

SESSION : 2008

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE**

Option : Mécanicien, systèmes-cellule

Épreuve E2 – Épreuve de technologie  
Construction et maintenance d'un aéronef

Ce dossier comprend :

- ▶ Un dossier technique (DT)
- ▶ Un dossier réponses (DR)

Durée : 4 heures

Coefficient 3  
Session 2008

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE**

Option : Mécanicien, systèmes-cellule

Épreuve E2 – Épreuve de technologie  
Construction et maintenance d'un aéronef

DOSSIER REPONSE : Pages de 1 à 14

FEUILLE RECAPITULATIVE DE REPORT DE NOTES

	N° de question	Nombre de points		N° de question	Nombre de points
CARBURANT	1	/1	ELECTRICITE	1	/1
	2	/1		2	/1
	3	/1		3	/1
	4	/2,5		4	/1
	5	/1		5	/1
	6	/1		6	/2
	7	/2,5		7	/2
	8	/3		8	/4
	9	/1		9	/2
	10	/1		10	/2
	11	/1		11	/2
	12	/1		12	/1
	13	/2		13	/1
	14	/1		14	/3
	15	/2			
	16	/2			
	17	/1			
	18	/5			
	19	/1			
	20	/1			
	21	/3			
	22	/2			
	23	/1			
	<b>TOTAL</b>	<b>/38</b>		<b>TOTAL</b>	<b>/24</b>
MOTEUR APU	1	/4	MATERIAUX ET STRUCTURE	1	/3
	2	/2		2	/4
	3	/2		3	/4
	4	/4		4	/3
	5	/3		5	/3
	6	/4		6	/2
	7	/2		7	/2
	8	/5		8	/2
	9	/1		9	/5
	10	/2			
	11	/1			
	<b>TOTAL</b>	<b>/ 30</b>		<b>TOTAL</b>	<b>/28</b>

NOTE :            /120

→

NOTE :            /20

CARBURANT /38

1. Par quels réservoirs sont alimentés les moteurs ? /1
  
2. Quelle est la condition d'arrêt automatique des pompes du réservoir central ? /1
  
3. Que permet le transfert de carburant dans le trim tank ? /1
  
4. Quelles sont les conditions pour que le transfert carburant vers le trim tank se termine ? /2,5
  
5. Qu'indique l'allumage du voyant FAULT du bouton poussoir de commande des pompes BP des réservoirs internes ? /1
  
6. Que se passe-t-il lorsque le voyant HI LVL s'allume sur le panneau de remplissage extérieur ? /1

7. Connaissant le F.O.B. (fuel on board/carburant à bord) qui est de 90 000 litres, effectuer la répartition des masses carburant dans chaque réservoir (voir tableau, annexe 4) /2,5
8. Quelle est la principale opération à effectuer lors d'un avitaillement pour éviter les risques d'incendie? /3
9. Dans quel document trouve-t-on la valeur de pression maximale d'avitaillement? /1
10. Une des fonctions du circuit carburant est de maintenir le C.G. à l'intérieur des limites pour : (cocher la bonne réponse) /1
- Adapter le C.G. en fonction de la poussée réacteur en phase d'accélération ou décélération
  - Diminuer la consommation carburant par réduction de la traînée en croisière
  - Conserver un facteur de charge inférieur aux tolérances de la structure
11. Que permet la nourrice située dans chaque réservoir ? /1
12. A quoi servent les 2%, du volume des réservoirs, conservé vide ? /1
13. Citer deux technologies de mesures de niveau carburant. /2

14. Quelle est la conséquence de la présence de carburant dans le réservoir de mise à l'air libre lors de l'avitaillement ? /1

15. Quel est le but du circuit d'intercom ? /2

16. Citer les commandes permettant l'ouverture ou la fermeture des robinets BP autorisant l'alimentation des réacteurs en carburant. /2

17. En cas de vol uniquement sur batterie, comment l'alimentation en carburant des moteurs s'effectue t'elle ? /1

18. Sur les avions non équipé de trim tank, il existe un autre système permettant de contrer un phénomène apparaissant avec l'augmentation du Mach : /5

a) Comment s'appelle ce système ? /1

b) Expliquer le phénomène apparaissant avec l'augmentation du Mach /2

c) Expliquer comment est contré ce phénomène /2

19. Pour laquelle de ces raisons l'APU se situe-t-il dans le cône de queue ?

(cocher la bonne réponse) /1

- Equilibrage des masses
- Diminution des nuisances sonores
- Amélioration de l'aérodynamisme de l'entrée d'air
- Utilisation en toute sécurité pendant les phases d'avitaillement

20. Quel paramètre faut-il intégrer pour que le jaugeage carburant se fasse sous forme massique et non volumétrique ? /1

21. Identifier les 6 éléments repérés sur les schémas fournis en annexe 1,2 et 3 /3

1	
2	
3	
4	
5	
6	

22. Donner les définitions du point éclair et de l'auto inflammation du kérosène. /2

23. Quel est le calculateur qui informe le système de gestion carburant pour le calcul de la quantité de carburant en vol en fonction de l'incidence ? /1

MOTEUR et APU /30

1. Identifier les différents éléments d'un GTR sur le schéma fourni en annexe 5 (En anglais ou en français) /4

	ANGLAIS	FRANCAIS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

2. Identifier l'élément repéré « 1 » sur l'annexe 6 et expliquer son action sur la vanne de prélèvement FAN. /2

3. Quelles sont les positions des VSV et VBV à régime élevé ? /2

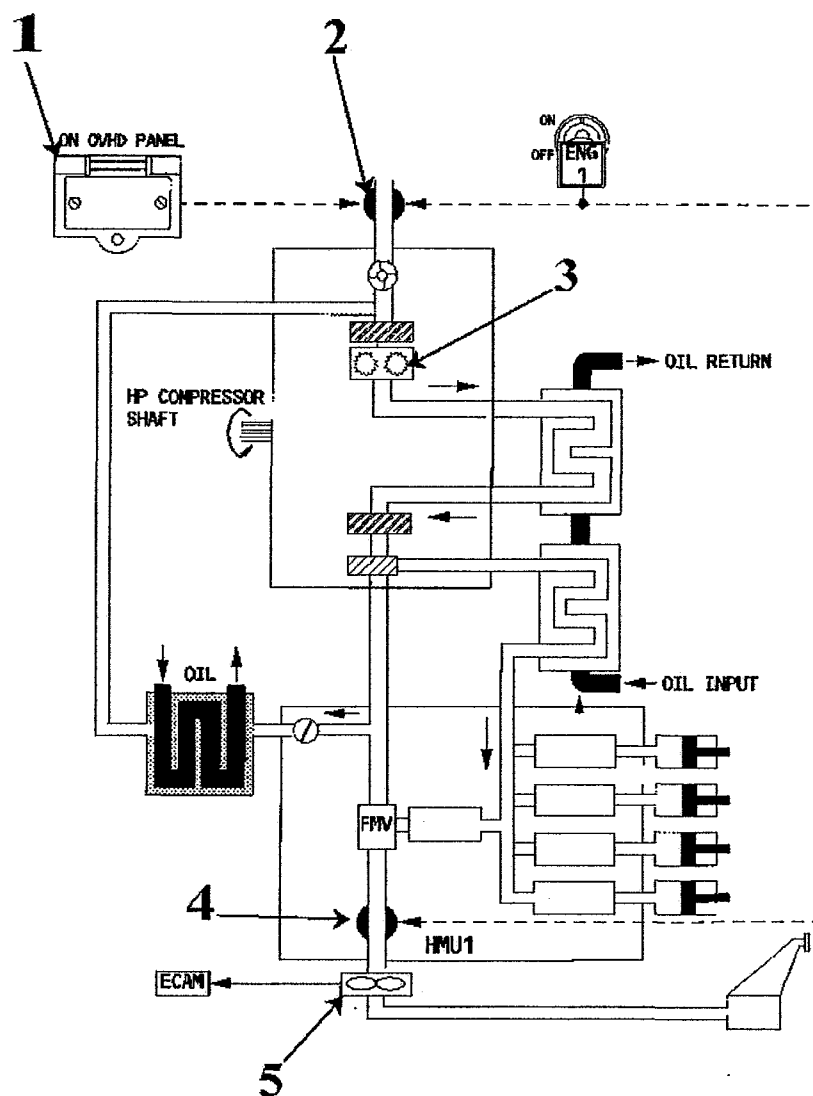
4. Citer 4 accessoires pouvant être entraînés par la Gear Box. /4

5. Citer trois équipements situés sur le relais accessoires de l'APU /3



6. Identifier les différents repères de l'annexe 12 et mettre les repères dans l'ordre chronologique de circulation de l'air dans les différentes zones de celui-ci. /4

7. Tracer en rouge la circulation du carburant venant des réservoirs et ensuite injecter dans la chambre de combustion /2



8. Identifier les éléments repérés sur le schéma (annexe18) /5

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9. Que transmet le repère 5 comme informations à l'ECAM (annexe18)? /1

10. Quels élément et sa commande permettent de maintenir dans le réservoir, l'huile à une température compatible à un bon fonctionnement (annexe 15 Bis)? /2

11. Par quelle partie de l'attelage compresseur/turbine de l'APU se fait l'alimentation de la génération pneumatique de l'avion? /1

## ELECTRICITE /24

1. En cas d'inversion de 2 phases d'alimentation d'un moteur triphasé d'une pompe carburant, que se passe-t-il ? /1
  
2. Sur le schéma de l'annexe 13, que se passe t'il lorsque le relais 8QE est alimenté ? /1
  
3. Sur les schémas des annexes 9 et 10, quelle barre bus est alimentée par le static inverter ? /1
  
4. Quel est le nom de l'équipement repéré 2LP1 sur le schéma de l'annexe 7 ? /1
  
5. Sur le schéma fourni en annexe 13, dans quelle position se trouve le robinet d'intercom (Actuator fuel X feed valve) ? /1
  
6. Pourquoi y a-t-il 2 moteurs d'entraînement sur le robinet(Actuator fuel X feed valve) et comment appelle-t-on ce principe de conception ? /2

7. Comment sont alimentés chacun de ces deux moteurs ? /2
8. Citer le repère électrique et donner la position de chaque élément qui commande l'ouverture de la vanne 402 QC1 (annexe 14) /4
9. Quels sont le nom et le repère électrique de l'équipement qui permet l'allumage du « Low Oil Level » sur le « system Display » (Annexes 15 et 15 Bis) /2
10. Identifier le repère 8KA ainsi que sa protection électrique (Annexe 16 et 16 Bis) /2
11. Quelles informations doivent être transmises par l'ECB pour que le 8KA soit alimenté électriquement ? /2

12. Donner le repère électrique de l'équipement qui permet l'indication « Fuel Low Pressure » sur le « Lower Ecam Display Unit » (Annexe 17 et 17 Bis) /1

13. Que faut-il faire pour alimenter le 59KB en 28 VDC (annexe 16) ? /1

14. Que représentent les repères 59KA et à partir de quel régime seront-ils alimentés (annexe 16 et 16 Bis) ? /3

1. Citer 3 facteurs pris en compte pour les matériaux employés dans la construction aéronautique. /3

2. Citer 4 symboles chimiques d'éléments d'additions utilisés pour fabriquer des aciers alliés. /4

	Nom de l'élément	Symbole
1		
2		
3		
4		

3. Que signifie en clair la désignation X 45 Cr Co 6 2 ? /4

4. Citer 3 caractéristiques principales d'un alliage ultraléger /3

5. Citer 3 éléments d'addition utilisés pour les alliages ultralégers. /3

6. A partir de quoi et comment fabrique-t-on l'alumine ? /2

7. Au sol la voilure est soumise à un moment de flexion amenant des contraintes.  
Associer ces contraintes avec l'intrados et l'extrados de la voilure. /2

CONTRAINTES	VOILURE

8. Citer deux éléments de structure longitudinaux de la voilure qui encaissent ce moment de flexion. /2

9. Identifier les éléments de voilure numérotés de 1 à 5 sur l'annexe 19 /5

1	
2	
3	
4	
5	