



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.

SESSION : 2011

DUREE : 4 heures
COEFFICIENT : 3

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
Option : Mécanicien Systèmes - Cellule
E2 – TECHNOLOGIE (U2)
CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF

DOSSIER RÉPONSE

Ce dossier est composé de 23 pages.
Il comprend 49 questions

Ce dossier est noté sur 60 points

Pour répondre vous avez besoin de crayons de couleur :
vert
bleu
rouge

/ 60

/ 20

BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOCUMENT : Réponses page 1 / 23

Sommaire :

Chapitre 1	CELLULES	p.3
Chapitre 2	COMMANDE DE VOL	p.6
Chapitre 3	CARBURANT	p.7
Chapitre 4	HYDRAULIQUE	p.10
Chapitre 5	PROTECTION GIVRAGE ET PLUIE	p.14
Chapitre 6	TRAIN	p.16
Chapitre 7	CIRCUITS ANEMOBAROMETRIQUES	p.20
Chapitre 8	REACTEUR	p.22

CHAPITRE 1 : CELLULE

Question 1

La zone pressurisée est déterminée par les cadres (voir DT) :

/1

Question 2

La construction de cet avion est du type « fail safe ».
Donner la définition d'une structure « Fail Safe »

/1

Question 3

Les éléments d'un fuselage de type « coque » sont :(entourer la bonne réponse)

/1

A : Les cadres forts, les longerons, les lisses, les panneaux de revêtement.

B : Les cadres forts, les cadres courants, les lisses, les panneaux de revêtement travaillant.

C : Les cadres forts, les cadres courants, les nervures, les panneaux de revêtement.

Question 4

Citer une fonction des « fences » montés sur les bords d'attaque des ailes.

/1

Question 5

Citer 2 rôles des nervures.

/1

BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

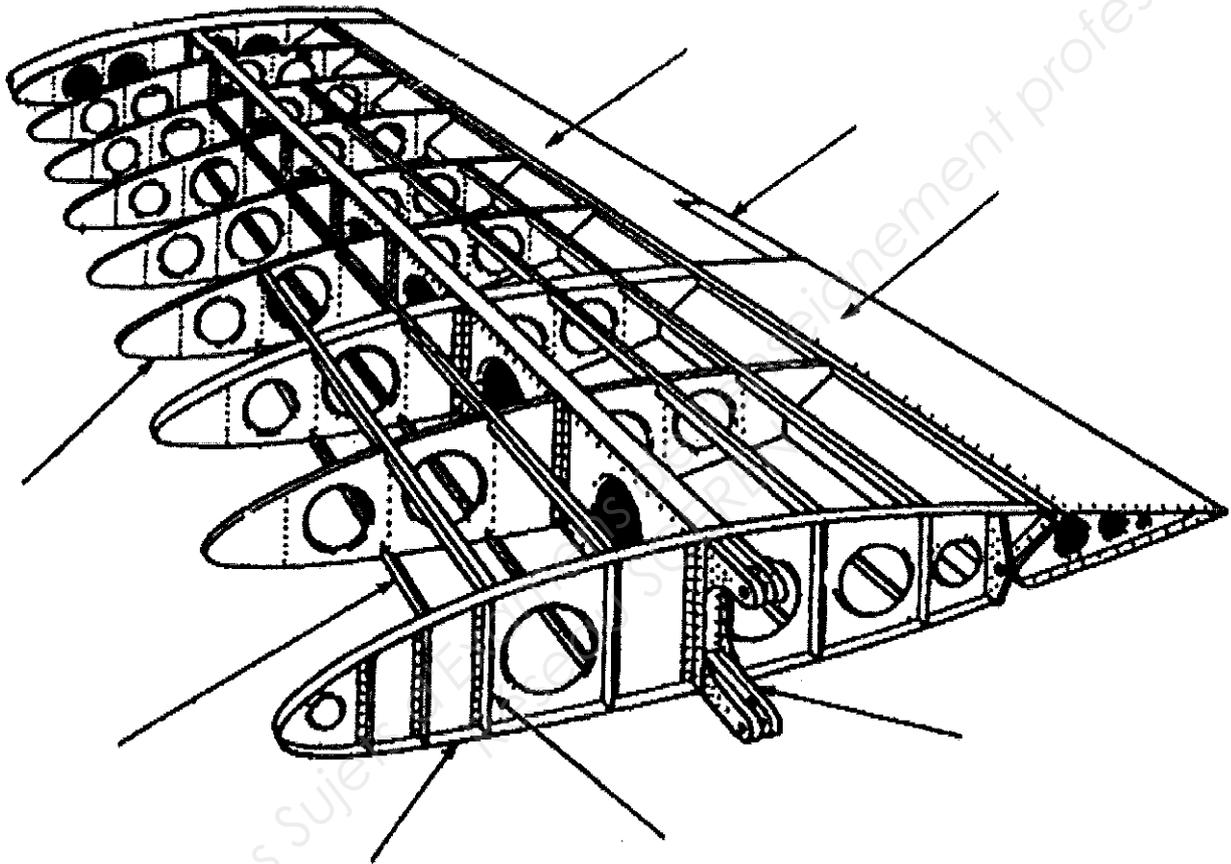
DOCUMENT : Réponses

page 3 / 23

Question 6

Sur cette figure compléter les désignations des huit éléments fléchés.

/2



BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

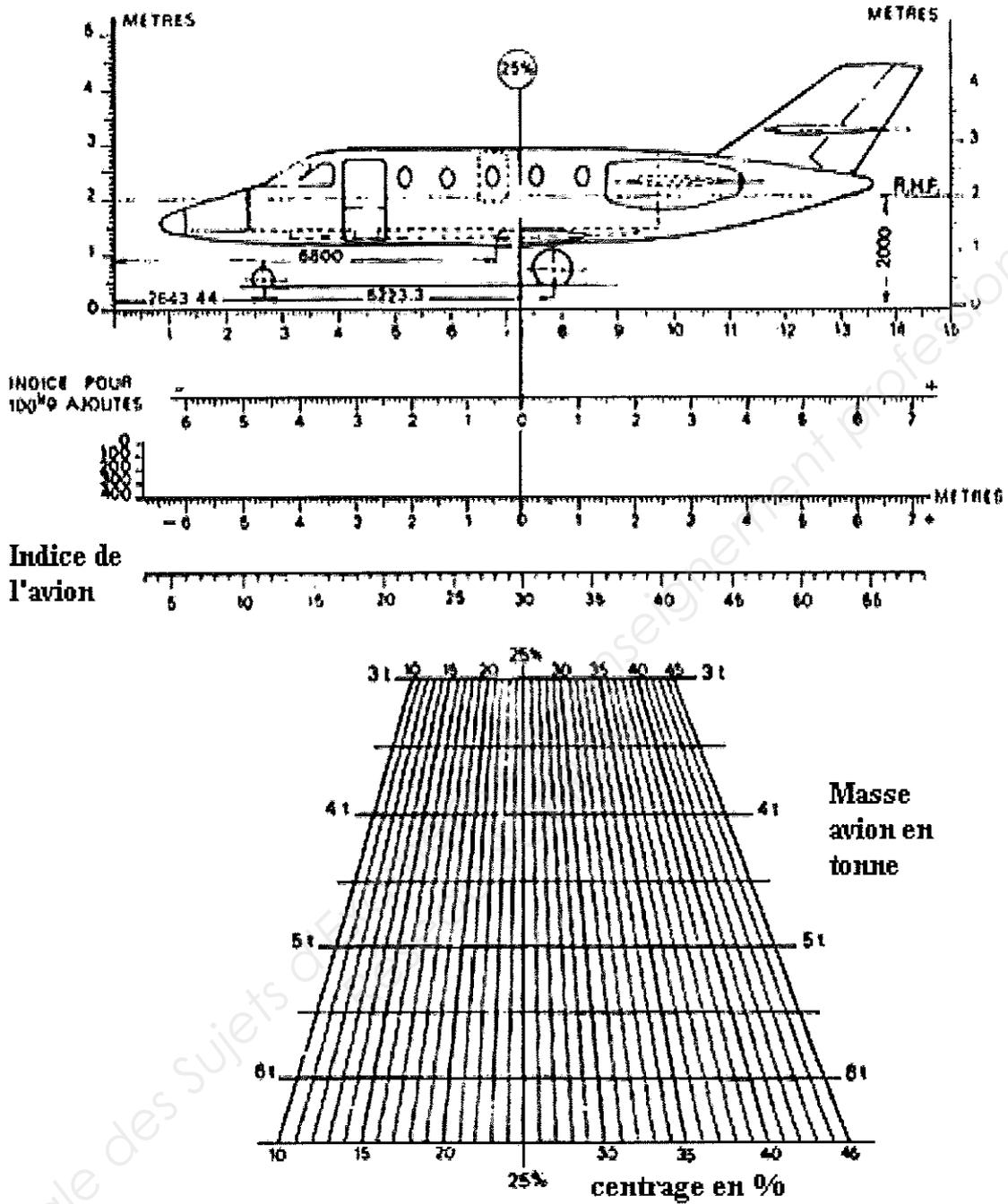
COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : Réponses

page 4 / 23

Question 7

Cet avion dispose de l'abaque de centrage suivant.



Exemple d'exploitation de l'abaque de centrage

- pour un indice de 25 et une masse avion de 5T5 le centrage est de 20%

Quel sera le centrage de cet avion à +/- 0,5 % sachant que la somme des indices est de 36 et que la masse de l'avion est de 6T5 ?

12

CHAPITRE 2 COMMANDE DE VOL

Question 8

Quel est le rôle des commandes de vol primaire ?

/ 1

Question 9

Quel est le rôle des commandes de vol secondaire ?

/ 1

Question 10

En exploitant l'abaque du régulateur de tension page 5 du dossier technique.

Lors d'un contrôle sur un avion en grande visite (G.V) équipé de câble neuf, pour que la tension du câble soit correcte.

Sachant que la conversion T° Celsius en T° Fahrenheit est $F^{\circ} = (1,8 \times C^{\circ}) + 32^{\circ}$

/ 2

Quel est l'index que vous devez lire si la température est de 59°F avec une tolérance de lecture de l'index +/- 0,2 ?

Question 11

Quelle est la raison aérodynamique qui impose à l'aérofrein placé en extradors d'être monté sur patte et de laisser un espace entre sa surface et l'extrados de l'aile ?

/ 1

Question 12

Pour quelle valeur de braquage des ailerons en degré (°), les spoilers commencent à sortir (voir DT) ?

/0,5

Question 13

Quel est le rôle du bec à fente monté sur le volet hypersustentateur ?

/ 1

Question 14

L'angle de braquage maximal des volets hypersustentateurs est de : (voir DT)

/0,5

BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : Réponses

page 6 / 23

CHAPITRE 3 CARBURANT

Question 15

Comment la nourrice est maintenue constamment pleine de carburant (voir DT)?

/ 1

Question 16

L'avion étant sans les ballonnets (bidons) la quantité maximale de carburant consommable en USG est de :

(Donner votre réponse en chiffre entier à +/- 1 USG, sachant que 1 USG = 3,785 litres)

/ 1

Question 17

Pour quelle valeur de pression de refoulement des pompes principales, la pompe secours est automatiquement mise en fonctionnement (voir DT)?

/0,5

Question 18

Voir la figure 12 page 13 du dossier technique

Si toutes les bus sont alimentées, que tous les disjoncteurs sont enfoncés et que vous enfoncez le poussoir test 11QA, que se passe t'il ?

/1,5

Question 19

Le tarage du clapet thermique équipant le robinet coupe-feu est de : (voir DT)

/0,5

BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

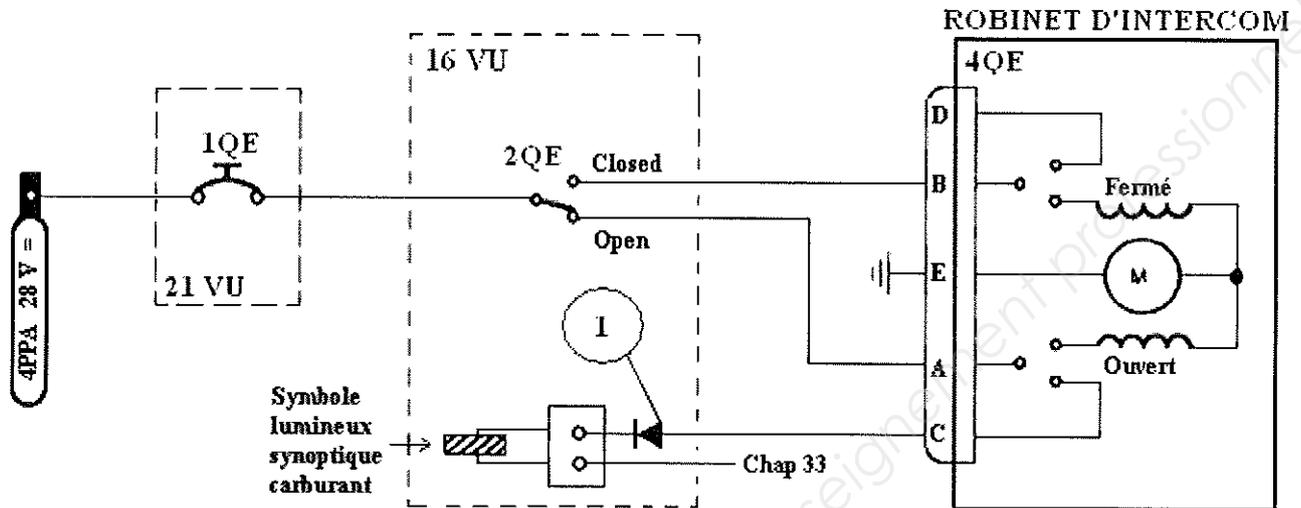
DOCUMENT : Réponses

page 7 / 23

Question 20

Dessiner la position des fins de course du circuit robinet « intercom » quand le robinet est complètement ouvert.

/ 1



Question 21

En vous aidant du DT et du schéma de la figure 15 page 15, les voyant « TRANSOUT » sont-ils allumés si les interrupteurs de commandes 3QM et 4QM sont sur arrêt (tels que sur le schéma)?

/ 1

Justifier votre réponse.

Question 22

Quelles sont les énergies nécessaires pour obtenir l'ouverture de l'électrovalve de remplissage (voir DT) ?

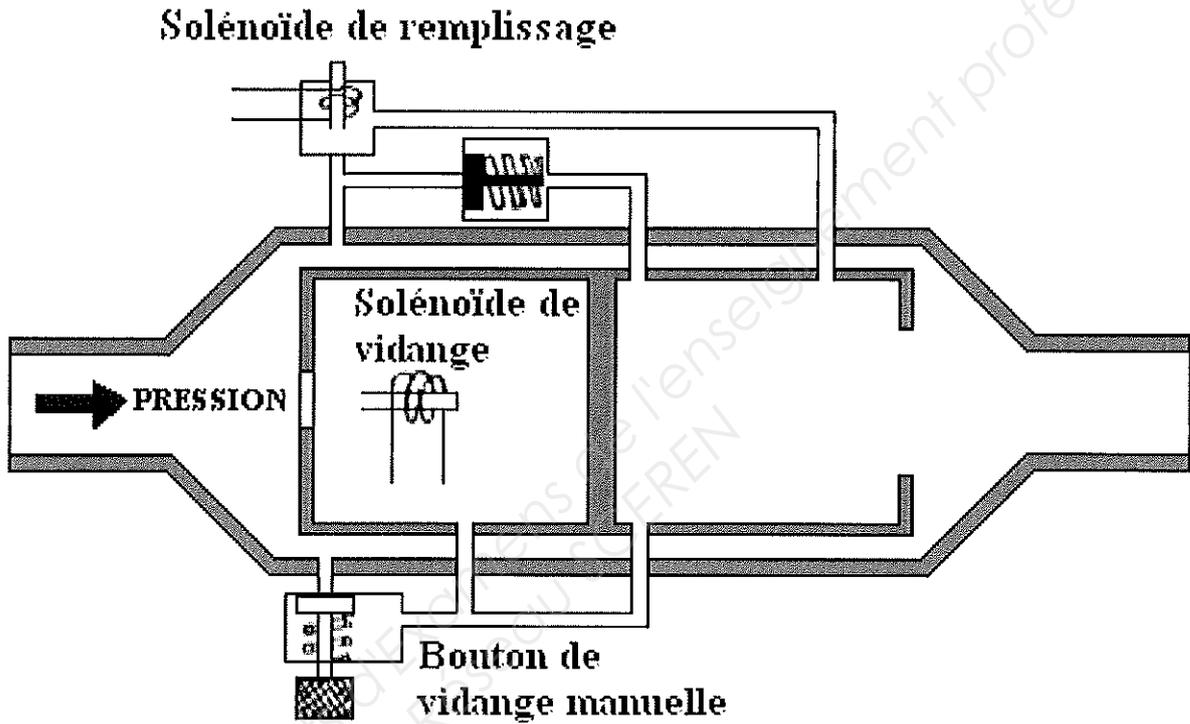
/0,5

Question 23

Lors d'un remplissage carburant sous pression (en vous aidant de la figure 9 page 9 du DT):

- A) Dessiner la position des tiroirs des solénoïdes de remplissage et de vidange
- B) Dessiner la position du tiroir
- C) Colorier en rouge le carburant sous pression
- D) Tracer des flèches indiquant le passage du carburant allant vers les réservoirs

/ 1
/ 1
/0,5
/0,5



CHAPITRE 4 HYDRAULIQUE

Question 24

L'alarme bas niveau de la bête « MAIN HYD LEVEL » s'allume lorsque (voir DT) :

/ 1

Question 25

Comment la bête hydraulique est pressurisée (voir DT) ?

/0,5

Question 26

Que signifie la valeur du pouvoir filtrant d'un filtre ?

/ 1

Question 27

A) La valeur du pouvoir filtrant des filtres placés sur les circuits retour 1 et 2 est de (voir DT) :

/0,5

B) Ce circuit peut-il arrêter une particule de 2 microns générée par la pompe et pourquoi ?

Question 28

Que permettent les robinets coupe feu du circuit hydraulique (voir DT) ?

/0,5

Question 29

Quelles sont les fonctions des accumulateurs hydrauliques de cet avion ?

/1,5

Question 30

Sur le circuit de contrôle et de signalisation hydraulique (page suivante)

A) Tracer en bleu le circuit de pression gauche, en vert circuit d'aspiration de la pompe gauche, en rouge le circuit de retour gauche.

/1,5

B) Que représente les repères :

Le cercle repéré 1 est :

/1,5

Le cercle repéré 2 est :

Le cercle repéré 3 est :

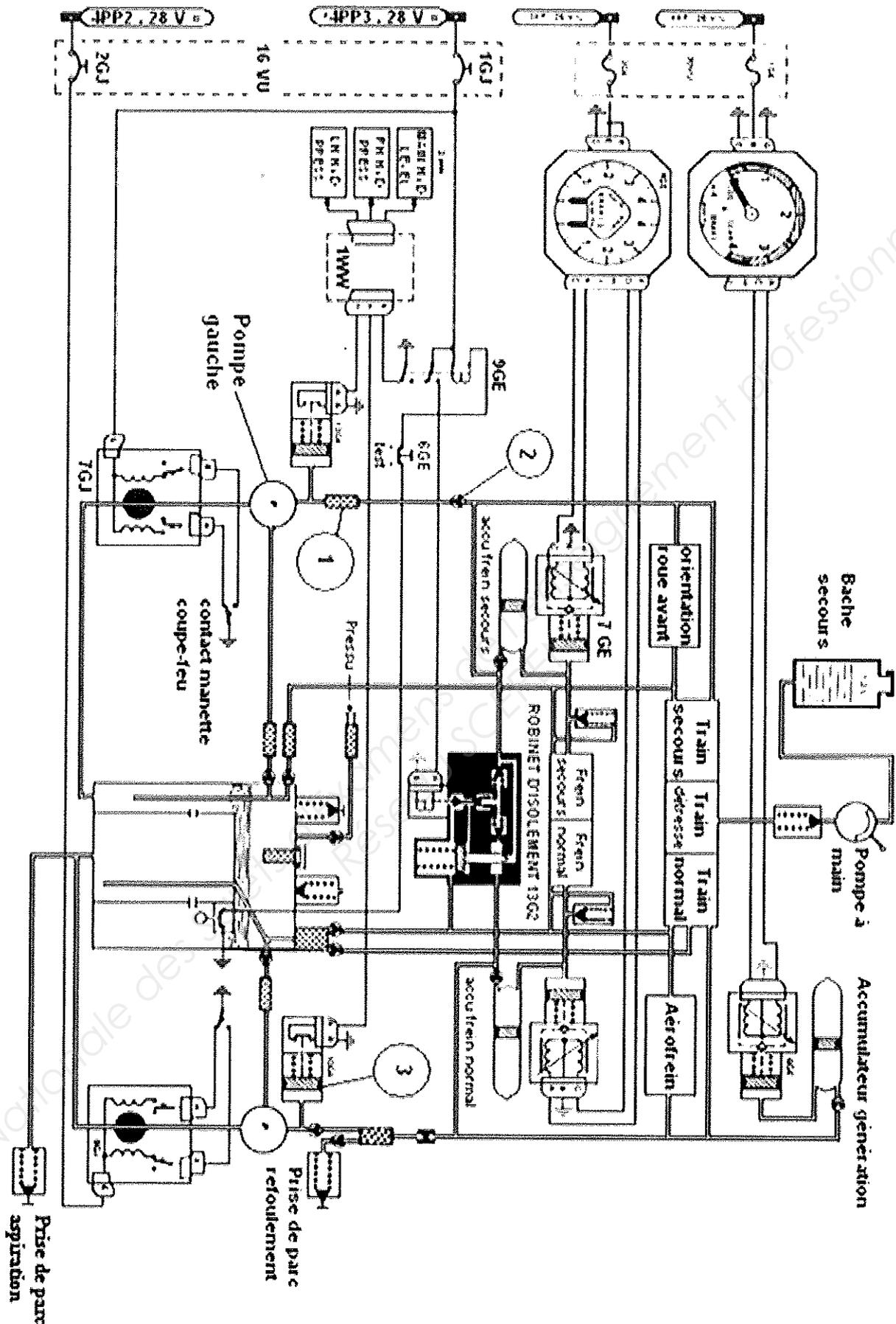
C) Quelle est la fonction de l'élément 7GE ?

/0,5

D) Par quelle bus, quel disjoncteur et quel relais est alimenté le robinet d'isolement 13G2 ?

/1,5

Circuit de contrôle et de signalisation hydraulique



BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule
 Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOCUMENT : Réponses page 12 / 23

Question 31

Quel est le fluide hydraulique utilisé sur cet avion, son origine et sa couleur ?

/1,5

Question 32

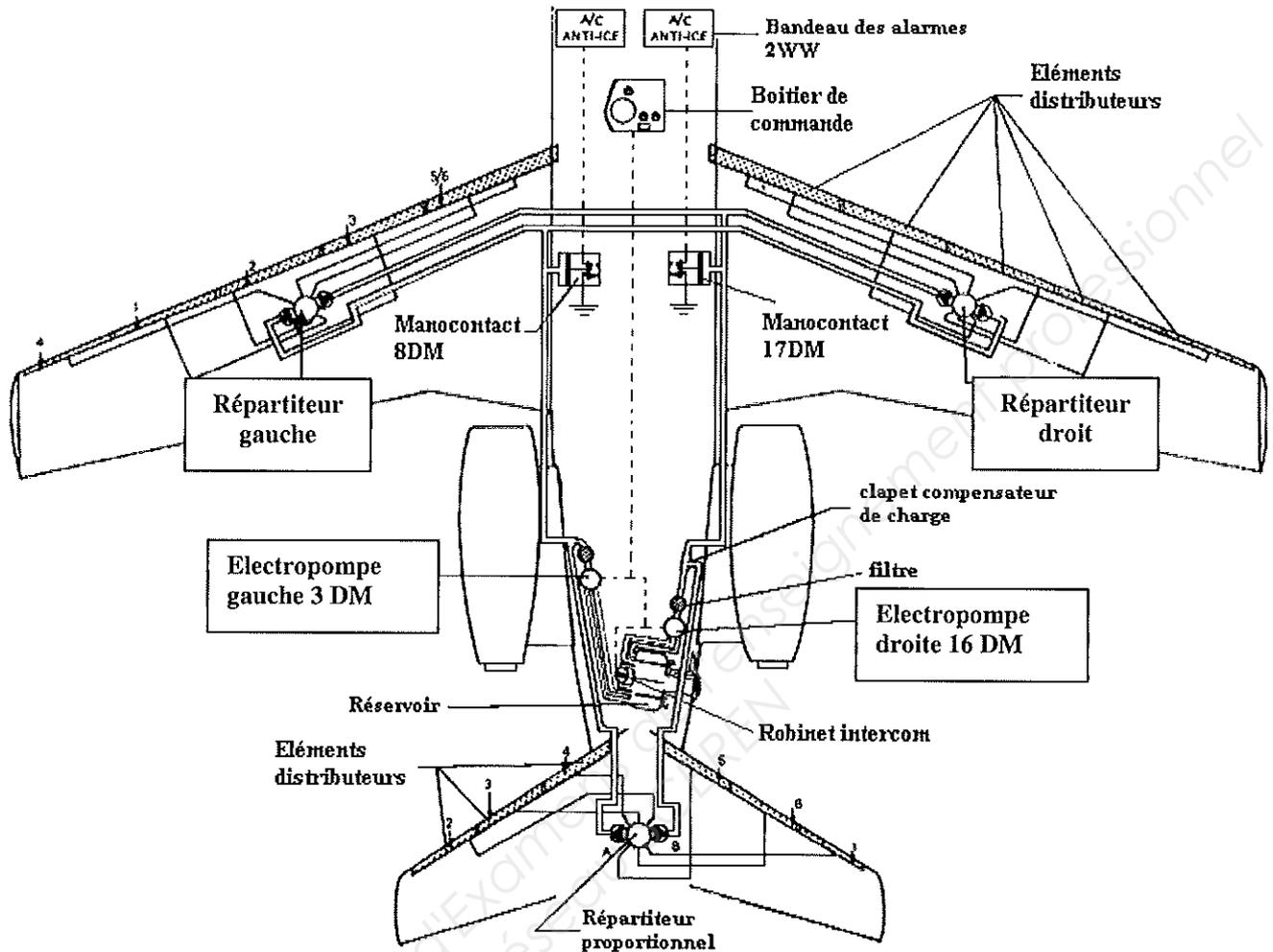
Donner pour le circuit de génération hydraulique droit (Bleu), les servitudes alimentées en utilisation normale et bêche hydraulique pleine.

/0,5

CHAPITRE 5 PROTECTION GIVRAGE ET PLUIE

Question 33

A partir du schéma ci-dessous et du circuit électrique de commande et contrôle (page suivante).

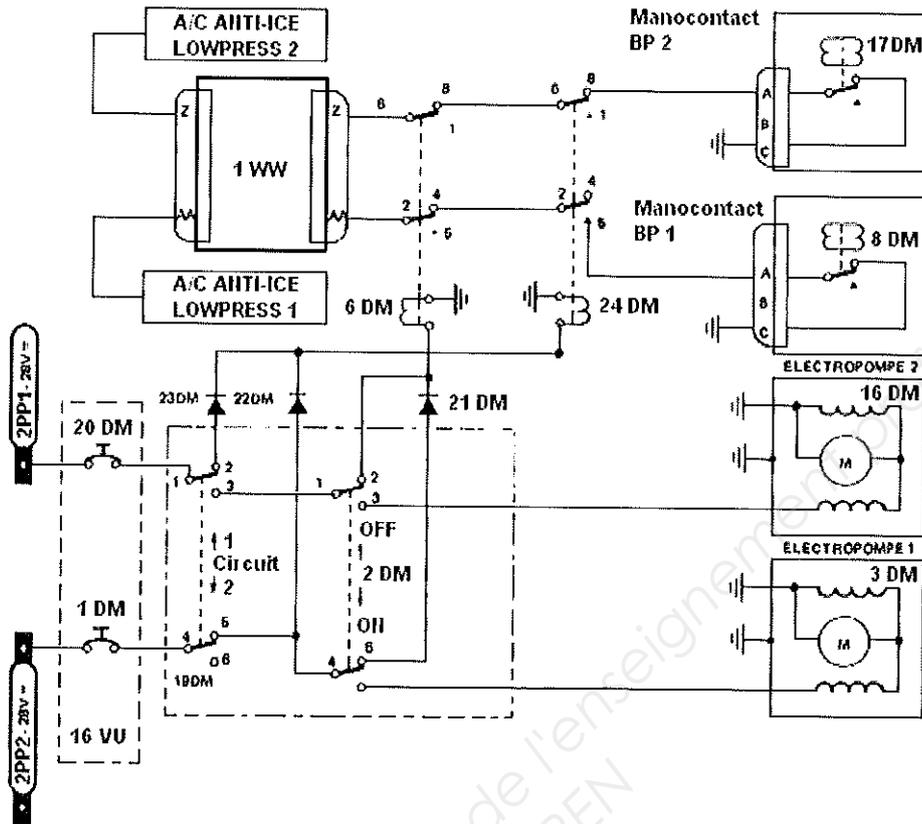


A) Exploiter ce tableau du bilan de fonctionnement du circuit dégivrage voilure en cas de panne de la pompe gauche.
Entourer les informations exactes.

/ 3

Répartiteur gauche	Alimenté par pompe gauche	Alimenté par pompe droite
Répartiteur droit	Alimenté par pompe gauche	Alimenté par pompe droite
Manocontact 8DM	Ouvert	Fermé
Manocontact 17DM	Ouvert	Fermé
Voyant « A/C ANTI ICE » Gauche	Eteint	Allumé
Voyant « A/C ANTI ICE » Droit	Eteint	Allumé

Circuit de commande et de contrôle dégivrage planeur



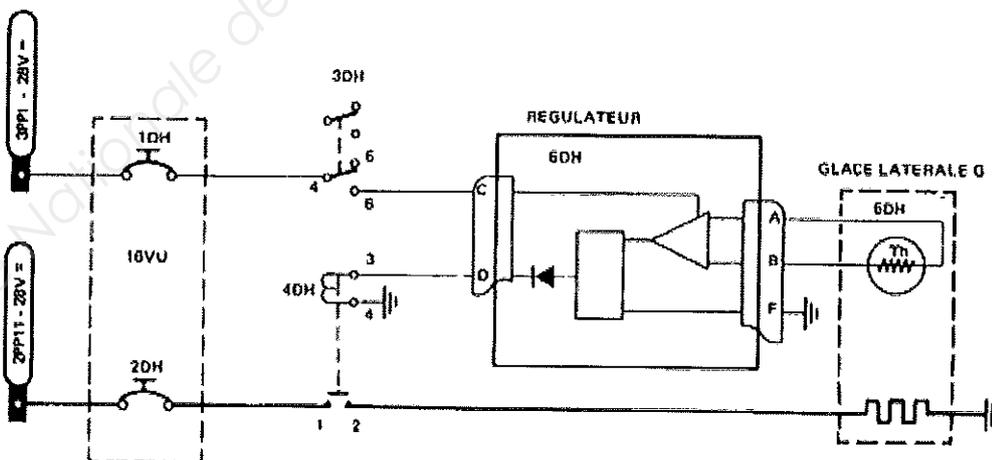
B) Sur le circuit de commande et contrôle dégivrage planeur, le repère 21 DM désigne :

/0,5

Question 34

Sur ce circuit de réchauffage de la glace latérale gauche, surligner en bleu le circuit électrique de puissance ?

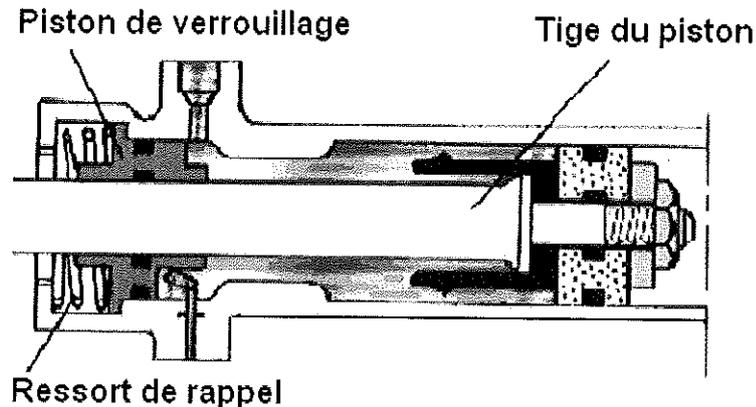
/0,5



CHAPITRE 6 TRAIN

Question 35

La figure ci-dessous représente le dispositif de verrouillage d'une contrefiche de train.



/0,5

Donner le type de cette contrefiche de train.

Question 36

En exploitant la représentation de l'amortisseur principal figure 23 de la page 24 du dossier technique.

/1

Le principe de fonctionnement de l'amortisseur du train principal lorsque l'avion se pose est :
(Entourer la lettre de la bonne réponse).

A : Lorsque l'avion se pose, l'hydraulique se trouvant dans la partie inférieure de l'amortisseur est transféré vers la chambre BP au travers des clapets de laminages annulaires, seule la chambre BP est comprimée, puis lorsque la pression d'azote de la chambre BP est égale à la pression d'azote de la chambre HP, les chambres BP et HP travaillent ensemble.

B : Lorsque l'avion se pose, l'hydraulique se trouvant dans la partie inférieure de l'amortisseur est transféré vers la chambre BP au travers des clapets de laminages annulaires, seule la chambre HP est comprimée, puis lorsque la pression d'azote de la chambre HP est égale à la pression d'azote de la chambre BP, les chambres BP et HP travaillent ensemble.

C : Lorsque l'avion se pose, l'hydraulique se trouvant dans la partie supérieure de l'amortisseur est transféré vers la chambre BP au travers des clapets de laminages annulaires, seule la chambre BP est comprimée, puis lorsque la pression d'azote de la chambre HP est égale à la pression d'azote de la chambre BP, les chambres BP et HP travaillent ensemble.

BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : Réponses

page 16 / 23

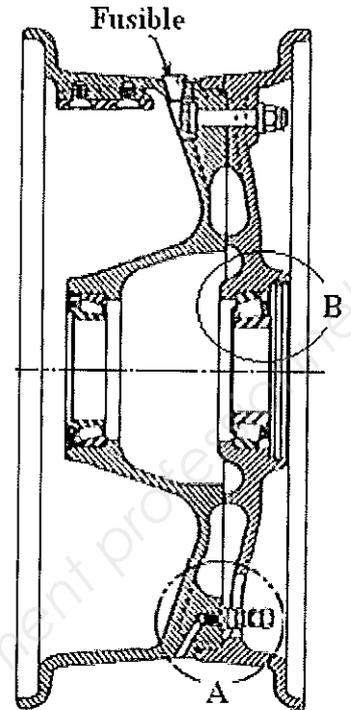
Question 37

A) Quel est le rôle du bouchon fusible monté sur cette jante de train principal ?

/ 1

B) Sur ce schéma de la jante, le repère A représente ?

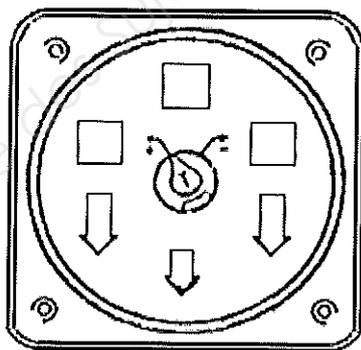
/0,5



Question 38

Colorier ce boîtier de signalisation de train en respectant les couleurs normalisées, si le train principal gauche n'est pas verrouillé bas et que le train principal droit et le train avant sont verrouillés bas et trappes fermées.

/ 1



Question 39

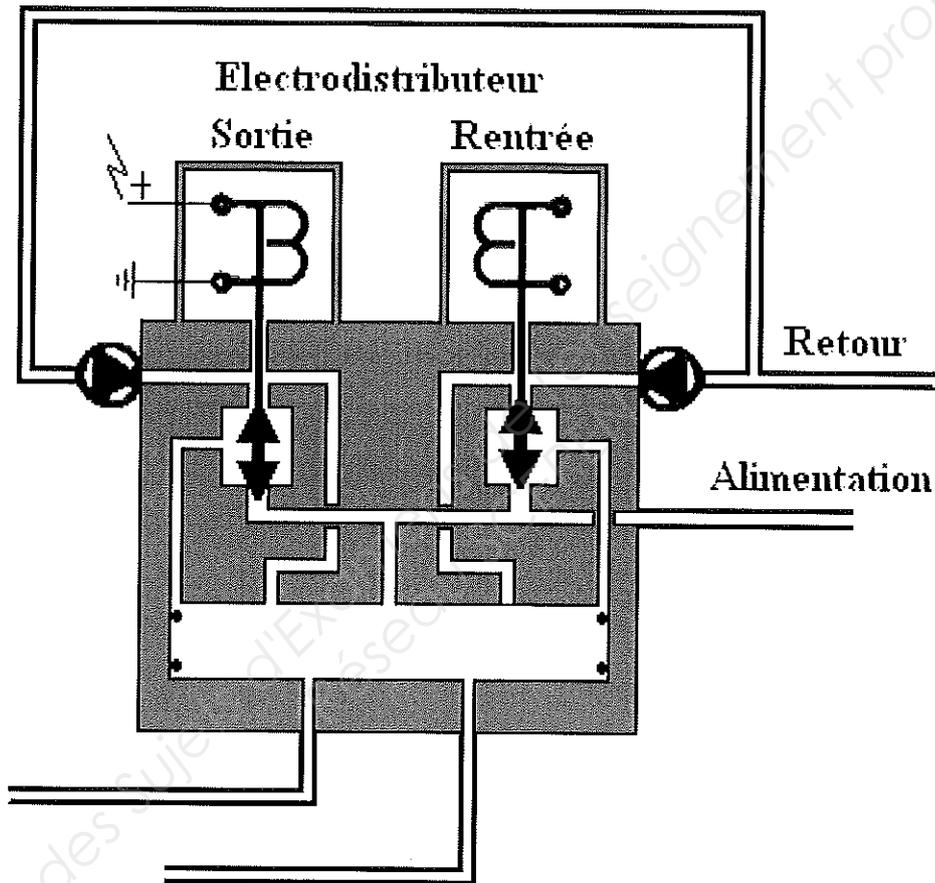
En vous aidant de la figure 22 page 24 du DT, sur la figure ci-dessous :

A) Dessiner la position du tiroir de l'électro-distributeur.

/1

B) Tracer en couleur rouge le passage du fluide hydraulique retour et en bleu le passage du fluide hydraulique sous pression lors de la sortie du train.

/1



BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

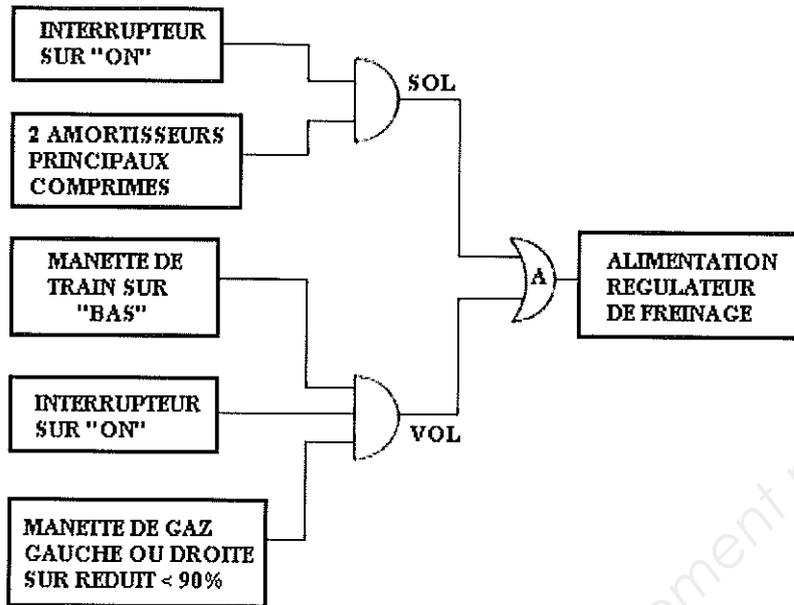
COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : Réponses

page 18 / 23

Question 40

En exploitant le circuit logique du fonctionnement de l'anti-skid ci-dessous.



A) La porte logique de la condition vol est de type ?

/0,5

B) La porte logique repérée A est de type ?

/0,5

C) Précisez les conditions pour que le boîtier de régulation de freinage soit alimenté en conditions sol puis vol :

/ 1

- Sol :

Vol :

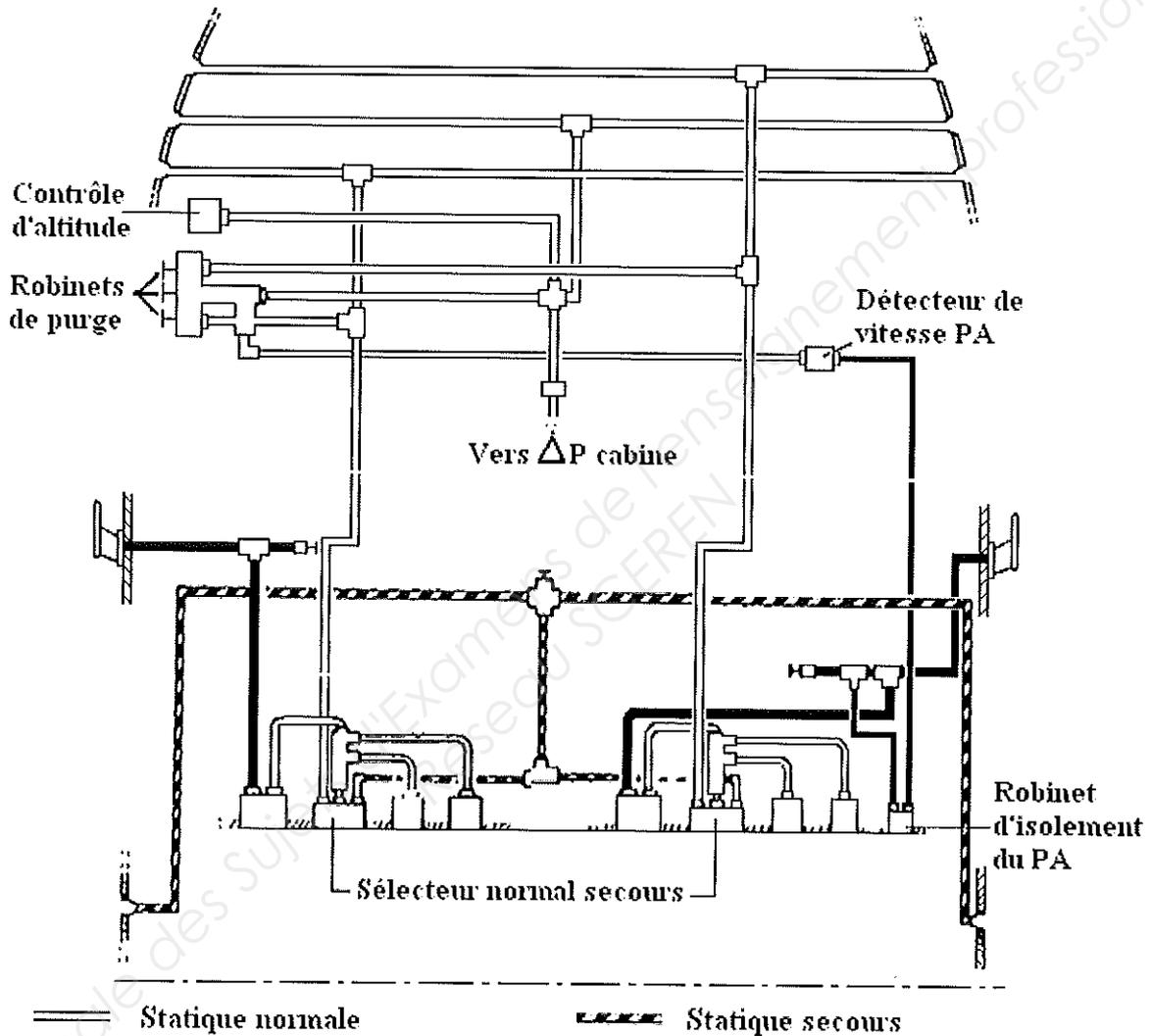
CHAPITRE 7 CIRCUITS ANEMOBAROMETRIQUES

Question 41

Sur cette planche des circuits anémobarométriques.

/ 1

Entourer en vert les sondes « Pression Totale » et en bleu les sondes « Pression Statique » normales et secours.



BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option : cellule

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : Réponses

page 20 / 23

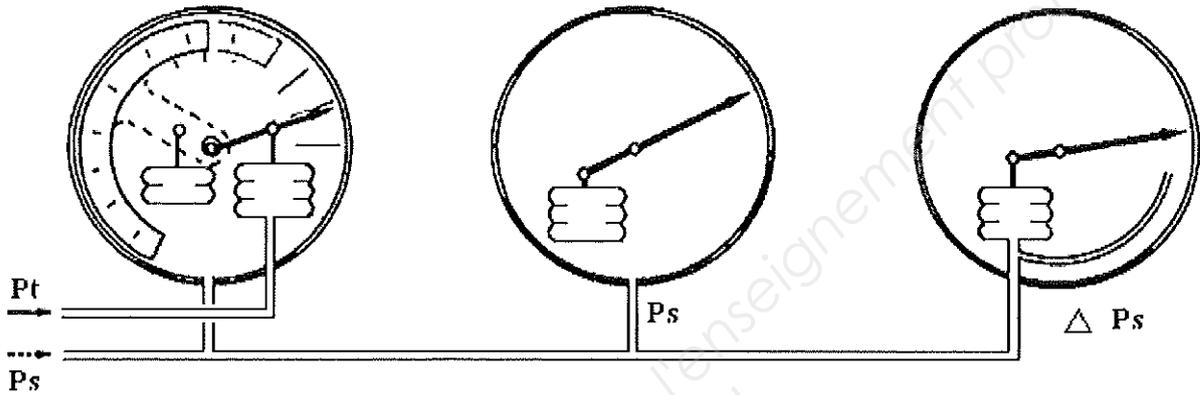
Question 42

A) Quelle est la fonction des robinets de purge dans un circuit anémométrique ? :

/0,5

B) Ecrire au dessus de chaque instrument son nom.

/1,5



CHAPITRE 8 REACTEUR

Question 43

De quel type est le réacteur présenté dans le DT ?

/ 1

Question 44

Quel est le type du compresseur HP (N2) représenté sur le moteur page suivante.

/ 1

Question 45

A) De quel type est la chambre de combustion du réacteur présenté dans le DT ?

/0,5

B) Citer un avantage que cela apporte.

/0,5

Question 46

Par quel corps (attelage) est entraîné le relais d'accessoires du moteur page suivante ?

/0,5

Question 47

De quel type est le compresseur BP du moteur présenté page suivante ?

/0,5

Question 48

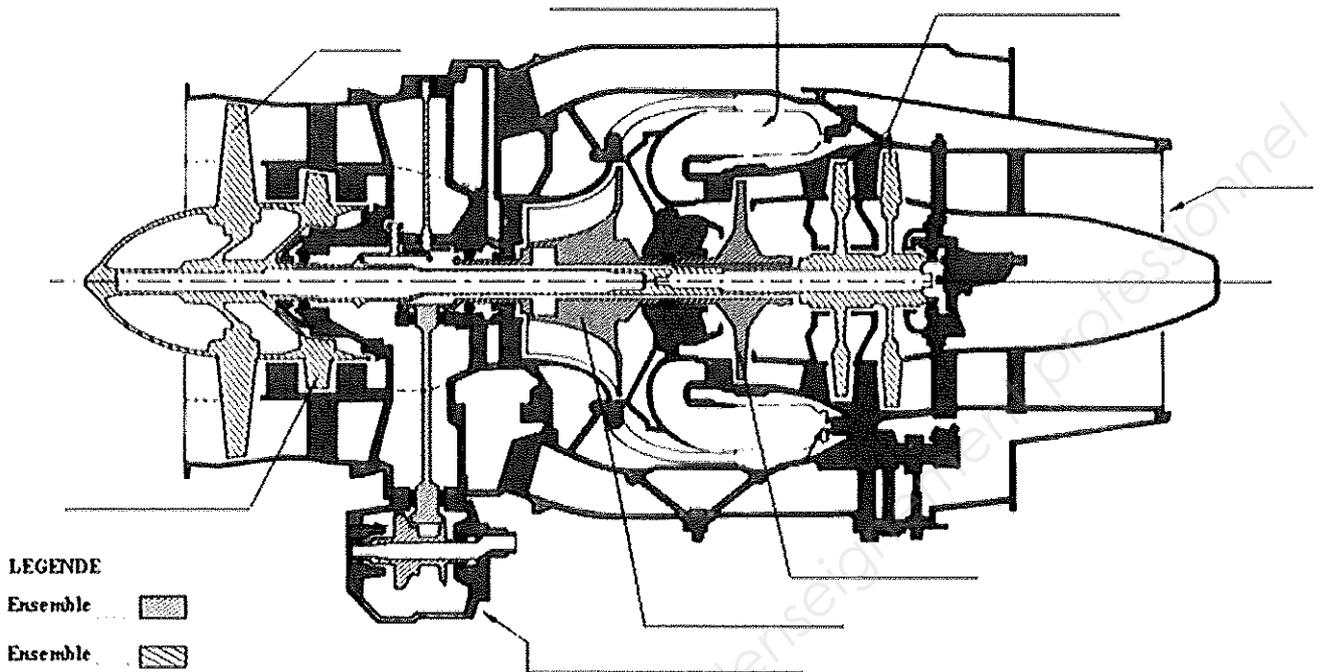
Citer 4 équipements pouvant être entraînés par le relais d'accessoires d'un réacteur.

/ 1

Question 49

A) Compléter la légende de cette figure.

/0,5



B) Sur cette figure tracer en bleu le passage du flux froid et en rouge le passage du flux chaud.

/ 1

C) Sur cette figure compléter la désignation des différents éléments repérés par une flèche.

/0,5