

CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISIBILITÉ

Durée de l'épreuve : 3 heures

L'usage de tous documents personnels, des calculatrices électroniques et du dictionnaire est interdit.

ATTENTION

Ce sujet comporte cinq parties, chacune constituée d'un questionnaire à choix multiples (QCM) de vingt-cinq questions (vingt-cinq questions par partie).

Les cinq feuilles de réponses également fournies ne devront pas être dégrafées.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Vous devez :

- composer sur les cinq feuilles de réponses fournies à cet effet (une feuille de réponses par partie) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de chacune des cinq feuilles de réponses ;
- rendre l'intégralité du sujet (questionnaires et feuilles de réponses) en fin d'épreuve, même si aucune réponse n'a été apportée sur une ou plusieurs d'entre elles.

Consignes pour renseigner les grilles de QCM des feuilles réponses :

- avec un stylo bille ou feutre, tracer une croix dans la case qui correspond à la réponse que vous considérez juste ;
- en cas d'erreur, avec du blanc, effacer entièrement la case, y compris le contour.

Si deux cases d'une même question sont marquées, totalement ou partiellement, la note de 0 sera automatiquement attribuée à cette question.

Questionnaire à choix multiple

01. Le nuage figurant sur la photographie ci-contre est un :

- a) cirrus
- b) nimbostratus
- c) stratus
- d) cumulonimbus



02. Une rue de nuages est une particularité météorologique que l'on rencontre :

- a) les jours où il n'y a pas de vent
- b) les jours où il y a du vent
- c) uniquement en montagne
- d) toujours parallèlement aux vallées

03. Le mistral est un vent qui souffle globalement :

- a) du nord vers le sud
- b) du sud vers le nord
- c) de l'est vers l'ouest
- d) de l'ouest vers l'est

04. La brise de mer est la plus forte :

- a) tôt le matin
- b) en milieu d'après midi
- c) en milieu de nuit
- d) en début de nuit

05. Le point de rosée est défini comme :

- a) l'emplacement de l'aéroport où les données météorologiques sont mesurées
- b) la température qui permet l'évaporation de la rosée
- c) la température à laquelle il faut refroidir un volume d'air pour qu'il y ait condensation
- d) l'heure à laquelle la rosée va commencer à se déposer

06. Un anticyclone est un phénomène météorologique où l'on rencontre généralement :

- a) du beau temps
- b) des vents pouvant atteindre voir dépasser 180 km/h
- c) des pressions très basses
- d) des nuages épais accompagnés de fortes turbulences

07. Le givre qui se dépose sur un aéronef durant un vol :

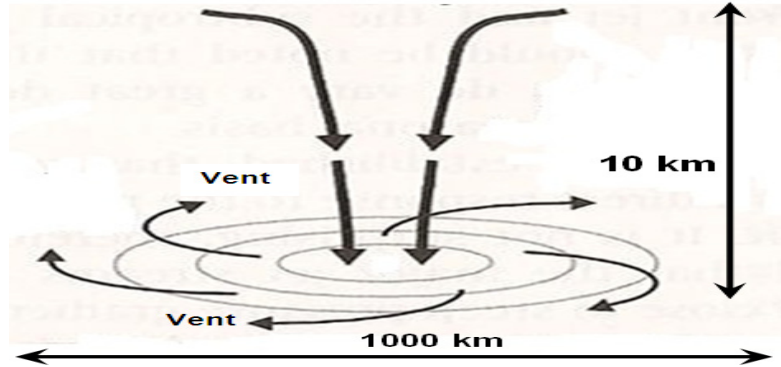
- a) ne survient que si l'aéronef est proche du sol
- b) n'est jamais dangereux, car il se dépose en couches très minces
- c) peut être un phénomène très dangereux
- d) ne survient que si l'aéronef vole à très haute altitude

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE

08. Un avion vole dans l'hémisphère nord à basse altitude. Il se déplace d'une dépression vers un anticyclone. Le pilote constate que le vent :
- vient de la droite
 - vient de la gauche
 - augmente régulièrement
 - vient de l'arrière
09. En atmosphère standard et en dessous de la tropopause, lorsque l'on s'élève de 1000 ft, la température de l'air :
- augmente de 2 degrés
 - diminue de 2 degrés
 - augmente de 6,5 degrés
 - diminue de 6,5 degrés
10. Une pluie durable et continue durant plusieurs heures provient du type de nuage suivant :
- cirrocumulus
 - cirrostratus
 - altocumulus
 - nimbostratus
11. Dans un régime dépressionnaire, on constate que le ciel de traîne :
- suit le front froid
 - n'existe que l'été
 - suit le front chaud
 - précède le front froid
12. L'effet de foehn est un phénomène météorologique que l'on rencontre :
- en bord de mer
 - en plaine
 - en montagne
 - au dessus d'une forêt
13. La pression atmosphérique est générée par :
- les forces de Coriolis
 - la rotation de la terre
 - le poids de l'air qui est au-dessus
 - la présence d'humidité dans l'air
14. Dans un régime dépressionnaire, la masse d'air chaud est associée à :
- un ciel de traîne
 - des éclaircies
 - de la pluie
 - un ciel clair
15. La formation d'un nuage est associée à :
- un phénomène de condensation de la vapeur d'eau
 - un phénomène de fusion
 - un phénomène de surfusion
 - un phénomène d'évaporation

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE

16. Dans l'hémisphère nord, le phénomène météorologique représenté sur la figure ci-contre est :
- un cyclone
 - un anticyclone
 - une tempête tropicale
 - une zone dépressionnaire



17. Dans un cumulonimbus, on peut rencontrer des ascendances dont les valeurs maximales peuvent atteindre :
- Mach 1
 - 1 à 3 m/s
 - 150 à 200 m/s
 - 20 à 40 m/s
18. La grêle est généralement associée à :
- un nimbostratus
 - un altocumulus lenticulaire
 - un cumulonimbus
 - un cirrocumulus
19. La situation qui est la plus susceptible de générer du brouillard est :
- un air très sec et une forte pression
 - une température supérieure au point de rosée et un vent fort
 - une température égale ou inférieure au point de rosée
 - une température largement supérieure au point de rosée et un vent faible
20. Un talweg désigne :
- une zone de plus basse pression atmosphérique que les régions environnantes
 - une surpression devant une chaîne de montagnes
 - une zone de ciel clair associée à l'effet de foehn
 - une zone où l'on trouve des entrées maritimes
21. L'atmosphère est assimilée à l'atmosphère standard. En bord de mer, une bulle d'air à 18°C décolle et s'élève en se refroidissant de 3°C tous les 1000 ft. Cette bulle :
- ne trouvera jamais son équilibre thermique avec l'atmosphère
 - trouvera son équilibre thermique avec l'atmosphère à 1000 ft
 - trouvera son équilibre thermique avec l'atmosphère à 2000 ft
 - trouvera son équilibre thermique avec l'atmosphère à 3000 ft
22. Hier soir, l'aiguille de votre altimètre était calée sur zéro, elle était verticale et pointait vers le haut. Ce matin, elle est inclinée vers la gauche d'environ 10 degrés. Vous en déduisez :
- que l'altimètre ne fonctionne pas correctement
 - que la fraîcheur de la nuit a fait dériver l'instrument
 - qu'une zone de beau temps va arriver
 - qu'une zone de mauvais temps va arriver

Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE

- 23. La surfusion est un phénomène qui peut générer :**
- a) des gouttelettes d'eau à l'état liquide à une température inférieure à 0°C
 - b) des éclairs
 - c) une forte chaleur due à la diffraction de la lumière
 - d) des cristaux de glace à une température supérieure à 0°C
- 24. Dans un nuage, la transformation de la vapeur d'eau de l'état gazeux à l'état liquide est une transformation :**
- a) endothermique qui prend de l'énergie au nuage
 - b) exothermique qui donne de l'énergie au nuage
 - c) sans échange d'énergie
 - d) qui peut être exothermique ou endothermique suivant que l'atmosphère est stable ou instable
- 25. Le ciel est clair, la température au sol est de +4°C. La prévision météorologique indique que le point de rosée sera à +2°C dans 30 minutes, vous en concluez :**
- a) qu'en vol, il faudra être très attentif au givrage du carburateur de l'avion
 - b) que du brouillard va se former
 - c) que la visibilité va rester bonne
 - d) que la température de la rosée au sol va baisser

Questionnaire à choix multiple

01. Si l'on place un profil d'aile dans une soufflerie où l'écoulement s'effectue à vitesse constante (cf. Figure 1), la portance provient :

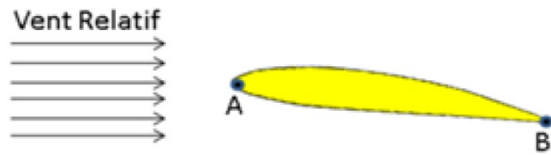


Figure 1 : schéma d'une aile dans une soufflerie

- a) d'une surpression sur l'intrados et sur l'extrados
b) d'une surpression sur l'intrados et d'une dépression sur l'extrados
c) d'une dépression sur l'intrados et sur l'extrados
d) d'une dépression sur l'intrados et d'une surpression sur l'extrados
02. Sur la Figure 1, le point A est appelé :
- a) bord de fuite
b) foyer
c) bord d'attaque
d) centre de poussée de l'aile
03. Par définition, la portance est la composante de la résultante aérodynamique :
- a) parallèle à la direction du vent relatif
b) parallèle à la corde de profil de l'aile
c) perpendiculaire à la direction du vent relatif
d) perpendiculaire à la corde de profil de l'aile
04. On appelle incidence ou angle d'attaque, l'angle formé par :
- a) la corde de l'aile et l'horizon
b) la direction du vent relatif et l'horizon
c) la corde de l'aile et la direction du vent relatif
d) la corde de l'aile et l'axe longitudinal de l'aéronef
05. Pour un aéronef en vol en palier stabilisé (vol horizontal stabilisé), quelle proposition est correcte ?
- a) La portance est légèrement inférieure au poids.
b) La portance équilibre la traînée.
c) La portance et la traction sont identiques.
d) La portance équilibre le poids.
06. Le facteur de charge est défini comme le rapport :
- a) Poids / Traînée
b) Portance / Traînée
c) Traînée / Poids
d) Portance / Poids
07. Le facteur de charge subi par un aéronef en virage :
- a) diminue avec l'inclinaison
b) est toujours égal à 2
c) ne dépend que du type d'aéronef
d) augmente avec l'inclinaison

Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL

08. En vol en palier stabilisé (vol horizontal stabilisé), la force de propulsion (traction hélice ou poussée réacteur) équilibre :
- le poids
 - la portance
 - la traînée
 - la résultante aérodynamique
09. Pour passer d'un vol rectiligne stabilisé à un virage horizontal stabilisé, il faut :
- diminuer la portance
 - diminuer la force de propulsion
 - augmenter la portance
 - augmenter le poids
10. Le décrochage d'une aile est lié :
- uniquement à la vitesse du vent relatif
 - à son incidence
 - à la charge du profil
 - à la valeur de la traînée
11. L'incidence est positive lorsque :
- l'écoulement est parallèle à la corde du profil
 - l'écoulement attaque le profil du côté de l'extrados
 - l'écoulement attaque le profil du côté de l'intrados
 - l'aéronef est en vol dos stabilisé
12. Dans un écoulement d'air, lorsque les particules d'air sont animées de la même vitesse et suivent des trajectoires rectilignes et parallèles entre elles, on dit que l'écoulement est :
- tourbillonnant
 - de couche limite
 - turbulent
 - laminaire
13. Sur la polaire représentée sur la Figure 2, quel point représente l'incidence de portance maximale ?
- le point A
 - le point B
 - le point C
 - le point D

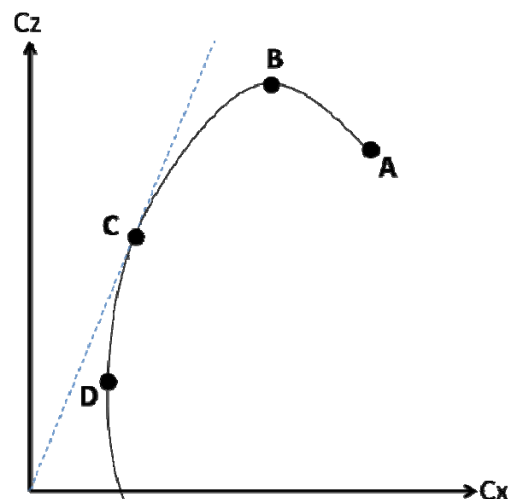


Figure 2 : polaire d'une aile

Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL

14. Sur la polaire présentée en Figure 2, le point C correspond à :
- la traînée minimale
 - la finesse maximale
 - la portance minimale
 - la portance maximale
15. Les dispositifs hypersustentateurs, utilisés par exemple sur les avions de ligne, ont pour but :
- de diminuer la portance à vitesse élevée (par exemple : pour une descente d'urgence)
 - d'augmenter la vitesse de décrochage pour certaines manœuvres
 - de diminuer la traînée pour certaines manœuvres
 - de diminuer la vitesse de décrochage dans certaines phases de vol (par exemple : au décollage et à l'atterrissage)
16. Lorsqu'une aile approche l'incidence de décrochage, l'écoulement des filets d'air sur l'extrados devient :
- turbulent au bord d'attaque et laminaire au bord de fuite
 - tourbillonnaire dès le bord d'attaque, les filets d'air "décollent" de la surface de l'aile
 - laminaire sur tout le profil
 - laminaire sur les deux premiers tiers de l'aile, turbulent proche du bord de fuite
17. Pour un aéronef en montée rectiligne uniforme, la force de traction de l'hélice est fonction :
- uniquement de la traînée
 - de la traînée, du poids et de l'angle de montée
 - uniquement du poids et de la portance
 - du poids et de l'angle de montée
18. Pour une masse d'air donnée et à incidence fixée, si l'on multiplie par 2 la vitesse de l'air par rapport à un profil, la portance sera multipliée par :
- 4
 - 2
 - 3
 - 1, la portance ne dépendant pas de la vitesse relative
19. Le profil présenté sur la Figure 3 est de type :
- convexe concave (ou creux)
 - biconvexe symétrique
 - plan convexe
 - biconvexe dissymétrique



Figure 3 : Profil NACA 23012

20. Un planeur dont la finesse maximale est de 40 vole en ligne droite à sa vitesse de finesse maximale dans une masse d'air calme. Pour parcourir 20 km, combien d'altitude va-t-il perdre au minimum ?
- 250 m
 - 500 m
 - 1000 m
 - 2000 m
21. En virage stabilisé, le facteur de charge est :
- inversement proportionnel au cosinus de l'inclinaison
 - proportionnel au sinus de l'inclinaison
 - proportionnel à la tangente de l'inclinaison
 - proportionnel à l'inclinaison

Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL

22. Sur un avion, en supposant que la sortie des systèmes hypersustentateurs permet de multiplier par deux le C_z^{max} , la vitesse d'approche est environ :
- divisée par 2
 - multipliée par 1,4
 - divisée par 1,4
 - divisée par 1,7
23. Sur un avion de 40 tonnes dont le C_z et le C_x valent respectivement 1 et 0,05, le maintien du vol en palier rectiligne stabilisé nécessite une poussée de (hypothèse $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) :
- 10 000 daN
 - 2 000 daN
 - 5 000 daN
 - 200 daN
24. Lorsque la masse d'un appareil est augmentée,
- la vitesse de finesse maximale est diminuée (la finesse maximale est inchangée).
 - la vitesse de finesse maximale est inchangée (la finesse maximale est inchangée).
 - la vitesse de finesse maximale est augmentée (la finesse maximale est inchangée).
 - la finesse maximale est modifiée.
25. Le centre de poussée aérodynamique est le point :
- situé au bord d'attaque.
 - où le moment aérodynamique est constant.
 - situé au quart de corde.
 - où le moment aérodynamique est nul.

Questionnaire à choix multiple

- 01. Tout appareil capable de s'élever et de circuler dans l'espace aérien :**
- a) est un aéronef
 - b) subit des forces de portance et de traînée
 - c) possède obligatoirement un moteur
 - d) est piloté depuis l'intérieur de son cockpit
- 02. Une montgolfière :**
- a) s'élève dans l'air car la masse volumique de l'air chaud est plus faible que celle de l'air froid
 - b) perd de l'altitude lorsque la température de l'air situé dans l'enveloppe augmente
 - c) fait partie de la catégorie des aérodynes
 - d) peut être dirigée à l'aide d'une gouverne de profondeur située sur la nacelle
- 03. Un aéronef qui, en croisière, voit son rotor entraîné par le vent relatif est :**
- a) un convertible
 - b) un girodyne
 - c) un hélicoptère
 - d) un autogire
- 04. Un appareil semi-rigide qui se pilote par déplacement de la position du pilote est :**
- a) un parachute
 - b) un ballon à gaz
 - c) un ballon à air chaud
 - d) un deltaplane
- 05. Un turbopropulseur :**
- a) est un pulsoréacteur précédé d'un réducteur et d'une hélice
 - b) est un statoréacteur précédé d'un réducteur et d'une hélice
 - c) est un moteur thermique équipé d'un turbocompresseur
 - d) est un turboréacteur précédé d'un réducteur et d'une hélice
- 06. Dans un moteur 4 temps, lors de l'explosion (ou combustion) :**
- a) une des soupapes est fermée
 - b) les soupapes sont ouvertes
 - c) les soupapes sont fermées
 - d) l'ouverture ou la fermeture des soupapes n'a pas d'importance
- 07. Sur un avion certifié, un moteur à pistons contenant 4 cylindres est pourvu au total de :**
- a) 2 bougies d'allumage
 - b) 4 bougies d'allumage
 - c) 8 bougies d'allumage
 - d) 0 bougie d'allumage
- 08. Un moteur de fusée fonctionne :**
- a) dans l'atmosphère et dans l'espace
 - b) uniquement dans l'atmosphère
 - c) uniquement dans l'espace
 - d) uniquement à une altitude comprise entre 0 et 100 km

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGIN SPATIAUX

09. Le vol d'un lanceur de type fusée commence par :

- a) une phase centrifuge
- b) une phase tractive
- c) une phase propulsée
- d) une phase balistique

10. Le petit pas de l'hélice à pas variable est utilisé pour :

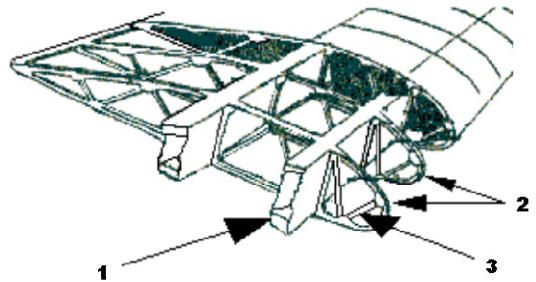
- a) l'atterrissage uniquement
- b) le décollage uniquement
- c) le décollage et l'atterrissage
- d) le vol de croisière

11. Les avions de transport ont des réservoirs de carburant dans les ailes pour :

- a) que l'avion soit moins stable en vol quand l'air est turbulent
- b) obtenir du carburant plus froid donc plus dense, ce qui améliore le rendement des moteurs
- c) limiter la consommation des moteurs
- d) limiter les efforts au niveau de l'emplanture de l'aile

12. Les éléments 1, 2 et 3 de la structure de l'avion représentée ci-contre sont :

- a) 1 : longeron – 2 : nervure – 3 : entretoise
- b) 1 : nervure – 2 : couple – 3 : lisse
- c) 1 : longeron – 2 : traverse – 3 : semelle
- d) 1 : couple – 2 : entretoise – 3 : traverse



13. L'extrados de l'aile d'un avion en vol de croisière subit :

- a) un cisaillement
- b) une traction
- c) une compression
- d) une torsion

14. La description correcte de l'aéronef représenté ci-contre est :

- a) aile médiane à dièdre positif et empennage en « V »
- b) aile basse à dièdre positif et dérive surélevée
- c) aile basse à flèche positive et empennage en « V »
- d) aile médiane à dièdre positif et empennage en « T »



15. La gouverne de profondeur agit sur :

- a) le roulis
- b) le lacet
- c) le roulis et le lacet simultanément
- d) le tangage

16. Un train tricycle :

- a) ne peut pas être escamotable
- b) possède deux trains principaux et une roulette de nez
- c) possède une roulette de queue et deux trains principaux
- d) n'est plus utilisé sur les avions de transport moderne

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGIN SPATIAUX

- 17. Pour indiquer l'altitude, l'altimètre utilise :**
- a) la différence entre la pression totale et la pression dynamique
 - b) la pression totale
 - c) la pression dynamique
 - d) la pression statique
- 18. Parmi ces instruments, celui qui utilise un gyroscope est :**
- a) l'horizon artificiel
 - b) le compas magnétique
 - c) l'anémomètre
 - d) le tachymètre
- 19. Le variomètre indique :**
- a) la vitesse horizontale
 - b) la vitesse verticale
 - c) l'altitude
 - d) les variations de régime moteur
- 20. En phase d'atterrissage, lorsque toutes les roues ont touché la piste, les spoilers :**
- a) servent essentiellement à détruire la portance de l'aile afin de plaquer l'avion au sol pour que les freins de roues soient plus efficaces.
 - b) sont une aide au pilotage qui permet à l'avion de conserver son axe durant cette phase de roulage. Ils sortent soit à droite soit à gauche. Cette fonction est utilisée sur piste contaminée (pluie, neige, glace, grêle ...).
 - c) ne sont utiles que durant le vol.
 - d) servent essentiellement à augmenter la traînée de l'aile afin de freiner l'avion sur la piste. C'est le moyen de freinage le plus efficace.
- 21. Un pulsoréacteur**
- a) n'a aucune pièce mécanique en mouvement
 - b) a besoin d'une grande vitesse initiale pour fonctionner
 - c) est prévu pour fonctionner à très haute vitesse proche de Mach 2. C'est là qu'il obtient son meilleur rendement.
 - d) est un statoréacteur équipé de volets mobiles au niveau de l'entrée d'air
- 22. Un turboréacteur moderne à double flux équipant un avion de transport a comme particularité par rapport à un turboréacteur simple flux :**
- a) un meilleur rendement et une nuisance sonore importante
 - b) un mauvais rendement et moins de nuisance sonore
 - c) un meilleur rendement et moins de nuisance sonore
 - d) un mauvais rendement et une nuisance sonore importante
- 23. Un flaperon est une gouverne :**
- a) faisant office de gouverne de profondeur et/ou d'aileron
 - b) située sur un empennage en V
 - c) faisant office de volet et/ou d'aileron
 - d) faisant office de gouverne de direction et/ou d'aileron
- 24. Un D.M.E. est un instrument qui sert à mesurer :**
- a) une distance
 - b) une dérive
 - c) une vitesse air
 - d) une vitesse sol

Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGIN SPATIAUX

25. Les structures d'avion en bois et toile sont fréquemment réalisées en :
- a) chêne
 - b) pin
 - c) peuplier
 - d) balsa

Questionnaire à choix multiple

01. Comment est appelé l'angle entre le nord vrai et le nord magnétique ?
- Déclinaison magnétique
 - Déviaton
 - Erreur de parallaxe
 - Inclinaison magnétique
02. Sur une carte, comment sont appelées les lignes joignant les points d'égale déclinaison magnétique ?
- Isogones
 - Isotope
 - Isobares
 - Isothermes
03. Quelle est la correspondance d'un mille nautique dans le système métrique ?
- 1 528 mètres
 - 1 609 mètres
 - 0,8 Km²
 - 1,852 Km
04. Sur une carte OACI au 1/500 000, la distance mesurée entre deux points est de 14 cm. Quelle est la distance qui les sépare réellement ?
- 14 km
 - 70 km
 - 14 Nm
 - 28 Nm
05. Un avion vol de Brest vers Strasbourg. Le pilote doit être vigilant au fait que le soleil se couchera à Strasbourg :
- à la même heure que Brest
 - plus tard qu'à Brest
 - plus tôt qu'à Brest
 - la réponse dépend de la saison
06. En combien de temps la terre tourne-t-elle sur elle-même de 30° ?
- 2 heures
 - 300 minutes
 - 12 heures
 - 30 minutes
07. Sur une fréquence radio, comment s'identifiera un avion immatriculé F-GSBC ?
- France- Golf – Sierra – Bravo - Charlie
 - François – Gabriel – Solange- Bernard – Charles
 - Fox Trot – Golf – Sierra - Bravo - Charlie
 - Bravo - Charlie
08. En quoi consiste le cheminement ?
- Suivre les indications d'un GPS
 - Suivre le chemin indiqué par le contrôle aérien
 - Suivre des repères sol caractéristiques
 - Suivre uniquement les voies de chemins de fer

Partie n° 4 : NAVIGATION, REGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS

- 09. A quoi sert le transpondeur dans un aéronef ?**
- a) Recevoir les informations météorologiques
 - b) Voler sans visibilité
 - c) Répondre automatiquement aux questions des contrôleurs
 - d) Identifier l'aéronef et le suivre au radar sol
- 10. Comment sera numérotée une piste d'orientation magnétique de 104 ° ?**
- a) 11
 - b) 10
 - c) 04
 - d) 104
- 11. Que permet d'indiquer la manche à air sur un aéroport ?**
- a) Le numéro de la piste en service
 - b) La température de l'air
 - c) Le sens et la vitesse du vent
 - d) Le sens d'atterrissage, dos au vent
- 12. Quelle est la référence altimétrique d'un niveau de vol (FL = Flight Level) ?**
- a) La pression GPS
 - b) La pression au niveau de la mer
 - c) La pression au niveau du sol
 - d) La pression 1013 hpa
- 13. Quel est la règle quand un aéronef souhaite en dépasser un autre ?**
- a) Dépasser par la gauche
 - b) Dépasser par la droite
 - c) Dépasser par au-dessus
 - d) Dépasser par en-dessous
- 14. Quelle est la position d'un avion qui vole en circuit de piste parallèlement à la piste ?**
- a) Étape de base
 - b) Vent debout
 - c) Vent arrière
 - d) Vent de travers
- 15. A quel type de zone correspond une zone identifiée par la lettre « P » ?**
- a) Une zone dont la pénétration est interdite
 - b) Une zone dont la pénétration est réservée aux vols professionnels
 - c) Une zone dont la pénétration est dangereuse
 - d) Une zone dont la pénétration est protégée par une couverture radar
- 16. Un aéronef vole pendant 6 minutes à une vitesse sol de 120 Kts. Quelle distance a-t-il parcourue ?**
- a) 22 Km
 - b) 22 Nm
 - c) 20 Nm
 - d) 12 Nm

Partie n° 4 : NAVIGATION, REGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS

17. **Que peut-on dire de la vitesse sol (Vs) par vent de face ?**
- Elle est supérieure à la vitesse propre (VP) de l'aéronef.
 - Elle est inférieure à la vitesse propre (VP) de l'aéronef.
 - Elle est égale à la vitesse propre (VP) de l'aéronef.
 - Elle n'est pas influencée par le vent mais par la route suivie.
18. **Parmi les causes d'accident suivantes, quelle est celle qui est la plus souvent observée en aviation légère ?**
- La trop grande force du vent
 - La panne mécanique
 - La consommation de substances toxiques (alcool, médicaments, drogues, etc.)
 - L'obstination à vouloir atteindre la destination
19. **Qu'est-ce que l'hypoxie ?**
- Le défaut d'oxygénation dû à l'altitude
 - La présence d'alcool dans l'organisme à faible dose
 - L'insuffisance respiratoire due aux accélérations et décélérations
 - La suffocation due au stress du pilote
20. **Qu'est-ce que l'effet tunnel ?**
- Un phénomène météorologique dû à un couloir de nuages
 - La concentration du pilote sur un nombre limité d'informations ou d'observations
 - Le fait pour un aéronef d'être pris entre deux couches nuageuses
 - Le fait pour un pilote d'être désorienté en raison de l'absence de repère visuel autre qu'une faible lumière au travers du nuage (Halo).
21. **Qu'est-ce qu'une route orthodromique ?**
- C'est la route la plus courte entre deux points du globe terrestre.
 - C'est une route qui suit un parallèle.
 - C'est une route qui suit un méridien.
 - C'est une route à cap constant.
22. **Sur un aérodrome X le coucher de soleil est prévu à 20 H 44. À quelle heure se couchera le soleil sur le terrain Y situé 10° plus à l'Est à la même latitude ?**
- 20 h 04
 - 20 h 44
 - 21 h 24
 - 19 h 44
23. **Au cap magnétique 100 l'ADF indique un gisement de 30° droite. Sur quel radial de la station se trouve l'aéronef ?**
- 260°
 - 130°
 - 70°
 - 310°
24. **À l'issue d'une opération d'entretien ayant immobilisé l'avion, quelle est la mention autorisant la remise en service qui doit être apposée sur le carnet de route ?**
- Situation V
 - APRS
 - Situation R
 - « Répond aux conditions réglementaires »

Partie n° 4 : NAVIGATION, REGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS

25. A quoi peut être dû le phénomène de désorientation spatiale, cause de nombreux accidents ?
- a) Hyperoxie non détectée
 - b) Hypoxie non détectée
 - c) Conflit vestibulo-visuel
 - d) Différence de pression entre l'oreille interne et l'oreille externe

Questionnaire à choix multiple

01. Parmi les travaux réalisés par Léonard de Vinci, en rapport avec la possibilité de voler, on peut citer :
- a) le parachute
 - b) la fusée
 - c) le drone
 - d) l'avion motorisé
02. La première traversée de la Manche en ballon a eu lieu :
- a) 1909
 - b) 1830
 - c) 1785
 - d) 1870
03. En 1783, le premier vol d'un ballon à air chaud est rendu possible grâce au travail des frères :
- a) Wright
 - b) Montgolfier
 - c) Caudron
 - d) Voisin
04. Le premier appareil civil entièrement équipé de commandes électriques est :
- a) la Caravelle
 - b) le Boeing 737
 - c) l'A320
 - d) le Mercure
05. Henri Guillaumet est :
- a) un as de la Seconde Guerre Mondiale
 - b) un as de la Première Guerre Mondiale
 - c) un pilote de l'Aéropostale
 - d) un personnage de fiction
06. Le « Grand Cirque » est un récit de la seconde guerre mondiale écrit par :
- a) Pierre Clostermann
 - b) Romain Gary
 - c) Albert Camus
 - d) André Malraux
07. Lors de sa traversée de l'Atlantique en 1927, Charles Lindbergh se pose :
- a) à Pontoise
 - b) à Étampes
 - c) à Orly
 - d) au Bourget
08. La navette américaine Colombia a effectué son premier vol spatial en :
- a) 1981
 - b) 1992
 - c) 1974
 - d) 2001

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AERONAUTIQUE ET DU SPATIAL

09. En 1917, l'as allemand Manfred Von Richtofen s'illustre aux commandes de son Fokker DR1, cet avion connu pour sa maniabilité était équipé de :
- a) une aile
 - b) deux ailes
 - c) trois ailes
 - d) quatre ailes
10. Le satellite Hubble est :
- a) un laboratoire spatial
 - b) un satellite de télécommunication
 - c) un satellite espion
 - d) un télescope spatial
11. Le premier vecteur aérien de la bombe nucléaire française est :
- a) le mirage 2000
 - b) le mirage III
 - c) le mirage IV
 - d) le mirage F1
12. Le président américain qui a prononcé le discours emblématique ayant lancé le programme d'exploration lunaire est :
- a) Nixon
 - b) Kennedy
 - c) Eisenhower
 - d) Johnson
13. Georges Guynemer a été abattu sur :
- a) un Fokker
 - b) un Breguet
 - c) un SPAD
 - d) un Spitfire
14. Le premier vol du Flyer des Frères Wright a eu lieu en :
- a) 1895
 - b) 1890
 - c) 1913
 - d) 1903
15. Octave Chanute est :
- a) le premier directeur de l'Aéropostale
 - b) le premier président d'Airbus
 - c) un ingénieur américain d'origine française pionnier de l'aviation
 - d) le premier « ministre de l'air »
16. Le Concorde a été construit :
- a) par Dassault
 - b) dans le cadre d'une coopération franco-allemande
 - c) par Airbus
 - d) dans le cadre d'une coopération franco-britannique

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AERONAUTIQUE ET DU SPATIAL

17. **La compagnie Air France a été créée en :**
- a) 1933
 - b) 1945
 - c) 1920
 - d) 1970
18. **Le Constellation est un avion de type :**
- a) quadrimoteur à hélices
 - b) bimoteur à réaction
 - c) hydravion à hélices
 - d) quadrimoteur à réaction
19. **Le premier vol de l'A380 a eu lieu en :**
- a) 2005
 - b) 2000
 - c) 2010
 - d) 1995
20. **En novembre 2014, la sonde Roseta a déposé sur la comète Churyumov un robot appelé :**
- a) Voyager
 - b) Philea
 - c) Opportunity
 - d) Curiosity
21. **Connu pour son aile en forme d'aile de chauve-souris, l'avion III de Clément Ader était propulsé par un moteur à vapeur :**
- a) à condensation chauffé à l'alcool.
 - b) avec chaudière à vaporisation instantanée « Serpolet ».
 - c) à triple expansion.
 - d) entraînant des ailes battantes.
22. **Otto Lilienthal, pionner de l'aéronautique allemande, contrôlait ses planeurs avec :**
- a) un système de gouvernes sur les axes de lacet et tangage
 - b) un gauchissement des deux ailes
 - c) les déplacements de son propre corps
 - d) une modification différentielle de la courbure des deux ailes
23. **Durant la seconde guerre mondiale, le premier chasseur allié à être doté d'une aile à profil laminaire fut le :**
- a) P47 « Thunderbolt »
 - b) P51 « Mustang »
 - c) Hawker « Tempest »
 - d) P38E « sworfish »
24. **Considéré comme l'un des pionniers de l'ère du jet, cet avion de ligne sera le premier à rencontrer un grand succès commercial, il s'agit de :**
- a) Airbus A300
 - b) De Havilland DH106 « Comet »
 - c) Boeing 707
 - d) Douglas DC8

Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AERONAUTIQUE ET DU SPATIAL

25. Issu du plan pour une « nouvelle France industrielle », l'avion électrique E-fan effectue son premier vol en :
- a) 2009
 - b) 1993
 - c) 2014
 - d) 2004

**CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT
AÉRONAUTIQUE**

SESSION 2015

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISIBILITÉ

CORRIGÉ

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

SESSION 2015
CORRIGÉ
Partie n°1 :
Météorologie et aérologie

1 a b c d

2 a b c d

3 a b c d

4 a b c d

5 a b c d

6 a b c d

7 a b c d

8 a b c d

9 a b c d

10 a b c d

11 a b c d

12 a b c d

13 a b c d

14 a b c d

15 a b c d

16 a b c d

17 a b c d

18 a b c d

19 a b c d

20 a b c d

21 a b c d

22 a b c d

23 a b c d

24 a b c d

25 a b c d

**SESSION 2015
CORRIGÉ**

**Partie n°2 :
Aérodynamique, aérostatique et principes du vol**

1 a b c d

2 a b c d

3 a b c d

4 a b c d

5 a b c d

6 a b c d

7 a b c d

8 a b c d

9 a b c d

10 a b c d

11 a b c d

12 a b c d

13 a b c d

14 a b c d

15 a b c d

16 a b c d

17 a b c d

18 a b c d

19 a b c d

20 a b c d

21 a b c d

22 a b c d

23 a b c d

24 a b c d

25 a b c d

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°3 :

Étude des aéronefs et des engins spatiaux

1 a b c d

2 a b c d

3 a b c d

4 a b c d

5 a b c d

6 a b c d

7 a b c d

8 a b c d

9 a b c d

10 a b c d

11 a b c d

12 a b c d

13 a b c d

14 a b c d

15 a b c d

16 a b c d

17 a b c d

18 a b c d

19 a b c d

20 a b c d

21 a b c d

22 a b c d

23 a b c d

24 a b c d

25 a b c d

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°4 :

Navigation, réglementation, sécurité des vols

1 a b c d

2 a b c d

3 a b c d

4 a b c d

5 a b c d

6 a b c d

7 a b c d

8 a b c d

9 a b c d

10 a b c d

11 a b c d

12 a b c d

13 a b c d

14 a b c d

15 a b c d

16 a b c d

17 a b c d

18 a b c d

19 a b c d

20 a b c d

21 a b c d

22 a b c d

23 a b c d

24 a b c d

25 a b c d

SESSION 2015

CORRIGÉ

Partie n°5 :

Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial

1 a b c d

2 a b c d

3 a b c d

4 a b c d

5 a b c d

6 a b c d

7 a b c d

8 a b c d

9 a b c d

10 a b c d

11 a b c d

12 a b c d

13 a b c d

14 a b c d

15 a b c d

16 a b c d

17 a b c d

18 a b c d

19 a b c d

20 a b c d

21 a b c d

22 a b c d

23 a b c d

24 a b c d

25 a b c d