

CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

SESSION 2018

ÉPREUVE OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 3 heures

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

Documents remis en début d'épreuve :

- Dossier sujet :
 - Partie 1 : Météorologie et aérologie page 2 à page 6
 - Partie 2 : Aérodynamique, aérostatique et principes du vol page 7 à page 10
 - Partie 3 : Etude des aéronefs et des engins spatiaux page 11 à page 15
 - Partie 4 : Navigation, règlementation, sécurité des vols page 16 à page 21
 - Partie 5 : Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial page 22 à page 25
- Dossier réponse page 26

ATTENTION

Ce sujet comporte cinq parties, chacune constituée d'un questionnaire à choix multiples (QCM) de vingt-cinq questions, soient cent vingt-cinq questions pour la totalité du sujet.

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

Vous devez :

- composer sur la feuille de réponses fournie à cet effet dans le sujet (une feuille de réponses pour la totalité du sujet) ;
- renseigner le bandeau d'anonymat de la partie supérieure de la feuille de réponses ;
- rendre l'intégralité du sujet (questionnaires et feuille 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 de la feuille de réponses :

- avec un stylo bille ou feutre, griser 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

1.1	L'atmosphère est composée majoritairement :
a)	de dioxyde de carbone (CO ₂).
b)	de dioxygène (O ₂).
c)	de diazote (N ₂).
d)	d'argon (Ar).

1.2	La couche de l'atmosphère où se concentre la très grande majorité des phénomènes météorologiques est la :
a)	stratosphère.
b)	troposphère.
c)	mésosphère.
d)	thermosphère.

1.3	A 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.

1.4	Le moyen le plus courant de mesure de la vitesse et de la direction du vent en altitude est :
a)	la girouette.
b)	la manche à air.
c)	l'anémomètre.
d)	le ballon sonde.

1.5	L'unité utilisée pour exprimer la vitesse du vent dans les messages et cartes météorologiques destinés à l'aéronautique (dossiers de vol) est :
a)	le nœud.
b)	le kilomètre par heure.
c)	le mètre par seconde.
d)	le pied par minute.

1.6	Le phénomène de transformation de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux est la :
a)	sublimation.
b)	condensation.
c)	vaporisation.
d)	fusion.

1.7	La Terre reçoit l'énergie solaire émise par :
a)	rayonnement.
b)	conduction.
c)	convection.
d)	advection.

1.8	Le phénomène de convection est le plus intense :
a)	l'hiver, pendant l'après-midi.
b)	l'hiver, pendant la nuit et tôt le matin.
c)	l'été, pendant l'après-midi.
d)	l'été, pendant la nuit et tôt le matin.

1.9	Une vaste région où la pression est inférieure à 1015 hPa, et dont la pression minimale est située au centre s'appelle :
a)	une dorsale.
b)	une dépression.
c)	un thalweg.
d)	un anticyclone.

1.10	Sur la carte des champs de pression ci-contre, la pression atmosphérique la plus élevée règne sur la ligne isobare :	
a)	1.	
b)	2.	
c)	3.	
d)	4.	

1.11	Le mouvement relatif de deux masses d'air autour d'un front froid est :
a)	l'air froid contourne l'air chaud par les côtés.
b)	l'air chaud repousse et soulève l'air froid.
c)	l'air froid repousse et soulève l'air chaud.
d)	l'air chaud repousse l'air froid et passe par-dessus.

1.12	Les cirrus, les cirrostratus, les altostratus et les stratus sont tous :
a)	des nuages que l'on trouve dans l'étage supérieur de l'atmosphère.
b)	constitués exclusivement de glace.
c)	des nuages cumuliformes.
d)	des nuages stables.

1.13	Sur le schéma ci-contre représentant une perturbation l'occlusion est repérée par le chiffre :	
a)	1.	
b)	2.	
c)	3.	
d)	4.	

1.14	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.	

1.15	L'ordre de grandeur de l'extension verticale des cumulonimbus est :
a)	100 mètres.
b)	1000 mètres.
c)	10 000 mètres.
d)	100 kilomètres.

1.16	La circulation du vent autour des centres de pression s'opère de souffle des :
a)	hautes pressions vers les basses pressions (perpendiculaire aux isobares).
b)	basses pressions vers les hautes pressions (perpendiculaire aux isobares).
c)	basses pressions vers les hautes pressions, dévié vers la gauche dans l'hémisphère nord par la force de Coriolis (tangente aux isobares).
d)	hautes pressions vers les basses pressions, dévié vers la droite dans l'hémisphère nord par la force de Coriolis (tangente aux isobares).

1.17	La Tramontane est :
a)	un vent qui souffle du secteur nord-ouest, entre les Pyrénées et le Massif Central.
b)	l'assèchement de la masse d'air sous le vent d'un massif montagneux.
c)	un vent qui souffle du nord vers le sud dans la vallée du Rhône.
d)	une onde générée par la déviation d'un vent fort soufflant perpendiculairement à une chaîne montagneuse.

1.18	La brise de mer :
a)	s'établit parallèlement aux côtes.
b)	s'établit en milieu de matinée et cesse en fin d'après-midi.
c)	a une intensité qui ne peut pas dépasser les 5 kt.
d)	pénètre sur le continent sur une étendue de quelques dizaines de mètres à quelques centaines de mètres.

1.19	Le type de nuage qui peut indiquer la présence de turbulences sévères est :
a)	l'altocumulus lenticularis (lenticulaires).
b)	le stratus.
c)	le cirrus.
d)	l'altostratus.

1.20	Pour un aéronef en vol, le seul phénomène pouvant être la cause de tous ces dangers (réduction de visibilité, cisaillement de vent, dégâts à la structure, altération du profil aérodynamique, givrage) est :
a)	l'onde.
b)	la turbulence.
c)	les précipitations.
d)	le brouillard.

1.21	Une transformation adiabatique est une transformation qui s'effectue :
a)	sans qu'il y ait échange de chaleur entre le système (le fluide) et l'extérieur.
b)	à pression constante.
c)	à température constante.
d)	à volume constant.

1.22	La surfusion est l'existence :
a)	de cristaux de glace à des températures très négatives.
b)	d'eau à l'état liquide à des températures négatives.
c)	d'eau à l'état liquide à des températures comprises entre 0°C et 10°C.
d)	d'eau sous forme de vapeur d'eau alors qu'elle devrait normalement être condensée.

1.23	On distingue quatre types de masse d'air qui se répartissent de l'équateur vers les pôles. Les masses d'air qui s'étendent au nord du 60°N sont en général du type :
a)	tropical.
b)	polaire.
c)	arctique.
d)	équatorial.

1.24	La pression atmosphérique à l'approche du front chaud :
a)	diminue d'abord lentement, puis de façon plus franche.
b)	augmente légèrement, puis diminue franchement.
c)	diminue d'abord lentement, puis augmente franchement.
d)	augmente d'abord lentement, puis de façon plus franche.

<p>1.25</p> <p>La figure ci-contre correspond à la carte des vents et des températures prévus en altitude. De son étude, on peut en déduire que la température qui règne dans la région de Toulouse par rapport à l'atmosphère standard est :</p>	
a)	ISA -5.
b)	ISA +10.
c)	ISA.
d)	ISA +15.

2.1	La vitesse de l'écoulement autour d'une aile :
a)	augmente sur l'extrados et diminue sur l'intrados.
b)	diminue sur l'extrados et diminue sur l'intrados.
c)	diminue sur l'extrados et augmente sur l'intrados.
d)	augmente sur l'extrados et augmente sur l'intrados.

2.2	Au sein d'un écoulement fluide autour d'une aile, lorsque la vitesse de cet écoulement augmente, la pression statique :
a)	augmente.
b)	diminue.
c)	est constante quelle que soit la variation de vitesse.
d)	n'augmente que si la température augmente.

2.3	L'origine de la sustentation résulte de l'apparition :
a)	d'une surpression à l'extrados et d'une dépression à l'intrados.
b)	d'une surpression à l'intrados et d'une dépression à l'extrados.
c)	d'une dépression à l'extrados et à l'intrados.
d)	d'une surpression à l'extrados et à l'intrados.

2.4	La portance est :
a)	la force générée par le moteur.
b)	toujours égale et de direction opposée au poids de l'avion.
c)	la composante de la force aérodynamique qui est perpendiculaire à la direction vent relatif.
d)	la composante de la force aérodynamique qui est parallèle à la direction du vent relatif.

2.5	L'angle d'incidence d'un profil est l'angle formé entre :
a)	la corde du profil et l'horizontale.
b)	l'axe longitudinal de l'avion et la direction du vent relatif.
c)	la direction du vent relatif et l'horizontale.
d)	la corde du profil et la direction du vent relatif.

2.6	A vitesse constante, si on augmente l'incidence du profil :
a)	la portance et la traînée augmentent.
b)	la traînée diminue et la portance augmente.
c)	la portance diminue.
d)	la portance augmente et la traînée diminue.

2.7	Un planeur vole en air calme à 144 km.h^{-1}, son variomètre indique 0.8 m.s^{-1}, sa finesse est de :
a)	50.
b)	180.
c)	10.
d)	0.02.

2.8	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.

2.9	Lors d'une ressource, le facteur de charge :
a)	augmente.
b)	diminue et la vitesse de décrochage augmente.
c)	reste constant.
d)	diminue ainsi que la vitesse de décrochage.

2.10	L'allongement d'une aile est :
a)	le rapport envergure sur corde moyenne.
b)	le rapport corde moyenne sur envergure.
c)	fonction de l'épaisseur du profil.
d)	faible sur les planeurs.

2.11	La sortie des volets de bord de fuite provoque :
a)	l'augmentation du coefficient de portance et du coefficient de traînée.
b)	l'augmentation du coefficient de portance et la diminution du coefficient de traînée.
c)	la diminution du coefficient de portance et la diminution du coefficient de traînée.
d)	la diminution du coefficient de portance et l'augmentation du coefficient de traînée.

2.12	La position du centre de gravité d'un avion a un effet important sur la stabilité et la maniabilité de l'avion, un centrage arrière rend l'avion :
a)	peu maniable mais stable autour de l'axe de tangage.
b)	instable autour de l'axe de lacet.
c)	instable autour de l'axe de roulis.
d)	maniable mais moins stable autour de l'axe de tangage.

2.13	Le volume de l'enveloppe d'une montgolfière est de $10\,000\text{ m}^3$, la masse volumique de l'air extérieur est de 1.225 kg.m^{-3} et la masse volumique de l'air chaud de 1.100 kg.m^{-3}. La masse totale maximale de la montgolfière est de :
a)	1250 kg.
b)	12250 kg.
c)	11000 kg.
d)	1100 kg.

2.14	Pendant un vol en montée rectiligne à vitesse constante :
a)	la portance équilibre le poids.
b)	la portance est supérieure au poids.
c)	la portance est inférieure au poids.
d)	le facteur de charge est supérieur à 1.

2.15	Un ULM pendulaire est piloté :
a)	en roulis et en tangage, par traction sur les suspentes.
b)	en roulis seulement, par déplacement du centre de gravité.
c)	en tangage seulement, par déplacement du centre de gravité.
d)	en roulis et en tangage, par déplacement du centre de gravité.

2.16	En virage en palier le facteur de charge augmente avec :
a)	l'altitude.
b)	l'inclinaison.
c)	la masse de l'avion.
d)	la vitesse.

2.17	En montée, un avion subit un vent arrière qui aura pour conséquence :
a)	une augmentation du taux de montée.
b)	une diminution de la pente sol.
c)	une augmentation de la pente sol.
d)	une réduction du temps de montée.

2.18	Le but principal des spoilers est de diminuer :
a)	la traînée.
b)	la vitesse d'atterrissage.
c)	la portance de l'aile.
d)	la portance et la traînée.

2.19	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.

2.20	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.


2.21	Un avion de 1 000 kg effectue un vol en palier rectiligne à la vitesse de 100 kt, sachant que le coefficient de portance est $C_z = 1$, que le coefficient de traînée est $C_x = 0.1$:
a)	la traction nécessaire au vol est de 100 daN.
b)	la traction nécessaire au vol est de 1 000 daN.
c)	la portance est de 100 daN.
d)	la portance est de 500 daN.

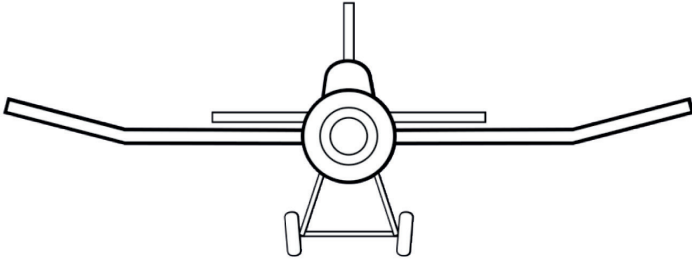
2.22	Un avion est en palier rectiligne uniforme avec un C_z de 0,42. Une augmentation de 1° de l'incidence provoquera une augmentation du C_z de 0,1. Suite à une rafale, l'incidence augmente de 3°, l'avion subira alors un facteur de charge de :
a)	1.
b)	1,4.
c)	1,7.
d)	0,7.

2.23	Un avion en descente effectue une ressource de rayon R, il subit un facteur de charge qui :
a)	ne dépend pas de sa vitesse mais uniquement de R.
b)	dépend de sa vitesse et de R.
c)	ne dépend pas de R mais uniquement de sa vitesse.
d)	est d'autant plus élevé que R est grand.

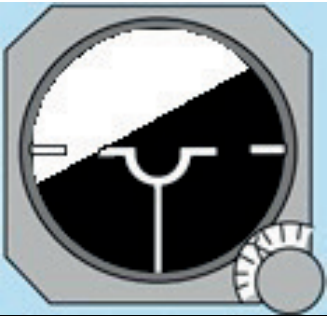
2.24	Sur un hélicoptère, la variation cyclique de pas commandée par le pilote entraîne une variation cyclique de la portance des pales qui a pour effet :
a)	de diminuer l'intensité de la résultante aérodynamique du rotor.
b)	d'augmenter l'intensité de la résultante aérodynamique du rotor.
c)	d'incliner le plan de rotation du rotor.
d)	d'annuler le moment de flexion à l'emplanture des pales.

2.25	Un avion léger est en virage avec une inclinaison de 20° et à la vitesse de 150 kt. Un avion plus lourd, à la même inclinaison et à la même vitesse, virera avec :
a)	un taux de virage plus élevé.
b)	un rayon de virage plus élevé.
c)	un rayon de virage plus faible.
d)	le même rayon de virage.

3.1	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.

3.2	La description correcte pour l'avion représenté est :
	
a)	aile basse à dièdre positif et empennage papillon.
b)	aile médiane à dièdre négatif et dérive surélevée.
c)	aile médiane à dièdre positif et empennage cruciforme.
d)	aile basse à flèche positive et empennage en T.

3.3	L'hélice à pas variable :
a)	s'utilise avec grand pas au décollage et petit pas en croisière.
b)	diminue la vitesse de décrochage lorsque le moteur est réduit.
c)	ne peut s'utiliser que sur des avions multimoteurs.
d)	permet de raccourcir la distance de décollage.

3.4	L'horizon artificiel indique la configuration ci-dessous, on en conclut que l'avion a :
	
a)	une assiette à piquer et vire à droite.
b)	une assiette à piquer et vire à gauche.
c)	une assiette à cabrer et vire à droite.
d)	une assiette à cabrer et vire à gauche.

3.5	Quelle est la mauvaise classification ?
a)	aérodynes non motorisés : deltaplanes, planeurs.
b)	aérostat : parachutes, ballons, dirigeables.
c)	engins aérospatiaux : lanceurs, fusées.
d)	engins spatiaux : satellites, sondes.

3.6	Le variomètre est un instrument de bord qui mesure :
a)	la vitesse verticale de l'avion.
b)	la vitesse propre de l'avion.
c)	l'altitude.
d)	la consommation de carburant.

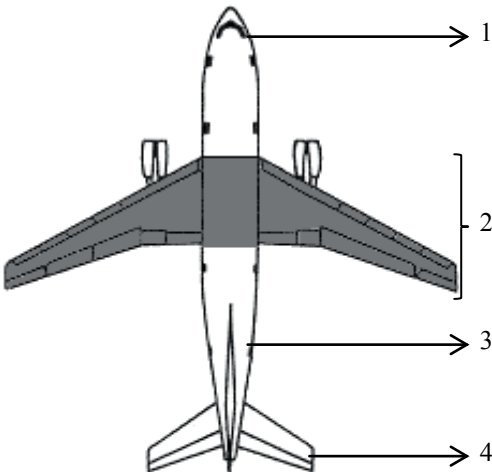
3.7	La grandeur d'entrée de l'altimètre est :
a)	la pression statique.
b)	la pression totale.
c)	la pression dynamique.
d)	la différence entre pression statique et dynamique.

3.8	Les ULM pendulaires sont pilotés en tangage et en roulis par :
a)	le volant.
b)	le manche.
c)	le palonnier.
d)	la barre.


3.9	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 marche pied.

3.10	Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé :
a)	roulis inverse.
b)	roulis induit.
c)	lacet induit.
d)	lacet inverse.

3.11	L'instrument du tableau de bord n'utilisant pas un gyroscope est :
a)	l'indicateur de virage.
b)	le compas magnétique.
c)	le conservateur de cap.
d)	l'horizon artificiel.

3.12	Identifier les éléments 1, 2, 3 et 4 de la structure d'avion représentée ci-dessous :			
				
a)	1 = cockpit	2 = réacteur	3 = longeron	4 = aileron
b)	1 = fuselage	2 = saumon d'aile	3 = emplanture	4 = aileron
c)	1 = cockpit	2 = les ailes	3 = fuselage	4 = empennage
d)	1 = fuselage	2 = volets	3 = poutre de queue	4 = dérive

3.13	Un train d'atterrissage dit "Tricycle" comprend :			
a)	deux atterrisseurs principaux et une roulette de queue.			
b)	deux atterrisseurs principaux et un patin.			
c)	deux atterrisseurs principaux et une roulette de nez.			
d)	un atterrisseur principal et deux balancines.			

3.14	L'élément fléché correspond à :			
				
a)	l'emplanture.			
b)	un aileron basse vitesse.			
c)	un volet.			
d)	un winglet.			

3.15	Quand le pilote agit sur le manche (ou le volant) à gauche :			
a)	la gouverne de direction se braque à gauche.			
b)	l'aileron gauche se lève.			
c)	la gouverne de profondeur se braque vers le haut.			
d)	l'aileron gauche s'abaisse.			

3.16	Un horizon artificiel donne des informations :
a)	de tangage et d'incidence.
b)	de tangage et de cap magnétique.
c)	de roulis et d'incidence.
d)	d'assiette et d'inclinaison.

3.17	Durant un cycle de fonctionnement d'un moteur à pistons, le seul temps qui produit de l'énergie mécanique utile pour la propulsion est :
a)	l'admission.
b)	l'explosion-détente.
c)	l'échappement.
d)	la compression.

3.18	Le dirigeable fait partie de la famille des :
a)	aérodynes.
b)	engins spatiaux.
c)	aérostats.
d)	engins aérospatiaux.

3.19	Pour garantir la symétrie du virage d'un aéronef, on utilise :
a)	le manche.
b)	le palonnier.
c)	le volant.
d)	le compensateur.

3.20	L'arc jaune indiqué sur un anémomètre indique :
a)	la vitesse à ne jamais dépasser.
b)	la plage de vitesse à ne pas utiliser en atmosphère turbulente.
c)	la plage de vitesse où l'utilisation des volets est possible.
d)	la vitesse maximale avec le train d'atterrissage sorti.

3.21	Un drone civil qui peut atteindre 20 000 m d'altitude correspond à la classification suivante :
a)	Moyenne Altitude Longue Endurance (MALE).
b)	Haute Altitude Longue Endurance (HALE).
c)	Unmanned Combat Aerial Vehical (UCAV).
d)	Très Courte Portée (TCP).

3.22	Sur un hélicoptère, le mécanisme permettant la commande en tangage et en roulis est :
a)	le rotor anti couple.
b)	le plateau cyclique.
c)	la barre de Bell.
d)	le fenestron.

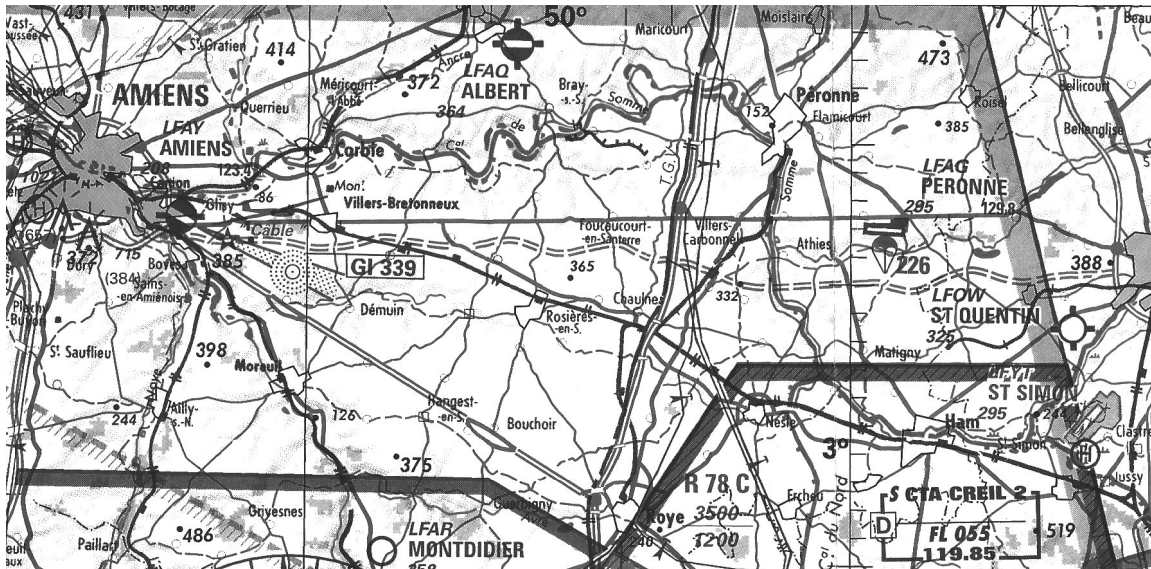
3.23	Le machmètre indique le rapport entre :
a)	la vitesse vraie et la célérité du son.
b)	l'équivalent de vitesse et la célérité du son.
c)	la vitesse propre et la vitesse du son.
d)	la vitesse sol et la célérité du son.

3.24	Les systèmes permettant de contrôler la trajectoire initiale de lancement d'un lanceur spatial sont :
a)	le gyroscope et la tuyère orientables.
b)	le gyroscope et les ailerons.
c)	le gyroscope, la centrale aérodynamique et les ailerons.
d)	la centrale aérodynamique et la tuyère orientables.

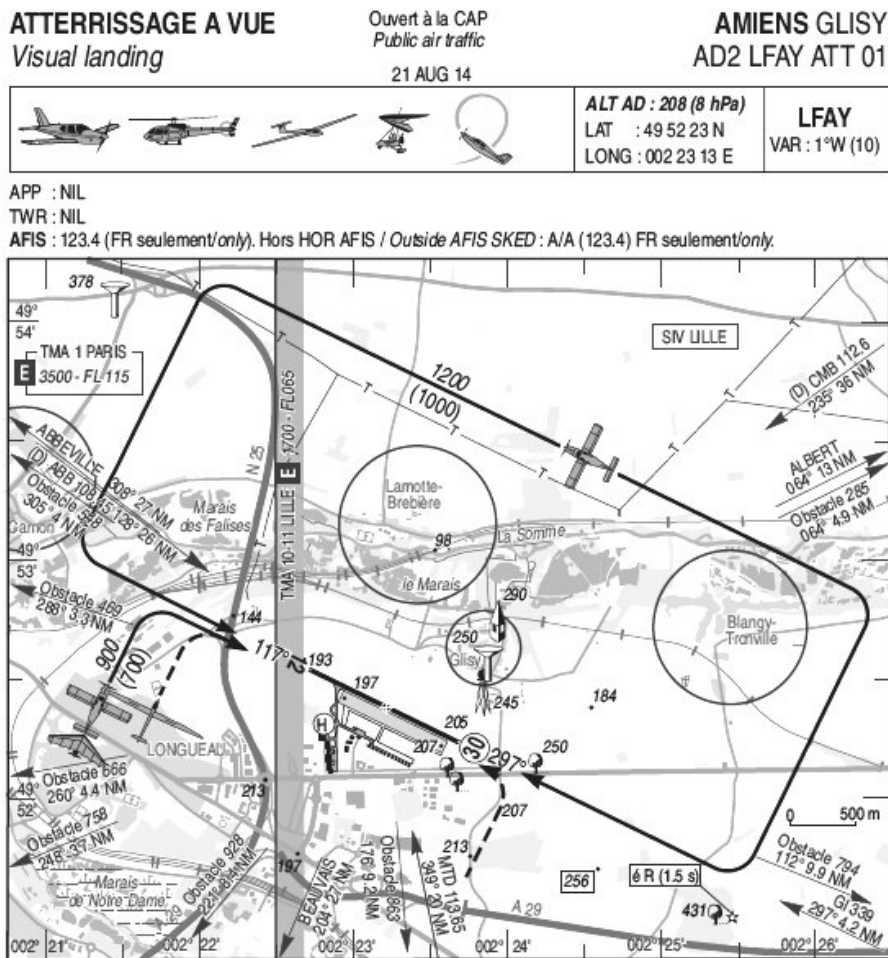
3.25	Un propergol capable de s'enflammer par simple contact de ses deux composants s'appelle :
a)	catergol.
b)	hypergol.
c)	diergol.
d)	lithergol.

Vous allez vous mettre à la place d'un élève pilote préparant en compagnie de son instructeur une navigation au départ de l'aérodrome de Péronne (LFAQ) et à destination de l'aérodrome d'Amiens (LFAY). Pour répondre à ces questions, vous pourrez être amené à utiliser les documents D1 et D2 figurant ci-dessous.

Document D1 : extrait carte OACI échelle 1 : 500 000



Document D2 : extrait carte VAC de l'aérodrome d'Amiens (LFAY)



4.1	Pour commencer la préparation de votre navigation et après avoir identifié sur le document D1 le point central des aérodromes de départ et d'arrivée, calculer la distance réelle séparant ces deux aérodromes, vous obtenez :
a)	93 km.
b)	46 km.
c)	9,3 km.
d)	46 NM.

4.2	Les aérodromes de Péronne et d'Amiens ont la même latitude, vous en déduisez que la route vraie de Péronne à Amiens est :
a)	120°
b)	90°
c)	250°
d)	270°

4.3	Votre instructeur vous indique que la déclinaison magnétique est de 1° ouest, pour obtenir votre route magnétique vous devez :
a)	soustraire cette déclinaison à la valeur de la route vraie.
b)	additionner cette déclinaison à la valeur de la route vraie.
c)	ignorer cette indication car la route vraie est toujours identique à la route magnétique.
d)	multiplier cette valeur par le facteur d'échelle de la carte.

4.4	A partir des toutes dernières informations météorologiques, votre instructeur vous indique, qu'en vol, il vous faudra suivre un cap magnétique inférieur à la route magnétique, vous en déduisez que :
a)	le vent est traversier et vient du Sud.
b)	le vent est traversier et vient du Nord.
c)	le vent souffle en provenance de l'Est.
d)	le vent souffle en provenance de l'Ouest.

4.5	Les prévisions météorologiques indiquent également une visibilité horizontale de 7000 m et une couverture nuageuse faible à partir de 12000 ft. Pour votre vol prévu à l'altitude de 2000 ft, cela implique que :
a)	les conditions de vol à vue ne sont pas suffisantes, le vol doit être reporté.
b)	les conditions de vols correspondent au vol aux instruments.
c)	les conditions de vol à vue ne sont pas suffisantes mais vous tentez quand même le vol.
d)	les conditions de vol à vue sont respectées.

4.6	En vol, la météo peut toujours se dégrader, votre instructeur vous demande de prévoir un détournement, il vous faut donc repérer sur la carte (document D1) :
a)	un raccourci.
b)	les autoroutes qui constituent de très belles pistes d'atterrissage.
c)	l'aérodrome de St Quentin car situé à proximité de votre point de départ.
d)	l'aérodrome d'Albert car situé environ à mi-chemin.

4.7	Votre aérodrome de départ étant situé à moins de 10 km de la CTA CREIL 2 :
a)	vous demandez une clairance radio sur la fréquence 119.85 MHz.
b)	vous contactez la CTA de CREIL pour obtenir l'autorisation de décollage.
c)	vous ne prévoyez pas de traverser cette zone, vous n'êtes pas obligé de la contacter.
d)	vous déposez obligatoirement un plan de vol.

4.8	L'heure du décollage est prévue pour 14h, votre instructeur vous demande de déterminer la quantité de carburant minimale à prévoir, vous devez prévoir en plus du carburant nécessaire une marge minimale de :
a)	30 minutes de vol au régime de croisière.
b)	20 minutes de vol au régime de croisière.
c)	45 minutes de vol au régime de croisière.
d)	60 minutes de vol au régime de croisière.

4.9	Pour ce vol d'instruction, vous allez prendre un avion ayant déjà été utilisé par trois autres pilotes dans la matinée :
a)	la visite pré-vol est donc inutile.
b)	la visite pré-vol doit être réalisée obligatoirement par le chef mécanicien qui n'est pas votre instructeur.
c)	la visite pré-vol doit être réalisée par votre instructeur.
d)	en tant qu'élève pilote, vous êtes le seul responsable de la visite pré-vol.

4.10	Au décollage de Péronne, votre instructeur vous demande d'être vigilant vis à vis des aéromodèles évoluant à proximité de l'aérodrome. En France, la fédération qui gère les aéromodèles est la :
a)	FFAM
b)	FFA
c)	FFVV
d)	FFVL

4.11	Après avoir pris le cap à destination d'Amiens, votre instructeur vous parle du cheminement, cette méthode consiste à :
a)	suivre uniquement les autoroutes.
b)	suivre les indications du GPS.
c)	suivre le chemin communiqué par le contrôle aérien.
d)	suivre des repères sol caractéristiques.

4.12	A 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.

4.13	En vol, si la météo devait se dégrader fortement devant vous, votre instructeur pourrait vous conseiller de :
a)	faire demi-tour.
b)	maintenir votre trajectoire en espérant que cette dégradation n'est que passagère.
c)	descendre rapidement pour voir le sol.
d)	maintenir votre trajectoire en découvrant les bases du vol aux instruments.

4.14	Au bout de 10 minutes de vol, vous ressentez des nausées, votre instructeur vous tend un sac à vomi 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.

4.15	A proximité d'Amiens, vous apercevez la ville de Villers-Bretonneux :
a)	vous pouvez la survoler à moins de 150 m pour saluer les habitants
b)	vous pouvez la survoler en vous maintenant exactement à 150 m au dessus des habitations.
c)	vous devez obligatoirement éviter de la survoler.
d)	vous pouvez la survoler mais à une altitude minimale dépendant de l'étendue de la ville.

4.16	Sur le document D2, la carte VAC indique deux valeurs pour le tour de piste situé au nord de l'aérodrome : 1200 ft et (1000 ft) :
a)	1200 ft et 1000 ft pour le même calage QNH.
b)	1200 ft et 1000 ft pour le même calage QFE.
c)	1200 ft pour un calage QFE et 1000 ft pour un calage QNH.
d)	1200 ft pour un calage QNH et 1000 ft pour un calage QFE.

4.17	Avant d'intégrer le tour de piste, vous effectuez un survol de l'aérodrome pour observer la manche à air qui indique :
a)	le numéro de la piste en service.
b)	le sens et la vitesse du vent.
c)	le sens d'atterrissage, dos au vent.
d)	la température de l'air.

4.18	Vous allez vous poser sur la piste 12, les caps à suivre dans le tour de piste situé au nord de l'aérodrome sont successivement :
a)	030° puis 300° puis 210° et enfin 120°.
b)	030° puis 120° puis 210° et enfin 300°.
c)	300° puis 210° puis 120° et enfin 030°.
d)	120° puis 210° puis 300° et enfin 030°.

4.19	Dans le tour de piste, lorsque vous vous trouvez parallèle à l'axe de la piste, votre position est :
a)	étape de base.
b)	vent débout.
c)	vent arrière.
d)	vent de travers.

4.20	Votre instructeur vous annonce que vous allez bientôt pouvoir obtenir votre licence de pilote privé mais vous devrez toutefois attendre d'avoir :
a)	15 ans.
b)	16 ans.
c)	17 ans.
d)	18 ans.

4.21	Un avion parcourt sur l'équateur 600 NM en direction de l'Est ; Rv = 090°. Ses coordonnées de départ sont : 00° 000' N ; 175° 036'W . Ses coordonnées d'arrivée sont :
a)	00° 000'N - 175°044'W.
b)	00° 000'N - 185°036'W.
c)	00° 000'N - 165°036'W.
d)	00° 000'N - 174°044'W.

4.22	Sur le document D1, la désignation encadrée G1339 correspond à la fréquence radio de :
a)	la balise locator implantée près de l'aérodrome d'Amiens.
b)	l'émetteur VOR implantée près de l'aérodrome d'Amiens.
c)	l'ILS de la piste de l'aérodrome d'Amiens.
d)	la tour de contrôle de l'aérodrome d'Amiens.

4.23	A l'issue d'une opération d'entretien effectuée en vue de la remise en service d'un avion :
a)	la mention "répond aux conditions de navigabilité" datée et signée sera portée sur le carnet de route.
b)	la mention "V", pour « valide », datée et signée sera portée sur le certificat de navigabilité.
c)	aucune mention particulière ne sera portée sur le carnet de route si cette opération est prévue dans le programme d'entretien.
d)	la mention explicite "APRS : Approbation Pour Remise en Service" datée et signée sera portée sur le carnet de route.

4.24	L'aérodrome d'Amiens se situe sous la TMA 10-11 LILLE , la visibilité est de 7 km, et le plafond est de 12 000 ft (voir document D2) :
a)	avant de décoller d'Amiens, vous devez contacter la tour de contrôle de Lille.
b)	cette TMA est classée « espace E », vous devez donc demander une clairance.
c)	en vol VFR, un espace de classe « E » ne nécessite pas de clairance radio pour être traversé.
d)	une clairance est obligatoire pour des vols réalisés entre 10h00 UTC et 11h00 UTC.

4.25	Avec une vitesse verticale de 500 ft.min⁻¹ en montée ou en descente, les risques d'otite barotraumatique :
a)	sont plus importants lors de la montée.
b)	sont plus importants lors de la descente.
c)	ne dépendent que de l'état de santé initial du sujet.
d)	sont aussi importants lors d'une montée que lors d'une descente.

5.1	Parmi ces inventeurs, qui ne s'est pas inspiré des oiseaux ?
a)	Léonard de Vinci
b)	Jean-Marie le Bris
c)	Les frères Montgolfier
d)	Clément Ader

5.2	Les personnes qui ont effectué en 1783 la première ascension en ballon à air chaud sont :
a)	les frères Montgolfier.
b)	Dédale et son fils Icare.
c)	Pilâtre de Rozier et le Marquis d'Arlandes.
d)	Otto Lillenthal et Octave Chanute.

5.3	Le premier vol du Flyer des frères Wright s'est déroulé :
a)	au-dessus de la Manche en 1909.
b)	aux États-Unis en 1903.
c)	au-dessus de la Somme en 1914.
d)	en Angleterre en 1908.

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	L'avion ayant combattu pendant la Seconde Guerre mondiale est le :
a)	Spad XIII.
b)	Nieuport 11.
c)	Dewoitine D520.
d)	Fokker D.VII.

5.6	Parmi ces pilotes, celui ayant trouvé la mort au cours de la Première Guerre mondiale est :
a)	Manfred Von Richthofen, dit le baron Rouge.
b)	Antoine de Saint Exupéry.
c)	Charles Nungesser.
d)	Adolf Galland.

5.7	Lindbergh a traversé l'Atlantique nord :
a)	d'Est en Ouest 1925 à bord du Point d'Interrogation.
b)	d'Ouest en Est en 1927 à bord du Spirit of Saint Louis.
c)	d'Est en Ouest en 1927 à bord d'un Ryan.
d)	d'Ouest en Est en 1933 à bord du Spirit of New York.

5.8	Un avion de transport surnommé « Dakota » a fait son apparition dans l'entre-deux-guerres. Il s'agit du :
a)	Lockheed Constellation.
b)	Boeing 707.
c)	DC3.
d)	Tupolev 144.

5.9	Plusieurs femmes se sont rendues célèbres pour des exploits aériens durant l'entre-deux guerres. Parmi elles on peut citer :
a)	Adrienne Bolland et Amélia Earhart.
b)	Claudie-André Deshays et Maryse Bastié.
c)	Valentina Terechkova et Hélène Boucher.
d)	Hélène Boucher et Jacqueline Auriol.

5.10	Le Me 262 est :
a)	le premier chasseur à réaction à avoir été engagé en combat aérien.
b)	un bombardier américain.
c)	l'avion qui a largué la première bombe atomique.
d)	un prototype d'avion à décollage vertical.

5.11	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.

5.12	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.

5.13	Le premier exploit du lanceur Soyouz a été :
a)	d'envoyer dans l'espace le premier homme, Youri Gagarine.
b)	de rencontrer le vaisseau américain Apollo.
c)	de contribuer à la mise en place de l'ISS.
d)	de mettre sur orbite le satellite Spoutnik.

5.14	Parmi ces avions à réacteurs, celui ayant initié le transport de masse en nombre de passagers est :
a)	le Boeing B747.
b)	le Concorde.
c)	l'Airbus Beluga.
d)	l'Airbus A380.

5.15	Parmi ces avions, celui qui est à décollage vertical est :
a)	le F117.
b)	l'Harrier.
c)	le Rafale.
d)	le Tornado.

5.16	Le tigre est un hélicoptère :
a)	américain, complémentaire de l'Apache.
b)	soviétique, symbole de la Guerre froide.
c)	européen, de transport de troupes.
d)	franco-allemand, capable d'effectuer un looping.

5.17	Parmi les propositions ci-dessous, celle qui est dans le bon ordre chronologique est :
a)	Spoutnik – premier homme dans l'espace – Neil Amstrong sur la Lune – station orbitale internationale.
b)	Neil Amstrong sur la Lune – station orbitale internationale – Spoutnik – premier homme dans l'espace.
c)	Station orbitale internationale – Spoutnik – premier homme dans l'espace – Neil Amstrong sur la Lune.
d)	Premier homme dans l'espace – Spoutnik – Station orbitale internationale – Neil Amstrong sur la Lune.

5.18	Le système GPS est devenu une technologie grand public après avoir été le système :
a)	de guidage des missiles de croisière américain.
b)	de navigation des fusées Apollo.
c)	de pilotage des fusées allemandes V2.
d)	radar des intercepteurs furtifs F117.

5.19	La fusée Ariane :
a)	a mis sur orbite le satellite français Astérix.
b)	a amené Armstrong sur la Lune.
c)	est un lanceur européen basé à Kourou.
d)	est liée au programme Apollo.

5.20	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.

5.21	Georges Cayley est considéré comme un pionnier pour :
a)	avoir construit les premiers grands planeurs.
b)	avoir étudié les forces aérodynamiques.
c)	être à l'origine du mot avion.
d)	avoir piloté un dirigeable.

5.22	Le roman de Saint-Exupéry, écrit en 1929, évoquant la ligne Latécoère entre Toulouse et Dakar a pour titre :
a)	Courrier Sud.
b)	Le Petit Prince.
c)	Terre des hommes.
d)	Vol de nuit.

5.23	Le chasseur allemand considéré supérieur au chasseur Me 109 et qui fut construit à 20 000 exemplaires est le :
a)	JU 52.
b)	BF 110.
c)	JU 87.
d)	Focke Wulf 190.

5.24	L'appareil allemand, équipé d'une sirène, qui semait la terreur durant l'exode des populations civiles de France est le :
a)	Me 109.
b)	Stuka.
c)	Dornier Do 17.
d)	Hurricane.

5.25	Un vaisseau spatial conçu pour emmener un équipage d'astronautes sur un astéroïde et éventuellement sur Mars est mis au point pas la NASA. Il s'agit du projet :
a)	Orion.
b)	Saliout.
c)	ESA.
d)	Skylab.

CERTIFICAT D'APTITUDE À L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE

Académie :

Session : 2018

NOM :

N° de candidat

Prénoms :

Né (e) le :

✕

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'ENSEIGNEMENT AÉRONAUTIQUE SESSION 2018 FEUILLE DE RÉPONSES

N° de candidat

PARTIE N°1

Météorologie et
aéologie

PARTIE N°2

Aérodynamique,
aérostatique et principes
du vol

PARTIE N°3

Etude des aéronefs et
des engins spatiaux

PARTIE N°4

Navigation,
règlementation, sécurité
des vols

PARTIE N°5

Histoire et culture de
l'aéronautique et du
spatial

PARTIE N°1				PARTIE N°2				PARTIE N°3				PARTIE N°4				PARTIE N°5			
Météorologie et aéologie				Aérodynamique, aérostatique et principes du vol				Etude des aéronefs et des engins spatiaux				Navigation, règlementation, sécurité des vols				Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial			
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
1.1				2.1				3.1				4.1				5.1			
1.2				2.2				3.2				4.2				5.2			
1.3				2.3				3.3				4.3				5.3			
1.4				2.4				3.4				4.4				5.4			
1.5				2.5				3.5				4.5				5.5			
1.6				2.6				3.6				4.6				5.6			
1.7				2.7				3.7				4.7				5.7			
1.8				2.8				3.8				4.8				5.8			
1.9				2.9				3.9				4.9				5.9			
1.10				2.10				3.10				4.10				5.10			
1.11				2.11				3.11				4.11				5.11			
1.12				2.12				3.12				4.12				5.12			
1.13				2.13				3.13				4.13				5.13			
1.14				2.14				3.14				4.14				5.14			
1.15				2.15				3.15				4.15				5.15			
1.16				2.16				3.16				4.16				5.16			
1.17				2.17				3.17				4.17				5.17			
1.18				2.18				3.18				4.18				5.18			
1.19				2.19				3.19				4.19				5.19			
1.20				2.20				3.20				4.20				5.20			
1.21				2.21				3.21				4.21				5.21			
1.22				2.22				3.22				4.22				5.22			
1.23				2.23				3.23				4.23				5.23			
1.24				2.24				3.24				4.24				5.24			
1.25				2.25				3.25				4.25				5.25			

Nbre de points Partie 1	/25
----------------------------	-----

Nbre de points Partie 2	/25
----------------------------	-----

Nbre de points Partie 3	/25
----------------------------	-----

Nbre de points Partie 4	/25
----------------------------	-----

Nbre de points Partie 5	/25
----------------------------	-----

Nombre de points à l'épreuve	/125
-------------------------------------	-------------