

SESSION : 2003

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

**E2 – TECHNOLOGIE (U2)
CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF
Option : MS - CELLULE**

CETTE EPREUVE EST COMPOSEE DE DEUX DOSSIERS :

1 - DOSSIER TECHNIQUE

2 - DOSSIER QUESTIONS/REponses

SESSION : 2003

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

**E2 – TECHNOLOGIE (U2)
CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF
Option : MS - CELLULE**

DOSSIER QUESTIONS/REPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSE DE :

- Un sommaire du dossier sujet.
- Un dossier questions/réponses composé de feuilles (R 1 à R 10)

SOMMAIRE DU DOSSIER SUJET

CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF

HYDRAULIQUE

Question 1A	Page 1
Question 2A	Page 1
Question 3A	Page 1
Question 4A	Page 1
Question 5A	Page 2
Question 6A	Page 2
Question 7A	Page 2
Question 8A	Page 3
Question 9A	Page 3
Question 10A	Page 3
Question 11A	Page 3
Question 12A	Page 4
Question 13A	Page 4

ELECTRICITE

Question 1E	Page 6
Question 2E	Page 5
Question 3E	Page 5
Question 4E	Page 7
Question 5E	Page 7
Question 6E	Page 7

MOTEUR

Question 1M	Page 8
Question 2M	Page 8
Question 3M	Page 9
Question 4M	Page 9
Question 5M	Page 9
Question 6M	Page 10

BAC.PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOCUMENT : SOMMAIRE DOSSIER SUJET

HYDRAULIQUE / 48 Pts

Q 1 A - Pour chaque circuit nommez les générateurs de pressions possibles (Document Technique DT pages 6 et 7).

.....
.....
.....
.....

/ 3 Pts

Q 2A - Que se passe t-il en cas d'une baisse de pression dans le circuit hydraulique 2 ?

.....
.....
.....
.....

/ 3 Pts

Q 3A – Les circuits hydrauliques comportent des filtres. Citez 3 critères de choix d'un filtre.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

/ 3 Pts

Q 4A – Pour quelle pression le voyant hydraulique 2 s'allume t-il au tableau des pannes ?

.....
.....
.....
.....

/ 2 Pts

Q 5A – Rôles des accumulateurs dans un circuit hydraulique (en citer 4).

.....
.....
.....
.....
.....

/ 4 Pts

Q 6 A - Vous devez déposer l'accumulateur repère 109 M1 (DT page 6). Quelles vérifications et précautions prenez-vous avant d'effectuer cette opération (Celui-ci doit être démonté en atelier) ?

a).....
.....
b).....
.....
c).....
.....
.....
.....

/ 8 Pts

Q 7A – Au cours d'essais, avion sur vérins, groupe hydraulique sol alimentant le circuit 1 vous constatez que les éléments suivant ne fonctionnent pas : Aérofreins, freinage normal, train trappes (les éléments concernés ne sont pas en panne et l'interrupteur 8M sur vol).

Indiquez la ou les raisons de ce non fonctionnement.

.....
.....
.....
.....
.....

/ 6 Pts

Q 8 A – Quelle est la principale qualité du fluide hydraulique skydrol ?

.....

.....

.....

/ 2 Pts

Q 9A – Le vérin de manœuvre du train de l'avion représenté (pages 8 et 9 du DT) est du type verrouillage à griffes .
Avantage et inconvénient de ce type de vérin.

.....

.....

.....

.....

/ 4 Pts

Q 10 A – Sur le vérin représenté (page 9 du DT) tige sortie en A et tige rentrée en B indiquez :

a) Lors de la sortie de tige, quelle est la surface utile ? (Mettre une croix dans le carré correspondant à votre réponse)

S_1

S

$S - S_1$

/ 3 Pts

b) Lors de la rentrée de tige, la surface sur laquelle s'exerce la pression.

.....

/ 2 Pts

Q 11A – Le corps de ce vérin est en alliage d'aluminium EN AW 2024 protégé par une oxydation anodique chromique (O.A.C).

a) Quel est le principal élément d'addition de l'alliage 2024 ?

.....

.....

.....

/ 2 Pts

b) Quel est le rôle de l'O.A.C.

.....
.....
.....

/ 2 Pts

Q 12 A - La tige du vérin (pages 8 et 9 du DT) est chromée, pourquoi ?

.....
.....
.....

/ 2 Pts

Q 13 A – Citez 4 types de contrôles non destructifs que vous connaissez.

.....
.....
.....
.....

/ 2 Pts

ÉLECTRICITÉ...../ 20 Pts

Les circuits hydrauliques sont alimentés électriquement par les réseaux P1 et P2 conformément aux schémas de principe représenté (page 10 du DT).

Q 1E - En vous aidant de la planche 10 du DT, représenter schématiquement (sur le schéma page 6 du dossier réponses) le circuit de signalisation « HYD.1 ».

/ 5 Pts

Q 2E - Les circuits hydrauliques étant sous pressions, réacteurs tournants, au cours de la manoeuvre d'une servocommande ou d'une servitude (au sol ou en vol) le voyant "HYD.1" s'allume. Le niveau de liquide hydraulique dans le réservoir est correct. En vous aidant des pages 6 et 10 du DT, quelles sont les causes possibles de la panne?

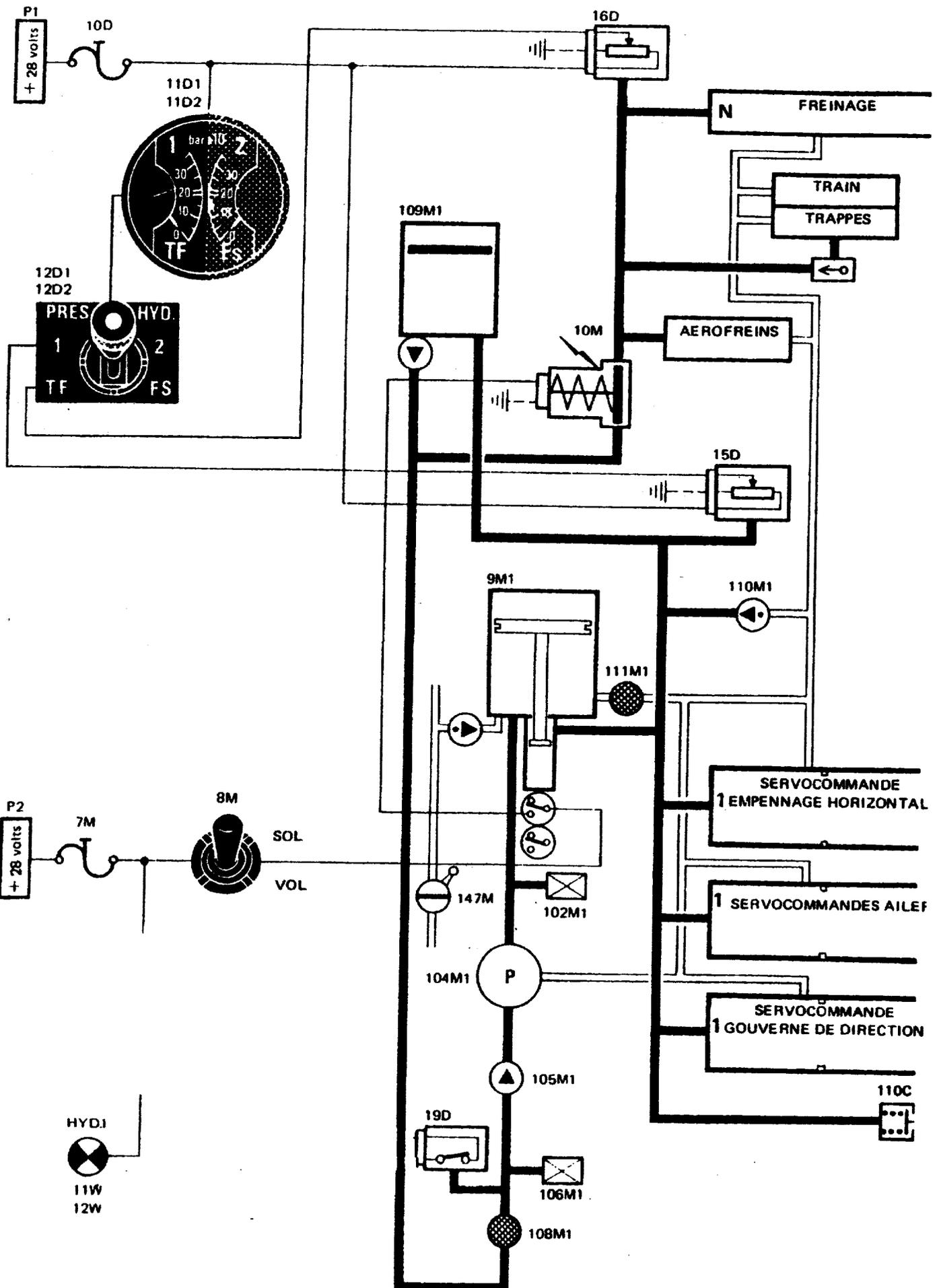
.....
.....
.....
.....
.....
.....

/ 4 Pts

Q 3E - Quelle est la référence du fusible 1M qui protège la ligne de l'électropompe 3M? Quelles doivent être ses caractéristiques? (pages 12 et 13 du DT)

.....
.....
.....
.....
.....

/ 2 Pts



Q 4E - Sur la page 11 du DT, la tension en sortie des transformateurs-redresseurs est constante et vient recharger les batteries. Pour quelles raisons trouve t - on dans le circuit un contrôleur de charge?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/ 3 Pts

Q 5E – Citez 3 paramètres surveillés par le G.P.C.U. ? (*Ground Power Control Unit. boîtier de commande et de contrôle du groupe de piste*) Page 11 du DT.

.....

.....

.....

.....

.....

/ 3 Pts

Q 6E – Citez 3 différentes fonctions du G.C.U. (*Générateur Control Unit.- boîtier contrôle alternateur*)? page 11 du DT

.....

.....

.....

.....

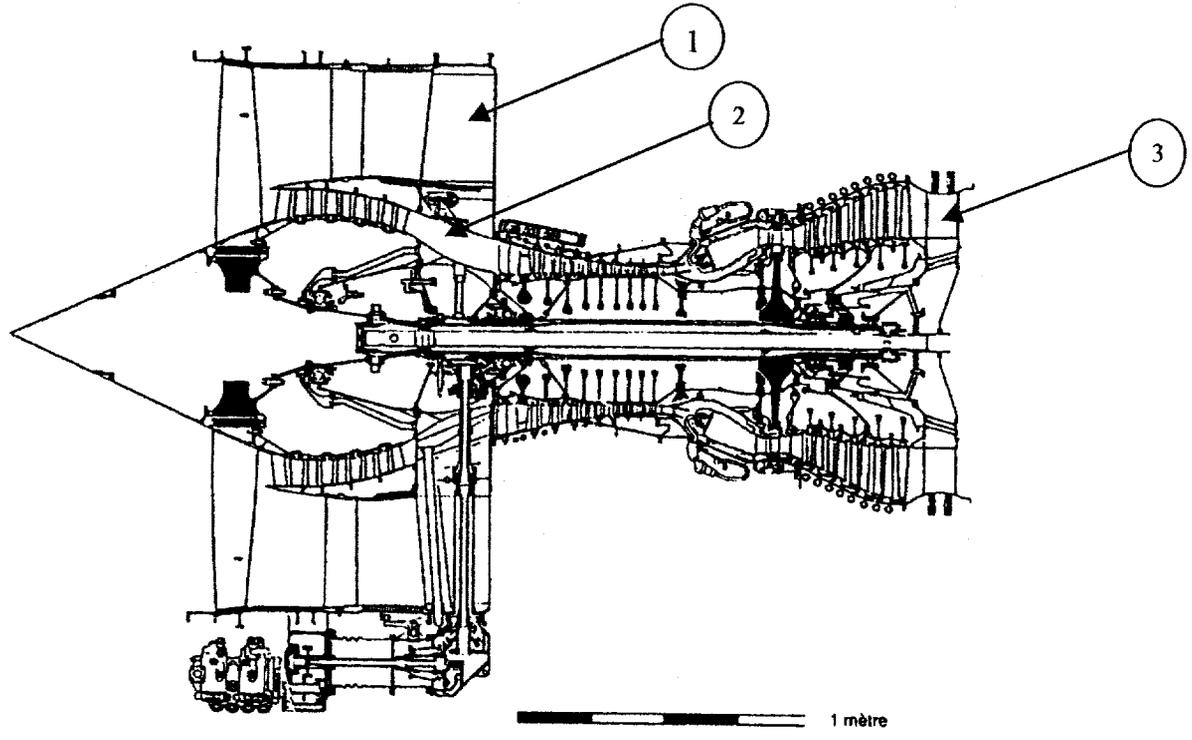
.....

.....

/ 3 Pts

MOTEUR..... / 12Pts

La coupe ci dessous représente le turboréacteur équipant l'avion. Les flux sont séparés et les vitesses d'éjection des gaz sont de 305 m.s^{-1} pour le flux froid et de 435 m.s^{-1} pour le flux chaud. Le débit d'air est de 260 kg.s^{-1} pour le flux froid et de 52 kg.s^{-1} pour le flux chaud (les tuyères sont adaptées et le débit carburant est négligé).



Q 1M - Déterminez le taux de dilution de ce réacteur :

 / 3Pts

Q 2M - Le flux secondaire circule en : (mettre une croix en face la bonne réponse)
 a) 1.....
 b) 2.....
 c) 3.....
 / 1 Pt

Q 3M - Quel est le paramètre principal qui limite l'utilisation des turbines.

.....
.....
.....

/ 1 Pt

Q 4 M – A l'aide des paramètres donnés page 8/10, déterminez la poussée du réacteur au point fixe, en sachant que $F = MV$ (les tuyères sont adaptées et le débit carburant est négligé).

M = débit d'air entrant dans le réacteur.

V = vitesse d'éjection des gaz.

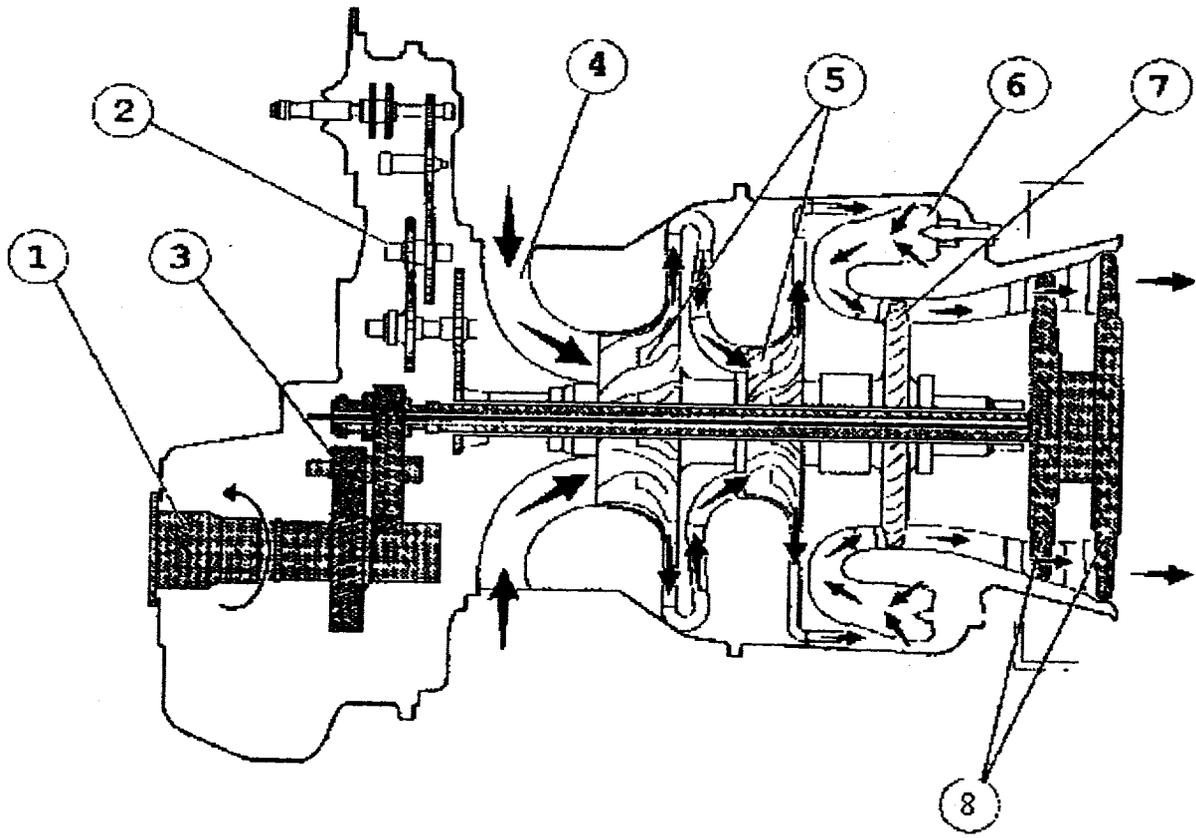
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

/ 3 Pts

Q 5 M – Avantage d'une chambre de combustion inversée (représenté page réponses 10) sur un turbomoteur.

.....
.....
.....

/ 2 Pts



Cette coupe représente le groupe auxiliaire de puissance (GAP ou APU).
 Les repères placés sur le dessin indiquent les principaux constituants.

Q 6M - Placez en face des numéros ci-dessous la désignation des principaux constituants

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8