

MODULE N° 15
Turbomachines

Durée : 75 minutes

60 questions

Consignes : Sur la feuille réponse, vous complétez l'anonymat.

Ce dossier est à rendre après l'épreuve. Ne rien inscrire dessus.
Porter vos résultats sur la feuille réponse.

Pour chacune des questions de cette épreuve, il vous est proposé plusieurs solutions.

Vous devrez : **Sélectionner la bonne réponse.**

Exemple Question N° 1 :

Vous pensez que la bonne réponse est « A », vous cochez la lettre :

01	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C
----	-------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

En cas d'erreur, pour corriger votre réponse, vous devrez :

- Mettre une croix sur l'une des deux autres lettres.
- Noircir la case de la mauvaise réponse.
- Préciser votre nouveau choix en écrivant sur la ligne de la nouvelle réponse la phrase suivante : « *Je dis (la lettre)* »

Exemple :

Vous pensez que la bonne réponse est « B », vous cochez la lettre correspondante et vous noircissez la case « A » de la façon suivante :

01	<input type="checkbox"/>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	« Je dis réponse B »
----	--------------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	----------------------

SUJET			
CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS	Code : 50 25304	Session 2011	
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3	Page : 1/8

1. **Le turbopropulseur utilise le plus souvent une tuyère :**
 - A. divergente
 - B. convergente
 - C. à géométrie variable

2. **La fonction de l'APU est de fournir directement de l'énergie :**
 - A. pneumatique
 - B. hydraulique
 - C. électrique

3. **Le moteur en annexe 1 (page 8/8) est un :**
 - A. turboréacteur simple flux
 - B. turboréacteur double flux
 - C. statoréacteur

4. **Le paramètre de sortie prépondérant pour un turbopropulseur est :**
 - A. le couple disponible sur l'arbre de sortie pour un régime donné
 - B. la valeur de poussée donnée par la vitesse de rotation du rotor
 - C. la température de gaz d'échappement en sortie de tuyère

5. **Un turboréacteur est équipé d'une entrée d'air qui possède un système :**
 - A. d'anti-givrage préventif
 - B. d'anti-givrage curatif
 - C. de dégivrage curatif

6. **En visite périodique, le contrôle des extincteurs se fait :**
 - A. en percutant le dispositif pyrotechnique
 - B. en effectuant une pesée des extincteurs
 - C. en analysant un échantillon de poudre prélevé

7. **L'agent des bouteilles extincteur avion utilisé pour les turbomachines est :**
 - A. de l'eau
 - B. du gaz fréon
 - C. de l'air

8. **L'analyse spectrométrique des huiles permet de déterminer:**
 - A. le taux d'humidité contenu dans l'huile
 - B. les taux de particules métalliques contenus dans l'huile
 - C. la quantité de carburant contenu dans l'huile

9. **Au cours du démarrage sol, le régime de N2 qui permet l'allumage du carburant d'un turboréacteur double corps est :**
 - A. de 15 % à 20 %
 - B. à 50 %
 - C. à 5 %

- 10. Le but du nettoyage des compresseurs de turboréacteurs en utilisation est :**
- A. de rétablir les performances du turboréacteur
 - B. d'obtenir une meilleure vision des aubages
 - C. d'améliorer la ventilation interne du turboréacteur
- 11. Le rôle de l'échangeur huile carburant est :**
- A. de réchauffer l'huile avec du carburant au démarrage moteur
 - B. de diluer l'huile par le carburant
 - C. de maintenir la température d'huile convenable en fonctionnement
- 12. L'air nécessaire au conditionnement de la cabine est prélevé :**
- A. au niveau des compresseurs
 - B. après le palier arrière de la turbine
 - C. dans l'entrée d'air du réacteur
- 13. Le turbopropulseur possède le plus souvent un compresseur :**
- A. centripète
 - B. axial
 - C. centrifuge
- 14. La ventilation de la nacelle et du compresseur se fait par un prélèvement d'air :**
- A. à l'entrée d'air
 - B. au compresseur haute pression
 - C. au compresseur basse pression
- 15. Le démarreur pneumatique d'un turboréacteur peut être alimenté par :**
- A. l'APU ou un groupe de parc pneumatique
 - B. prélèvement sur un moteur déjà démarré ou un groupe de parc électrique
 - C. un groupe de parc électrique ou l'APU
- 16. Lors d'une intervention sur un circuit d'allumage :**
- A. il n'est pas nécessaire d'attendre
 - B. le temps d'attente est fonction de la durée d'utilisation du moteur
 - C. il est nécessaire d'attendre un temps déterminé par le constructeur
- 17. Dans une turbomachine, le rôle de l'injecteur de carburant est de :**
- A. pulvériser le carburant dans la chambre de combustion
 - B. mélanger l'air de combustion avec le carburant
 - C. doser le carburant pulvérisé dans la chambre de combustion
- 18. Une ventilation humide nécessite l'utilisation des organes suivants :**
- A. démarreur – allumage – alimentation carburant
 - B. démarreur – alimentation carburant
 - C. démarreur - allumage

- 19. La puissance propulsive d'un turbopropulseur à turbine libre est relative à :**
- A. la vitesse de rotation hélice (NH) et le couple (Torque)
 - B. la vitesse de rotation de la turbine (NG) et celle de l'hélice (NH)
 - C. la rotation du N1, du N2 et du fuel Flow
- 20. Les paramètres de contrôles principaux d'un turboréacteur sont :**
- A. les nombres de tours N1 et N2, la température EGT et le fuel flow
 - B. les nombres de tours N1 et N2, la température EGT et la pression carburant
 - C. les nombres de tours N1 et N2, le fuel flow et la pression d'huile
- 21. L'indicateur EPR (engine pressure ratio) prend en compte les paramètres suivants :**
- A. la pression différentielle entre amont et aval de la pompe à huile
 - B. la pression totale en amont du compresseur et en aval de la turbine
 - C. la pression différentielle entre amont et aval de la pompe carburant
- 22. L'APU est un groupe de puissance embarqué dont la vitesse de rotation est :**
- A. constante
 - B. réglée de 80 à 90 % du régime de rotation
 - C. réglée du ralenti au régime maximum en fonction des prélèvements
- 23. La ventilation interne sur un groupe turboréacteur est importante pour :**
- A. refroidir les équipements montés sur le turboréacteur entre le moteur et la nacelle
 - B. refroidir les étages de la turbine
 - C. refroidir le carter de la turbine basse pression
- 24. Le démarreur de l'APU est de type :**
- A. électrique à courant continu
 - B. électrique à courant alternatif
 - C. hydraulique
- 25. La fixation avant d'un moteur permet :**
- A. de transmettre la poussée et de supporter les efforts massiques
 - B. de transmettre la poussée et de supporter les efforts gyroscopiques
 - C. de supporter les efforts gyroscopiques et la charge massique
- 26. Pour résorber les bruits produits par les éléments rotatifs d'un turboréacteur, les panneaux acoustiques sont disposés :**
- A. sur le carter intérieur de la soufflante (FAN)
 - B. sur le carter de la chambre de combustion
 - C. sur le carter du compresseur HP
- 27. Le rôle du turbomoteur est de :**
- A. fournir de l'énergie sous forme de couple
 - B. fournir de l'énergie sous forme de couple avec la poussée
 - C. fournir de la poussée

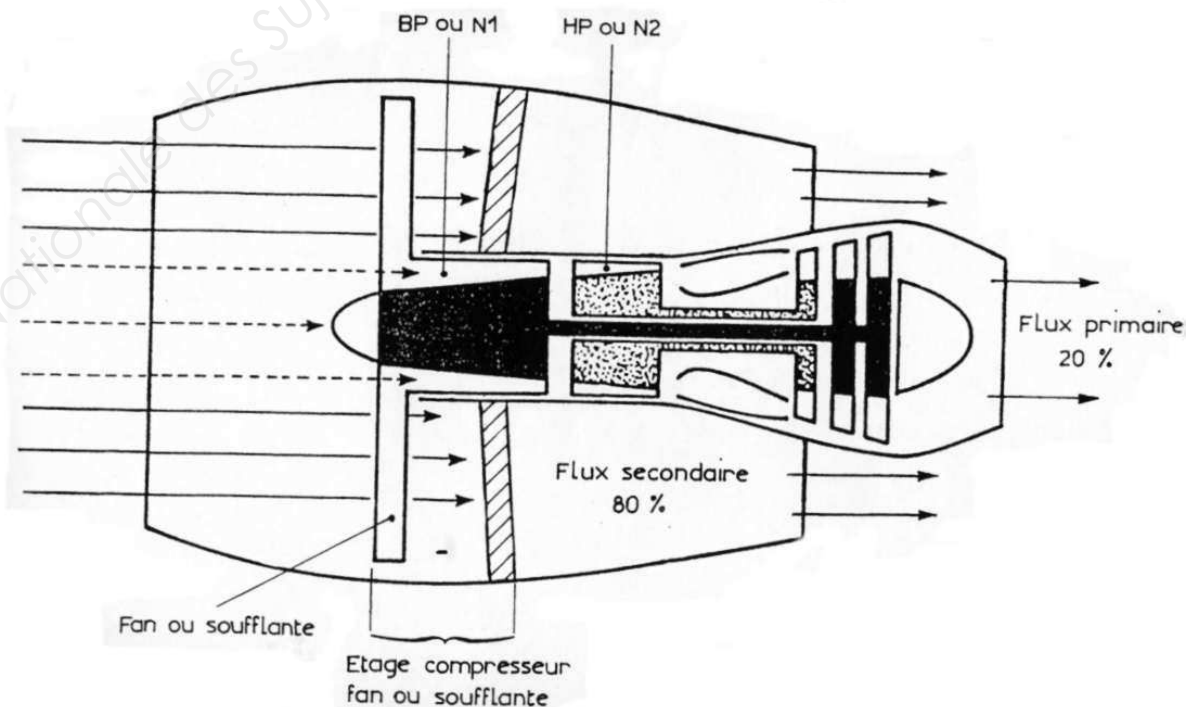
- 28. La structure secondaire d'un mât réacteur est constituée :**
- A. de portes de visite
 - B. d'un caisson de type « FAIL SAFE »
 - C. d'un système multiplié
- 29. Sur une entrée d'air de type divergent, la vitesse de l'écoulement d'air va :**
- A. diminuer
 - B. augmenter
 - C. être constante
- 30. En vol de croisière, le rôle de la forme divergente de l'entrée d'air d'un GTR est :**
- A. d'augmenter la vitesse d'admission de l'air
 - B. d'abaisser le seuil de bruit et de vibrations du compresseur
 - C. d'augmenter la pression statique de l'air admis
- 31. Dans un compresseur axial :**
- A. l'écoulement d'air est perpendiculaire à l'axe du moteur
 - B. l'excédent d'air est évacué axialement vers l'entrée d'air
 - C. l'écoulement d'air est parallèle à l'axe du moteur
- 32. En sortie de la roue d'un compresseur centrifuge, le flux d'air est :**
- A. perpendiculaire à l'axe de la turbomachine
 - B. maintenu parallèle à l'axe de la turbomachine
 - C. redressé à 45° par rapport à l'axe de la turbomachine
- 33. La vanne de décharge compresseur a pour but :**
- A. d'éviter le pompage
 - B. de diminuer la consommation carburant
 - C. de prélever de l'air pour la pressurisation de la cabine
- 34. Sur une turbomachine actuelle, le rôle du démarreur est :**
- A. d'entraîner l'ensemble compresseur turbine jusqu'à son autonomie
 - B. d'assurer l'alimentation en carburant pendant la phase de démarrage
 - C. d'entraîner l'ensemble compresseur turbine HP et BP jusqu'à son autonomie
- 35. Au cours d'un démarrage moteur, il faut couper le turboréacteur quand il y a l'indication lumineuse suivante :**
- A. voyant d'alarme basse pression d'huile
 - B. voyant d'alarme de colmatage du filtre carburant
 - C. voyant d'alarme de colmatage du filtre à huile principal
- 36. Sur un mât réacteur, tous les capots du réacteur sont fixés à la structure :**
- A. primaire
 - B. tertiaire
 - C. secondaire

- 37. Les principes utilisés pour mesurer un régime de rotation sur réacteur sont :**
- A. une génératrice tachy ou un capteur électromagnétique
 - B. un câble rigide entraîné en rotation par le moteur
 - C. un système de pignon et tringle
- 38. Dans un turbopropulseur à turbine libre, l'hélice :**
- A. n'est pas liée au générateur de gaz
 - B. est liée au générateur de gaz
 - C. est liée seulement au compresseur du générateur
- 39. Sur un turbopropulseur la fonction reverse se fait :**
- A. avec la manette de puissance (NG)
 - B. avec les 2 manettes simultanément (NG et NP)
 - C. avec la manette d'hélice (NP)
- 40. Le nom donné à l'ensemble des ailettes mobiles s'appelle :**
- A. le rotor
 - B. le stator
 - C. le collecteur
- 41. La section de sortie variable de tuyère est nécessaire :**
- A. sur les turboréacteurs double flux
 - B. sur les turbomoteurs
 - C. sur les turboréacteurs équipés de post-combustion
- 42. Un inverseur de poussée sur un turboréacteur double flux de forte poussée est installé sur :**
- A. le flux froid
 - B. le flux chaud
 - C. le flux chaud et le flux froid
- 43. Des atténuateurs de bruit installés dans les tuyères d'échappement ont un inconvénient majeur :**
- A. ils diminuent la poussée d'environ 5 %
 - B. ils augmentent les difficultés de réalisation des tuyères
 - C. ils coûtent cher
- 44. La lubrification par huile d'un réacteur doit être efficace dans une gamme de température comprise entre :**
- A. -273°C et $+1200^{\circ}\text{C}$
 - B. -60°C et $+350^{\circ}\text{C}$
 - C. $-56,5^{\circ}\text{C}$ et $+100^{\circ}\text{C}$
- 45. Le carburéacteur communément utilisé est le :**
- A. JET C
 - B. JET-A1
 - C. 100 LL

46. **Le dispositif le plus important pour la sécurité sur une entrée d'air est :**
- A. un dispositif anti-givrage
 - B. un filtre anti-sable
 - C. des trappes additionnelles
47. **Les avantages d'un turbopropulseur par rapport à un turboréacteur en subsonique sont :**
- A. un entretien plus facile (pièces en mouvement)
 - B. une poussée par éjection des gaz brûlés plus importante
 - C. un rendement de propulsion plus élevé
48. **Pour une bonne combustion, le rapport massique combustible/air doit être sensiblement égal à :**
- A. 15/1
 - B. 0,72
 - C. 1/15
49. **La grille de tourbillonnement d'une chambre de combustion est traversée par le flux :**
- A. primaire
 - B. secondaire
 - C. tertiaire
50. **Le fluage turbine est l'action conjuguée :**
- A. de la température et de la pression
 - B. de la température et de la force centrifuge
 - C. de la force centrifuge et de la pression
51. **Le pied des ailettes de rotor de turbine d'un turboréacteur est en forme de :**
- A. sapin
 - B. trapèze
 - C. triangle
52. **Dans une turbine à réaction, le conduit entre deux ailettes rotor est :**
- A. convergent
 - B. divergent
 - C. constant
53. **Un bouchon magnétique permet :**
- A. d'attirer toutes les impuretés que les filtres laissent passer
 - B. d'attirer les particules ferriques en suspension dans l'huile
 - C. de décolmater les filtres après l'atterrissage
54. **Un circuit de lubrification qui comprend un radiateur installé sur le circuit de récupération est appelé :**
- A. à réservoir froid
 - B. à réservoir chaud
 - C. à réservoir régulé

55. La pompe de mise en pression et les pompes de récupération d'huile sont entraînées par :
- un moteur électrique
 - le réacteur par l'intermédiaire de la boîte relais accessoires
 - un moteur pneumatique
56. La température moyenne du bon fonctionnement d'un circuit d'huile réacteur est de :
- 80°C à 100°C
 - 150°C
 - 250°C
57. Sur turbomachine, le rôle du lubrifiant est un produit qui :
- est utilisé pour nettoyer et dégraisser les pièces
 - permet une meilleure étanchéité dans le turboréacteur
 - s'interpose sous forme de film continu et gras entre deux surfaces en mouvement
58. L'une des fonctions principales de la régulation carburant est :
- le contrôle des accélérations et des décélérations
 - le contrôle des entrées d'air à géométrie variable
 - le contrôle des systèmes anti-pompages
59. La manette de puissance d'un GTR agit sur :
- le débitmètre carburant
 - le ressort taré opposé à l'action de la force centrifuge des masselottes du FCU
 - le ressort taré du clapet de drainage du régulateur
60. Les injecteurs carburant sont :
- simple débit
 - double débit
 - les deux existent

ANNEXE 1



DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle E.N.	
	Examen :	Série :		
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :		
	Epreuve/sous épreuve :			
	NOM			
	<i>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>			
	Prénoms :	n° du candidat	<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>	
Né(e) le :	<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</i>			
NE RIEN ÉCRIRE	<u>Appréciation du correcteur</u>			
	<i>Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.</i>			

Module N° 15

Nombre de réponses justes :

/ 60

Turbomachines

01	A	B	C	
02	A	B	C	
03	A	B	C	
04	A	B	C	
05	A	B	C	
06	A	B	C	
07	A	B	C	

FEUILLE RÉPONSE MODULE N° 15

CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS		Code : 50 25304	Session 2011
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3	Page : 1/6

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

08	A	B	C	
09	A	B	C	
10	A	B	C	
11	A	B	C	
12	A	B	C	
13	A	B	C	
14	A	B	C	
15	A	B	C	
16	A	B	C	
17	A	B	C	
18	A	B	C	
19	A	B	C	

FEUILLE RÉPONSE MODULE N° 15

CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS		Code : 50 25304	Session 2011
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3	Page : 2/6

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

20	A	B	C	
21	A	B	C	
22	A	B	C	
23	A	B	C	
24	A	B	C	
25	A	B	C	
26	A	B	C	
27	A	B	C	
28	A	B	C	
29	A	B	C	
30	A	B	C	
31	A	B	C	

FEUILLE RÉPONSE MODULE N° 15

CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS		Code : 50 25304	Session 2011
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3	Page : 3/6

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

32	A	B	C	
33	A	B	C	
34	A	B	C	
35	A	B	C	
36	A	B	C	
37	A	B	C	
38	A	B	C	
39	A	B	C	
40	A	B	C	
41	A	B	C	
42	A	B	C	
43	A	B	C	

FEUILLE RÉPONSE MODULE N° 15

CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS		Code : 50 25304	Session 2011
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3	Page : 4/6

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

44	A	B	C	
45	A	B	C	
46	A	B	C	
47	A	B	C	
48	A	B	C	
49	A	B	C	
50	A	B	C	
51	A	B	C	
52	A	B	C	
53	A	B	C	
54	A	B	C	
55	A	B	C	

FEUILLE RÉPONSE MODULE N° 15

CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS		Code : 50 25304	Session 2011
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3	Page : 5/6

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

56	A	B	C	_____
57	A	B	C	_____
58	A	B	C	_____
59	A	B	C	_____
60	A	B	C	_____

FEUILLE RÉPONSE MODULE N° 15

CAP MAINTENANCE SUR SYSTÈMES D'AÉRONEFS	Code : 50 25304	Session 2011
Épreuve : EP1 Technologie 1 ^{ère} partie	Durée : 9h30	Coef. 1 ^{ère} partie : 3
		Page : 6/6