

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**

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE

Option : Mécanicien, systèmes-avionique

Épreuve E2 – Épreuve de technologie

Construction et maintenance d'un aéronef

(SESSION 2009)

DOSSIER TECHNIQUE

THEME :

Circuits de protection incendie

Description générale texte

pages 1 à 27

BAC. PROF. « AERONAUTIQUE » Option avionique
Épreuve E2 : construction et maintenance
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE

Présentation et généralités des différents systèmes de protection contre l'incendie :

Sur les avions commerciaux, les circuits de détection et d'extinction incendie font partie du chapitre (ATA) 26 exemples :

- 26-00-00 FIRE PROTECTION GENERAL.
- 26-12-00 ENGINE FIRE AND OVERHEAT DETECTION.
- 26-13-00 APU FIRE AND OVERHEAT DETECTION.
- 26-13-00 EXTINGUISHING.
- 26-21-00 ENGINE FIRE EXTINGUISHING.
- 26-22-00 APU FIRE EXTINGUISHING.

Le système de protection contre l'incendie permet de détecter et d'avertir l'équipage en cas de feu, de fumée, ou de surchauffe des équipements.

Il fournit les moyens pour éteindre le feu, au travers d'extincteurs fixes ou portables (au cockpit, en soute à bagage, en soute arrière et en cabine).

Les différents systèmes de protection contre l'incendie sont :

- I. Le circuit incendie moteurs et APU.
- II. Le circuit de surchauffe nez et puits de train.
- III. Les différents moyens de protection incendie en soute et en cabine (ne sera détaillé que le circuit de détection de fumée en soute à bagages).
- IV. Les extincteurs à main.

Chaque circuit comprend :

- A. Un système de détection.
- B. Un panneau de commande et de visualisation (sauf pour les extincteurs à main).
- C. Des extincteurs.

Distribution électrique :

- a) Commutateur de liaison des BUS gauche et droite.
- b) Couplage de la BUS gauche et de la BUS essentielle.

ILLUSTRATIONS.

<i>N° Figures</i>	<i>Titres</i>	<i>N° Page Dossier Technique</i>
1	Système général de détection incendie.	4
2	Localisation des détecteurs d'incendie moteur.	6
3	Panneau d'alarmes feu et de percussion des extincteurs.	9
4	Manettes de gaz et commutateurs carburants.	12
5	Sélection des cartouches de décharge.	13
6	Bouteilles extincteurs et cartouches pyrotechniques.	15
7	Clapets anti-retour et valves de surpression.	16
8	Détection de fumée.	19
9	Panneau d'alarmes.	20
10	Bouton-poussoir « silence klaxon ».	22
11	Situation des extincteurs à main.	23
12	Panneau de commande des BUS.	24
13	Synoptique de commutation des BUS.	26
14	Distribution des BUS.	27

ABREVIATIONS / GLOSSAIRE

Acronymes	Désignation Anglaise	Traductions Française
AFT COMP OVHT.	Aft Compartment Over Heat.	Surchauffe du compartiment arrière.
AHS.	Attitude, Heading System.	Système, d'attitude et de cap.
APU	Auxiliary Power Unit.	Turbo moteur auxiliaire de génération.
APU.	Auxiliary Power Unit.	Groupe générateur auxiliaire.
BAT	BATTERY	Batterie.
	Bottle.	Bouteille d'extinction.
BUS A	BUS A	Barre de distribution électrique A.
BUS B	BUS B	Barre de distribution électrique B.
	BUS TIE.	Liaison de Bus.
	Control Panel.	Panneau de commande.
DISCH.	Discharge.	Percussion de cartouche pyrotechnique
ECU.	Engine control Unit.	Calculateur moteur.
EMER.	Emergency.	Secours.
ENG.	ENGINE.	Réacteur.
ESS BUS.	Essential Bus.	Bus Essentielle.
EXT PWR.	External Power.	Génération extérieure.
EXT.	Extinguisher.	Extincteur.
	FAULT.	Faute ou défaut.
	Fire	Feu.
FIRE BAG.	Fire Bagage.	Feu en soute à bagages.
	First.	Premier.
FLIGHT NORM.	Flight Normal.	En vol normal.
	Fuel Shut Off.	Coupure carburant.
GEN.	Generator.	Générateur.
GPU.	Ground Power Unit	Groupe de parc
	Hand Held Fire Extinguisher.	Extincteur à main.
HRZN.	Horizon.	Horizon.
KLAXON SIL.	Klaxon Silence.	Coupure de l'alarme sonore.
LH BUS.	Left Hand Bus.	BUS gauche.
LH WHEEL OVHT.	Left Hand Wheel Overheat.	Surchauffe roue gauche.
NOSE CONE OVHT.	Nose Cone Overheat.	Surchauffe du cone avant
	OFF.	Arrêt.
	ON.	Marche.
OVHT.	OVERHEAT.	Surchauffe.
	Percussion Cartridge.	Cartouche de percussion.
RH BUS.	Right Hand Bus.	BUS droite.
RH WHEEL OVHT.	Right Hand Wheel Over Heat.	Surchauffe roue droite.
	Second.	Second.
	SHUTTLE VALVE.	Valve de fermeture.
ST BY.	Stand by	Secours.
	Throttle control.	Contrôle manettes.
TRANS.	Transit.	En transition.

Systemes de detection :

Les systemes de detection incendie se composent de : (Figure 1)

- Trois detecteurs d'incendie, les detecteurs d'incendie sont situes dans chacun des deux compartiments moteurs, et dans le compartiment APU.
- Un detecteur de fumee, le detecteur de fumee est situe dans la soute a bagages.
- Trois detecteurs de surchauffe qui sont situes dans les puits de train.

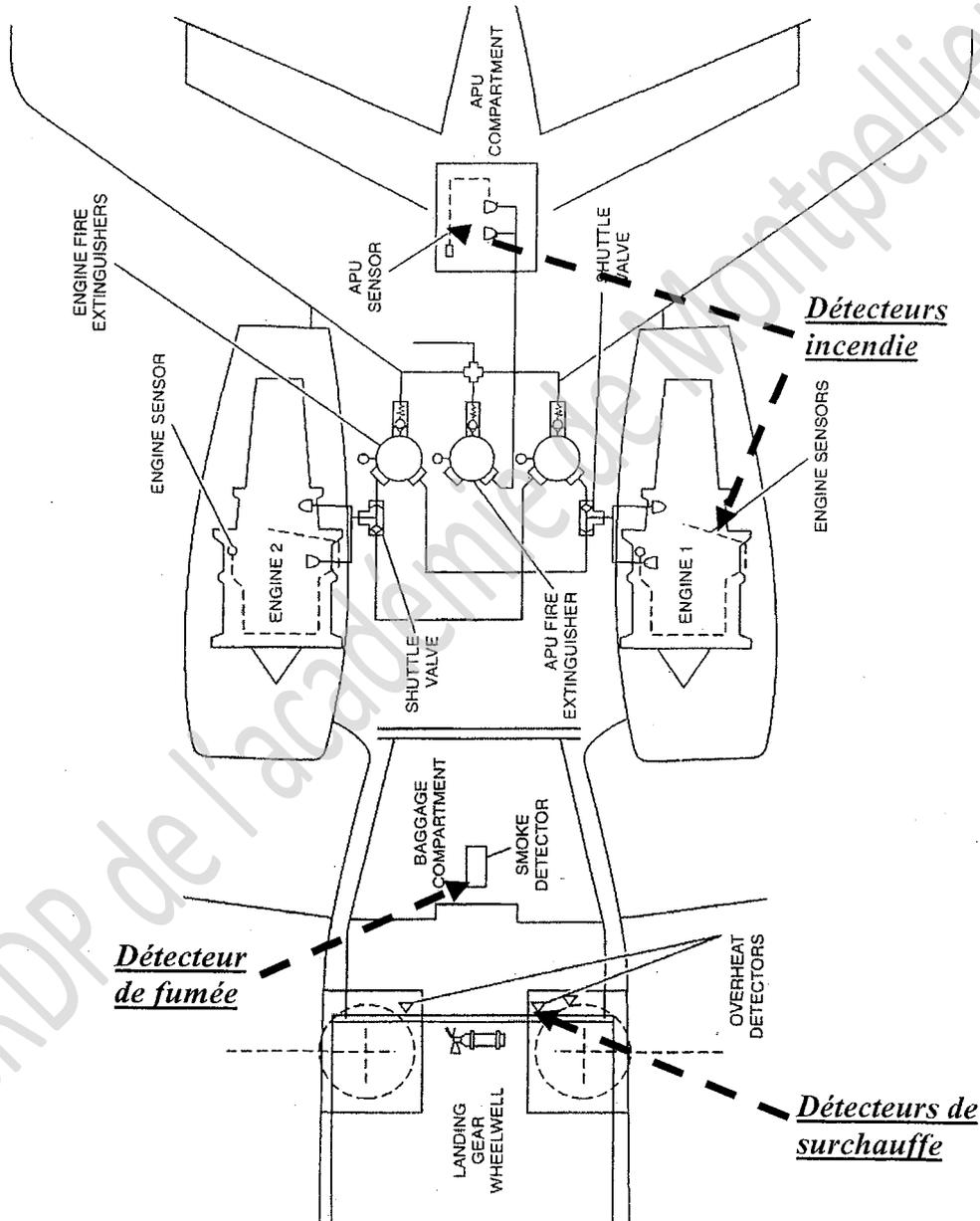


FIGURE 1

I. Le circuit incendie moteurs :

A. Les détecteurs incendie moteurs et APU :

FONCTIONNEMENT DES DETECTIONS INCENDIE MOTEURS ET APU :

Les feux moteur et APU sont détectés par trois tubes détecteurs d'incendie de type capillaire.

Les détecteurs d'incendie moteur et APU sont situés respectivement dans les deux compartiments réacteur et dans le compartiment APU.

Les voyants d'alarme moteurs « **FIRE 1** », « **FIRE 2** » et APU « **APU** », voyants d'alarme rouges s'allument si le système détecte un feu du moteur correspondant.

Si le voyant d'alarme d'incendie « **APU** » s'allume, l'APU est immédiatement arrêté par l'ECU.

Les détecteurs incendie moteur et APU se composent d'un tube capillaire qui contient de l'hélium inerte pressurisé et une âme en titane hydrogéné.

Il est obturé sur une extrémité, et équipé à l'autre extrémité, d'une boîte hermétique. Le tube de détection incendie est maintenu sur le moteur par des fixations de type camloc (*Figure 2*).

Les boucles de détection sont constituées de tubes métalliques fins scellés, revêtus intérieurement d'un matériau fritté (nickel et alumine comportant de l'ordre de 100 milliards de pores de 0,01 micromètre de rayon par centimètre carré) auquel on a fait absorber une grande quantité d'hydrogène. Le tube est rempli d'hélium sous une pression suffisante pour maintenir actionné un interrupteur presso statique détecteur de fuite (et indicateur de défaut) et empêcher le dégazage de l'hydrogène à température ambiante.

Lors d'une élévation de température rapide et localisée (noyau d'hydrogène) ou lente et générale (dilatation de l'hélium), du tube, la pression due au dégazage du mélange hélium hydrogène et du matériau fritté est suffisante pour actionner un interrupteur presso statique indicateur de la détection de feu.

La boîte, connue sous le nom de répondeur, contient deux manocontacts, et un connecteur électrique pour le raccordement au système électrique avion. L'ensemble complet est hermétiquement scellé. Les tubes ont une longueur variable, selon l'endroit où ils sont fixés.

Dans la boîte hermétique, un commutateur sert à activer le signal d'alarme, et l'autre sert aux tests pour déterminer l'intégrité du système.

Les manocontacts sur l'extrémité des tubes sont chacun équipés d'un diaphragme.

Quand le diaphragme est déformé par augmentation ou diminution de pression, le contact transmet un signal électrique pour activer l'alarme sonore et le voyant d'alarme « **FIRE 1** » ou « **FIRE 2** » ou « **FIRE APU** » du panneau de contrôle incendie.

Lors d'un échange standard :

Faire des courbures qui ont un rayon d'au moins 1 pouce (2.5 centimètres) sur le tube capillaire.

Ne pas tordre le tube capillaire au-delà de 360° sur une longueur de 6 pouces (15.24 centimètres).

Ne pas tordre le tube capillaire au-delà de 30° sur une longueur de 1.5 pouce (3.8 centimètres) vous pouvez endommager le tube capillaire et le rendre non utilisable.

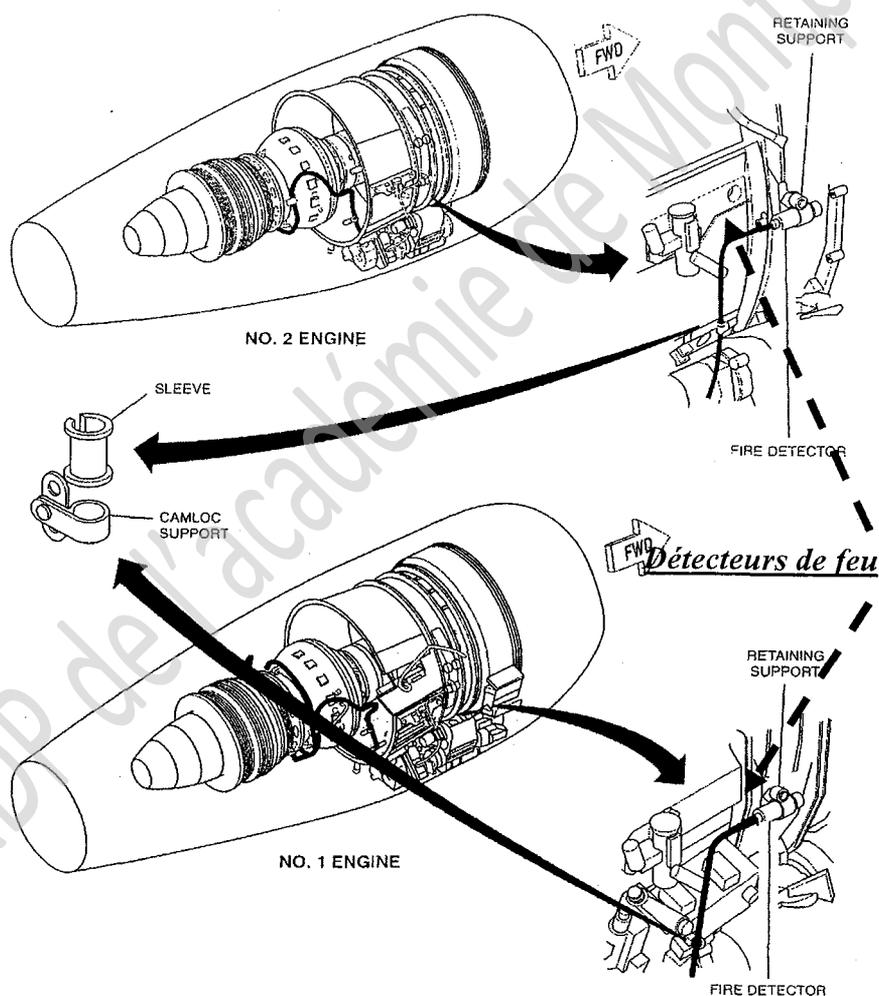


FIGURE 2

L'alliage en titane a la propriété d'absorber l'hydrogène à basse température, et de le libérer à température élevée. C'est un processus réversible, de sorte qu'après refroidissement, l'alliage en titane absorbe encore l'hydrogène.

Deux manocontacts sont sur l'extrémité de chaque tube capillaire.

- Le manocontact No.1 est le détecteur de chaleur, il est ouvert dans des conditions normales et se ferme sous la pression accrue, provoquée par la surchauffe généralisée ou localisée. Quand le diaphragme est déformé par l'augmentation de pression, ce manocontact transmet un signal qui active l'alarme sonore et le voyant rouge du panneau d'alarmes incendie.
- Le manocontact No.2 détermine l'intégrité du système, il est normalement fermé à la pression de l'hélium inerte. Cependant, quand la pression du gaz diminue, suite à une fuite de gaz, le manocontact s'ouvre, et le voyant ambre de défaut sur le panneau d'alarmes s'allume.

LES VOYANTS DE DEFAUT :

Les voyants défaut « **FAULT** » ambres s'allument quand un manocontact s'ouvre dans un des détecteurs d'incendie (*Figure 3*).

Ceci indique la perte de pression dans le tube capillaire, ce qui provoque un défaut de fonctionnement de l'équipement de détection incendie.

Une pression sur le bouton « **TEST** » active l'alarme sonore de l'alarme incendie et vérifie :

- La logique du circuit de surveillance et de détection incendie.
- L'intégrité des voyants d'alarme, « **FIRE 1** », « **FIRE APU** », « **FIRE 2** », et de DÉFAUT « **FAULT** ».

Fonctionnement :

Il y a deux modes de fonctionnement des détecteurs incendie :

- Le mode No.1 dû à une surchauffe généralisée du détecteur. Le détecteur fonctionne à partir d'une température de $204^{\circ}\text{C} \pm 14^{\circ}\text{C}$, lorsque la température de détection est atteinte dans la zone entourant le détecteur capillaire, cela provoque une dilatation, donc une augmentation de pression de l'hélium, qui va provoquer une déformation du diaphragme, ce qui va fermer le manocontact d'asservissement qui allume le voyant d'alarme « **FIRE** », et active l'alarme sonore.
- Le mode No.2 se produit quand il y a une élévation très localisée de la température. Le détecteur fonctionne à partir d'une température locale de $482 \pm 14^{\circ}\text{C}$. Quand le détecteur est soumis à cette température localisée, l'alliage de titane libère le gaz d'hydrogène, ce qui augmente la pression du mélange hélium hydrogène dans le tube capillaire. Cette augmentation de pression provoque la déformation du diaphragme. Ce deuxième mode peut être provoqué, par une flamme, ou un jet de fluide chaud sur une petite partie du tube capillaire. Comme dans le premier mode, la déformation du diaphragme provoque la fermeture du manocontact d'alarme.

Trois cartes électroniques sont incorporées dans le panneau d'alarme, et gèrent simultanément les fonctions d'alarme et de surveillance des détecteurs incendie associés. En cas de feu moteur ou APU, la chaleur active l'alarme de la ligne de détection et les circuits des cartes électroniques allument le voyant d'alarme rouge approprié, « **FIRE** » sur le panneau d'alarme, et active l'alarme sonore.

NOTE : lors de l'allumage du voyant d'alarme « **FIRE APU** », l'ECU arrête l'APU automatiquement.

B. Un panneau de commande et de visualisation :

Le panneau de commande incendie est divisé en quatre sections : (Figure 3)

Les trois premières pour l'indication incendie, l'indication de défaut « **FAULT** » dans le circuit, l'indication de positionnement des robinets coupe feu « **TRANS** », et la commande d'extinction pour chacun des moteurs (N°1, N°2 et APU).

Une quatrième section indique la surchauffe dans les puits de train, et la fumée dans la soute à bagages et le bouton poussoir test (qui vérifie l'intégrité des voyants et du système de détection).

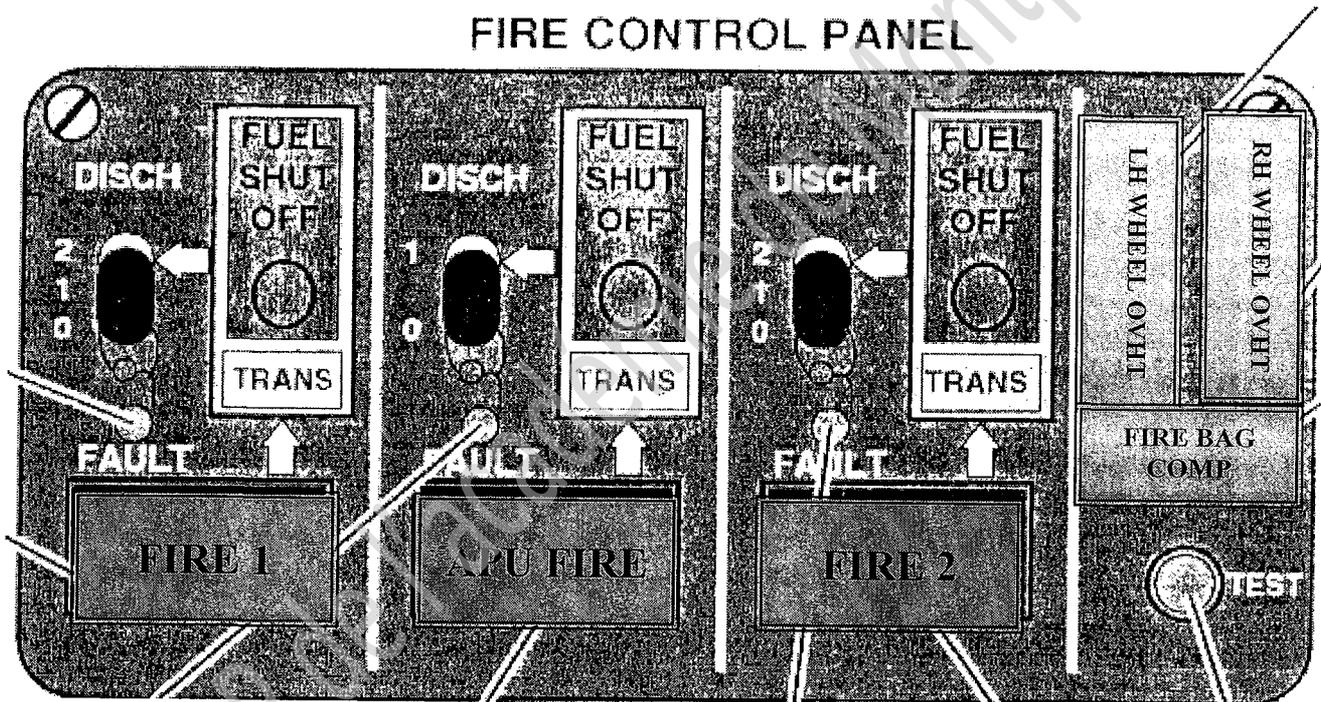


FIGURE 3

C. Description du système d'extinction feu moteurs et APU :

SELECTEUR DE DECHARGE D'EXTINCTEUR MOTEUR :

Si un feu se produit dans un compartiment réacteur, les voyants d'alarme FEU moteur « **FIRE** » s'allument, et l'alarme sonore retentit.

Pour décharger l'extincteur :

Déplacer la manette de puissance sur la position ralenti (*Figure 4*).

Déplacer le commutateur CARBURANT sur fermé.

Actionner le commutateur COUPURE CARBURANT.

Ramener la vitesse anémométrique en dessous de 250 KTS.

Déplacer le commutateur de décharge « **DISCH** », du moteur concerné sur la position N°1 (*Figure 3*).

Si le voyant FEU ne s'éteint pas après 30 secondes, actionner le commutateur de décharge « **DISCH** » en position N°2. Ceci décharge le contenu de la deuxième bouteille d'halon, dans le compartiment réacteur.

Pour annuler l'alarme sonore, appuyer sur le bouton-poussoir, « **KLAXON SIL** » de la console centrale.

Le sélecteur de décharge moteur commande la décharge des extincteurs moteur par les commutateurs de sélection marqués « **DISCH** », qui sont situés sur le panneau de commande incendie (*Figure 3*). Chaque commutateur moteur, « **DISCH** » à trois positions :

La position « **0** », qui est la position de repos, (un fil à casser est utilisé comme dispositif de sécurité, pour maintenir le commutateur dans cette position).

La position « **1** », cette position commande la première cartouche de percussion, et libère le contenu de la bouteille, dans le compartiment réacteur associé.

La position « **2** » (secours), percute la deuxième cartouche, et libère le contenu de l'autre bouteille dans le compartiment réacteur.

La position « **2** » du commutateur est employée quand les deux extincteurs sont nécessaires, pour combattre un incendie, dans un compartiment réacteur. Pour déplacer le commutateur dans cette position, la première position doit être dépassée, on doit tirer le commutateur, pour le déplacer après la position « **1** ».

OPERATIONS D'EXTINCTION INCENDIE APU :

Si un feu se produit dans le compartiment APU, les voyants d'alarme du « **FIRE APU** » s'allument, et l'alarme sonore retentit.

Pour décharger l'extincteur APU :

Appuyer sur le bouton-poussoir PRINCIPAL de l'APU.

Actionner le commutateur de COUPURE CARBURANT de l'APU.

Ramener la vitesse anémométrique à en dessous de 250 KTS.

Déplacer le commutateur de l'extincteur APU DISCH sur la position « **1** ».

Une pression sur le bouton-poussoir, « **HORN SIL** » arrête l'alarme sonore.

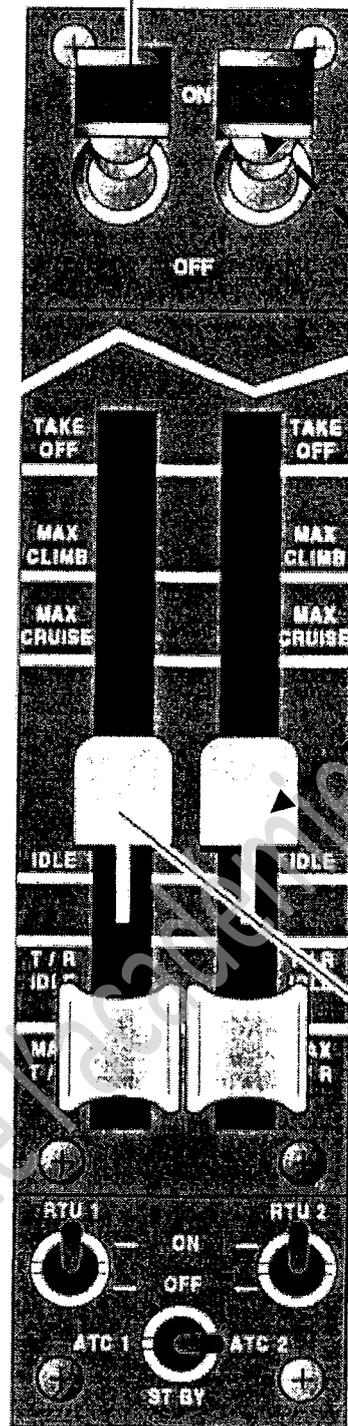
Le sélecteur pour le compartiment APU, contrairement à ceux des moteurs, n'a seulement que deux positions :

La position « **0** », c'est la position de repos, un fil à casser est employé comme dispositif de sécurité, pour maintenir le commutateur dans cette position.

La position « **1** », cette position commande la cartouche de percussion, et libère le contenu de la bouteille dans le compartiment APU. Il n'y a aucun extincteur de secours pour le compartiment de APU.

AVERTISSEMENT ! Ces extincteurs peuvent être déchargés quand le commutateur batterie est placé sur arrêt « **OFF** ».

NO. 1 ENGINE
FUEL SWITCH



Commandes de carburant

Manettes des gaz

ENGINE 1
THROTTLE
CONTROL

THROTTLE
CONTROL
UNIT

FIGURE 4

BAC. PROF. « AERONAUTIQUE » Option avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE page 12/27

LES VOYANTS DE TRANSITION :

Les voyants de transition « **TRANS** » s'allument s'il n'y a pas concordance entre la position de l'interrupteur de coupure carburant et son robinet d'isolement associé.

SYSTEME DE CONTROLE ET DE COMMANDE :

Le système de contrôle et de commande est illustré sur la (figure 5).

La décharge d'extincteur moteur et APU est commandée par des commutateurs de sélection, sur le panneau incendie comme représenté sur la (figure 3).

Le système d'extincteur est de type haute pression à décharge rapide.

Il inclut deux extincteurs moteurs et un extincteur APU. Chaque moteur et l'APU ont leur propre extincteur, situé dans le compartiment arrière.

Les deux systèmes d'extincteur moteur sont liés, pour permettre à la bouteille de chaque système de pouvoir servir de bouteille de secours à l'autre système en utilisant des clapets anti-retour.

La décharge des extincteurs moteurs et de l'APU est commandée par une action sur le sélecteur « **DISCH** », correspondant aux voyants d'alarme « **FIRE 1** », « **FIRE 2** », « **APU FIRE** ».

Les commutateurs de décharge sont sécurisés à l'aide de fil à casser. Chaque extincteur moteur est équipé de deux cartouches. L'extincteur APU est équipé d'une seule cartouche.

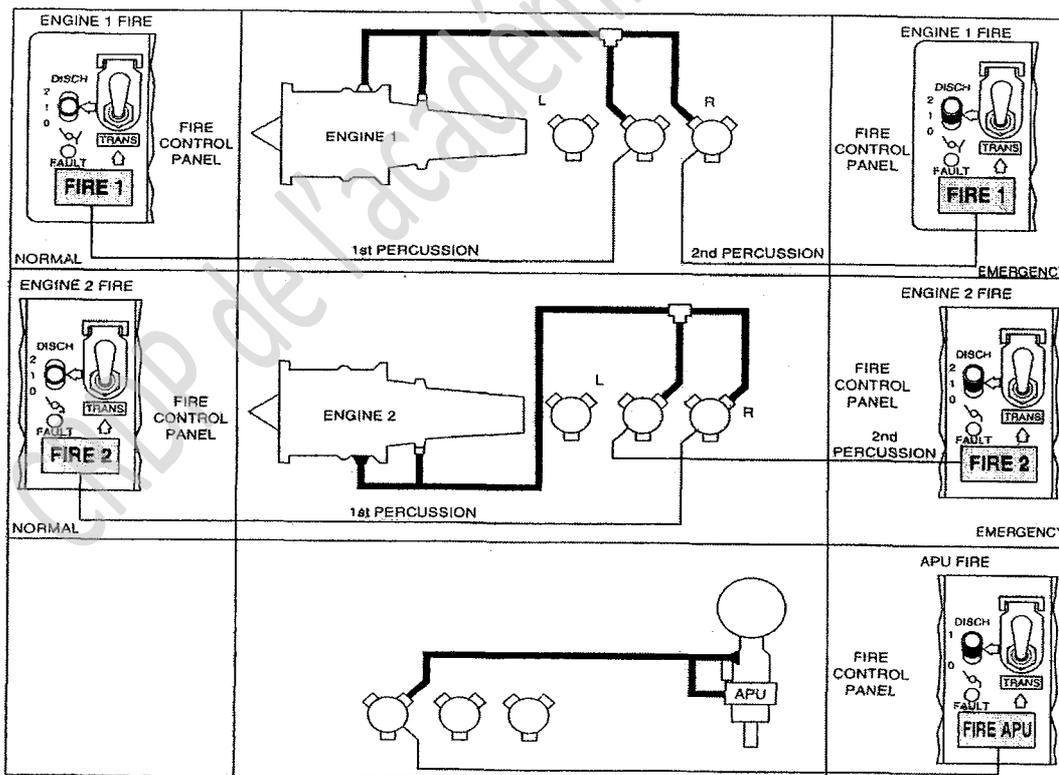


FIGURE 5

BAC. PROF. « AERONAUTIQUE » Option avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE page 13/27

Description des composants bouteilles d'extinction moteurs et APU :

- **Niveaux des bouteilles d'extinction :**

Les bouteilles d'extincteur moteur et APU doivent être vérifiées périodiquement.

Il faut vérifier la pression de 800 PSI avant d'autoriser l'avion à voler.

Sur les extincteurs à main, un niveau de 2.5 Pouces de halon 1211, doit être vérifié, avant chaque départ.

Un contrôle rapide est possible, l'indicateur doit être dans la zone verte sur les manomètres. Cela suffit comme information.

Le circuit d'extinction moteur et APU comprend :

- Trois bouteilles contenant 1.36 kilogramme d'halon 1301 (gaz Fréon).
- Des cartouches de percussion du type Pyrotechnique.
- Des tuyauteries.
- Des clapets anti-retour.
- Des valves de surpression.
- Des commutateurs de sélection des rampes d'extinction sur le panneau incendie, déchargent les extincteurs.

La pression de fonctionnement des bouteilles est de 800 PSI (55 bar) à 20°C, permettant à une bouteille de se décharger complètement en moins de deux secondes.

Les bouteilles des moteurs sont déchargées par les cartouches pyrotechniques, déclenchées électriquement (*Figure 6*).

Les différents anneaux colorés (rouges ou verts) sur les cartouches fournissent la distinction visuelle entre les premières et deuxièmes cartouches.

Après décharge, le gaz « halon » circule dans une longue tuyauterie jusqu'au compartiment réacteur et est déchargé sur le moteur par deux bcs à l'extrémité de la tuyauterie (*Figure 7*).

La bouteille d'extincteur du compartiment APU a également une cartouche pyrotechnique déclenchée électriquement. La décharge est identique à celle des bouteilles pour le compartiment réacteur.

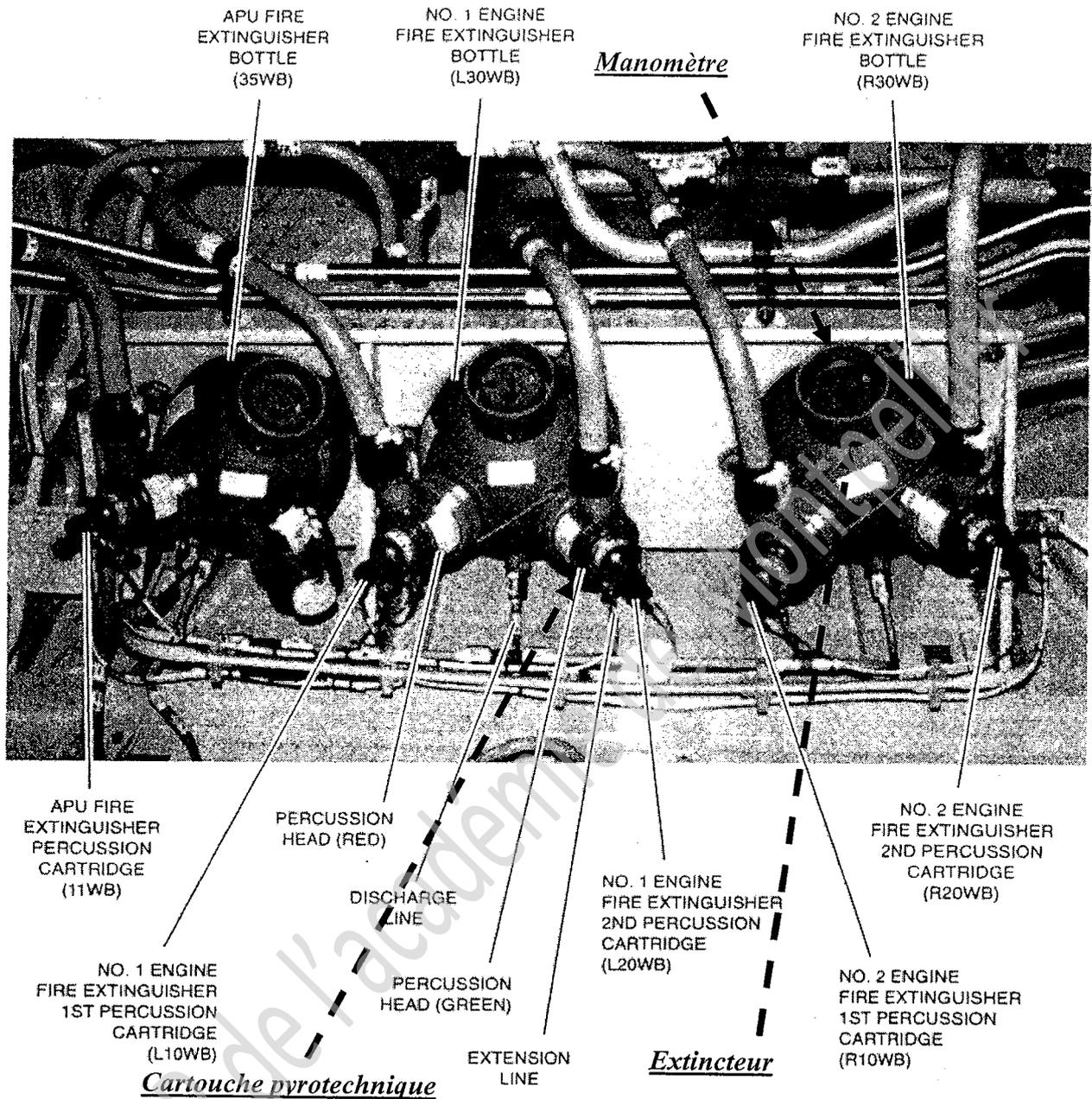


FIGURE 6

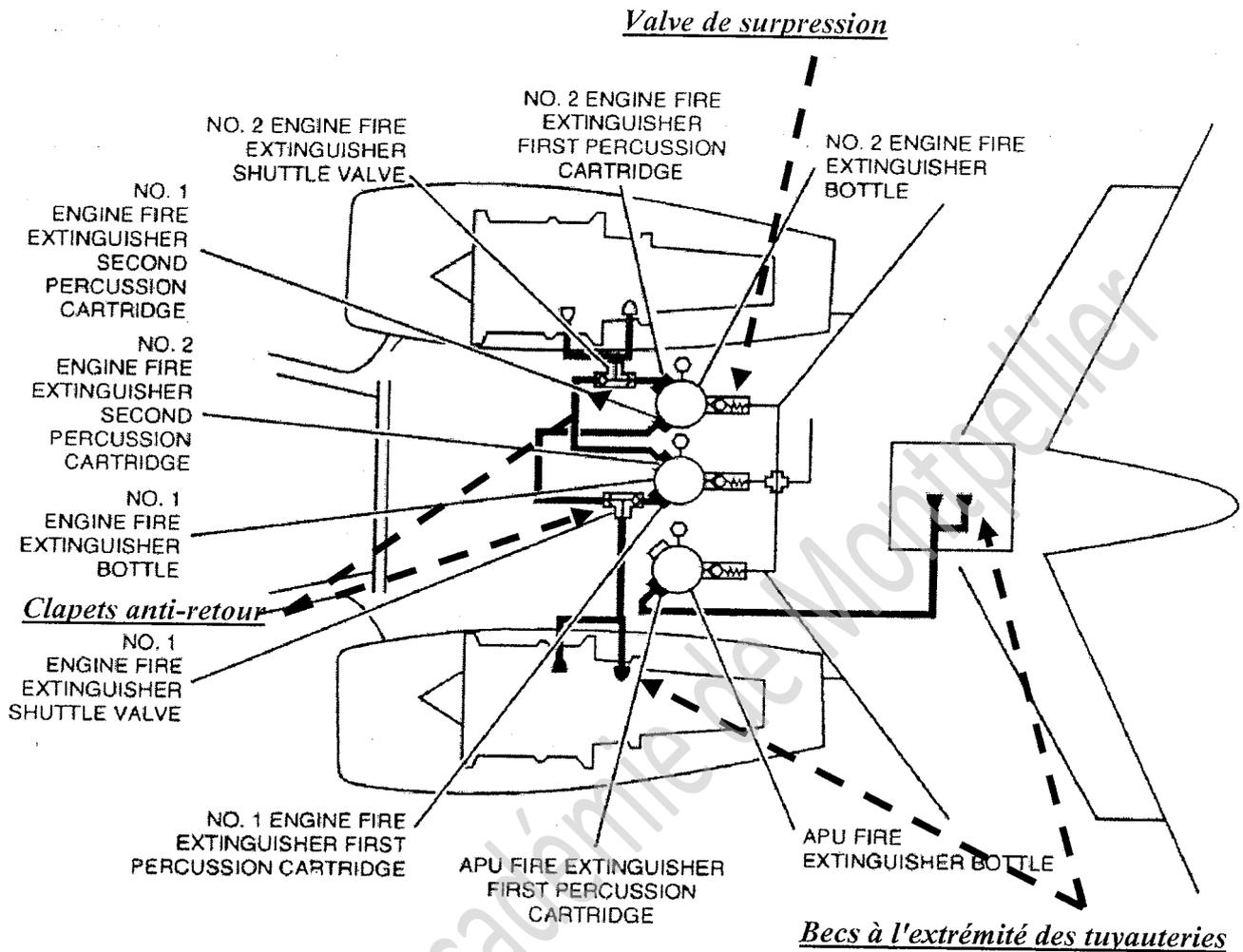


FIGURE 7

Les trois bouteilles sont situées dans le compartiment arrière (soute électrique).

La porte de soute arrière permet d'accéder à ce secteur.

Les trois bouteilles sont reliées à un indicateur visuel de pression (pastille de couleur), ainsi on pourra vérifier de l'extérieur de l'avion l'intégrité des trois bouteilles.

Les bouteilles d'extinction sur lesquelles on trouve la table de correction de température sont équipées d'un manomètre de pression, indiquant la pression de la bouteille.

Les bouteilles sont également équipées d'une valve de surpression qui en cas de surpression décharge le halon sur le plancher du compartiment arrière.

BAC. PROF. « AERONAUTIQUE » Option avionique

Epreuve E2 : construction et maintenance

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOSSIER TECHNIQUE

page 16/27

➤ **LES CLAPETS ANTI-RETOUR :**

Les clapets anti-retour (*Figure 7*) permettent la décharge du halon, de l'une ou de l'autre des bouteilles par l'obstruction automatique du circuit d'extinction inutilisé.

➤ **VALVES DE COUPURES CARBURANT :**

Des commutateurs commandent des valves qui coupent l'arrivée du carburant dans chaque compartiment APU et réacteur.

II. Les détecteurs de surchauffe Nez et Puits de train :

A. Les détecteurs de surchauffe :

FONCTIONNEMENT DES DETECTEURS :

Lors d'une surchauffe, un signal électrique provenant d'une thermistance du compartiment incriminé, active l'alarme sonore (*Figure 1*) et allume le voyant d'alarme respectif du circuit « **OVHT** » rouge. Une surchauffe est déterminée par comparaison de la tension dans le système de détection à une tension de référence dans la carte électronique.

Quand la tension du système de détection est supérieure à la tension de référence, une alarme de surchauffe apparaît au tableau de pannes en allumant les voyants « **LH WHEEL OVHT** » ou « **RH WHEEL OVHT** ».

De la même manière un système identique équipe le compartiment arrière où se situe le cœur électrique. Le compartiment électronique situé à l'avant de l'avion, est également équipé de détecteurs de surchauffe, allumant le voyant « **NOSE CONE OVHT** ».

III. Le détecteur de fumée:

Un détecteur de fumée optique est situé dans la soute à bagages.

Le détecteur de fumée se compose d'une cellule optique sensible à la réflexion de photons et à la diffusion de la lumière par la fumée (*Figure 8*).

Le détecteur est situé dans le flux d'air du système de ventilation et allume, en cas de fumée, le voyant « **FIRE BAG** ».

FONCTIONNEMENT DU DETECTEUR DE FUMEE :

Le détecteur de fumée fonctionne à l'aide d'une lampe produisant un faisceau lumineux cylindrique. Dans une chambre de détection en angle droit avec le faisceau lumineux, une cellule photosensible, est normalement maintenue dans l'obscurité. Cependant, si la fumée envahit la chambre de détection, elle disperse la lumière (les molécules de l'air diffusent la lumière, c'est l'effet Tyndall ou diffusion de Rayleigh). Le faisceau lumineux dispersé atteint la cellule photosensible installée dans un pont de Wheatstone qui, déséquilibré, déclenche l'avertisseur (*Figure 8*). Ce déséquilibre est détecté en moins de quatre secondes. Le système électronique allume le voyant « **FIRE BAG COMP** », sur le panneau de pannes et active l'alarme sonore.

Lors du test du détecteur de fumée, une diode électroluminescente placée en face de la cellule détectrice s'allume si tous les composants fonctionnent correctement.

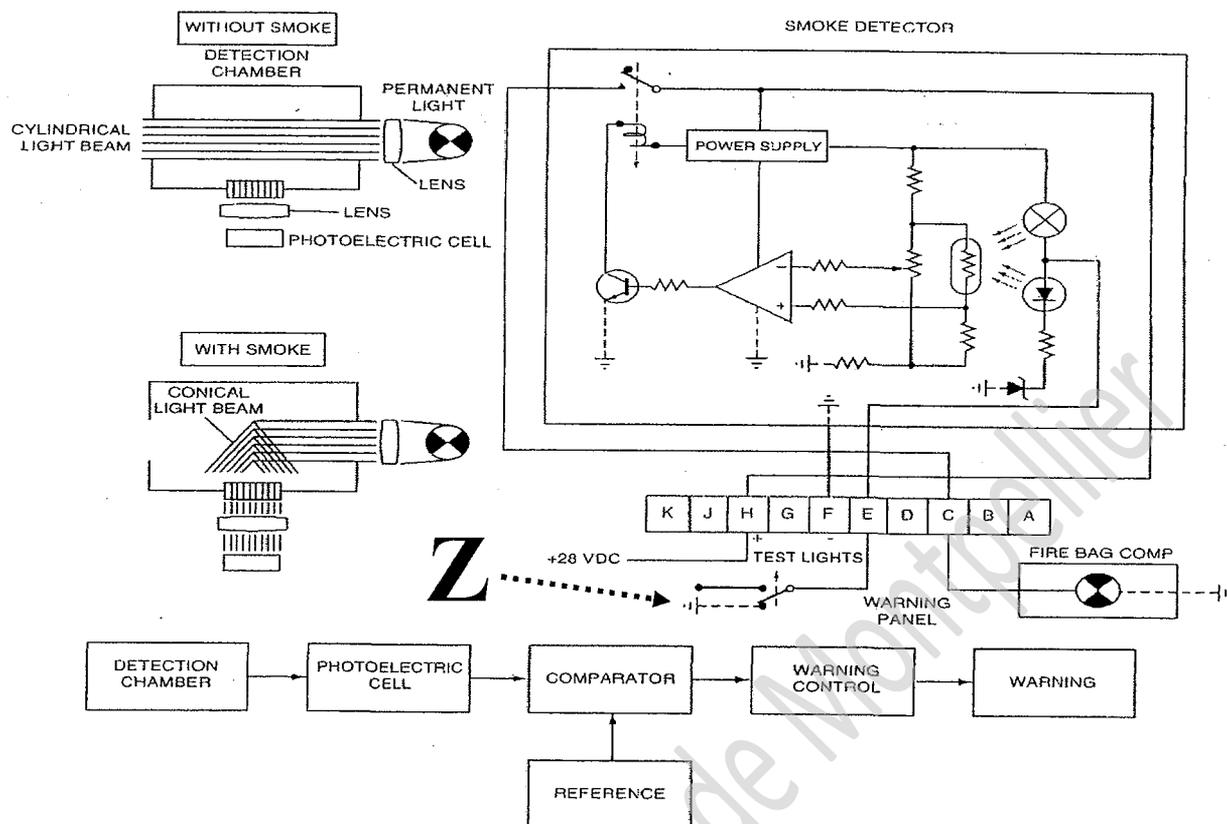


FIGURE 8

A. Panneau de visualisation :

VOYANTS D'ALARME DU PUIT DE TRAIN DROIT ET GAUCHE :

Les voyants d'alarme de la roue gauche « **LH WHEEL OVHT** » rouge ou droite « **RH WHEEL OVHT** » (Figure 3) indiquent la détection d'une surchauffe dans le puits de train d'atterrissage respectif. Le voyant d'alarme s'éteindra, quand les conditions de température seront redevenues normales.

INDICATEUR DE FUMÉE EN SOUTE A BAGAGE :

Le voyant indicateur de fumée de soute à bagages « **FIRE BAG COMP** » s'allume, si de la fumée est détectée dans la soute à bagages (Figure 3).

VOYANT DE SURCHAUFFE DU COMPARTIMENT ARRIERE :

Le voyant de surchauffe du compartiment arrière « **AFT COMP OVHT** » s'allume s'il y a une surchauffe dans le compartiment arrière (Figure 9). Tous les voyants du panneau d'alarmes sont équipés de quatre lampes chacun.

WARNING PANEL

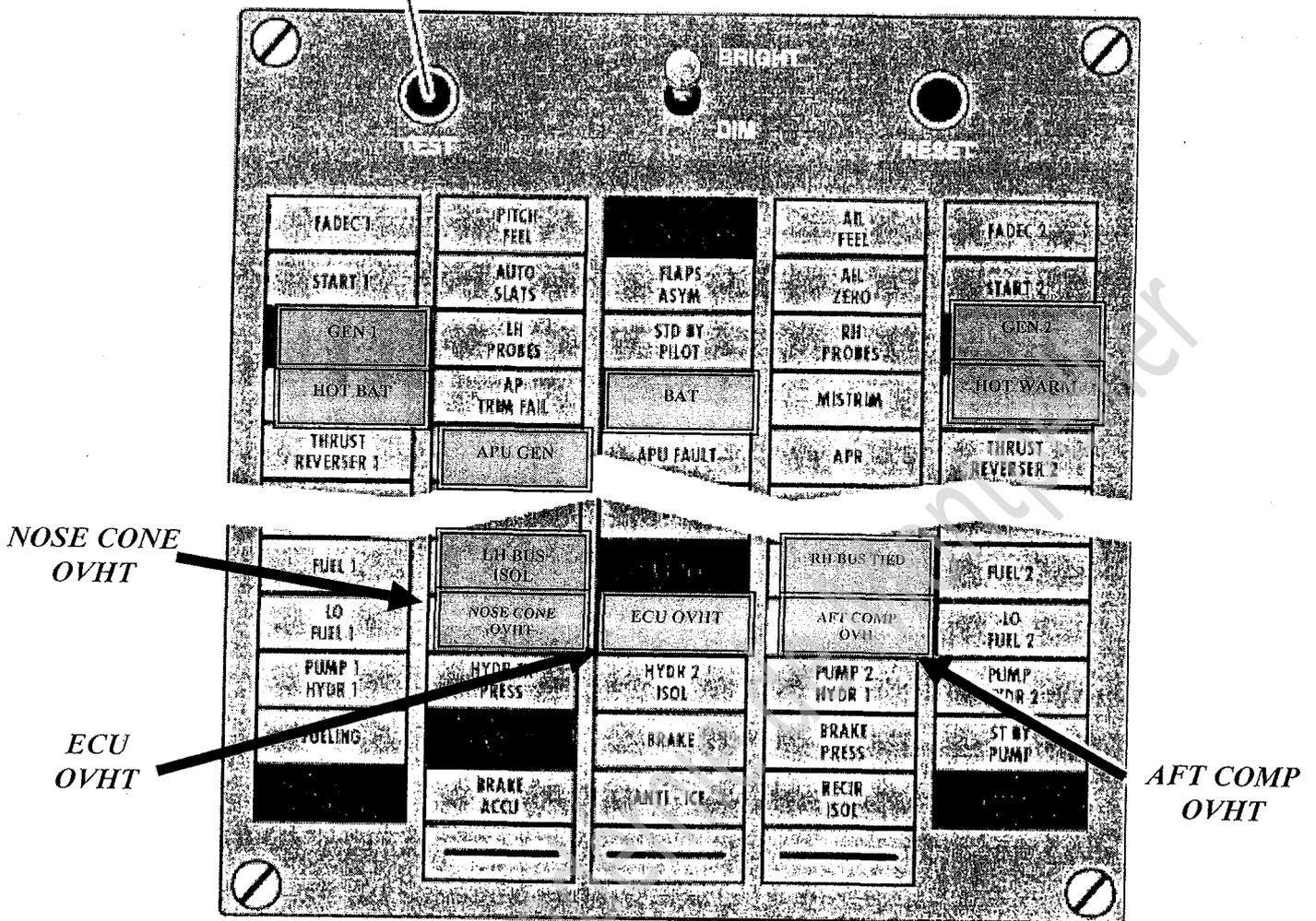


FIGURE 9

B. Moyens de lutte :

SURCHAUFFE DES PUIITS DE TRAINS D'ATERRISSAGE :

Le refroidissement dans les soutes de train est effectué par une rentrée des trains d'atterrissage plus tardive.

Si le train est rentré et que le voyant d'alarme de surchauffe s'allume, ramener la vitesse anémométrique en dessous de 190 KTS, pour éviter d'endommager les portes de soute de train puis sortir le train et le laisser sorti pendant 10 minutes.

Après 10 minutes, si le voyant de signalisation est éteint, le train d'atterrissage peut être rétracté et le vol peut continuer.

Si le voyant de signalisation de surchauffe ne s'éteint pas après 10 minutes, il faut laisser le train d'atterrissage sorti, et poser l'avion le plus tôt possible.

Une pression sur le bouton-poussoir « **HORN SIL** » arrête l'alarme sonore.

FEU EN SOUTE A BAGAGES ET CABINE :

Si le voyant « **FIRE BAG** » ou feux d'habitacle s'allume, un membre d'équipage doit mettre le masque antifumée du cockpit, saisir un extincteur à main, puis entrer dans le secteur incriminé pour combattre le feu.

Décharger l'extincteur en tirant la goupille, et diriger l'extincteur à la base du feu, en serrant la poignée.

Appuyer sur le bouton-poussoir « **HORN SIL** » pour arrêter l'alarme sonore.

❖ **ALARMES SONORES :**

Un bouton-poussoir de coupure du klaxon « **HORN SIL** », situé sur la console centrale est illustré (*Figure 10*). Enfoncé, ce bouton arrêtera l'alarme sonore.

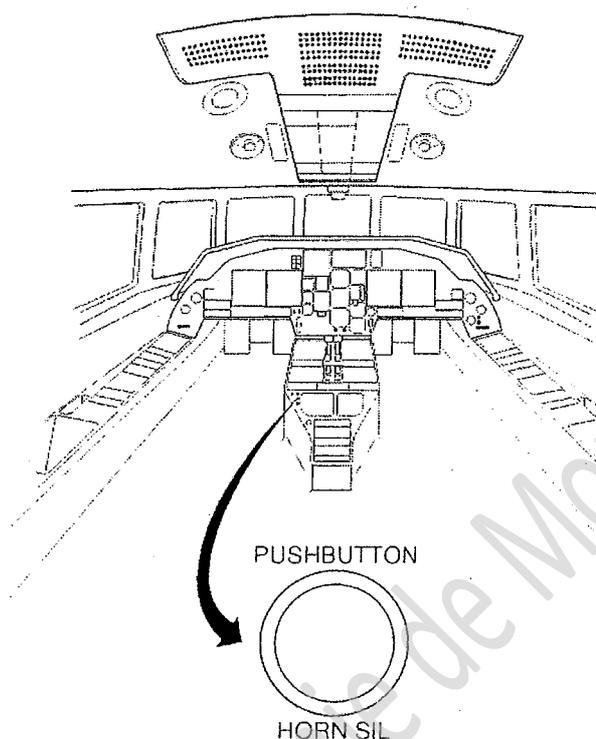


FIGURE 10

IV. **Les extincteurs à main :**

Deux extincteurs à main servent en soute à bagages, cabine passagers et feux d'habitable.

Ceux-ci sont stockés dans la cabine et le cockpit.

Si un feu se produit dans la soute à bagages, les membres d'équipage doivent porter les masques antifumée, situés dans le cockpit. Ils sont facilement accessibles en cas d'urgence (*Figure 11*).

Ils contiennent chacun 2.5 livres (1.13 kilogramme) de halon 1211.

Ces extincteurs sont équipés d'un manomètre de pression, indiquant la pression à l'intérieur de la bouteille, et d'une table de correction de la température ambiante, de sorte que la quantité du contenu puisse être calculée.

L'indicateur de pression sur le manomètre, à un secteur vert pour permettre la vérification rapide du volume contenu.

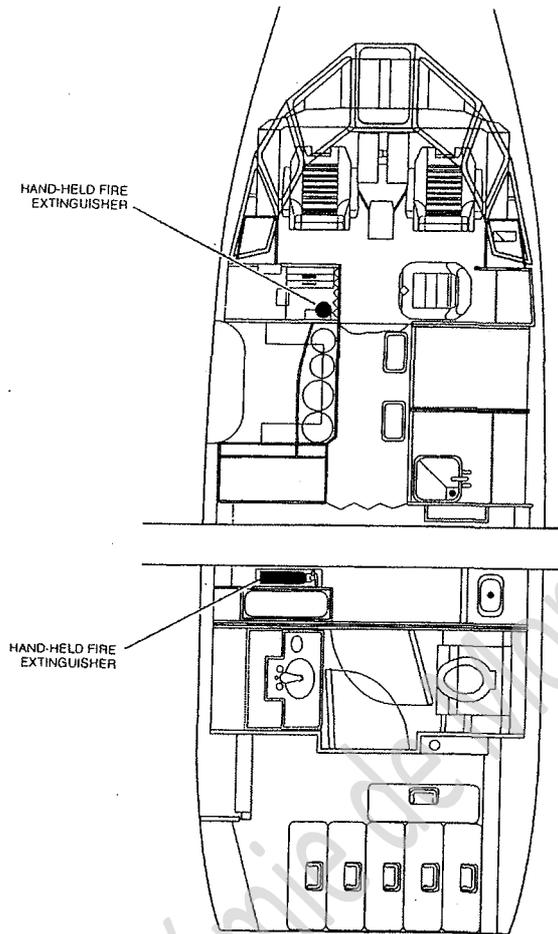


FIGURE 11

❖ **TEST INCENDIE :**

Le panneau de commande et de visualisation est illustré sur la (Figure 3) il comprend les voyants d'alarme de différents systèmes dont les trois voyants : « **LH WHEEL OVHT** », « **RH WHEEL OVHT** », « **FIRE BAGGAGE COMPARTMENT** » et un bouton poussoir test pour vérifier l'intégrité des ampoules des différents voyants d'alarme.

NOTE : Pendant cet essai, la fermeture automatique du robinet d'isolement de carburant de l'APU est inhibée pour empêcher l'arrêt de l'APU fonctionnant pendant l'essai. Le contrôle du détecteur de fumée au travers du test, actionne l'alarme sonore et allume directement la LED de la cellule photo sensible.

Une pression sur le bouton « **TEST** », active l'alarme sonore de l'alarme incendie, et vérifie l'intégrité du système de détection de surchauffe des trains, et des voyants, « **LH WHEEL OVHT** », et « **RH WHEEL OVHT** ». Il vérifie également l'intégrité du système du détecteur de fumée en soute à bagages, et l'intégrité du voyant « **FIRE BAG** ».

Distribution électrique.

❖ ORIGINES DES ALIMENTATIONS.

a) COMMUTATEUR ROTATIF DE LIAISON BUS GAUCHE ET DROITE :

La commande de liaison des BUS gauche et droite provient des commutateurs rotatifs « **FLIGHT NORM** » et « **LH BUS TIE** », sur le panneau de plafond cockpit. Ces commandes sont utilisées afin de coupler les BUS principales, avec la BUS essentielle (*Figure 12*).

Le rotacteur de la BUS gauche « **LH BUS TIE** » comporte les positions suivantes :

- Position horizontale : la BUS gauche est connectée à la BUS essentielle.
- Position verticale : la BUS gauche n'est pas connectée à la bus essentielle.

Le rotacteur de la BUS droite « **FLIGHT NORM** » comporte les positions suivantes :

- Position verticale : la BUS droite est déconnectée à la BUS essentielle.
- Position horizontale : la BUS droite est connectée à la BUS essentielle.

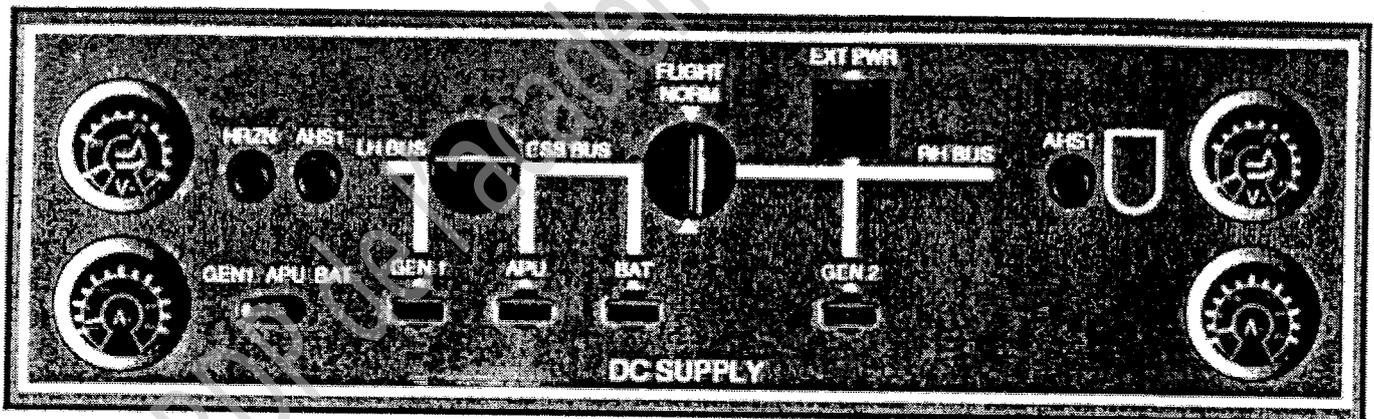


FIGURE 12

b) COUPLAGE DE LA BUS GAUCHE SUR LA BUS ESSENTIELLE.

Sur le panneau supérieur, l'interrupteur magnétique « **BAT** » étant positionné sur « **BAT** », le commutateur de couplage « **LH BUS / ESS BUS** », étant positionné à l'horizontale (couplage), on constate sur le panneau d'alarmes (*Figure 9*) :

- « **BAT** » éteint.
- « **LH BUS ISOL** » éteint.
- « **RH BUS TIED** » éteint.
- « **APU GEN** » éteint.
- « **HOT BAT** » éteint.
- « **HOT / WARM** » voyant d'indication de température batterie éteint.
- « **GEN 1** » allumé.
- « **GEN 2** » allumé.

La BUS gauche et la BUS essentielle sont maintenant alimentées par la batterie et l'on peut lire la tension sur le voltmètre de gauche.

La commande des cartouches est électriquement assurée par les Bus suivantes, (*Figure 13 et 14*) : La Bus « **B1** » assure la commande électrique de percussion de la cartouche N°1, pour le moteur N°1.

La BUS « **A2** » assure la percussion de la cartouche N°1, pour le moteur N°2.

La BUS batterie assure la percussion de la cartouche N°2, pour les deux moteurs.

La BUS **essentielle** et la **batterie** assurent simultanément la percussion de la cartouche **APU**.

Sélecteur de BUS

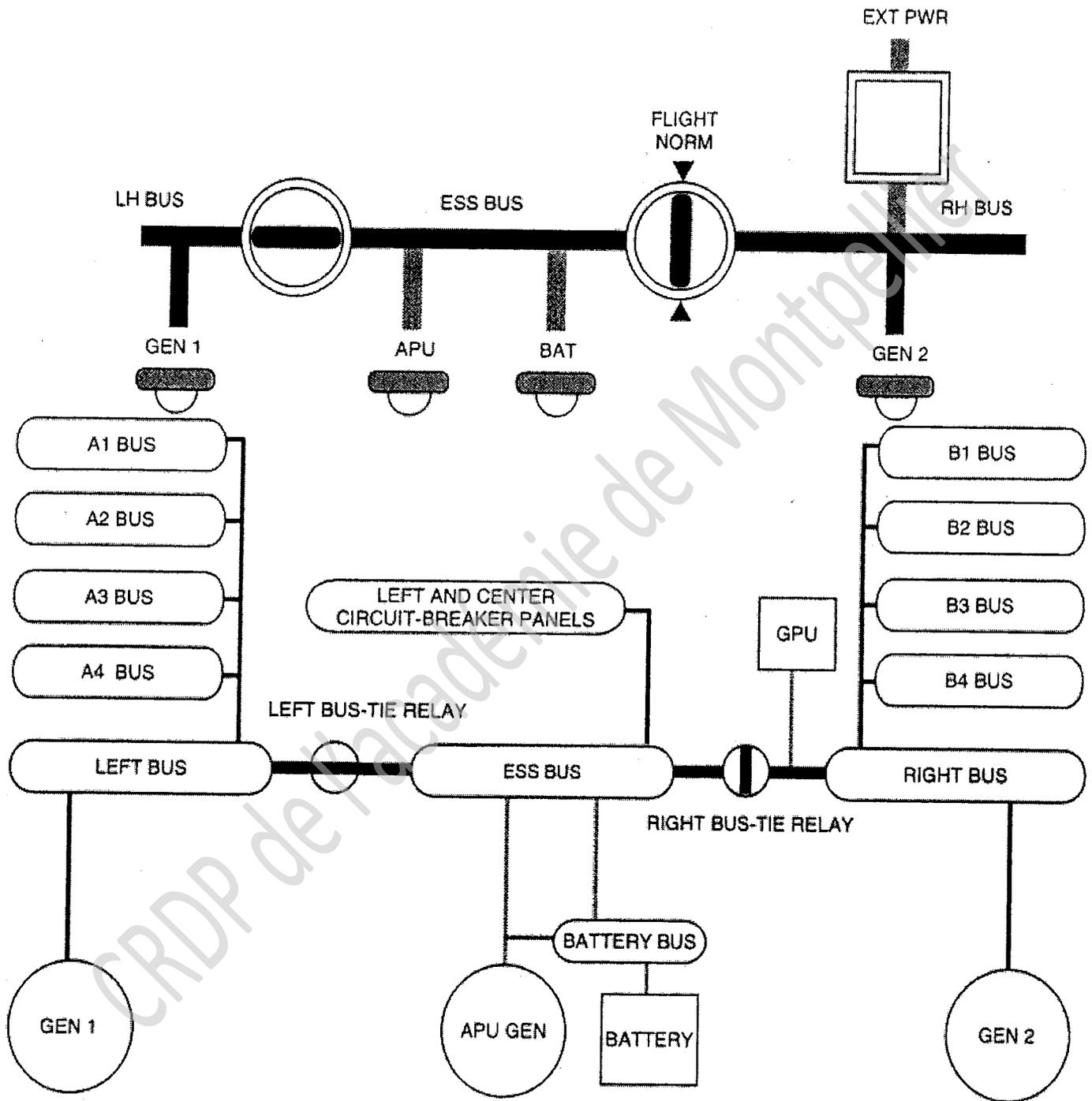


FIGURE 13

Distribution des BUS

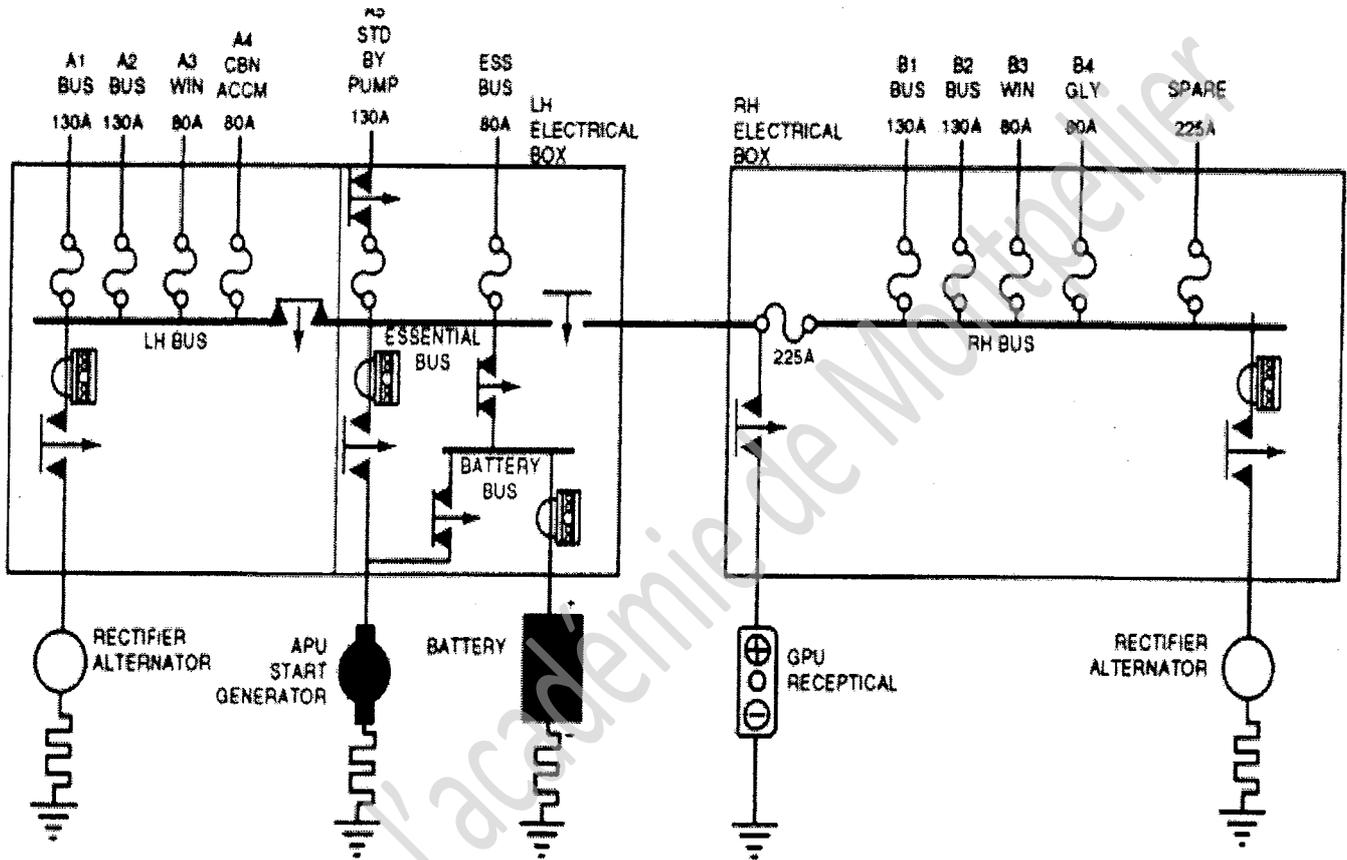


FIGURE 14