

## PRESENTATION DU CONTEXTE DE L'ETUDE (DT1)

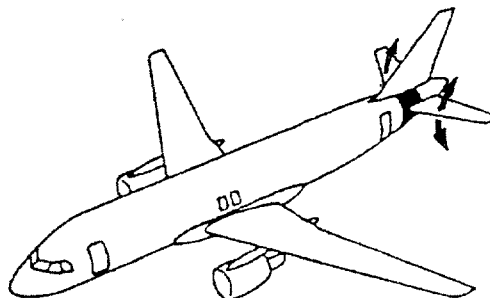
Le boîtier d'irréversibilité étudié fait partie de l'ensemble fonctionnel appelé « effecteur du plan horizontal » d'un avion.

Ce sous-système est placé verticalement dans la queue de l'appareil.

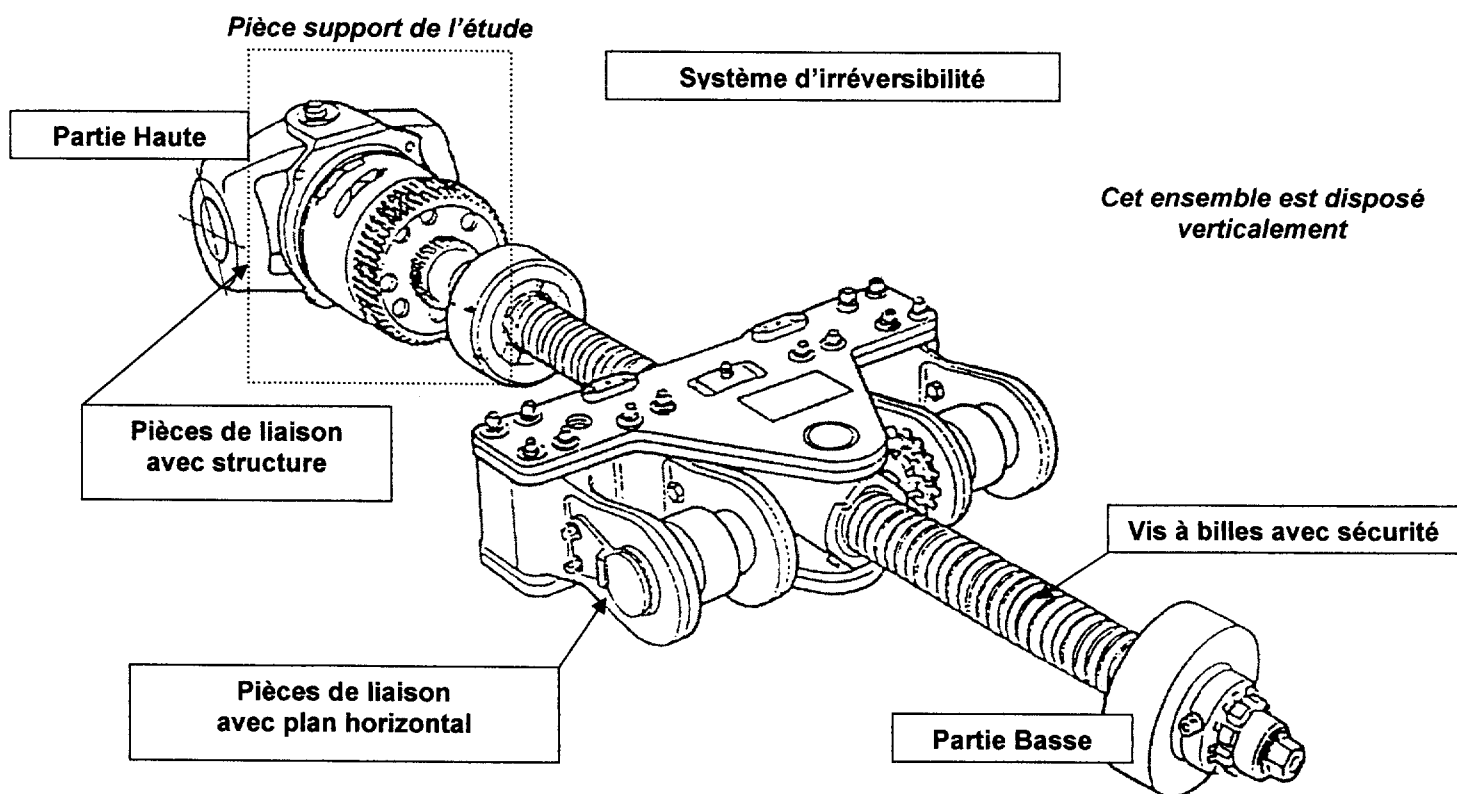
Il constitue l'essentiel de la partie opérative de l'asservissement de l'angle d'incidence du plan horizontal. (Voir figure ci-dessous).

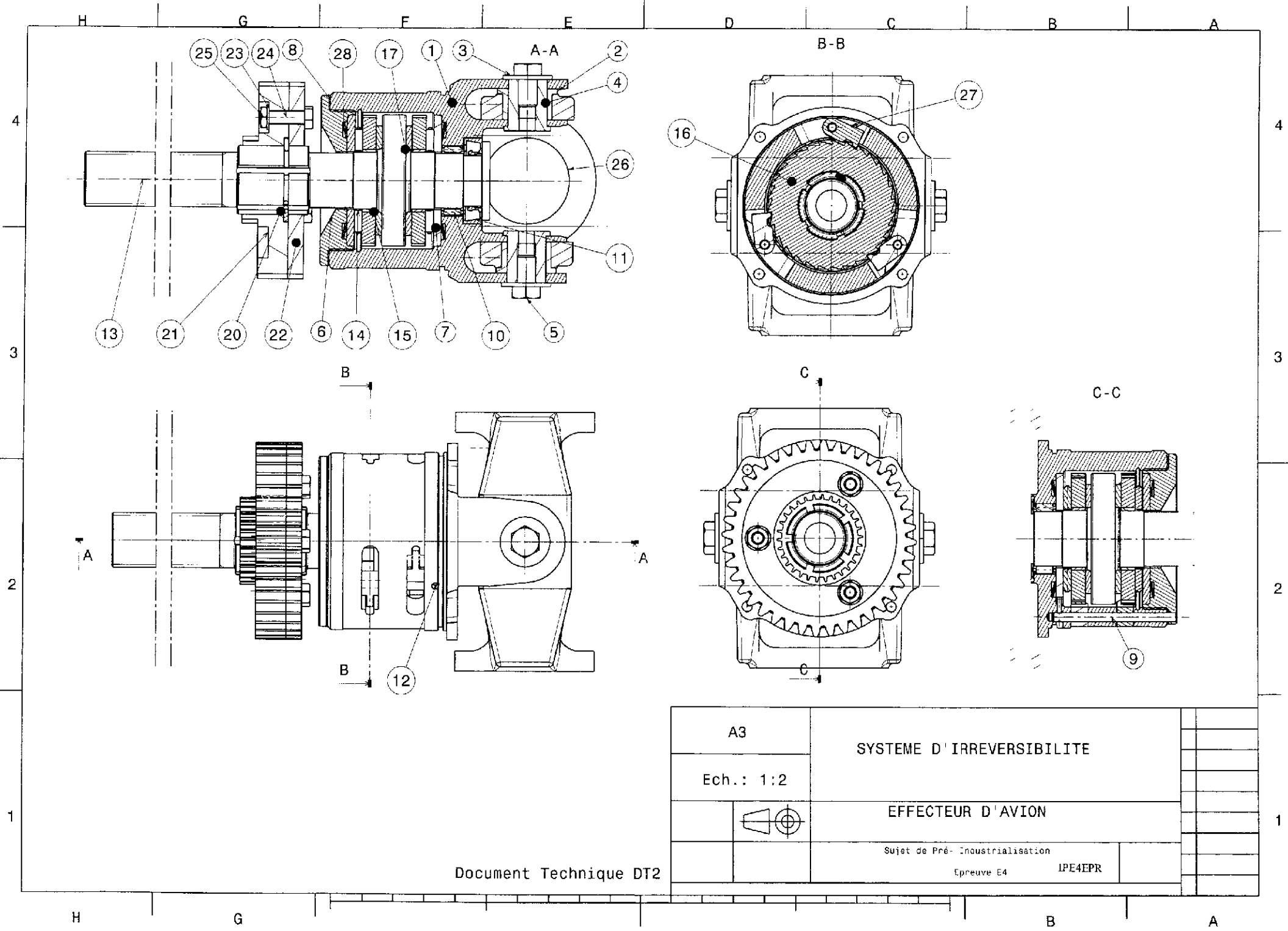
La vis, mise en rotation par un ensemble hydromécanique, génère un mouvement linéaire de l'écrou qui assure le mouvement angulaire du plan horizontal.

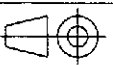
Placé en bout de vis, un sous-ensemble assure l'immobilisation angulaire de la transmission lorsque celle-ci n'est pas sollicitée. Un boîtier sert de logement aux différents éléments fonctionnels, il est par ailleurs relié à la structure par deux chapes. Il est prévu un programme de fabrication de **50 unités par mois sur quelques années.**



Le schéma 3D ci-dessous montre le boîtier d'irréversibilité support de l'étude.

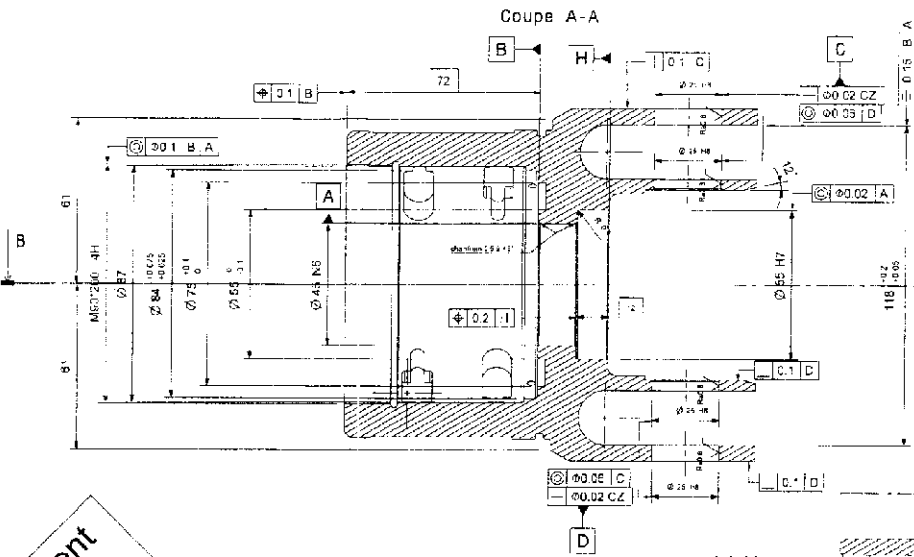
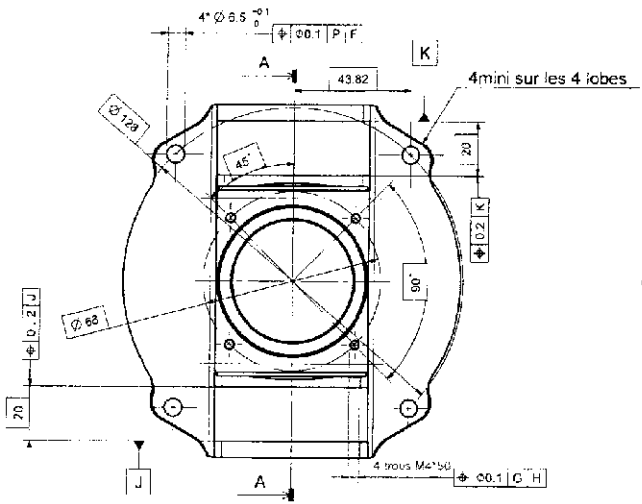




A3	SYSTEME D'IRREVERSIBILITE		
Ech.: 1:2			
	EFFECTEUR D'AVION		
	Sujet de Pré-Industrialisation		
	Epreuve E4	IPE4EPR	

Document Technique DT2

28	1	Rondelle ressort	50 Cr V4		55*75*1
27	6	Cliquets	36NiCrMo10		
26	1	Croisillon	36NiCrMo10		
25	3	Ecrou M8	C35		
24	3	Vis H M8-30-8.8	C35		
23	3	Rondelle plate	S235		ISO 10673 Type N-8
22	1	Engrenage droit	16 Ni Cr Mo 13		Z=40 ;m=3
21	1	Pignon double	16 Ni Cr Mo 13		Z=40 ;m=3 Z= 30;m=1
20	1	Anneau élastique	C60		35*3
16	2	Roue à rochets	36NiCrMo10		
15	2	Coussinet	CuPb20Sn5		
14	2	Butée à rouleaux			35 T 03
13	1	Vis	36NiCrMo10		
12	3	Goupille cylindrique	Stub		ISO 8734-3*16
11	1	Joint à lèvres			TypeA,32*55*12
10	1	Roulement à aiguilles			35 N 03
9	3	Axe	36NiCrMo10		
8	1	Joint plat			
7	2	Cale	36NiCrMo10		
6	1	Couvercle	C35		
5	2	Vis H M12-20-8.8	C35		
4	2	Bagues	36NiCrMo10		
3	3	Rondelle plate	S235		ISO 10673 Type N-12
2	2	Coussinet à collerette	CuPb20Sn5		
1	1	Boitier d'irréversibilité	36NiCrMo10	Trempe/Revenu	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations	Référence
Epreuve E4		SYSTEME D'IRREVERSIBILITE			
Format: A4					
DT3					

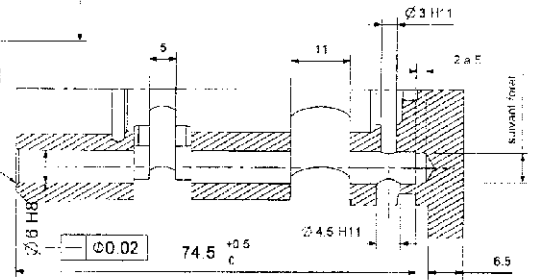


Informations :

- R1 : Tolérances générales ISO 2768 fH
- R2 : Résistance à la rupture  $R_m$  comprise entre 900 MPa et 1155 MPa
- R3 : Limite élastique 830 MPa
- R4 :  $A\%$  = 10

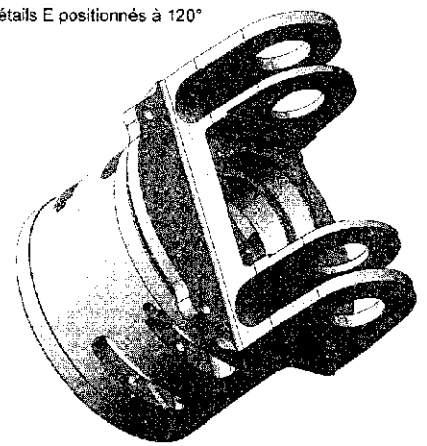
Document Réduit

Coupe B-B

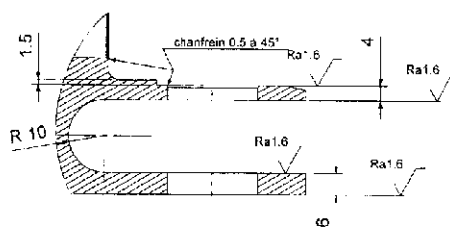
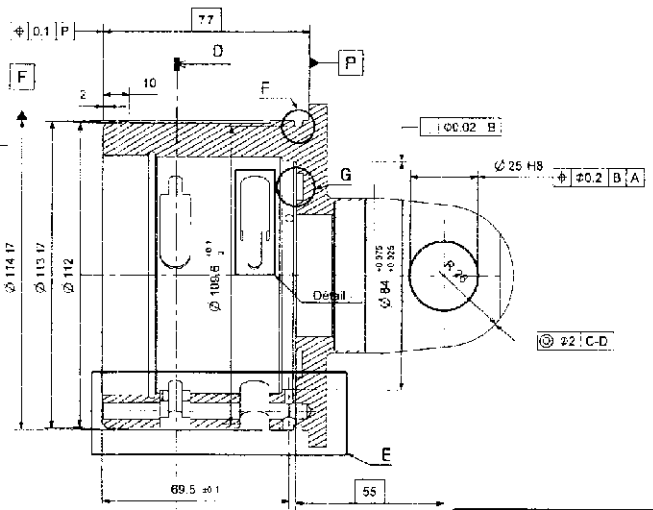
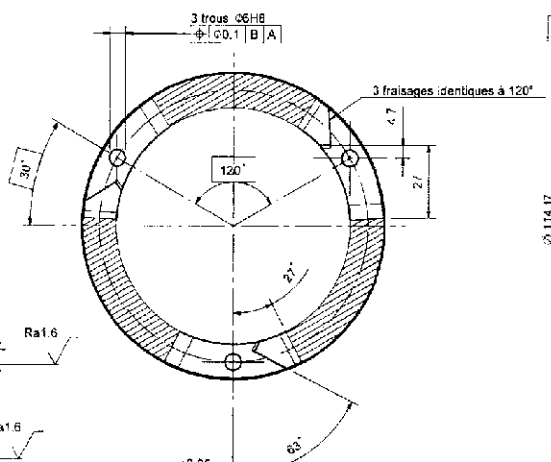


Détail E

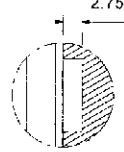
3 détails E positionnés à 120°



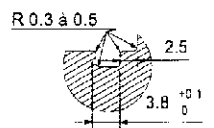
Coupe D-D



Détail H



Détail G échelle 2:1



Détail F échelle 2:1

Document Technique DT4

Dessiné par :		I	
Date: 31/05/2008		H	
Échelle: 1		G	
Nombre: 1		F	
Titre: A2		E	
Échelle: 1:1		D	
Matériau: 36 NiCrMo 10		C	
Sujet de PRE INDUSTRIALISATION - Session 2009		B	
N° plan: 1/1		A	

Boîtier d'irréversibilité  
IPE4EPR

Système d'irréversibilité


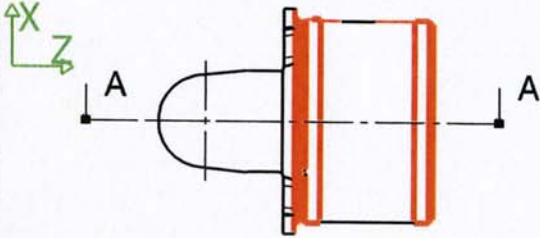
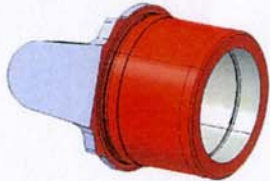

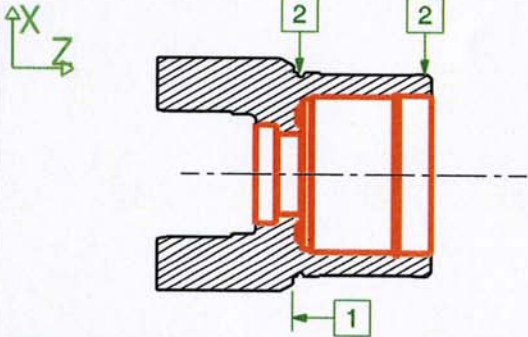
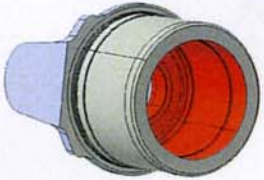

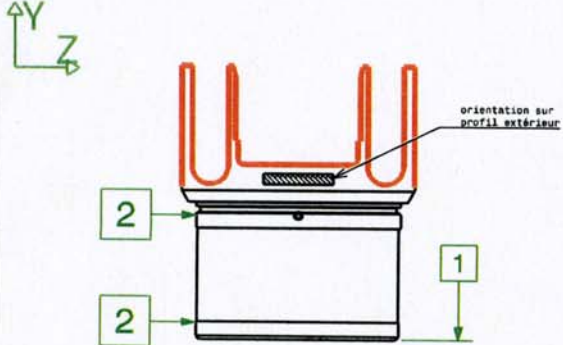
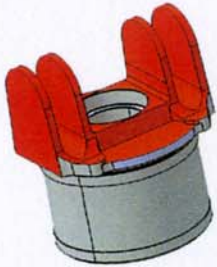
## Processus Prévisionnel (APEF)

Ensemble : EFFECTEUR D'AVION

Pièce : BOITIER

Prog fab : 50 pièces / mois

Le : 20/05/08

N° Phase	Désignation de la phase, des opérations	Machine / Outillages	Croquis de phase (2 vues si nécessaire)
PHASE 10	Contrôle du brut		
PHASE 20	Tournage CN <b>Ebauche extérieure</b>	 Tour CN 2 axes	 
PHASE 30	Tournage CN <b>Ebauche intérieure</b>	 Tour CN 2 axes	 
PHASE 40	Fraisage horizontal <b>Ebauche des chapes</b>	 Fraiseuse CN Verticale 3 axes	 




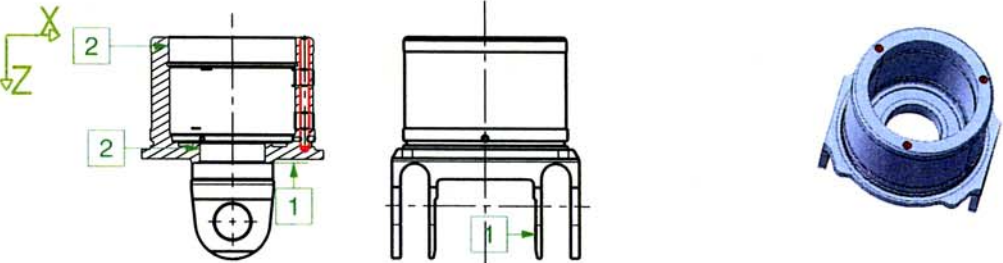

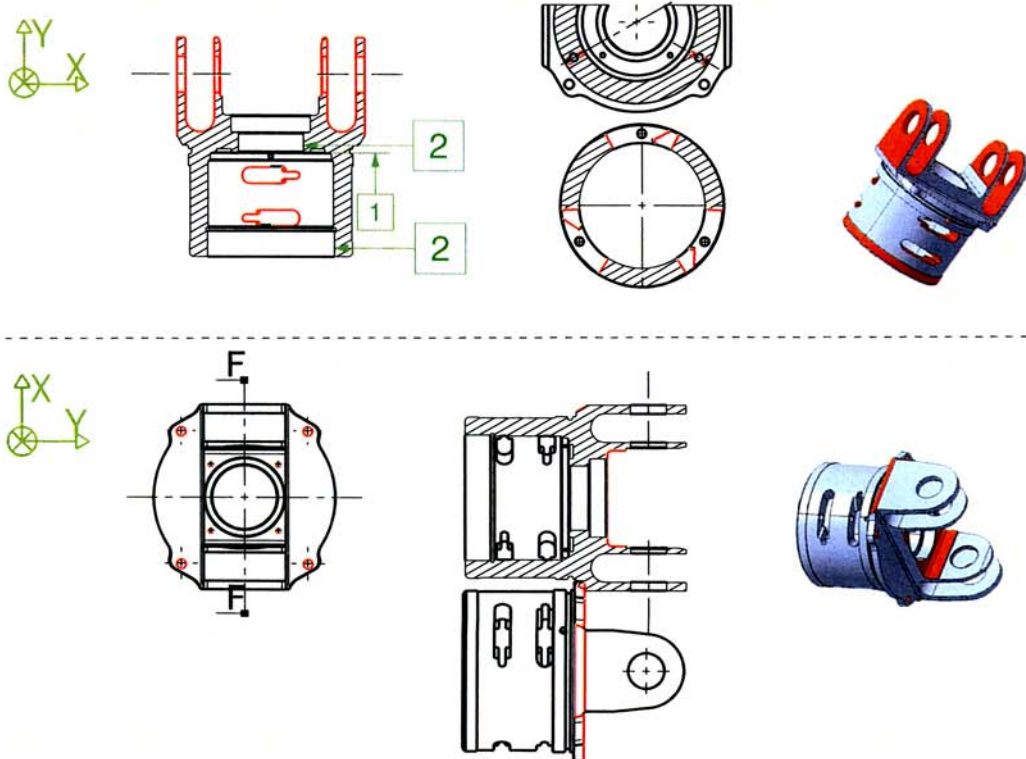
## Processus Prévisionnel (APEF)


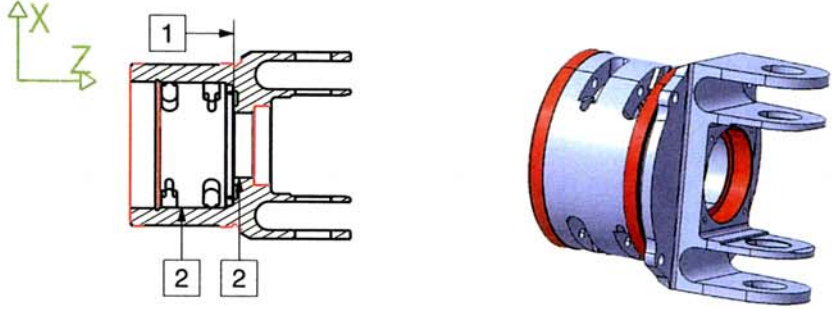

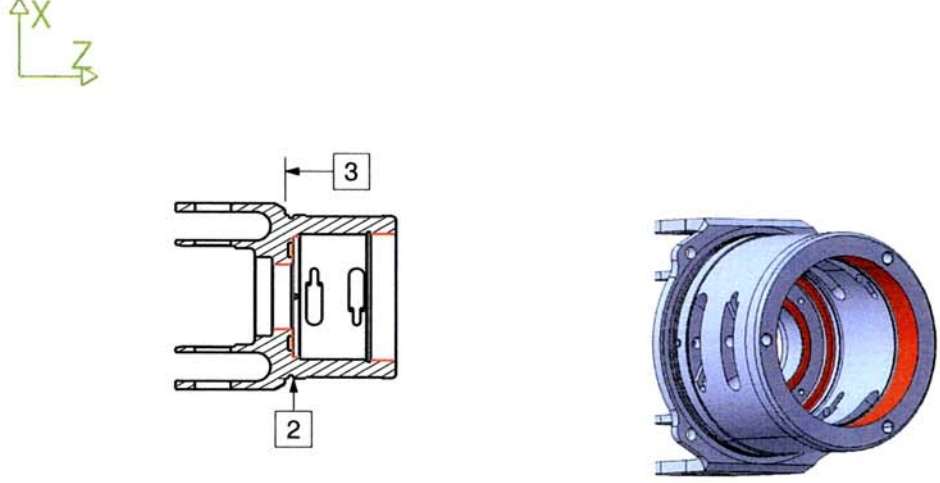
Ensemble : EFFECTEUR D'AVION

Pièce : BOITIER

Prog fab : 50 pièces / mois

Le : 20/05/08

N° Phase	Désignation de la phase, des opérations	Machine / Outillages	Croquis de phase (2 vues si nécessaire)
PHASE 50	Perçage Alésage vertical CN	 Aléuseuse CN	
PHASE 60	sous-phase 610 <b>Usinage sur 4 axes horizontal palettisé</b>  sous-phase 620 <b>Usinage sur 4 axes horizontal palettisé</b>	 Centre d'Usinage Horizontal CUHCN 4 axes	

N° Phase	Désignation de la phase, des opérations	Machine / Outillages	Croquis de phase (2 vues si nécessaire)
PHASE 70	Tournage CN <b>Finition</b>	 Tour CN 2axes	<p data-bbox="1339 284 1832 316">Croquis de phase (2 vues si nécessaire)</p> 
PHASE 80	Tournage CN <b>Finition et Filetage</b>	 Tour CN 2axes	

**Document Technique DT6**  
**Obtention du brut - Nomenclature des phases**  
(obtention par lot de 50 unités)

- 010 - Contrôle matière selon fiche d'essai
- 020 - Débit (lopins Ø 100, longueur 184)
- 030 - Rayonnage des arêtes (R10) en tournage
- 040 - Chauffe des lopins
- 050 - Ecrasage à longueur 170
- 055 - **Estampage ébauche**
- 060 - Chauffe des ébauches
- 070 - **Estampage finition**
- 080 - Ebavurage à la presse mécanique
- 090 - Grenailage
- 100 - Décapage fluonitrique
- 110 - Décroquage à la meule
- 120 - Chauffe
- 130 - **Estampage (reprise finition pour calibrage)**
- 140 - Recuit
- 150 - Grenailage
- 160 - Décapage fluonitrique
- 170 - Contrôle dimensionnel (8 pièces par lot)
- 180 - Contrôle dureté (à 100%)
- 190 - Essais destructifs (1 pièce par lot) - fibrage et texture par macro et micrographie  
- traction
- 200 - Ressuage (à 100%)
- 210 - Perçage du Ø35
- 220 - Contrôle final
- 230 - Marquage (à 100%)
- 240 - Remise à expéditions