MISE EN SITUATION

Afin d'assurer leur sustentation aux basses vitesses, notamment durant la phase d'atterrissage, la voilure des avions de transport est dotée de systèmes hypersustentateurs qui sont les volets de bord de fuite et les becs de bord d'attaque. (Fig. 1)

Le rôle de ces systèmes est de modifier la courbure du profil, ce qui a pour effet à une vitesse donnée, d'augmenter la portance (Cz) et par voie de conséquence la traînée (Cx) Fig. 2 et 3. La puissance nécessaire à leur mise en œuvre est généralement fournie par la génération hydraulique par l'intermédiaire de moteurs hydrauliques qui entraînent leurs mécanismes de commande. Ce dossier technique traite plus particulièrement du dispositif des becs de bord d'attaque.

Configuration atterrissage

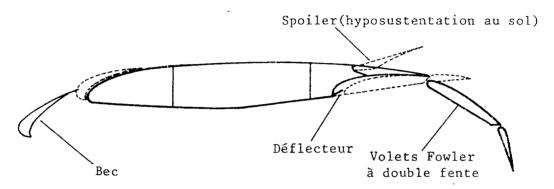
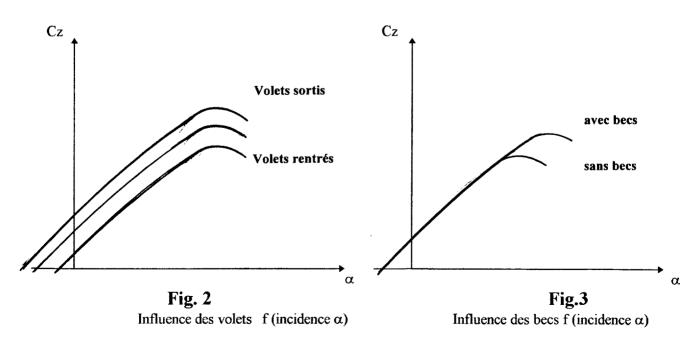


Fig. 1

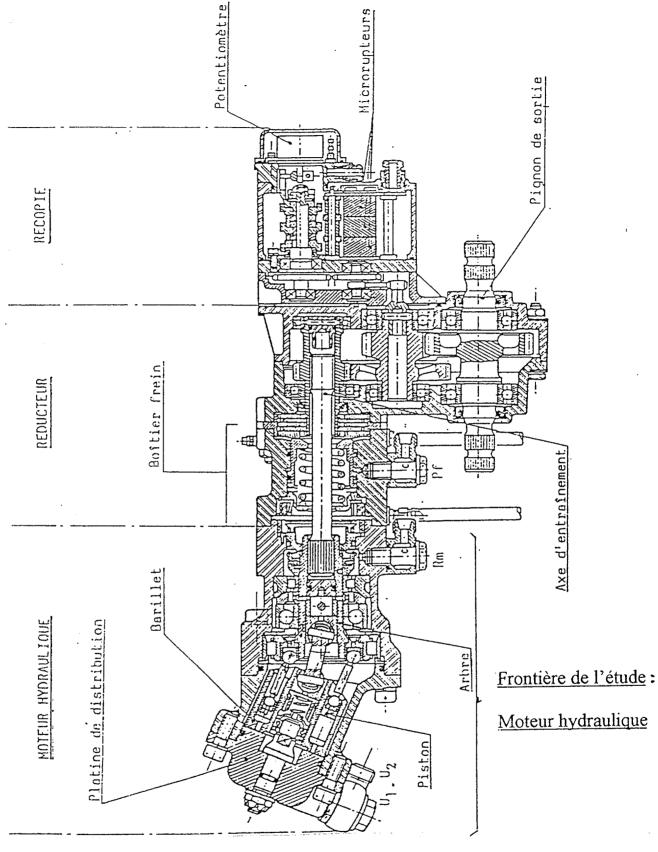


BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule

Epreuve E1A: étude d'un système d'aéronef

DUREE: 4 heures COEFFICIENT: 2

DOCUMENT: DT 1/9



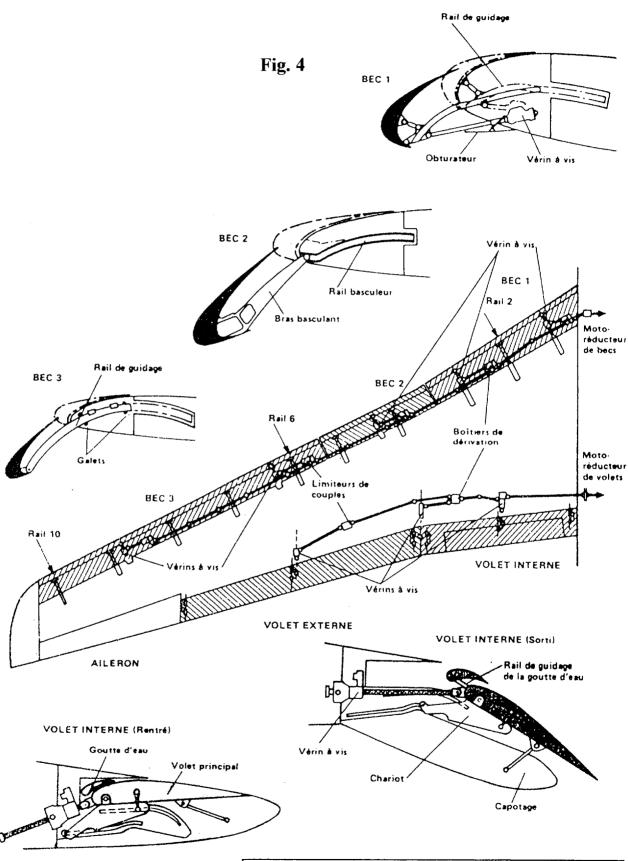
ENSEMBLE MOTO - REDUCTEUR Fig.5

BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule

Epreuve E1A: étude d'un système d'aéronef DUREE: 4 heures COEFFICI **COEFFICIENT: 2**

DOCUMENT: DT 3/9

DISPOSITIF DE COMMANDE DES BECS ET VOLETS

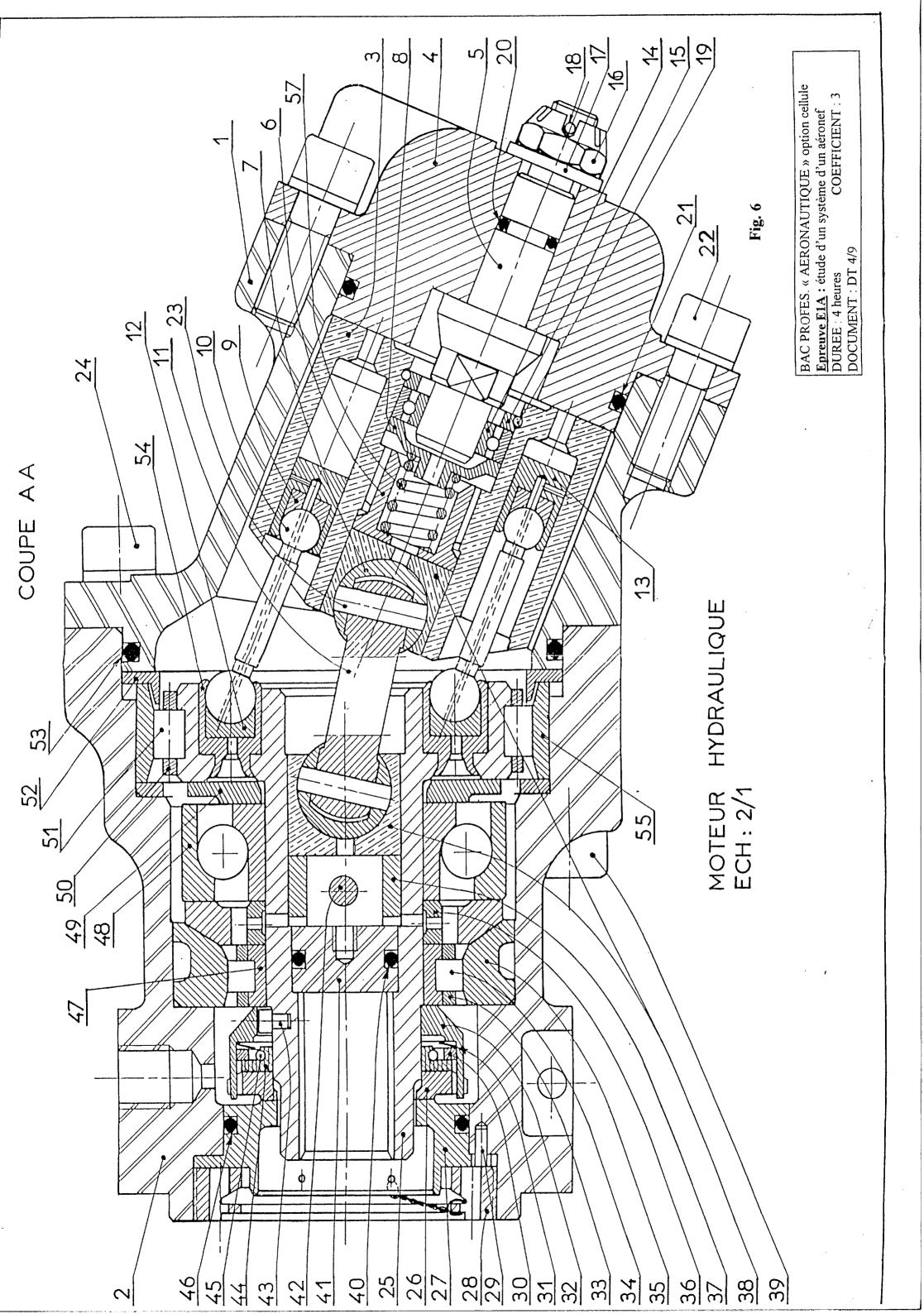


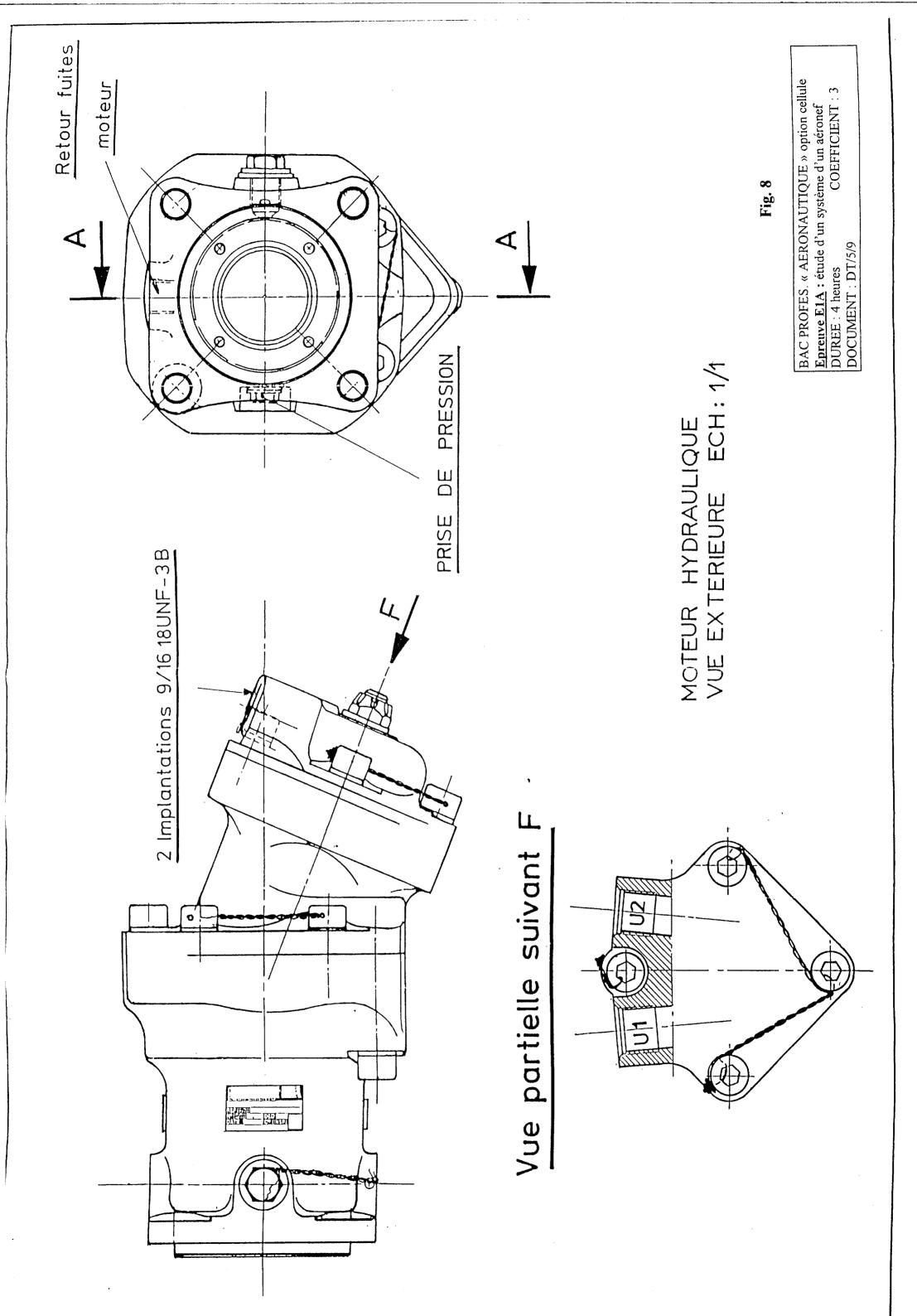
BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule

Epreuve E1A: étude d'un système d'aéronef

DUREE: 4 heures COEFFICIENT: 2

DOCUMENT: DT 2/9





NOMENCLATURE Bague extérieure Rouleaux Cage Entraîneur Rondelle ressort Joint Pion Ecrou Glace de joint Grain Arbre d'entraînement Vis CHc M 7.15 Goupilles Vis CHc M 7.20 Joint torique Bague extérieure Joint torique Jone Cage Joint torique Goupille Rondelle Rondelle Rouleaux Ecrou à créneaux Bague d'arrêt Cage Rondelle Roulement à billes Roulement **Pistons** Bague intérieure Cages Joint torique Axe de liaison Ressort Bielle Joint Cages Pion Coupelle Goupille Noix Bague i Bague Joint torique Axe de barillet Vis CHc M 7.10 Platine Cage Barillet Bague Carter d'arbre Entretoise Carter de barillet Désignation Nbre Rep. Rep. Nbre Désignation

MOTEUR HYDRAULIQUE

Fig. 7

BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule Epreuve E1A: étude d'un système d'un aéronef

DUREE: 4 heures COEFFICIENT: 3

DOCUMENT: DT 6/9

MOTEUR HYDRAULIQUE

DESCRIPTION: (Fig. 5 - Fig. 6 - Fig. 7)

Constitué par deux demi carters ① et ② dans lesquels sont logés : - l'arbre d'entraînement ②5 - le barillet ③ et ses 9 pistons ① - les bielles des pistons ①
La platine constituant la glace de distribution est fixée sur le carter de barillet par l'intermédiaire de 4 vis 22 Le barillet 3 est guidé par l'axe de barillet 5 et par le roulement 14

L'arbre de liaison (1) formant cardan avec les pièces (7) (23) (38) assure le maintien en position du barillet par rapport à l'arbre (25).

L'angle compris entre l'axe de rotation de l'arbre d'entraı̂nement (25) et l'axe de rotation du barillet (3) est de 22° 30'

CARACTERISTIQUES	
Diamètre d'alésage des cylindres du barillet	8,5 mm
Course des pistons	mm
Cylindrée totale	cm ³
Régime de rotation maxi	3200 tr/min
Angle θ axe de barillet/axe d'arbre d'entraînement	22° 30'
Cote A B représentée sur document-réponse R4/10	35,5 mm

BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule

Epreuve E1A: étude d'un système d'aéronef

DUREE: 4 heures COEFFICIENT: 2

DOCUMENT: DT 7/9

FONCTIONNEMENT: (Fig.8 - Fig.9)

L'alimentation en fluide hydraulique est assurée par l'orifice U1 puis, par l'intermédiaire d'un orifice semi-circulaire usiné dans la platine, distribué aux cylindres du barillet.

Le fluide sous pression introduit dans les cylindres agit sur la face des pistons, ce qui génère une force qui provoque leur déplacement.

Cette force est alors transmise au plateau, par l'intermédiaire des bielles, ce qui à pour effet de l'entraîner en rotation et de transmettre le mouvement à l'arbre d'entraînement.

Après avoir travaillé dans les cylindres du barillet, le fluide est évacué au travers d'un orifice semi-circulaire semblable au premier, puis par l'orifice U2.

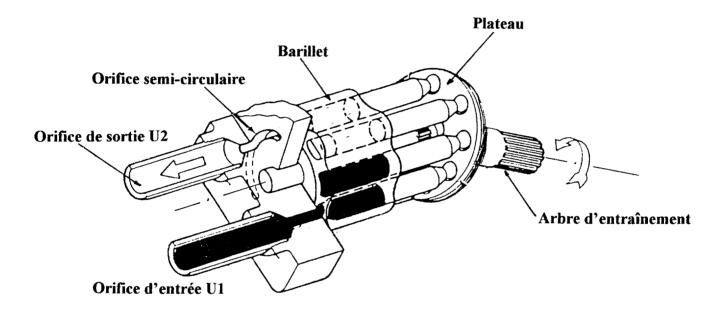


Fig. 9 SCHEMA DE PRINCIPE

BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule

Epreuve E1A: étude d'un système d'aéronef

DUREE: 4 heures COEFFICIENT: 2

DOCUMENT: DT 8/9

FORMULAIRE

$$P = c \cdot \omega$$

$$p = p \cdot q$$

Cylindrée = q/n

Avec:

P = puissance en W

C = couple en mN

 ω = Vitesse angulaire en rd/s

Cylindrée = Cylindrée en m3

q = Débit en m3/s

n = Vitesse en tr/s

Rappel: $1 \text{ bar} = 10^{5} \text{ Pa}$

BAC PROFES. « AERONAUTIQUE » option cellule

Epreuve E1A: étude d'un système d'un aéronef DUREE: 4 heures

DOCUMENT: DT9/9

COEFFICIENT: 3