



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Le sujet se compose de 17 pages numérotées de 1 / 17 à 17 / 17.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LE SUJET EST À RENDRE DANS SON INTÉGRALITÉ

Calculatrice autorisée, conformément à la circulaire 99-186 du 16 novembre 1999.

Page de garde

CODE : 1506-AER CT 22

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 1/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Temps indicatifs de composition

A – Introduction	5 minutes
B – Structure	25 minutes
C – Génération pneumatique et Conditionnement d'air	30 minutes
D – Génération électrique	45 minutes
E – Génération hydraulique	60 minutes
F – Protection contre le givre et la pluie	45 minutes
G – Groupe propulseur	30 minutes
Temps total	240 minutes

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A – Introduction

Vous allez au cours de ce sujet travailler à partir d'un extrait de manuel de maintenance avion.

Votre étude portera sur différents systèmes. Ces différents systèmes sont répertoriés en ATA conformément à la norme ATA 100.

Question 1 :

Dans quel but cette norme ATA 100 a-t-elle été créée ?

B – Structure

Partie 1 : généralités

Question 2 :

Il existe différents types de construction pour réaliser un aéronef, quel choix a fait le constructeur pour fabriquer le fuselage dans notre cas ?

Question 3 :

Quels sont les principaux éléments de structure qui constituent le fuselage de cet avion ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 3/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 4 :

À quelle structure appartiennent les principaux éléments de structure qui constituent ce fuselage (rayer les mentions inutiles) :

- primaire ;
- secondaire ;
- tertiaire.

Question 5 :

On peut voir une partie des éléments qui constituent un tronçon de ce fuselage sur la figure 53-1 du DT. Donnez le nom des éléments repérés 1, 2 et 3 sur cette figure.

- 1 –
- 2 –
- 3 –

Question 6 :

Quels éléments appartiennent à la structure secondaire du fuselage de cet avion ?

Question 7 :

Pour finir la construction de ce fuselage, on peut lire dans la documentation que le fabricant a décidé de renforcer certains points par un revêtement auto-raïdi. Celui-ci est un type de revêtement travaillant.

Qu'est-ce qu'un revêtement travaillant ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 4/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 8 :

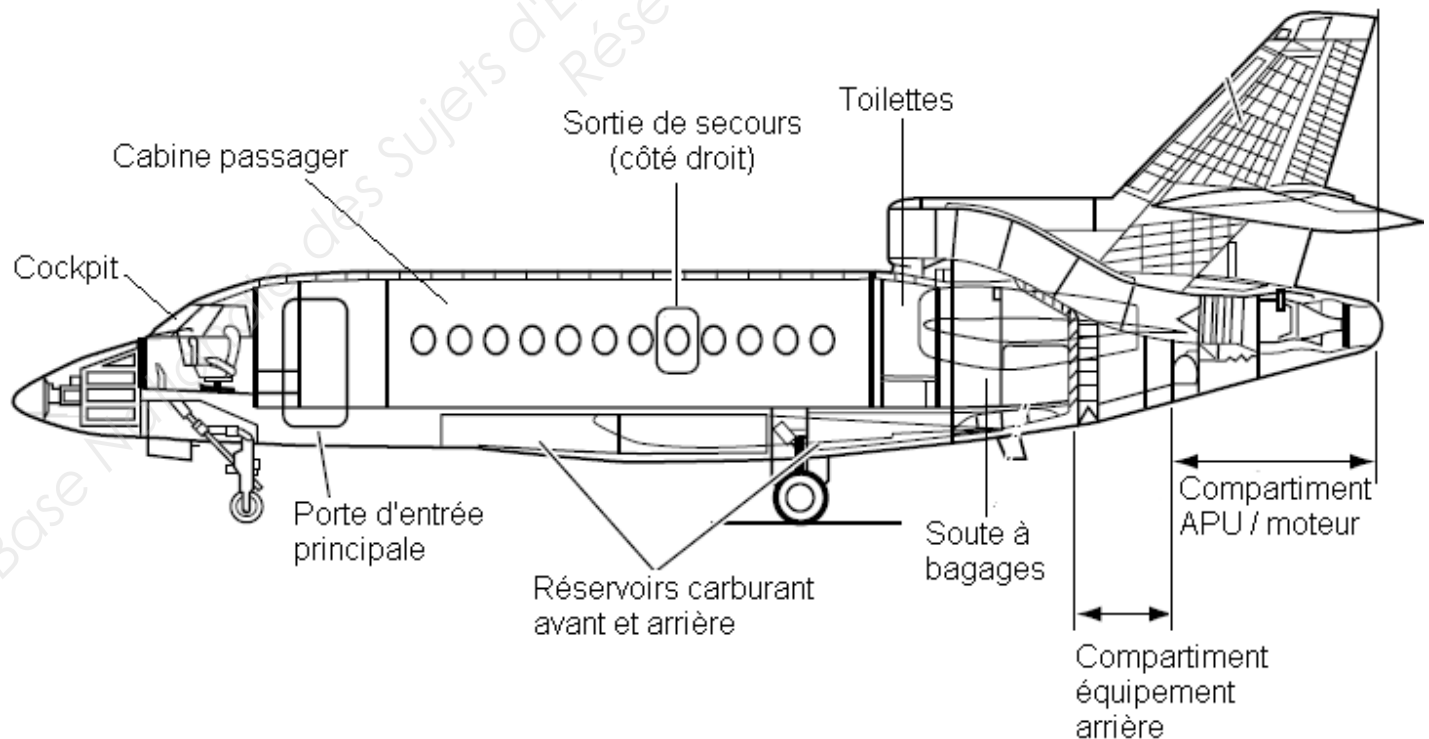
La structure ainsi réalisée satisfait aux exigences aux conditions de calcul de tolérance aux dommages et est conforme au concept structural « Fail-safe ».

Expliquez ce qu'est le concept structural « fail-safe » ?

Question 9 :

Le constructeur a décidé de diviser le fuselage ainsi réalisé en trois sections principales.

Sur le dessin suivant et d'après votre documentation technique, délimitez ces différentes sections de l'appareil.



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 5/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 : matériaux

Question 10 :

Quel matériau est utilisé pour réaliser la structure travaillante du fuselage, de la voilure et de l'empennage ?

Question 11 :

Identifiez les matériaux constitutifs des éléments cités dans le tableau.

	Kevlar	Carbone
Ailerons		
Cône avant		
Partie arrière de la nacelle		
Escalier d'accès aéronef		

Question 12 :

Quels sont les deux principaux éléments constitutifs d'un matériau composite ?

Question 13 :

Les matériaux composites, tout comme la plupart des autres matériaux constitutifs d'un aéronef, sont soumis au phénomène de corrosion.

Citez deux types de corrosion.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 6/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C – Génération pneumatique et conditionnement d'air

Partie 1 : Génération pneumatique

Question 14 :

D'où provient l'air de prélèvement basse pression fourni par chaque moteur ?

Question 15 :

Comment empêche-t-on l'air de prélèvement principal d'un moteur d'aller dans le circuit de prélèvement principal d'un autre moteur ? L'étude ne porte pas sur l'APU.

Précisez le nom et le repère des équipements par moteur.

Question 16 :

Quelle est la condition pour que le moteur 2 puisse alimenter les circuits anti-givrage voilure et conditionnement d'air cockpit ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 7/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 17 :

Indiquez pour chaque circuit d'utilisation quel circuit de prélèvement d'air moteur peut fournir l'air sous pression (suivre l'exemple – 1, 2, 3 correspondent au numéro des moteurs).

Circuit avion	Basse pression		Haute pression	
	Principal	Auxiliaire	Principal	Auxiliaire
Conditionnement d'air cockpit	1, 2, 3		1, 2, 3	
Anti-givrage voilure				
Pressurisation réservoir carburant				
Anti-givrage entrée d'air du moteur 2				

Question 18 :

En cas de panne de la sonde de température de l'air de prélèvement moteur 2, quelle porte vous permettra d'accéder à cet équipement ?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 : Conditionnement d'air

Question 19 :

Dans notre cas, l'air de prélèvement issu des moteurs 1 et 2 ou de l'APU traverse entre autre les organes suivants :

- un séparateur d'eau BP (basse pression) ;
- un séparateur d'eau HP (haute pression) ;
- un turboréfrigérateur constitué d'un compresseur et d'une turbine ;
- un échangeur air/air constitué d'un premier et d'un deuxième étage.

Précisez, d'après la figure 21-1 du DT, l'ordre dans lequel l'air de prélèvement traverse ces équipements.

Nota : Lorsqu'un équipement est traversé deux fois, faites apparaître la partie de l'équipement concernée.

Question 20 :

D'une manière générale, quel est le rôle d'un séparateur d'eau ?

Question 21 :

Pour cet avion, comment est obtenue la pression nécessaire à la pulvérisation de l'eau, issue des séparateurs d'eau, dans l'air traversant l'échangeur air / air ?

Question 22 :

Afin d'éviter le givrage du séparateur d'eau BP, une dérivation d'air chaud dans la turbine du turboréfrigérateur a été mise en place.

Quelle électrovanne permet cette dérivation d'air chaud ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 9/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D – Génération électrique

Question 23 :

Quelle est la différence entre une génératrice et un alternateur ?

Question 24 :

Quelle est la signification du mot « tampon » dans le terme « batterie tampon » mentionné dans la documentation ?

Question 25 :

Comment les équipements nécessitant une tension d'alimentation alternative stabilisée sont-ils alimentés ?

Question 26 :

Combien de génératrices cet avion possède-t-il et par quoi sont-elles entraînées ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 10/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 27 :

D'après la figure 24-4 du DT, quelle(s) génératrice(s) permet(tent) l'alimentation de la barre bus principale gauche (LH MAIN BUS) en fonctionnement normal, c'est-à-dire sans couplage des barres bus principales (contact relais 14P ouvert) et avec les relais 7K1, 7K2 et 7K3 au repos ?

Question 28 :

Quels sont les rôles des boîtiers de protection et de régulation des génératrices (GCU) ?

Question 29 :

- **29 – A :** Quel est le nom des éléments repérés CR1 et CR2 dans la figure 24-5 du DT ?
- **29 – B :** D'après cette même figure, quel rôle CR1 et CR2 ont-ils dans le fonctionnement du relais 14P ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 11/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 30 :

Lorsque l'avion est sous tension, d'après la figure 24-6 du DT, que se passe-t-il lorsque le contact du relais de courant inverse 5P1 est en position repos (détection d'un courant inverse) ?

Question 31 :

Quel est le rôle d'un disjoncteur thermique et quelle est la différence entre un disjoncteur thermique et un fusible ?

Question 32 :

D'après la figure 24-6 du DT, quels sont les circuits qui restent en permanence alimentés, même lorsque l'avion n'est plus sous tension (réponse en français ou en anglais) ?

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 12/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

E – Génération hydraulique

Question 33 :

Lorsque les moteurs sont coupés, comment peut-on mettre en pression les circuits hydrauliques au sol ?

Question 34 :

Sur la figure 29-2 du DT, l'accumulateur (rep : 4) et l'accumulateur situé juste avant le frein de parking ont des rôles différents ? Précisez le rôle de chacun.

Question 35 :

Sur la figure 29-2 du DT, sur le circuit 1, quel est le rôle du circuit reliant la valve de maintien en pression (rep : 5) au réservoir hydraulique ?

Nota : On ne s'intéresse pas ici au circuit retour mais au circuit en pression.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 13/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 36 :

Quel est le rôle du filtre (rep : 6) sur le circuit 1 de la figure 29-2 du DT ?

Question 37 :

- **Q 37 – A :** Quelle est la pression fournie par la pompe repérée 1 lorsque le débit délivré par celle-ci est maximum ?
- **Q 37 – B :** Exprimez cette pression en bars.

Question 38 :

Sur la figure 29-2 du DT, lorsque l'électropompe alimente le circuit 1, quels éléments protègent les pompes repérées 1 et 3 d'un retour de pression ? Donnez le nom et le repère de ces équipements.

Question 39 :

Quelle est la pression d'ouverture des clapets de surpression repérés 13 et 14 sur la figure 29-2 du DT ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 14/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 40 :

Sur la figure 29-3 du DT, dans la position actuelle, le débit de la pompe hydraulique sera :
(rayer la mention inutile)

- maximum ;
- minimum.

Question 41 :

Quels équipements vont transmettre les informations de pression du circuit aux indicateurs du panneau de commande hydraulique ?

Question 42 :

D'après la figure 29-5 du DT, à quoi correspond le symbole représenté dans l'équipement repéré L4DH ?

Question 43 :

D'après la figure 29-5 du DT, en dessous de quelle valeur de pression le voyant PUMP 2 va-t-il s'allumer ?

Question 44 :

De quelle barre bus l'alimentation de l'indicateur « hydraulique droit (right indicator R2DH) » est-elle prélevée, et quelle est la valeur du disjoncteur associé ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 15/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

F – Protection contre le givre et la pluie

Question 45 :

Pourquoi la présence de givre ou de glace sur une entrée d'air réacteur représente-t-elle un danger ?

Question 46 :

L'allumage du voyant vert/ambre (5HJ) signalant l'état de fonctionnement du système anti-givrage voilure est commandé par le boîtier de régulation du prélèvement d'air (15HU).

Citez deux informations permettant à ce boîtier de régulation du prélèvement d'air (15HU) d'allumer le voyant vert/ambre (5HJ) ?

Question 47 :

Dans le système anti-givrage voilure, par quel procédé la chaîne de détection de température supérieure à 180°C est-elle testée ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 16/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

G – Groupe propulseur

Question 48 :

D'après la figure 71 – 1 du DT, quel type de moteur équipe cet avion ? (Rayez la mention inutile).

A : Simple corps **ou** Double corps ;

B : Simple flux **ou** Double flux à flux mélangé **ou** Double flux à flux séparé;

Question 49 :

De quel type est le compresseur HP ?

Question 50 :

Quelle solution est utilisée pour atténuer le bruit en sortie du réacteur ?

Question 51 :

À quoi sert la prise de mouvement placée sur le corps HP ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE OPTION : MECANICIEN, SYSTEMES CELLULE		Session 2015	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 17/17