



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le **CRDP de Bordeaux** pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.

Campagne 2010

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ATA 32 – ATERRISSEURS

1- Sur avion, donner les solutions techniques employées pour mettre le Train Avant dans l'axe au moment décollage (vous pouvez illustrer votre réponse à l'aide de schémas).

- Deux cames s'embroient l'une dans l'autre quand l'amortisseur se détend
- Le steering remet le train dans l'axe

2- Décrire succinctement les différents moyens utilisés pour manoeuvrer les trains ; vous préciserez pour chaque solution, la sortie Secours.

- Manuel sur planeurs (réponse facultative)
- Electrique
 - Un moteur électrique démultiplié entraîne des biellettes qui provoquent la sortie ou la rentrée. En secours, une manivelle remplace le moteur.
 - Un moteur électrique provoque la rotation de biellettes qui sont en prise sur des vérins à vis. Une chaîne entraîne le vérin à vis du train avant. En secours, un cliquet pris sur la chaîne remplace le moteur
- Hydraulique
 - Le Power Pack, une petite centrale hydraulique à moteur électrique sert uniquement aux manoeuvres des trains. La descente secours se fait par gravité ou par pompes à main.
 - L'énergie hydraulique nécessaire aux manoeuvres est prélevée sur les circuits de l'avion. La descente secours s'effectue par gravité ou par pompe à main.

3- Lister les différents types de verrouillage « Train Bas » que l'on trouve sur les avions de transport (vous pouvez illustrer votre réponse à l'aide de schémas)

- Verrouillage géométrique à l'aide de contrefiches maintenus alignés.
- Par vérins à verrouillage interne (à griffes ou à billes).

4 - Lors de la rentrée du train, un coup de frein est nécessaire.

4.1- Expliquer pourquoi :

Les roues, lancées à grande vitesse se comportent comme un énorme gyroscope qui, avec la précession gyroscopique, provoque la torsion du train quand on lui impose un déplacement latéral.

4.2- Quelles sont les solutions techniques les plus répandues pour obtenir ce freinage.

- Action du pilote sur les freins avant la rentrée des trains.
- Freinage automatique par prélèvement de pression sur le circuit de rentrée de train. Cette pression agit sur le relais détenteur de freinage.
- Signal électrique ouvrant une valve qui délivre la pression aux freins quand la palette est basculée sur train haut.

5- Lorsque l'on parle du freinage, rappeler la définition du Glissement.

Il apparaît lorsque la vitesse de la roue est inférieure à la vitesse de l'avion.

Ex: l'avion roule à 100 km/h, la roue tourne à 80 km/h.
le glissement est de 20 km/h, soit dans l'exemple $\frac{20}{100}$.

6- Préciser dans quelle proportion ce glissement doit être maintenu.

Entre 5 et 30 %

7- Donner le rôle de la servovalve dans un circuit de freinage muni d'un système anti-patinage

Son rôle est de défreiner la roue lorsqu'un glissement trop important est détecté.

Elle peut aussi réguler la pression de freinage

8- En vous appuyant sur le schéma donné en Annexe 1, expliquer le rôle du dispositif monté sur la plaque de poussée d'un bloc de frein (repère C).

C'est un dispositif de rattrapage d'usure qui sert à maintenir un jeu constant sur le bloc de frein quelle que soit l'usure de celui-ci.

Base Nationale des Sujets d'Examens Enseignement Supérieur Réseau SCEREN

ATA 27 – COMMANDES DE VOL

1- Rappeler les définitions relatives à l'Hypersustentation et à l'Hypo sustentation.

L'hypersustentation regroupe les commandes de vol secondaires qui permettent, dans certaines phases de vol, d'augmenter Surface et coefficient de portance C_z par réduction de l'angle de l'Avion. On trouve les BECS de bord d'attaque et volets de bord de fuite.
L'hypo sustentation regroupe les commandes permettant un régime Aero (augmentation C_x) voire une destruction de la portance (SPOILERS) pour augmenter le σ de descente.

2- Expliquer les différents modes de fonctionnement des Spoilers.

SPOILERS fonctionnent en VOL.

+ de façon symétrique pour casser C_z et augmenter C_x ~~diminuer la~~ ~~force de vol~~, donc de faire de chute au picotement.

+ de façon dissymétrique pour assister les ailerons lors des mouvements Roulis (contre le lacet Inverse)

Dls fonctionnent également au sol pour assurer un régime Aero.

3- Les spoilers sont souvent manœuvrés à l'aide de vérins simple effet. Expliquer le choix de cette solution en vous appuyant sur un schéma.

Les vérins sont manœuvrés à l'aide de vérin simple effet pour assurer la sortie de la surface. En vol, la charge Aero sur le spoiler permet de retenir la surface (sans pression HYD). Au sol, le spoiler rentre lentement par gravité (position CdG par rapport à la charnière)

BTS MEMA

Epreuve E 4 - Technologie des Cellules et Systèmes

Durée 2h00 – Coefficient 3

Aucun document Autorisé

ATA 32 – ATERRISSEURS (14 points)

- 1- 1 point
- 2- 3 points
- 3- 2 points
- 4-
 - 4.1- 1 point
 - 4.2- 1 point
- 5- 2 points
- 6- 1 point
- 7- 1 point
- 8- 2 points

ATA 27 – COMMANDES DE VOL (6 points)

- 1- 2 points.
- 2- 2 points
- 3- 2 points

Base Nationale des Sujets d'Examens Enseignement Supérieur réseau SCEREN