



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP 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
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.

Ce sujet comporte 11 pages, numérotées de 1/11 à 11/11.

Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

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

LE SUJET EST À RENDRE DANS SON INTÉGRALITÉ

SUJET

CODE : 1306-AER C T 22

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF		Durée : 4 h	Coeff. : 3
			Page 1/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

BAREME

QUESTION G1 / 2 points	QUESTION P8 /1 point	QUESTION M4 / 1,5 point
QUESTION G2 / 1,5 point	QUESTION P9 /1 point	QUESTION M5 / 1 point
QUESTION G3 /1,5 point	QUESTION P10 /2 points	QUESTION M6 / 2 points
QUESTION G4 /0,5 point	QUESTION P11 /3,5 points	QUESTION M7 / 1 point
QUESTION G5 /1,5 point	QUESTION H1 / 1,5 point	QUESTION M8 / 1 point
QUESTION G6 / 1 point	QUESTION H2 / 2 points	QUESTION M9 / 1 point
QUESTION P1 / 2,5 points	QUESTION H3 / 2 points	QUESTION M10 / 1 point
QUESTION P2 /1,5 point	QUESTION H4 / 2 points	QUESTION M11 / 1 point
QUESTION P3 /1,5 point	QUESTION H5 / 2,5 points	QUESTION M12 / 1 point
QUESTION P4 / 1 point	QUESTION H6 / 1 point	QUESTION E1 / 2 points
QUESTION P5 / 2 points	QUESTION M1 / 1 point	QUESTION E2 / 3 points
QUESTION P6 /1,5 point	QUESTION M2 / 1 point	QUESTION E3 / 3 points
QUESTION P7 / 2 points	QUESTION M3 / 1 point	

NOTE : _____ / 60

NOTE : _____ / 20

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 2/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Généralités

G 1. (2 points)

Pour un fluide supposé parfait, lorsque la pression augmente, alors qu'il est enfermé dans un volume constant :

- Quel autre paramètre varie ? _____
- Ce paramètre augmente-t-il ou diminue-t-il ? _____

G 2. (1,5 point)

Lorsque l'avion s'élève, dans l'atmosphère standard (jusqu'à 11 km), les paramètres de l'air changent. Citer 3 paramètres et préciser leur type de variation.

G 3. (1,5 point)

Lorsque l'avion vole, l'air qui « contourne » la voilure voit sa pression modifiée.

Rappeler les principales pressions qui existent et comment elles se comportent lorsque le flux d'air contourne l'extrados de l'aile (augmentation, baisse ou neutre).

G 4. (0,5 point)

Lors d'une accélération en vol à grande vitesse (subsonique supérieur à $M = 0,8$) la position du centre de poussée évolue. Comment évolue-t-il ?

G 5. (1,5 point)

Citer 2 systèmes que vous connaissez qui permettent de conserver l'équilibre longitudinal de l'avion lors du déplacement du centre de poussée.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 3/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

G 6. (1 point)

Donner 2 raisons d'utiliser de l'azote dans certaines situations (gonflage de pneu par exemple)

Pneumatique

P 1. (2,5 points)

Citer 5 utilisateurs du circuit pneumatique sur cet avion.

P 2. (1,5 point)

Citer les différentes sources possibles d'air comprimé pour cet avion.

P 3. (1,5 point)

Expliquer le rôle de l'équipement repéré HPV (Voir « Annexe 1 page 3 » du DT 19) en donnant les conditions de son utilisation.

P 4. (1 point)

Expliquer pourquoi l'OPV (Voir « Annexe 1 page 3 » du DT 19) est ouverte en fonctionnement normal.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 4/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

P 5. (2 points)

Donner la valeur, en PSI et en bar, de la pression d'alimentation du démarreur, en fonctionnement normal.

P 6. (1,5 point)

Citer les éléments qui commandent l'alimentation en air comprimé au système depuis les GTR de l'avion.

P 7. (2 points)

Donner l'altitude maximale (en ft et en m) où l'APU fournit de l'air

P 8. (1 point)

L'air prélevé des moteurs subit un pré-refroidissement.
Citer l'endroit où s'effectue le refroidissement.

P 9. (1 point)

Citer d'où est prélevé l'air qui permet ce refroidissement.

P 10. (2 points)

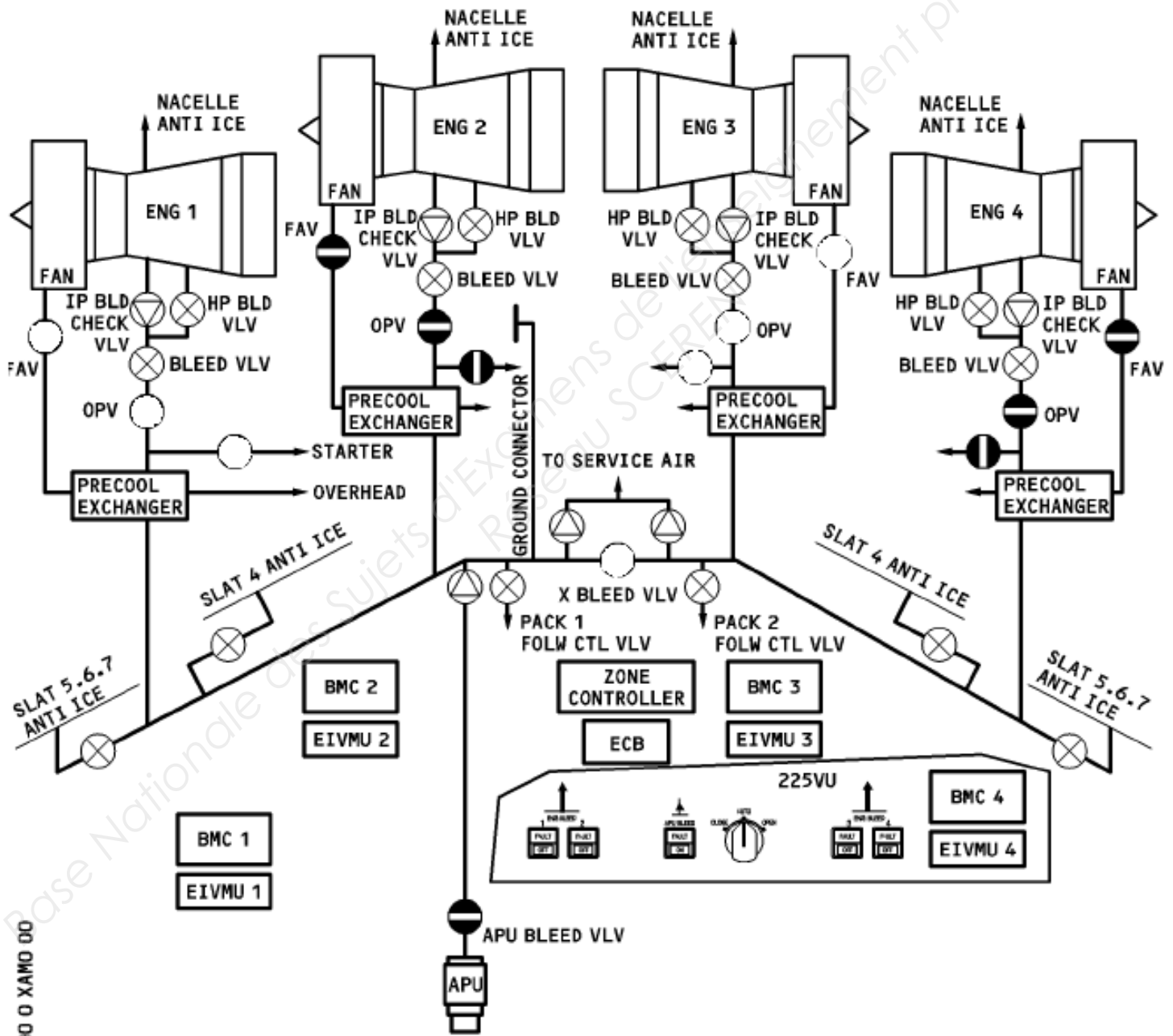
Citer les 2 éléments qui permettent de contrôler et de réguler la température de cet air.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
EPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 5/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

P 11. (3,5 points)

En situation normale, le moteur n°1 seul étant en fonctionnement, dessiner la position des 7 vannes (ouverte, fermée) en phase d'alimentation du démarreur pour le démarrage du moteur 3.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Hydraulique

H1. (1,5 point)

Donner les différentes sources d'énergie hydraulique qui permettent d'actionner la porte cargo.

H2. (2 points)

Il est installé, sur le circuit hydraulique avion, un accumulateur.

Donner le rôle principal d'un accumulateur hydraulique, dans les 2 cas suivants :

- Au moment du démarrage d'un équipement (vérin ou moteur hydraulique)

- Au moment de l'arrêt d'un équipement (vérin ou moteur hydraulique)

H3. (2 points)

Dans le schéma de la pompe hydraulique, les pistons sont liés à un plateau inclinable.

Donner le rôle de ce plateau (la conséquence pour les pistons et la conséquence pour le fluide).

H4. (2 points)

Donner les différentes énergies qui permettent d'entraîner des pompes hydrauliques sur cet avion.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 7/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

H5. (2,5 points)

Avant de connecter le groupe de parc hydraulique sur cet avion, citer les deux actions que vous devez effectuer sur le circuit hydraulique : (2 points)

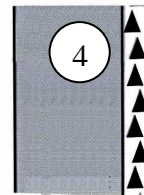
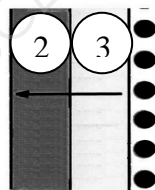
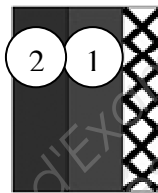
Donner la pression des circuits HP sur cet avion en PSI. (0,5 point)

H6. (1 point)

Parmi ces étiquettes, repérer celle qui concerne le circuit pneumatique.

Pour information :

- ① : Marron
- ② : Bleu
- ③ : Jaune
- ④ : Gris



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Moteur

M1. (1 point)

Citer 2 types de compresseur d'air utilisés dans les moteurs à turbine aéronautiques.

M2. (1 point)

Dans l'utilisation d'un moteur à turbine double corps, double flux, la température est surveillée de près. Où est située la prise de la température appelée EGT ?

M3. (1 point)

Quelle serait, pour cette zone, une des conséquences d'une surchauffe (EGT trop élevée) ?

M4. (1,5 point)

Une gear box est installée sur ce moteur principal. Définir comment elle est entraînée (quel type d'énergie et d'où provient-elle).

M5. (1 point)

Définir le type d'énergie qui entraîne le lanceur, et d'où provient cette énergie.

M6. (2 points)

L'entraînement du démarreur de l'APU : citer l'énergie utilisée, définir ses caractéristiques et sa provenance.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 9/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

M7. (1 point)

Quels sont les éléments du compresseur qui peuvent être à géométrie variable ?

M8. (1 point)

Quel risque de dysfonctionnement nécessite la présence d'un compresseur à géométrie variable ?

M9. (1 point) Voir « Annexe 2 lanceur, démarreur, starter » : DT page 20.
Citer le nom de la pièce (110).

M10. (1 point) Voir « Annexe 2 lanceur, démarreur, starter » : DT page 20.
Donner la fonction de la pièce (110) au sein du mécanisme « lanceur »

M11. (1 point) Voir « Annexe 2 lanceur, démarreur, starter » : DT page 20.
Citer les transformations subies par le fluide après le passage dans la pièce (110).

M12. (1 point) Voir « Annexe 2 lanceur, démarreur, starter » : DT page 20.
Quel est le principe de lubrification des pièces mécaniques de ce démarreur ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 10/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Electricité

- Pour cette partie, les ressources à consulter sont les « Annexes 6 » du dossier technique soit les pages 26, 27, 28, 29 et 30.

E 1. (2 points)

Quelle est la désignation de la barre Bus qui permet l'alimentation du relais « X Bleed Valve » 4HV ?

E 2. (3 points)

Quel est le calibre du disjoncteur du circuit « ENG FIRE P/B », dans le calculateur 1HA1 (BMC1) ?

E 3. (3 points)

Quelles sont les conditions de fermeture du « solénoïde Bleed Valve Control » ?

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE OPTION : MÉCANICIEN, SYSTÈMES CELLULE		Session 2013	SUJET
ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE SOUS-ÉPREUVE B (U22) – CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AÉRONEF	Durée : 4 h	Coeff. : 3	Page 11/11