son s'appelle :
 a) Jean CARPENTIER
 b) Chuck YEAGER
 c) Kostia ROZANOFF
 d) Marlon DAVIS

- 15 - Quelle compagnie aérienne a fêté en 2003 ses 70 ans ?
 a) Lufthansa.
 b) British Airways.
 c) Sabena.
 d) Air France.

- 16 - Concorde volait en croisière :
 a) à Mach 1,2.
 b) à Mach 1,8.
 c) à Mach 2,02.
 d) aussi vite que le SR 71 "Blackbird".

LA CONQUÊTE DE L'ESPACE

- 17/ Quel est le premier cosmonaute français à être allé dans l'espace en 1982 :
 a) Jean Loup CHRETTEN
 b) Patrick BAUDRY
 c) André TURCAT
 d) Claudie ANDRE-DESHAYS

- 18/ Le concepteur de la fusée Saturn V, qui conduisit l'homme sur la Lune, était :
 a) Werner von BRAUN.
 b) Sergueï KOROLEV.
 c) Constantin TSIOLKOVSKI.
 d) Robert GODDARD.

QUESTIONS NON CLASSEES

- 19/ Le russe Constantin TSIOLKOVSKI est un précurseur
 a) des ballons
 b) de l'astronautique
 c) des hélicoptères
 d) des planeurs

- 20/ L'avion Lockheed "Constellation" a été mis en service au sein de la compagnie AIR France en :
 a) 1937
 b) 1946
 c) 1970
 d) jamais, Air France n'utilisait que des avions français.