

# BREVET D'INITIATION AÉRONAUTIQUE

## SESSION 2024

### Questionnaire à choix unique

### ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : **2 heures 30**

Coefficient : 5

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

#### **Documents remis en début d'épreuve :**

- Dossier sujet, paginé de 1/22 à 22/22.
- Grille réponse

#### **ATTENTION**

Ce sujet comporte **cinq parties**, chacune constituée d'un questionnaire à choix unique (QCU) de 20 questions, soit 100 questions pour la totalité du sujet.

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

## Recommandations importantes aux candidats

Vous devez :

- composer sur la grille réponse fournie à cet effet avec le sujet (une grille réponse pour la totalité du sujet) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de la grille réponse en MAJUSCULES ;
- rendre l'intégralité du sujet ainsi que la grille en fin d'épreuve, même si aucune réponse n'a été apportée sur une ou plusieurs questions. **Seules les réponses portées sur la grille sont prises en compte et notées.**

Consignes pour renseigner les grilles de QCU de la grille réponse :

- Avec un stylo bille ou un feutre (noir ou bleu), **cocher** la case qui correspond à la réponse que vous considérez juste, **une seule réponse possible. Toute grille raturée ou non proprement remplie ne pourra pas être corrigée dans sa totalité.**
- Il convient, sur cette grille, de cocher à l'aide d'une croix la case correspondant à la réponse à chaque question, en veillant à bien centrer la croix dans la case comme indiqué ci-dessous, sans dépasser le contour de la case.

Exemple :

**Cocher les cases :**

Réponses \ Questions	Questions	
	1.1	1.2
A	X	
B		
C		
D		X

*(Les réponses cochées ci-dessus sont des exemples. Elles ne sont pas le reflet des réponses attendues dans le sujet proposé.)*

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Vous ne devez donc retenir **qu'une seule proposition de réponse**. Si vous cochez plus d'une proposition, votre réponse sera considérée comme nulle.

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

En cas de rature ou d'erreur, le candidat peut demander une seconde grille au surveillant. **Une seule grille sera rendue en fin d'épreuve.**

## Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE

**1.1 - Une information sur une carte stipule l'ISO 0°C au FL80. Vous devez voler au FL60. En considérant le gradient standard, quelle est la bonne affirmation ?**

- A. Le vol se fera en conditions à +4 °C
- B. Le vol se fera en conditions à -4 °C
- C. Le vol se fera en conditions à -2 °C
- D. Le vol se fera en conditions à +2 °C

**1.2 - L'occlusion est une zone :**

- A. très nuageuse, pluvieuse avec un plafond bas.
- B. toujours sans nuage.
- C. déclenchant fréquemment des cyclones.
- D. de très haute pression.

**1.3 - Une structure frontale :**

- A. est un système atmosphérique qui perturbe les instruments de bord.
- B. est la rencontre inopinée en face à face avec un autre avion en vol.
- C. est le soulèvement de l'air chaud au-dessus de l'air froid, ce qui crée des limites nuageuses plus ou moins actives.
- D. génère la plupart du temps des vents de face.

**1.4 - Sur la photo ci-contre, prise à Paris-Orly au lever du jour après une nuit fraîche, sans nuages et sans vent, on observe un brouillard :**



- A. d'advection.
- B. de rayonnement.
- C. d'évaporation.
- D. de convection.

## Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE (suite)

### 1.5 - Le givrage cellule :

- A. est dû à un refroidissement progressif des structures de l'avion qui tend à bloquer les gouvernes.
- B. est dû au vol dans des couches saturées en eau liquide à températures négatives.
- C. est dû au dépôt de glace sur les ailes sous averse de grêle hors et dans les cumulonimbus.
- D. est un phénomène qui renforce la rigidité de la structure en zones de turbulence.

### 1.6 - Les nuages plus particulièrement recherchés pour pratiquer le vol à voile sont :

- A. les cumulonimbus.
- B. les altos cirrus.
- C. les cumulus.
- D. les nimbostratus.

### 1.7 - À la latitude de Paris, l'altitude et la température moyennes de la tropopause (atmosphère standard) sont :

- A. 7 km d'altitude et -45 °C.
- B. 11 km d'altitude et -56 °C.
- C. 17 km d'altitude et -45 °C.
- D. 11 km d'altitude et -80 °C.

### 1.8 - En atmosphère standard, la masse volumique de l'air est de :

- A. 1225 kg/m<sup>3</sup>.
- B. 1,225 g/m<sup>3</sup>.
- C. 1,225 kg/m<sup>3</sup>.
- D. 122,5 g/m<sup>3</sup>.

### 1.9 - La surface atmosphérique se situant vers 11 000 m d'altitude est appelée :

- A. stratopause.
- B. tropopause.
- C. stratosphère.
- D. planisphère.

### 1.10 - Le préfixe des nuages dont la base est la plus élevée est :

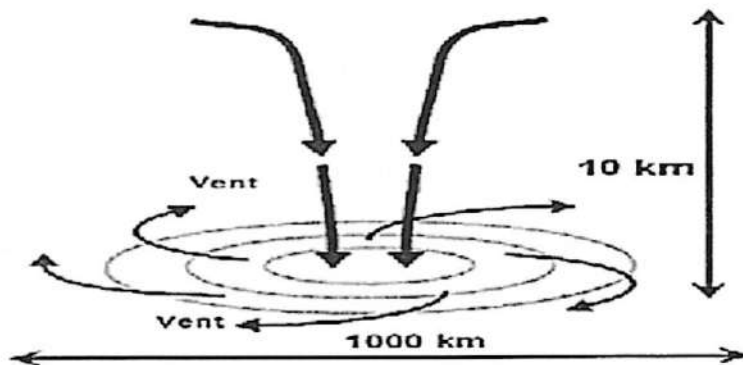
- A. alto.
- B. strato.
- C. cirro.
- D. cumulo.

## Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE (suite)

**1.11 - Les deux principaux composants de l'air sec sont :**

- A. le diazote et le dioxygène.
- B. l'oxygène et le gaz carbonique.
- C. l'azote et l'hélium.
- D. l'oxygène et l'hydrogène.

**1.12 - Dans l'hémisphère nord, le phénomène météorologique représenté sur la figure ci-contre est :**



- A. un cyclone.
- B. un anticyclone.
- C. une tempête tropicale.
- D. une zone dépressionnaire.

**1.13 - Les instruments de mesure du vent en surface sont placés sur un pylône à 10 m :**

- A. pour échapper aux dégradations animales.
- B. pour éviter les effets de la couche de frottements de surface.
- C. pour être représentatifs à l'échelle planétaire.
- D. pour donner une information à un moment clef de l'atterrissage.

**1.14 - Une masse d'air instable :**

- A. est une masse d'air dont la masse nuageuse change sans cesse d'apparence.
- B. est due à l'arrivée d'air humide et chaud sur une surface froide.
- C. apparaît de façon marquée dans les inversions thermiques de basses couches.
- D. est due à un soulèvement d'air chaud de basses couches.

**1.15 - Les courants de vent puissants que l'on rencontre à très haute altitude sont nommés :**

- A. jet-stream.
- B. jet-lag.
- C. tornade.
- D. rafale.

## Partie n° 1 : MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE (suite)

**1.16 - Dans un message aéronautique, le groupe de température indique +12 °C sous abri, et +4 °C de point de rosée. On peut dire que :**

- A. la masse d'air est à 100 % d'humidité.
- B. la température maximale sera de +12 °C et la minimale de +4 °C.
- C. la masse d'air serait saturée pour une température sous-abri de +4 °C.
- D. la masse d'air serait saturée pour une température sous-abri de +8 °C.

**1.17 - Une traîne :**

- A. est la partie sous le vent d'un cumulonimbus.
- B. correspond à une précipitation qui n'atteint pas le sol.
- C. est le nom donné aux perturbations qui avancent lentement.
- D. est une zone de bonne visibilité entrecoupée d'averses à l'arrière d'un front froid.

**1.18 - Le sens de rotation des vents dans l'hémisphère nord est :**

- A. horaire dans un anticyclone.
- B. anti-horaire dans un anticyclone.
- C. identique à celui de l'hémisphère sud.
- D. horaire dans une dépression.

**1.19 - Le phénomène météorologique observé sur la photo ci-dessous est :**



- A. du brouillard.
- B. un orage.
- C. un front chaud.
- D. la convection.

**1.20 - Lorsque des cumulus sont annoncés, cela indique au pilote que :**

- A. des orages sont systématiquement à prévoir.
- B. des précipitations continues sont probables.
- C. la masse d'air est instable.
- D. la surface frontale est proche.

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

### 2.1 - La vitesse de décrochage d'un avion augmente quand :

- A. la quantité de carburant dans les réservoirs diminue.
- B. le facteur de charge diminue.
- C. la masse de l'avion diminue.
- D. le facteur de charge augmente.

### 2.2 - Le facteur de charge est défini comme le rapport :

- A. poids / traînée.
- B. portance / traînée.
- C. traînée / poids.
- D. portance / poids.

### 2.3 - Le poids d'un satellite tournant autour d'un astre est :

- A. compensé par sa force de portance.
- B. compensé par sa force centrifuge.
- C. compensé uniquement par ses moteurs fusées.
- D. nul car il est en apesanteur.

### 2.4 - En phase d'atterrissage, le pilote sort les volets hypersustentateurs. L'objectif est :

- A. de conserver la portance à vitesse réduite.
- B. de réduire la portance et d'augmenter sa vitesse.
- C. de diminuer la traînée.
- D. d'augmenter la vitesse.

### 2.5 - Les dispositifs hypersustentateurs ont pour but :

- A. de diminuer la portance à vitesse élevée (par exemple : pour une descente d'urgence).
- B. d'augmenter la vitesse de décrochage pour certaines manœuvres.
- C. de diminuer la traînée pour certaines manœuvres.
- D. de diminuer la vitesse de décrochage dans certaines phases de vol (par exemple : au décollage et à l'atterrissage).

### 2.6 - La distance de roulage nécessaire au décollage diminue lorsque :

- A. l'altitude augmente.
- B. la température augmente.
- C. la composante de vent arrière augmente.
- D. la température diminue.

## Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL (suite)

**2.7 - 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.

**2.8 - Le vent relatif :**

- A. est la composante du vent prévu parallèle à la trajectoire.
- B. est parallèle à la trajectoire, et de même sens que le déplacement de l'avion.
- C. est parallèle à la trajectoire, mais de sens opposé au déplacement de l'avion.
- D. est la composante du vent réel perpendiculaire à la trajectoire.

**2.9 - La force parallèle, de même sens que le vent relatif, est :**

- A. la portance.
- B. la traînée.
- C. le poids.
- D. la résultante aérodynamique.

**2.10 - En virage symétrique en palier, le facteur de charge :**

- A. augmente si la vitesse augmente.
- B. augmente si l'inclinaison augmente.
- C. diminue si la vitesse augmente.
- D. diminue si l'inclinaison augmente.

**2.11 - Sur un hélicoptère, le vrillage d'une pale a pour but de tendre à :**

- A. augmenter la portance de la pale.
- B. uniformiser la portance sur toute la longueur de la pale.
- C. diminuer la traînée.
- D. déplacer le centre de gravité de la pale.

**2.12 - Sur un hélicoptère à assiette nulle, la commande appelée levier de pas collectif permet de modifier l'incidence des pales du rotor. Elle permet ainsi :**

- A. de contrôler les mouvements autour de l'axe de lacet.
- B. de contrôler les mouvements autour de l'axe de tangage.
- C. de modifier la portance pour le faire avancer ou reculer.
- D. de modifier la portance pour le faire monter ou descendre.



## Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL (suite)

### 2.13 - L'angle de calage d'une aile est compris entre :

- A. la corde de profil de l'aile et l'axe longitudinal de l'avion.
- B. la corde de profil de l'aile et le vent relatif.
- C. le plan de l'aile et l'horizontale.
- D. le bord d'attaque et la perpendiculaire de l'axe avion.

### 2.14 - Plus la finesse d'un planeur est élevée :

- A. plus la distance qu'il peut parcourir est faible.
- B. plus son poids est faible.
- C. plus la distance qu'il peut parcourir est élevée.
- D. plus sa traînée est importante.

### 2.15 - Parmi les éléments suivants, celui qui a une influence sur la position du centre de gravité est :

- A. la trajectoire (palier, montée, descente).
- B. la vitesse.
- C. le niveau de carburant dans les réservoirs.
- D. l'inclinaison.

### 2.16 - Le décollage d'un avion se fait toujours face au vent pour :

- A. décoller sur une distance plus courte.
- B. diminuer la portance.
- C. éviter de dépasser la VNE.
- D. diminuer la traînée.

### 2.17 - La traînée induite est une conséquence de :

- A. l'interaction du fuselage et de l'aile.
- B. la rotation de l'hélice.
- C. la différence de pression entre l'intrados et l'extrados.
- D. l'usage d'un train fixe.

### 2.18 - Trop de poids sur l'arrière de votre avion :

- A. augmente la stabilité et la manœuvrabilité.
- B. diminue la stabilité et la manœuvrabilité.
- C. augmente la stabilité et diminue la manœuvrabilité.
- D. diminue la stabilité et augmente la manœuvrabilité.

## Partie n°2 : AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPES DU VOL (suite)

**2.19 - La base de lancement spatial de Kourou est située proche de l'équateur pour profiter :**

- A. d'une plus grande vitesse de rotation de la Terre.
- B. d'un climat tempéré.
- C. d'une pression atmosphérique faible.
- D. d'un espace aérien réservé à cet usage.

**2.20 - La distance de décollage augmente quand :**

- A. la pression et la température de l'atmosphère diminuent.
- B. la pression et la température de l'atmosphère augmentent.
- C. la pression atmosphérique diminue et la température de l'atmosphère augmente.
- D. la pression atmosphérique augmente et la température de l'atmosphère diminue.

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

### 3.1 - Un altimètre utilise la pression :

- A. statique.
- B. dynamique.
- C. totale.
- D. différentielle.

### 3.2 - Un saumon d'aile est :

- A. la jonction entre l'aile et le fuselage.
- B. une pièce en forme de poisson qui sert à équilibrer l'aileron.
- C. l'extrémité de l'aile appelée aussi bord marginal.
- D. une pièce renforcée de l'aile qui sert de marchepied.

### 3.3 - Cet avion est biplace. En examinant la photo ci-dessous, quelle est la configuration des places des pilotes ?

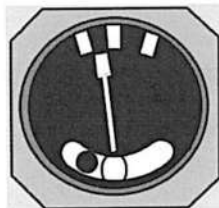
- A. En côte à côte
- B. En tandem
- C. En push-pull
- D. En vis-à-vis



### 3.4 - Quel est le principal défaut du variomètre ?

- A. Il manque de précision notamment en virage.
- B. De par sa conception, il ne peut pas donner une information en instantané, il faut une phase de vol stabilisée.
- C. Il nécessite un recalage qui est fonction du QNH local.
- D. il est perturbé lors du passage en vol IMC (dans les nuages).

### 3.5 - Sur un avion, l'indicateur de virage présente la configuration ci-dessous :



L'avion se trouve :

- A. en virage à gauche.
- B. en virage à droite asymétrique.
- C. en virage à gauche symétrique au taux standard.
- D. en virage à droite.

## Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGIN SPATIAUX (suite)

**3.6 - En vol en palier, l'aile est soumise à de la flexion qui engendre sur le longeron :**

- A. de la compression sur l'extrados et sur l'intrados.
- B. de la compression sur l'extrados et de la traction sur l'intrados.
- C. de la traction sur l'extrados et sur l'intrados.
- D. de la traction sur l'extrados et de la compression sur l'intrados.

**3.7 - L'avion présenté ci-dessous est propulsé par 2 turboréacteurs, lesquels sont chacun constitués de :**

- A. tuyère et bielle.
- B. turbine et vilebrequin.
- C. chambre de combustion et piston.
- D. tuyère et turbine.



**3.8 - Qu'est-ce que le taux de dilution d'un turboréacteur double flux ?**

- A. Le diamètre du fan
- B. La puissance du turboréacteur en daN
- C. Le rapport entre le débit d'air du flux secondaire et du flux primaire
- D. Le gain de puissance par rapport au même réacteur en simple flux

**3.9 - L'intérêt de l'utilisation des matériaux composites en construction aéronautique est :**

- A. une meilleure conductibilité électrique.
- B. une meilleure recyclabilité.
- C. un allègement de la structure.
- D. le coût de la matière première.

**3.10 - Le rotor anticouple de l'hélicoptère permet :**

- A. le décollage de l'hélicoptère.
- B. d'éviter une rotation permanente de l'hélicoptère autour de l'axe de lacet.
- C. de pallier le problème des pales montantes et descendantes.
- D. d'augmenter le plafond opérationnel de l'hélicoptère.

**3.11 - Le profil d'une aile est donné par :**

- A. les longerons.
- B. les nervures.
- C. les lisses.
- D. les raidisseurs.

## Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGIN SPATIAUX (suite)

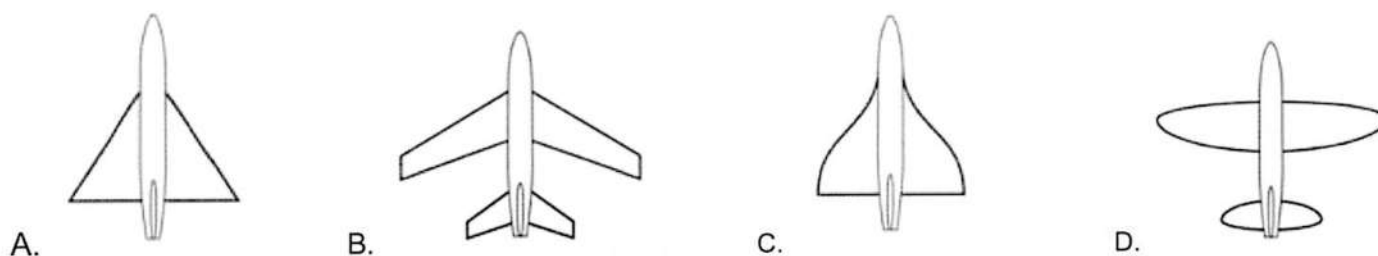
### 3.12 - L'utilisation de l'hydraulique pour les commandes de vol permet :

- A. un gain de poids.
- B. de diminuer les efforts du pilote.
- C. de ne pas avoir de maintenance sur cette partie de l'avion.
- D. d'avoir un train rentrant grâce au circuit hydraulique (on n'installe pas un circuit hydraulique uniquement pour le train rentrant).

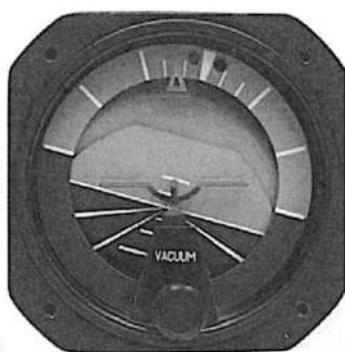
### 3.13 - Le fluide d'un circuit hydraulique :

- A. est de l'eau utilisable sous basse pression et à une température supérieure à 0 °C.
- B. est difficilement utilisable sur avion du fait de sa compressibilité.
- C. n'est utilisé qu'au-delà de 0 °C pour actionner les freins et les vérins des trains escamotables.
- D. est utilisé sous pression pour actionner des commandes.

### 3.14 - Un avion à ailes en flèche est représenté par la figure :



### 3.15 - Quand l'horizon artificiel vous indique cette position, votre avion est :



- A. cabré et incliné à gauche
- B. en piqué et incliné à droite
- C. en piqué et incliné à gauche
- D. cabré et incliné à droite

### 3.16 - Un empennage dit « canard » :

- A. génère normalement une déportance. Cette surface décroche avant l'aile principale.
- B. génère normalement une portance. Cette surface décroche avant l'aile principale.
- C. génère normalement une déportance. Cette surface décroche après l'aile principale.
- D. génère normalement une portance. Cette surface décroche après l'aile principale.

## Partie n° 3 : ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGIN SPATIAUX (suite)

### 3.17 - Pour un avion en bois et toile moderne :

- A. seules les ailes sont en bois recouvert de toile.
- B. les longerons d'aile sont en bois et les nervures en alliage d'aluminium.
- C. toute la structure est en bois recouvert de toile.
- D. le fuselage est en bois entoilé et l'aile en alliage métallique.

### 3.18 - L'action du réchauffage du carburateur se traduit par :

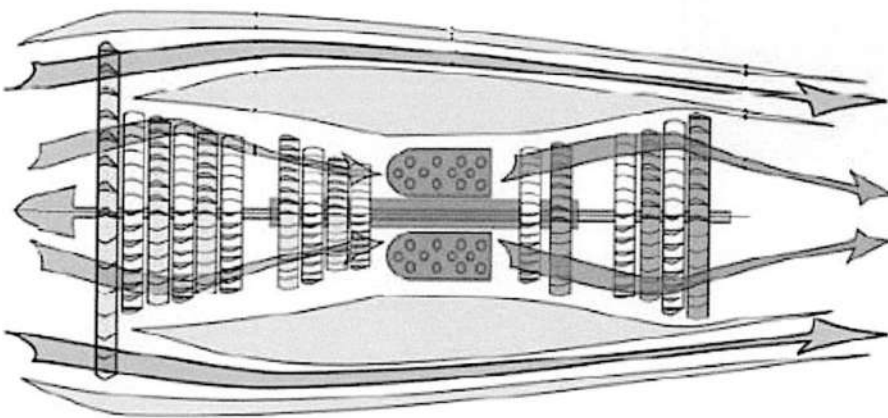
- A. une augmentation de la puissance.
- B. une diminution de la puissance.
- C. une réduction du débit carburant.
- D. une réduction de la pression essence.

### 3.19 - En aéromodélisme, un avion d'apprentissage « deux axes » est pilotable sur les axes de :

- A. roulis et lacet.
- B. roulis uniquement.
- C. tangage et roulis.
- D. tangage et lacet.

### 3.20 - Quel est le type de moteur de la photo ci-dessous ?

- A. Turboréacteur double corps et simple flux
- B. Turboréacteur simple corps et double flux
- C. Turboréacteur double corps et double flux
- D. Turboréacteur simple corps et simple flux



## Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS

**4.1 - La piste d'un aéroport est identifiée par le numéro 23 R. Quel est le numéro inscrit à l'autre bout de la piste ?**

- A. 23 L
- B. 05 R
- C. 05 L
- D. 23 R

**4.2 - Comment sera numérotée une piste d'orientation magnétique de 104 °?**

- A. 11
- B. 10
- C. 4
- D. 104

**4.3 - La fédération qui prend en charge les hélicoptères est :**

- A. la FFVP (ex FFVV)
- B. la FFVL
- C. la FFH (ex FFG)
- D. la FFA

**4.4 - À mi-chemin, vous apercevez une montgolfière devant vous, légèrement sur votre gauche et à la même altitude. Sa trajectoire converge avec la vôtre.**

- A. La priorité à droite impose pour la montgolfière de changer son altitude de vol.
- B. Vous utilisez votre phare d'atterrissage pour prévenir la montgolfière de votre arrivée.
- C. La montgolfière est prioritaire et vous devez modifier votre trajectoire pour l'éviter.
- D. Vous êtes réglementairement prioritaire et vous maintenez votre trajectoire.

**4.5 - En vol de nuit, vous apercevez un avion qui s'éloigne de vous. Quel est l'ordre de la couleur des feux de gauche à droite ?**

- A. Blanc, vert
- B. Vert, rouge
- C. Rouge, blanc
- D. Rouge, blanc, vert

**4.6 - Un espace de classe G est :**

- A. contrôlé.
- B. non contrôlé.
- C. interdit au VFR.
- D. autorisé en VFR spécial.

## Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS (suite)

**4.7 - Quelle est la correspondance d'un mille nautique dans le système métrique ?**

- A. 1 528 mètres
- B. 1 609 mètres
- C. 0,8 km<sup>2</sup>
- D. 1,852 km

**4.8 - En France métropolitaine, en un lieu déterminé, la nuit aéronautique commence :**

- A. 30 minutes après le coucher du soleil et se termine 30 minutes après le lever du soleil.
- B. 30 minutes après le coucher du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil.
- C. 30 minutes avant le coucher du soleil et se termine 30 minutes après le lever du soleil.
- D. 30 minutes avant le coucher du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil.

**4.9 - Pour la sécurité des vols, la qualité qu'il faut avoir en priorité est :**

- A. une bonne connaissance de soi, de ses limites et de sa machine.
- B. une grande habileté de pilotage.
- C. un grand nombre d'heures de pilotage.
- D. une bonne connaissance de la réglementation.

**4.10 - Le pied (ft) correspond à une distance de :**

- A. 0,3048 m
- B. 1609 m
- C. 1852 m
- D. 0,852 m

**4.11 - Vous effectuez un vol à l'estime. Cela consiste à :**

- A. suivre des lignes naturelles ou des repères caractéristiques du sol.
- B. déterminer le cap à prendre et l'heure estimée d'arrivée à un point caractéristique en fonction de sa vitesse.
- C. estimer sa position à l'aide d'un VOR (VHF Omnidirectional Range).
- D. estimer sa position à l'aide d'un goniomètre.

**4.12 - Le calage de 1000 hPa étant affiché sur les deux appareils, 1 se rapproche d'une masse d'air froide tandis que 2 se rapproche d'une masse d'air chaude. À altitude indiquée constante, comment va évoluer l'altitude réelle des deux appareils ?**

- A. L'altitude réelle de 1 diminue et l'altitude réelle de 2 augmente.
- B. L'altitude réelle de 1 augmente et l'altitude réelle de 2 diminue.
- C. Les altitudes réelles de 1 et 2 restent constantes.
- D. Les deux altitudes réelles évoluent de la même manière.



## Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS (suite)

**4.13 - Le code standard d'un transpondeur en VFR en l'absence d'instruction du contrôle est :**

- A. le 7000.
- B. le 7700.
- C. le 7600.
- D. le 7500.

**4.14 - Un avion de ligne effectue la liaison New York - Paris à la vitesse propre de 900 km/h. Il évolue dans un Jet Stream de 300 km/h orienté d'ouest en est. Quelle est alors sa vitesse-sol ?**

- A. 600 km/h
- B. 900 km/h
- C. 1200 km/h
- D. 300 km/h

**4.15 - Pour voler en France, les avions certifiés doivent obligatoirement posséder :**

- A. la licence de station d'aéronefs (LSA).
- B. l'habilitation de radiotéléphonie en langue française.
- C. la facture d'achat de l'avion.
- D. les certificats de navigabilité (CEN) et d'examen de navigabilité (CEDN).

**4.16 - Au bout de 10 minutes de vol, vous ressentez des nausées, votre instructeur vous tend un sac à vomir que vous ne tardez pas à utiliser. Vous êtes victime :**

- A. d'un conflit vestibulo-visuel
- B. d'une otite barotraumatique
- C. d'une hypoxie
- D. d'une embolie pulmonaire

**4.17 - Lorsqu'un numéro de piste est entouré sur une carte VAC, il s'agit :**

- A. de la piste à utiliser en cas de vent nul ou faible.
- B. du point bas d'une piste en pente.
- C. du point haut d'une piste en pente.
- D. de prévenir d'un obstacle en entrée de piste.

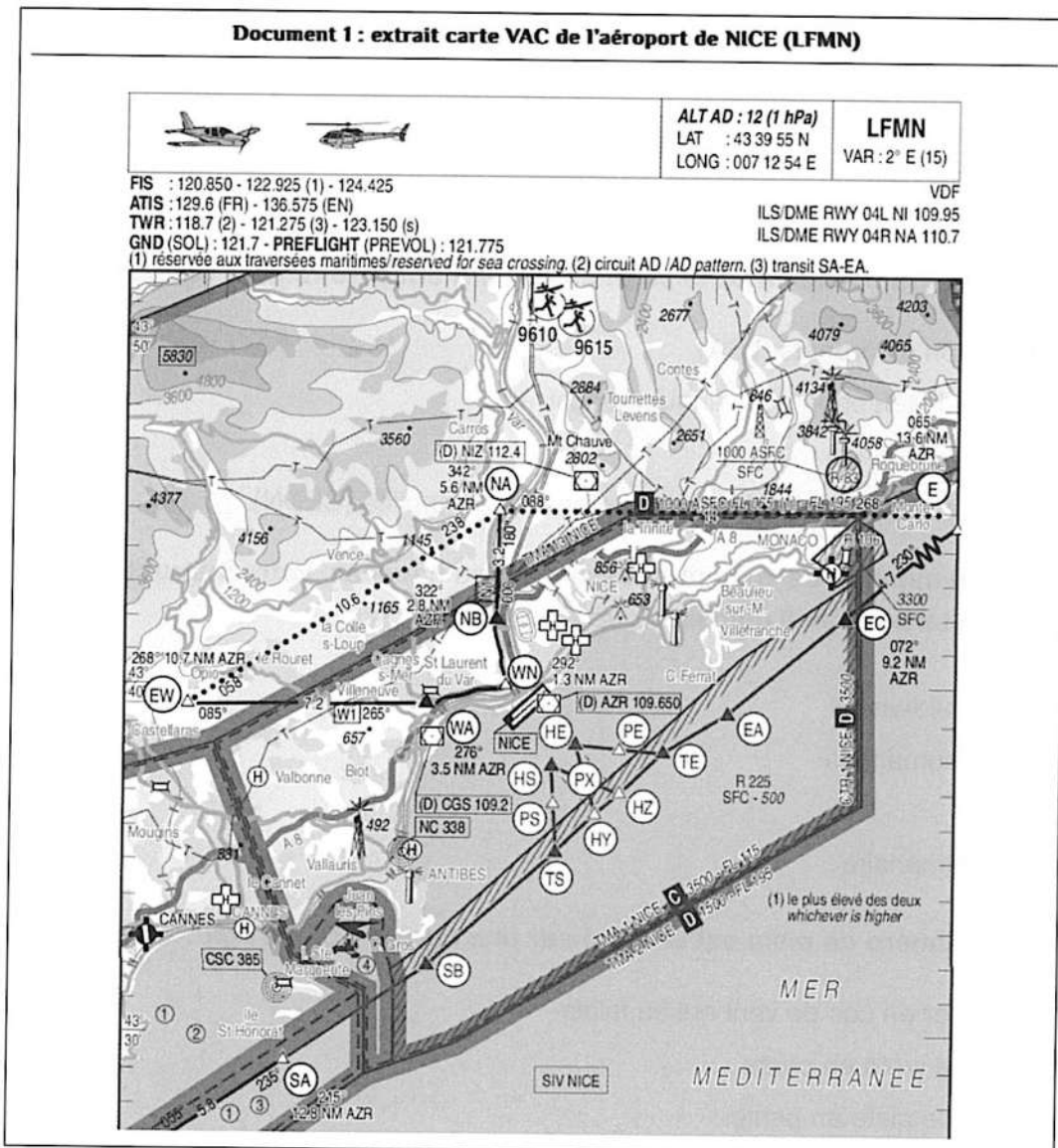
**4.18 - Un DME affichera la distance entre la station et l'avion correspondant à :**

- A. l'arc DME.
- B. la distance sol.
- C. l'altitude et la distance sol.
- D. la distance oblique qui les sépare.

## Partie n° 4 : NAVIGATION, RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ DES VOLS (suite)

4.19 - Souhaitant vous questionner sur vos connaissances, le contrôleur aérien vous demande à quoi correspond l'indication VAR 2°E figurant dans le coin en haut à droite de la carte VAC (doc. N°1 ci-dessous). Vous répondez :

- A. la déviation magnétique.
- B. la déclinaison magnétique.
- C. la diffraction magnétique.
- D. la réfraction magnétique.



4.20 - La piste principale de Brest Bretagne a une orientation magnétique 07R /25L. À un instant donné, le vent est du 270° pour 10kt. Vous décidez :

- A. de décoller piste 07R.
- B. de décoller piste 25L.
- C. de ne pas décoller car le vent est trop de travers par rapport à l'axe de la piste.
- D. de choisir n'importe quelle piste car cela n'a pas d'importance pour le décollage.

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

**5.1 - Marcel Bloch, plus connu sous le nom de Marcel Dassault s'est fait connaître pendant la Première Guerre mondiale en créant une hélice très performante pour l'époque. Il s'agit de l'hélice :**

- A. orage.
- B. ouragan.
- C. éclair.
- D. tornade.

**5.2 - Le passage du mur du son en chute libre est :**

- A. réalisé pour la première fois par l'autrichien Félix Baumgartner en 2012.
- B. réalisé pour la première fois par l'américain Joseph Kittinger en 1960.
- C. n'a jamais été réalisé.
- D. n'est physiquement pas réalisable.

**5.3 - En novembre 2014, la sonde Roseta a déposé sur la comète Churyumov un robot appelé :**

- A. Voyager.
- B. Philae.
- C. Opportunity.
- D. Curiosity.

**5.4 - L'aviation s'est considérablement développée au cours de la Première Guerre mondiale. Ses toutes premières missions étaient :**

- A. l'observation de l'ennemi.
- B. le ravitaillement.
- C. le transport du courrier.
- D. le bombardement à haute altitude.

**5.5 - Le premier constructeur français à lancer une ligne aéro postale entre la France et l'Amérique du Sud est :**

- A. Louis BREGUET.
- B. Georges LATECOERE.
- C. Louis BLERIOT.
- D. Henri FARMAN.

**5.6 - Léonard de Vinci a envisagé un modèle de parachute :**

- A. composé d'une voilure tournante en plumes d'oiseau.
- B. en forme de « tente » à faces rectangulaires ou triangulaires.
- C. comportant quatre vis d'Archimède.
- D. de forme hémisphérique.

## Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

**5.7 - Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les américains recrutent l'un des meilleurs spécialistes allemands en techniques aérospatiales. Il s'agit de :**

- A. Junkers.
- B. Messerschmitt.
- C. Stuka.
- D. Von Braun.

**5.8 - En novembre 2016, le dixième spationaute français a rejoint la station spatiale internationale (ISS) pour une mission de six mois. Il est d'ailleurs en 2018, le parrain des 50 ans du B.I.A. Il s'agit de :**

- A. Patrick Baudry.
- B. Jean-Loup Chrétien.
- C. Thomas Pesquet.
- D. Claudine Haigneré.

**5.9 - 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 ».

**5.10 - Parmi ces grandes figures féminines de l'aéronautique, laquelle est allée dans l'espace ?**

- A. Jacqueline AURIOL
- B. Valentina TERECHKOVA
- C. Jacqueline COCHRAN
- D. Catherine MAUNOURY

**5.11 - Dans la mythologie grecque, Icare, le fils de Dédale s'envole avec des ailes faites de :**

- A. soie et de cire.
- B. coton et de cire.
- C. plumes et de cire.
- D. lin et de cire.

**5.12 - Les avions qui se sont affrontés pendant la Seconde Guerre mondiale sont :**

- A. Spad XIII et Fokker.
- B. Spitfire et Me 109.
- C. Hurricane et Rafale.
- D. Mig 21 et F14.

## Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

**5.13 - En 1917, l'as allemand Manfred Von Richtofen s'illustre aux commandes de son Fokker DRI. Cet avion connu pour sa maniabilité était équipé de :**

- A. une aile.
- B. deux ailes.
- C. trois ailes.
- D. quatre ailes.

**5.14 - Le premier homme qui effectua une orbite complète dans l'espace en 1961 fut :**

- A. l'Américain Neil Armstrong (programme Apollo).
- B. l'Américain Alan Shepard (programme Mercury).
- C. le Soviétique Youri Gagarine (programme Vostok)
- D. l'Américain John Glenn (programme Mercury).

**5.15 - Dans les années 1930, les Allemands deviennent les leaders mondiaux dans la construction des planeurs. Ce succès est dû en grande partie :**

- A. à une absence totale d'approvisionnement en carburant.
- B. à leur industrie du balsa.
- C. à l'interdiction qui leur est imposée de constituer une aviation militaire motorisée après la guerre 14-18.
- D. aux polymères qu'ils utilisent pour obtenir des surfaces de voilures très lisses.

**5.16 - En 1797, un aérostatier effectue depuis la nacelle d'une montgolfière le premier saut en parachute de l'Histoire. Cet aérostatier s'appelle :**

- A. le marquis d'Arlandes.
- B. Jacques Charles.
- C. André-Jacques Garnerin.
- D. Pilatre de Roziers.

**5.17 - Peu de temps après le vol d'un ballon à air chaud, le physicien Jean Charles réalise le premier vol d'un :**

- A. cerf-volant.
- B. planeur à ailes battantes.
- C. dirigeable.
- D. ballon à gaz (autre que l'air).

**5.18 - La compagnie Air France a été créée en :**

- A. 1933.
- B. 1945.
- C. 1920.
- D. 1970.

## Partie n° 5 : HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL (SUITE)

### 5.19 - Normandie-Niemen est une escadrille :

- A. de la RAF ayant participé au débarquement de Normandie.
- B. de volontaires polonais se battant sur le Front de l'Est.
- C. d'Américains engagés le Jour J.
- D. de Français libres ayant combattu avec les forces soviétiques.

### 5.20 - Le meilleur avion de chasse de la Première Guerre mondiale fut le :

- A. Caudron G3.
- B. Spitfire.
- C. Spad XIII.
- D. Blériot XI.