

2. TRAVAIL DEMANDE.

2.1 ELECTRICITE AVION (total électricité : 9 points)

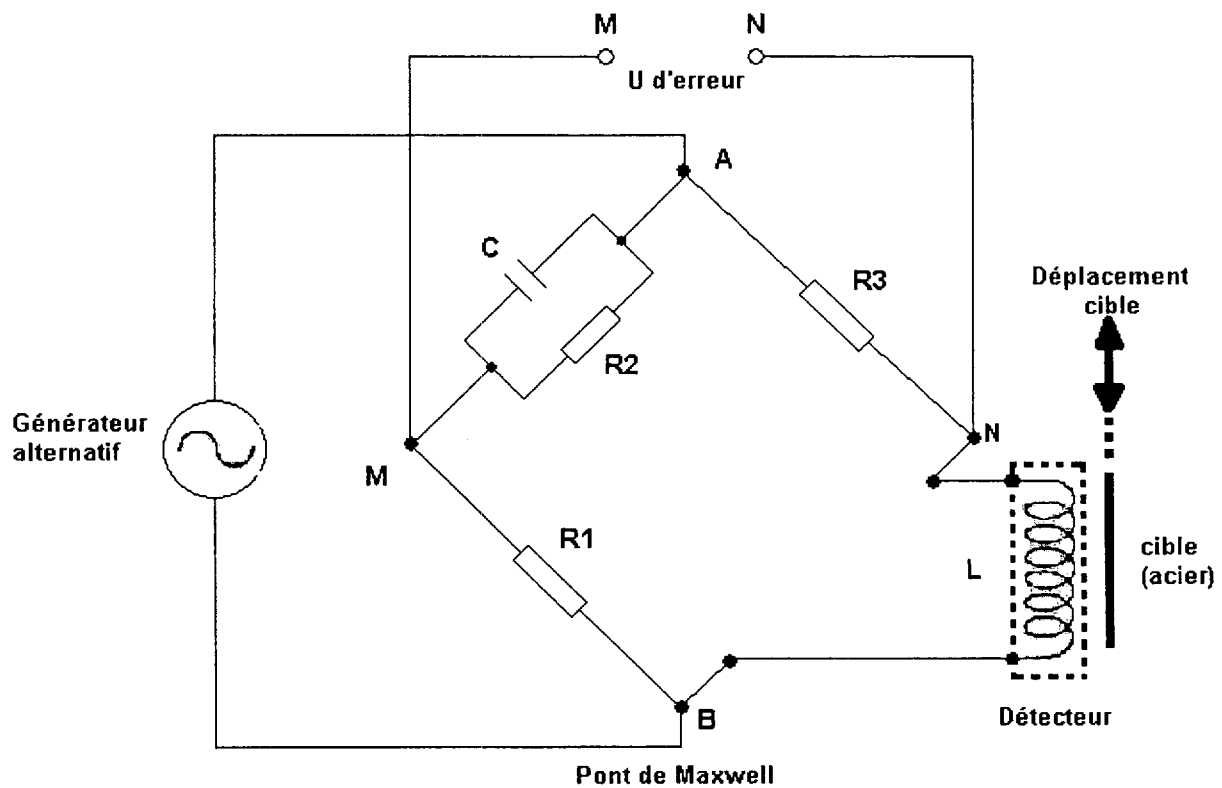
2.1.1 Les détecteurs de proximité (proximity switch) signalent aux LGCIU la position des trains, avant et après manœuvre. Expliquer le principe de fonctionnement d'un détecteur de proximité. (Schéma et explications). (3 points)

Principe :

Il est basé sur l'utilisation du pont de Maxwell. Ce pont est alimenté en alternatif.

En l'absence de cible, « L » se comporte comme une self à air (L de valeur faible), et l'on s'arrange pour que le pont soit à l'équilibre de sorte que : $V_{MN} = 0$.

Lorsque la cible (Target) est proche de la self « L » (reluctance diminuée), « L » s'apparente à une self à fer (L de valeur élevée), ce qui a pour effet de déséquilibrer le pont de Maxwell : $V_{MN} \neq 0$. Cette tension V_{MN} est ensuite amplifiée puis exploitée dans les circuits avion.

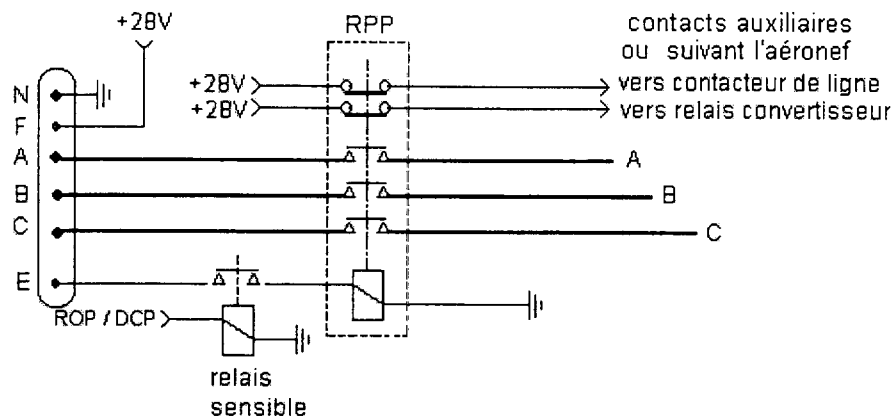


2.1.2 Dans quelles zones de l'aéronef peut-on retrouver ce type de détecteurs ? (1 point)

Dans les zones exposées à la poussière, à l'eau, au givrage. (Train, volets, portes)

Lorsque l'avion est au sol, moteurs et APU arrêtés, le mécanicien a la possibilité d'alimenter l'avion par le groupe de parc.

2.1.3 A l'aide d'un schéma simple, décrire l'alimentation d'une bus 115/200V 400Hz par le groupe de parc. Décrire la fonction assurée par chacun des composants (3 points)



Principe : groupe de parc connecté.

Lorsque le « ROP » relais d'ordre de phases et le « DCP » détecteur de coupures de phases permettent l'alimentation de la bobine du relais sensible, son contact se ferme permettant à son tour l'alimentation du « RPP » relais de prise de parc. Ses contacts se ferment. La BUS triphasée est alimentée. (Les contacteurs de lignes (génération principale et secours) et relais convertisseur (génération ultra secours) perdent leur alimentation lorsque le groupe de parc passe en générateur prioritaire ou permet d'ouvrir ou de fermer des contacts auxiliaires.)

2.1.4 Quelles conditions électriques sont contrôlées avant que le groupe de parc 115/200V n'alimente l'aéronef ? (1 point)

- Lorsque l'ordre de phases venant du groupe est respecté
- Lorsque toutes les phases sont présentes

2.1.5 Une prise de parc 115/200V comporte six bornes .Pourquoi deux d'entre elles sont plus courtes ? (1 point)

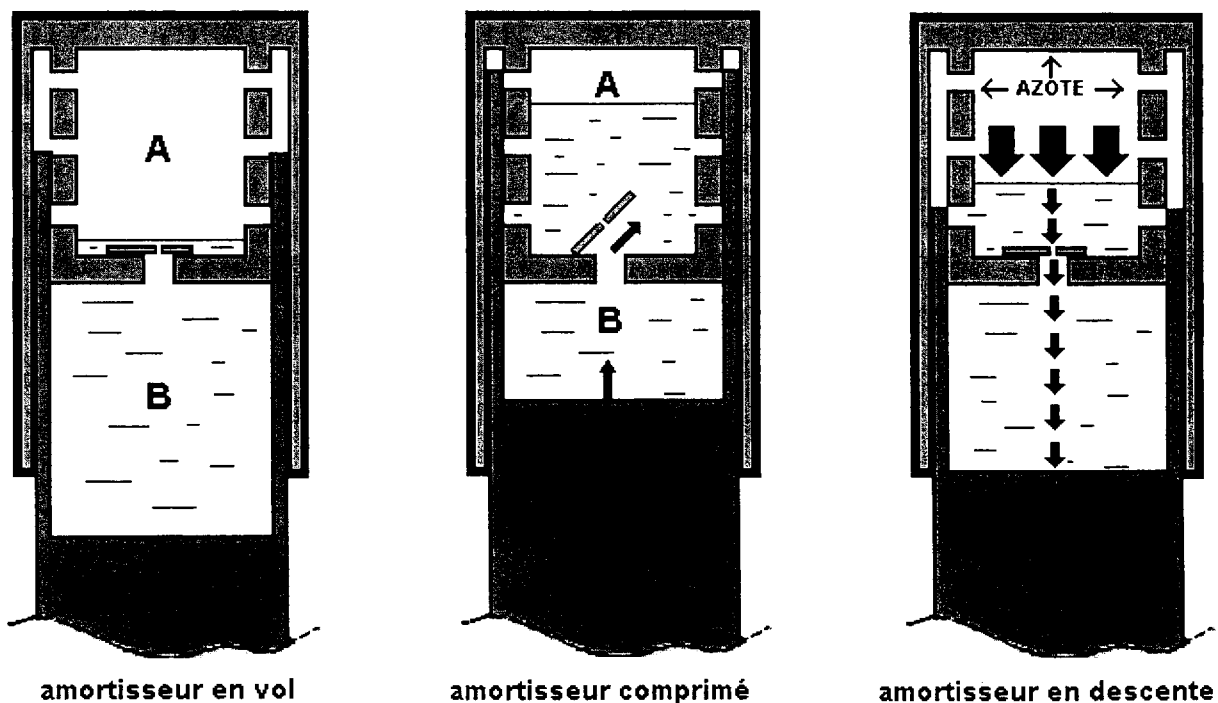
Elles permettent, lorsque la prise est déconnectée sans couper l'alimentation du groupe, d'éviter les arcs électriques, en coupant l'alimentation du relais de prise de parc.

2.2 LES TRAINS D'ATERRISSAGE (total trains d'atterrissage : 11 points)

2.2.1 Expliquer succinctement à l'aide d'un schéma le fonctionnement d'un amortisseur oléopneumatique. (3 points)

Constitution : deux éléments coulissants étanches, un dispositif de laminage, des orifices de remplissage, une chambre de fluide hydraulique, une chambre d'azote (gaz neutre).

Principe : à l'impact, le tube remonte et pousse le liquide hydraulique qui soulève le clapet. Ceci provoque une diminution du volume de la chambre d'azote ce qui augmente la pression. Dès que la totalité de l'énergie est absorbée, l'azote tend naturellement à se détendre donc à propulser l'hydraulique vers le bas. Le mouvement du liquide provoque la fermeture du clapet qui ne laisse passer qu'un faible débit (laminage). La restitution de l'énergie se fait alors lentement ce qui permet d'éviter le coup de raquette provoquant le rebond.



2.2.2 Donnez deux types de verrouillage bas des trains d'atterrissage ? (1 point)

- Verrouillage géométrique
- Par vérin à griffe.

2.2.3 Alarme train non sorti : quels sont les paramètres qui la déclenchent ? (1 point)

- Position manettes des gaz
- Position volets
- Vitesse réduite
- Altitude faible

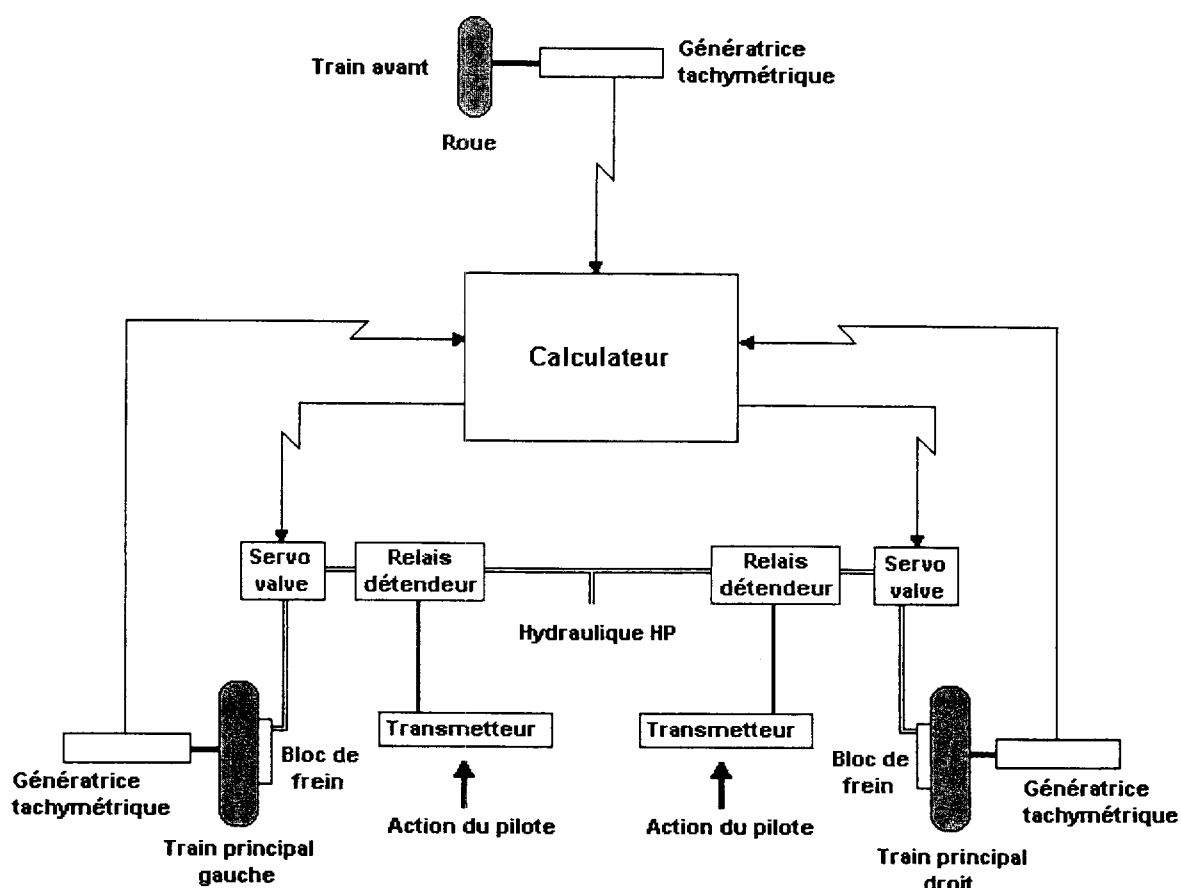
2.2.4 Quels sont les différents systèmes utilisés pour manœuvrer les trains ? Pour chaque système, comment s'effectue la sortie secours ? (1,5 point)

- Système électrique par réduction, la sortie secours se fait par une manivelle ou une poignée à cliquet entraînant une chaîne.
- Power pack : petite centrale hydraulique. Descente secours par mise au retour et descente par gravité ou par pompe à main.
- Sur gros porteurs : Par les circuits hydrauliques avions. Descentes secours par gravité et déverrouillage mécanique des boîtiers d'accrochage.

2.2.5 Quelles sont les deux principales sécurités pour éviter de rentrer le train au sol ? (0,5 point)

L'interdiction de relevage au sol et les broches de sécurité

2.2.6 Dessiner un synoptique type d'un circuit de frein avec antipatinage. (3 points)



2.2.7 Qu'est ce que le shimmy ;quels sont les dispositifs qui permettent de l'éviter ?(1 pt)

Shimmy : combinaison de deux oscillations qui provoquent de violentes vibrations à la roue avant.

Pour l'éviter :

- Roues jumelées ou deux bandes latérales
- Dispositifs à friction
- Le plus utilisé, dispositif à laminage hydraulique.