



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

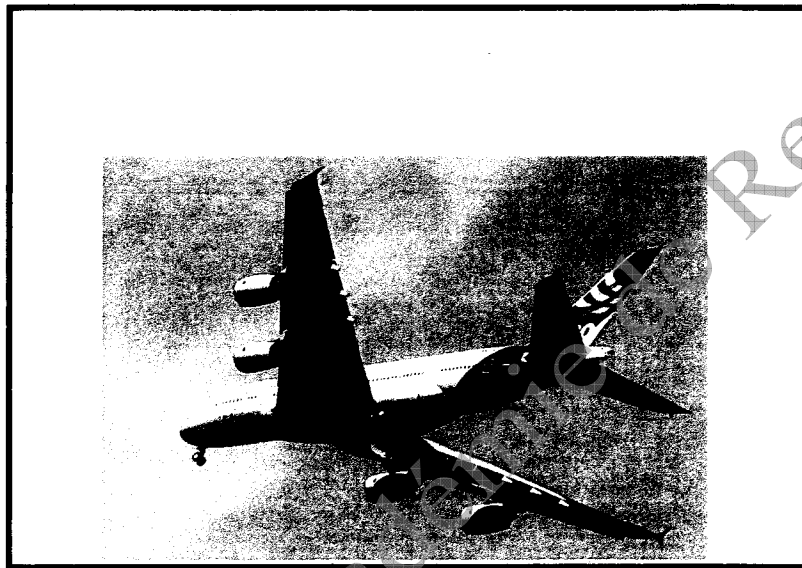
**pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement
professionnel**

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

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MECANICIEN CELLULES D'AERONEFS

Thème de l'étude : Les FREINS



Sommaire :

I. Généralités	p2
II. Description des freins hydrauliques	p3
III. Description du freinage alternative sans antipatinage	p3
IV. Circuit alternatif sans antipatinage	p4
V. Nomenclature	p5
Dessin d'ensemble du système de freinage en coupe	p6

CODE : 500 254 30

CAP : MECANICIEN CELLULES D'AERONEFS		SESSION 2009	
EP1 : PREPARATION DU TRAVAIL ET TECHNOLOGIE DES AERONEFS			
DOSSIER TECHNIQUE	Durée : 2 h	Coeff : 4	1 / 6

I. Généralités sur les freins :

Chaque roue du train principal est dotée d'un système « à friction », permettant de diminuer rapidement la vitesse de rotation de la roue, tout en évacuant les calories dégagées par ce frottement important.

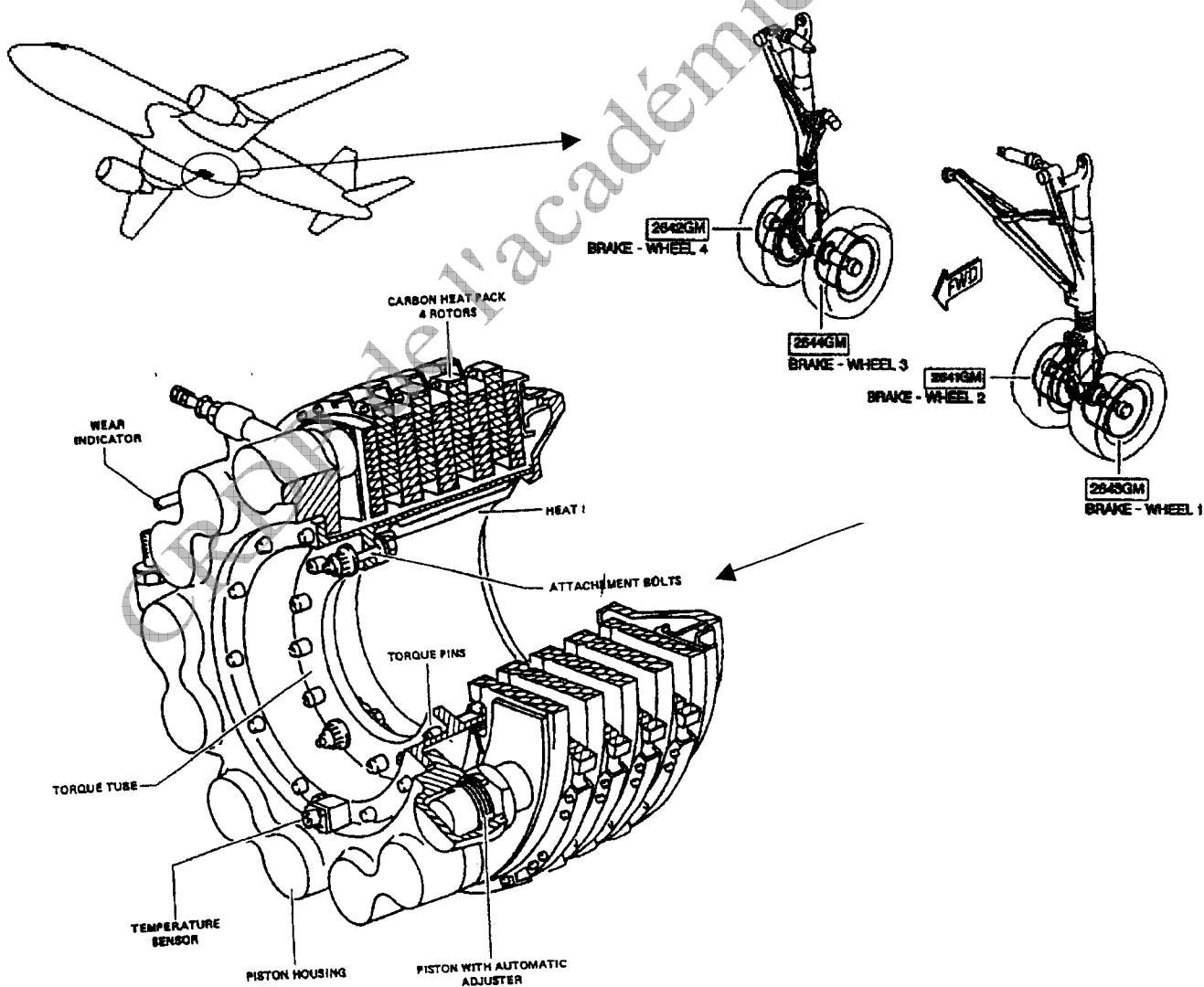
Sur les avions de tourisme, le système de freinage est très semblable, à celui des véhicules terrestres : on retrouve principalement des freins à **disque**. Sur la majorité des aéronefs chaque roue du train principal dispose d'un circuit de freinage **indépendant**. Les roues du train principal peuvent être freinées simultanément (utilisation normale après le toucher des roues), ou indépendamment, à faible vitesse, ce qui permet de faciliter la mise en virage de l'avion au sol en réduisant le rayon de virage.

Comme pour un véhicule terrestre, l'avion est doté d'un dispositif permettant son immobilisation, appelé **frein de park**.

Pour s'arrêter, les avions de ligne modernes utilisent :

- pendant les phases d'atterrissage :
 - les aérofreins,
 - les inverseurs de poussée,
 - les freins hydrauliques.
- pendant la phase de roulage :
 - les freins hydrauliques seulement.

Notre étude portera sur les freins hydrauliques



II. Description des freins hydrauliques :

Les quatre roues du train principal sont équipées de freins multidisques (voir ci-dessus) actionnés chacun par deux jeux de sept pistons alimentés exclusivement, l'un par le circuit hydraulique Vert, l'autre par le circuit hydraulique Jaune pourvu d'un accumulateur de freinage pression Jaune. La pression de freinage maximale est de 3000 psi.

Nota : 1 psi = 1 pound-force/inch² = 1 lbf/in.² 1 lbf = 4,44822 N 1 in. = 0,0254 m

Les freins sont du type frein à disques (voir page précédente et dessin d'ensemble du piston). Chaque bloc comprend :

- une couronne hydraulique (rep1),
- un tube de torsion,
- un puit de chaleur.

La couronne hydraulique comprend :

- deux ensembles de pistons hydrauliques indépendants,
- un purgeur pour chacun des deux circuits,
- un clapet auto-oburateur par circuit,
- une sonde de température.

Les pistons comportent : (voir p6)

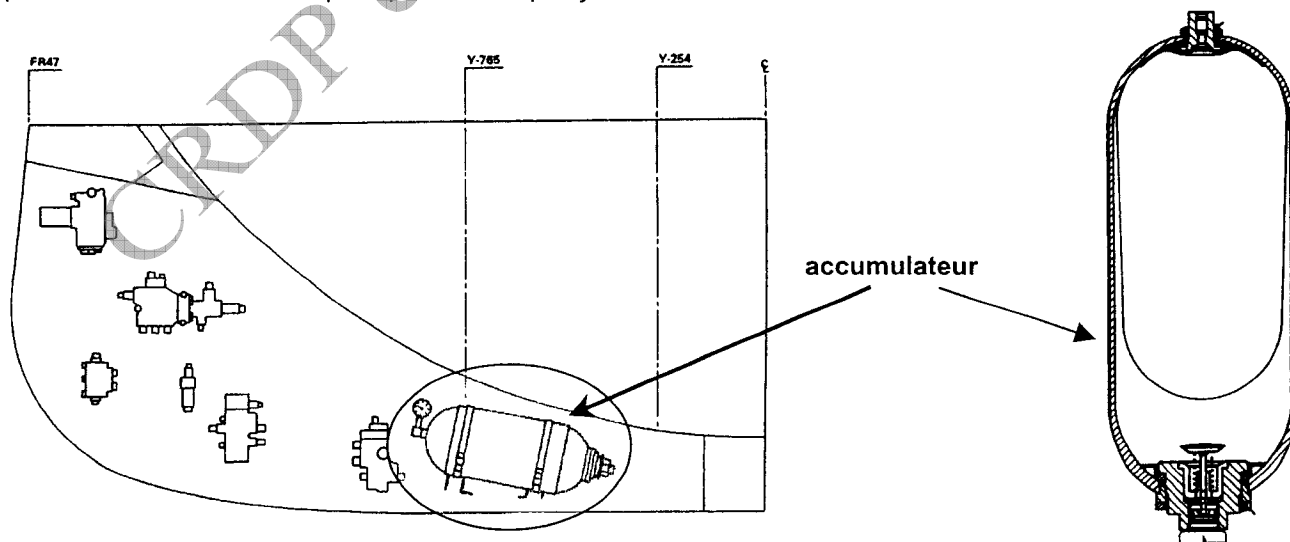
- un mécanisme à ressort (rep 4),
- un mécanisme de rattrapage de jeu du (rep 11, 12, 13,18 et 19) puits de chaleur, causé par l'usure des disques de carbone.

III. Description du freinage alternative sans antipatinage :

Le freinage alternatif sans anti-skid est assuré par :

- la génération jaune lorsque l'interrupteur A/ SKID & NOSE WHEEL est sur la position OFF ou en cas de perte d'alimentation électrique du BSCU.
- l'accumulateur de frein jaune en cas de perte des générations verte et jaune.

Lorsque le freinage s'effectue à partir de l'accumulateur jaune, le retour des servovalves jaunes est fermé. Sept coups de pédales sont alors possibles. Cet accumulateur peut-être mis en pression à l'aide de la pompe électrique jaune.



CAP : MECANICIEN CELLULES D'AERONEFS		
EP1		3 / 6

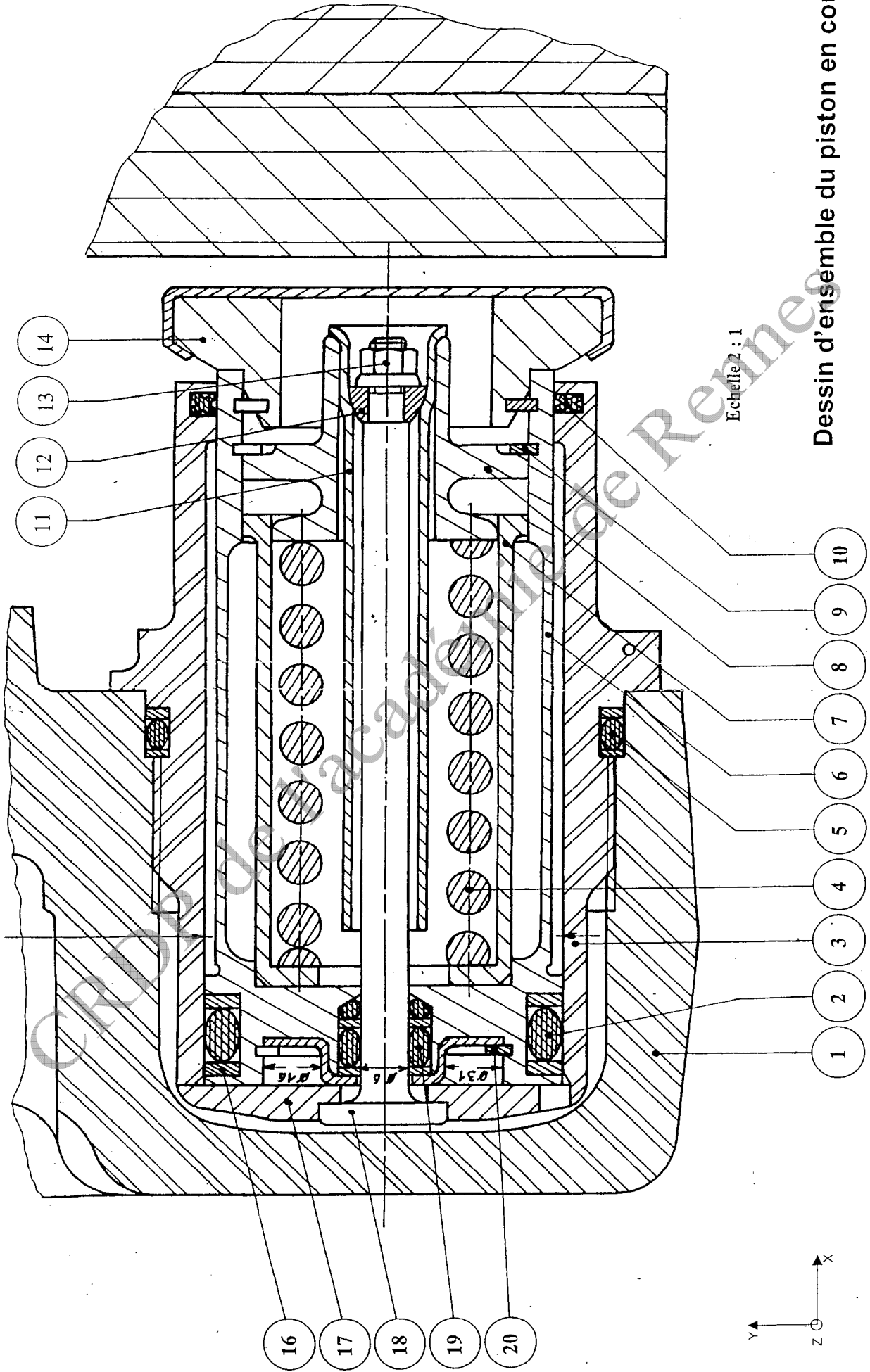
V. Nomenclature :

20	14	Anneau élastique		
19	14	Joint torique		
18	14	Axe		
17	14	Flasque		
16	28	Bague		
14	14	Appui de piston		
13	14	Ecrou à embase		
12	14	Rondelle sphérique		
11	14	Tube déformable		
10	14	Joint quadrilobes		
9	14	Anneau élastique		NF E 22-165
8	14	Butée de ressort		
7	14	Chambre à ressort		
6	14	Piston		
5	14	Joint torique		
4	14	Ressort		
3	14	Corps de piston	EN AW-2024	
2	14			
1	1	Couronne hydraulique		
Rep..	Nb.	Désignation	Matière	Observations

PISTON

CAP : MECANICIEN CELLULES D'AERONEFS	
EP1	5 / 6

Ø 47 H7/g6



Echelle 2 : 1

Dessin d'ensemble du piston en coupe