

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

**ÉTUDE ET RÉALISATION D'OUTILLAGES  
DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX**

**E4 : CONCEPTION D'OUTILLAGE**

*Sous-épreuve : U.42 Définition des formes d'un outillage*

**SUJET A**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

*Aucune documentation autorisée*

**Contenu du dossier**

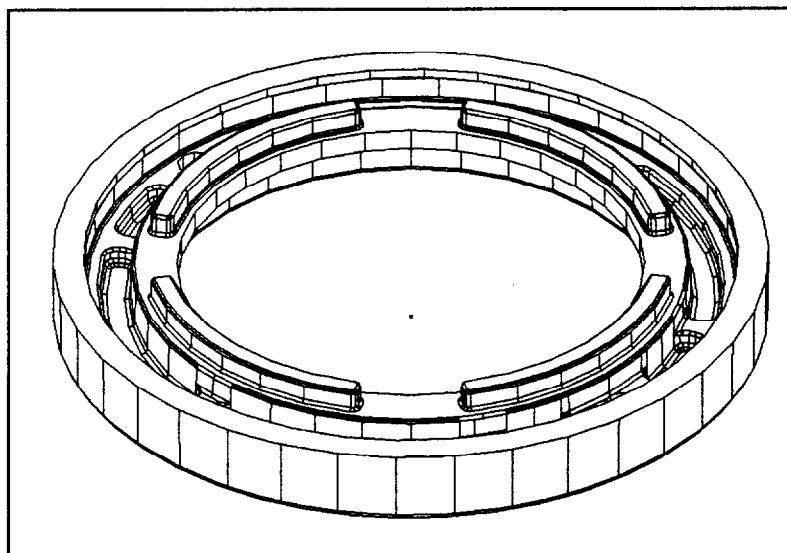
Sommaire	page 1
Présentation du produit et des éléments du cahier des charges outillage	page 2
Texte du sujet	pages 3 et 4
Définition du produit	Document 1
Pré-étude	Documents 2 et 3
Standardisation des outillages de fonderie	Documents 4 et 5

**A L'ISSU DE L'ÉPREUVE, TOUS LES DOCUMENTS  
RESTERONT SUR LE POSTE DE TRAVAIL  
(Y COMPRIS LES BROUILLONS)**

## PRESENTATION du PRODUIT

L'objectif de cette étude est la modélisation partielle d'un outillage de fonderie (coulée par gravité) permettant la réalisation en série d'une contre bride.

Cette pièce, après des reprises en usinage est placée dans un moto-réducteur à engrenages parallèles. Elle réalise l'interface entre la partie génération du mouvement (moteur électrique) et réduction de la vitesse (réducteur).



## PRESENTATION de l'OUTILLAGE ELEMENTS du CAHIER des CHARGES

**Désignation :** CONTRE BRIDE (voir le document 1)

**Matière d'œuvre :** A-S7G

**Procédé de mise en œuvre :** Fonderie en moule métallique, coulée par gravité.

**Caractéristiques de l'outillage :**

- Série : 4000 pièces par an.
- Durée de vie souhaitée pour le moule : 25000 pièces.
- Matière utilisée pour le moule : C50 et 35NiCr15 pour les parties moulantes.
- Production assurée sur coquilleuse Manceau-Matic 2 vérins (voir le document 4).
- Un opérateur est présent devant le poste de travail avec pour tâches :
  - L'alimentation en alliage liquide à la louche.
  - L'évacuation de la pièce à l'aide d'une pince.
  - L'ouverture et la fermeture des coquilles (départ de cycle).
  - L'application du poteyage par pulvérisation sur les surfaces en contact avec l'alliage coulé.

## TRAVAIL DEMANDE

- Une copie, dont l'entête sera complétée, est à préparer et à rendre impérativement, même vierge.

### **REMARQUES IMPORTANTES pour la MODELISATION :**

- Le type de modélisation 3D (surfactive, volumique ou solide) est laissé à l'initiative du candidat.
- Les correcteurs ne liront que les couches (ou niveaux, ou calques, ou layers...) dans lesquelles sont demandées les modélisations.
- Il ne sera pas tenu compte du retrait.

### Partie 1 : DEFINITION de la CHAPE PARTIE MOBILE

**Etablir sur la couche 10 et dans le référentiel XYZ, le modèle 3D de la chape partie mobile (PM).**

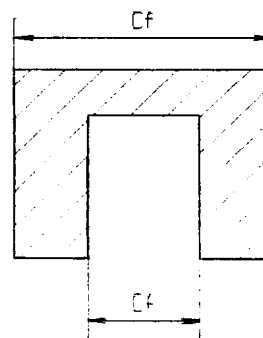
#### Résultats attendus :

- Bloc
- Empreinte (forme moulante)
- Passage des noyaux.

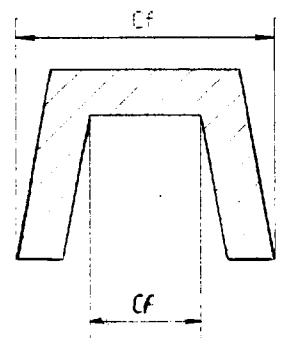
*Remarque : ne pas modéliser la fonction Remplissage / Alimentation.*

#### Ces modélisations doivent respecter les contraintes suivantes :

- Les formes de guidage et de positionnement sont définies sur le document 5.
- Respecter le morcellement et les lignes de joint (voir le document 1).
- Mettre en place des **dépouilles** de 1° aux surfaces parallèles à la direction principale de démoulage.



Pièce sans dépouilles



Pièce avec dépouilles

## **Partie 2 : DEFINITION de la CHAPE PARTIE FIXE**

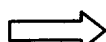
**Etablir sur la couche 20 et dans le référentiel XYZ, le modèle 3D de la chape partie fixe (PF).**

### **Résultats attendus :**

- **Bloc**
- **Passage des noyaux.**
- **Alimentation / Remplissage**

### **Ces modélisations doivent respecter les contraintes suivantes :**

- Les formes de guidage et de positionnement sont définies sur le document 5.
- Suite à la pré-étude, il est défini pour le système de remplissage et d'alimentation :
  - Son positionnement par rapport à l'empreinte.
  - Son dimensionnement.

 Voir le document 3.

## **Partie 3 : DEFINITION des NOYAUX de PARTIE FIXE**

**Etablir sur la couche 30 et dans le référentiel XYZ, les modèles 3D des noyaux 2 et 3 de la partie fixe et des pièces (à définir) nécessaire au respect des contraintes.**

### **Résultats attendus :**

- **Forme moulante**
- **Formes de guidage et de position**
- **Formes (et/ou pièces) assurant l'extraction des éléments du moule.**

### **Ces modélisations doivent respecter les contraintes suivantes :**

- Respecter le morcellement et les lignes de joint (voir le document 1).
- Mettre en place des **dépouilles** de 1° aux surfaces parallèles à la direction principale de démoulage.
- La hiérarchisation des mouvements est donnée par la pré-étude (voir document 2).
- Ne pas modéliser les filetages et taraudages.
- Un double épaulement est réalisé sur chaque noyau.

Document suivant en grande taille

Format d'origine A2 594 x 420 mm

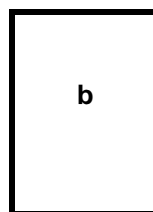
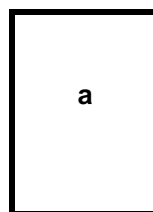
pages suivantes :

Document

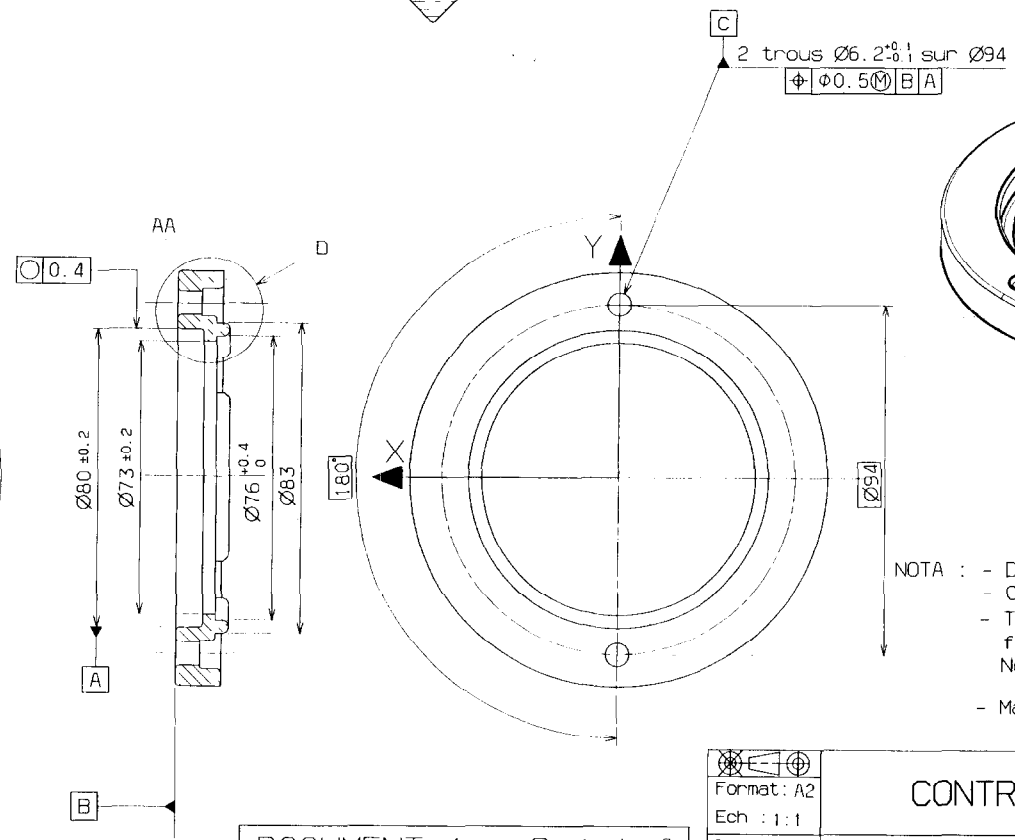
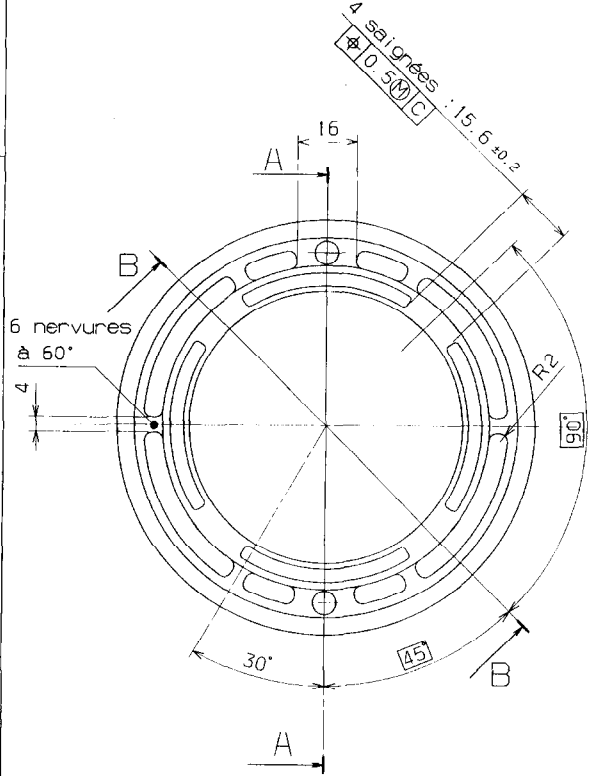
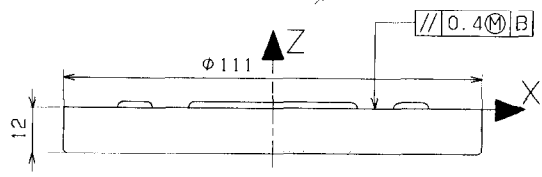
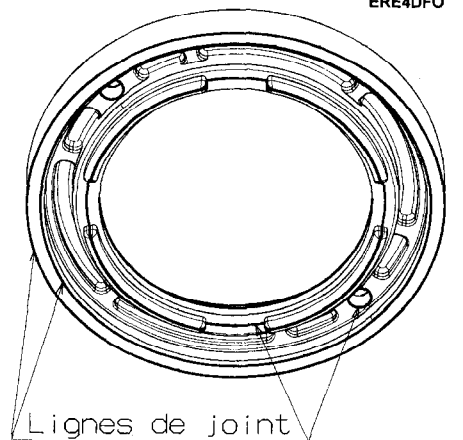
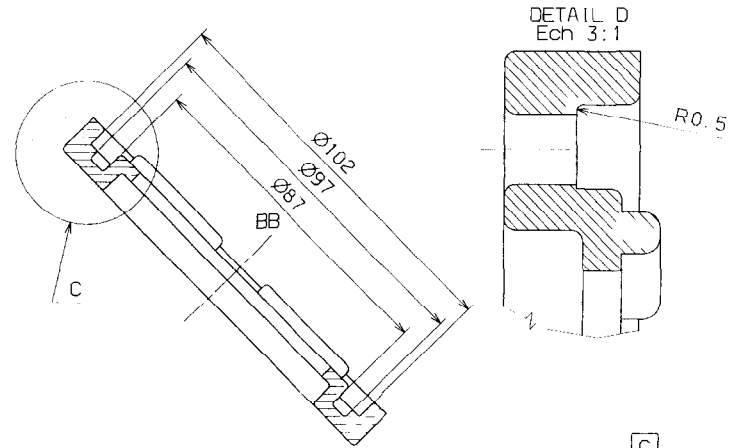
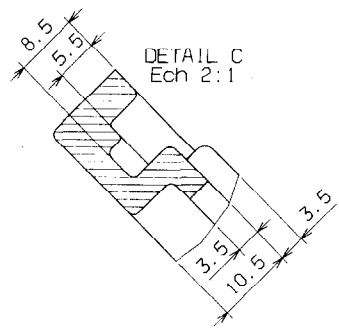
Réduit en 1 page A4



Redécoupé en 2 pages A3 successives



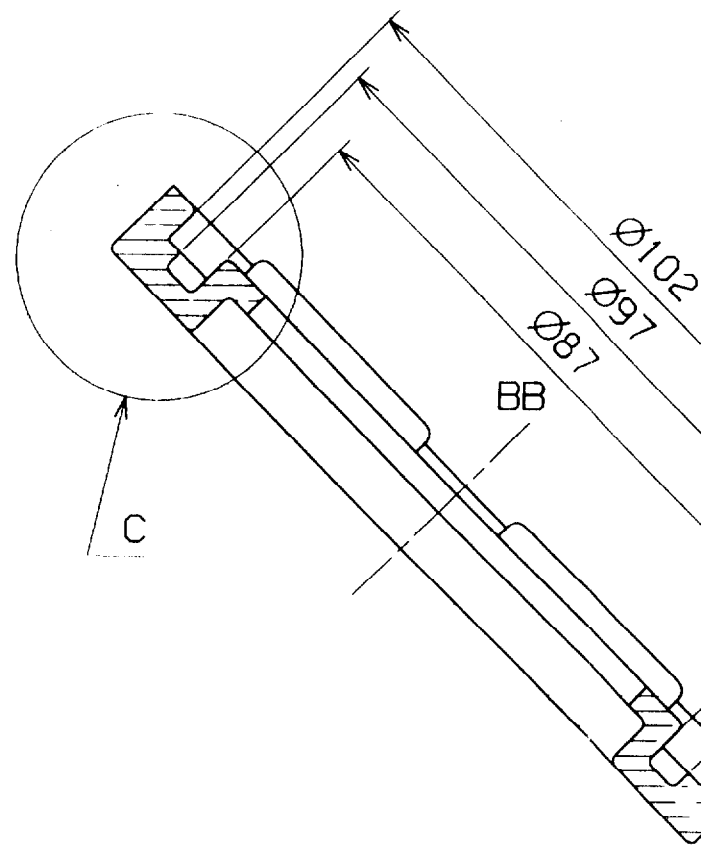
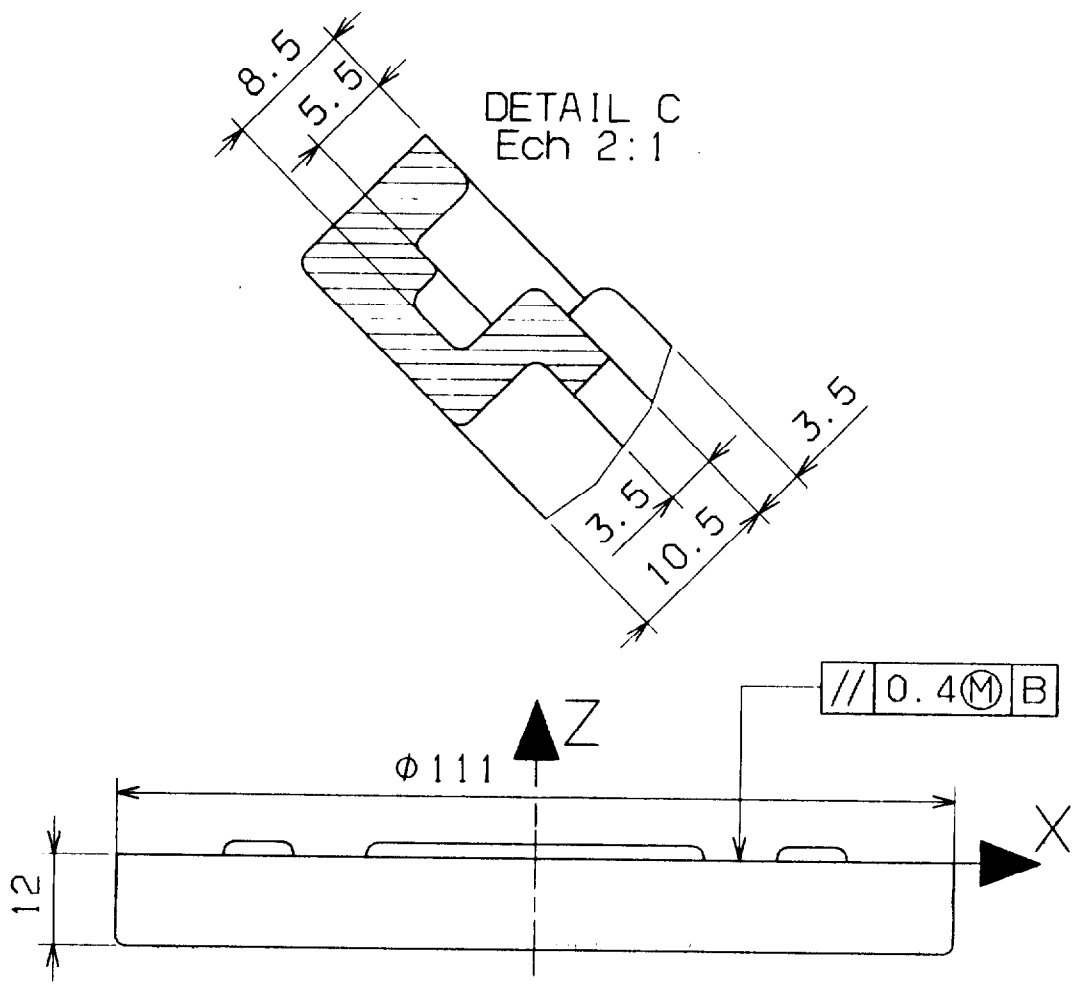
permettant la recomposition du document en taille réelle



NOTA : - Dépouilles générales : 1°  
 - Congés non cotés : R-1mm  
 - Tolérances générales de fonderie suivant :  
 Norme NFA 66-001 : Qualité TF14  
 moulage coquille gravité  
 - Masse : 118 gr

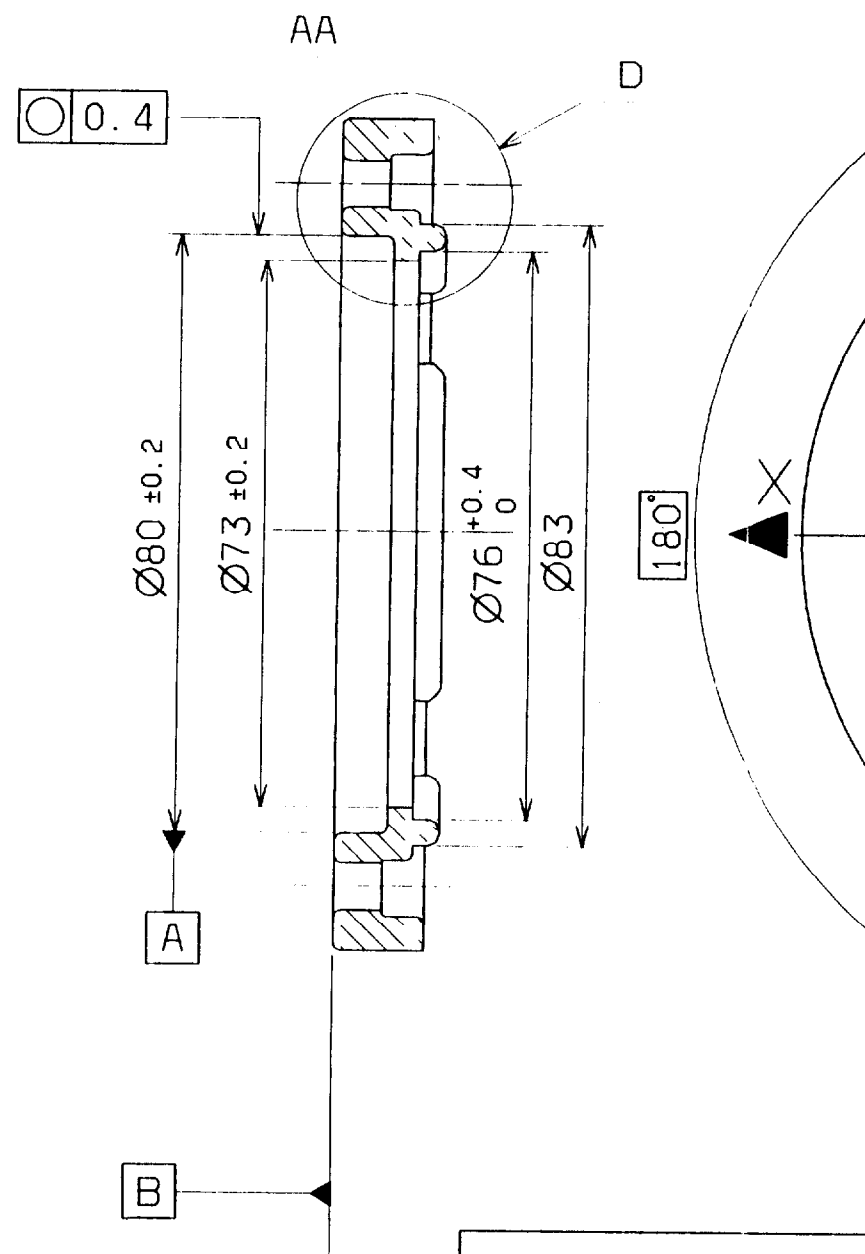
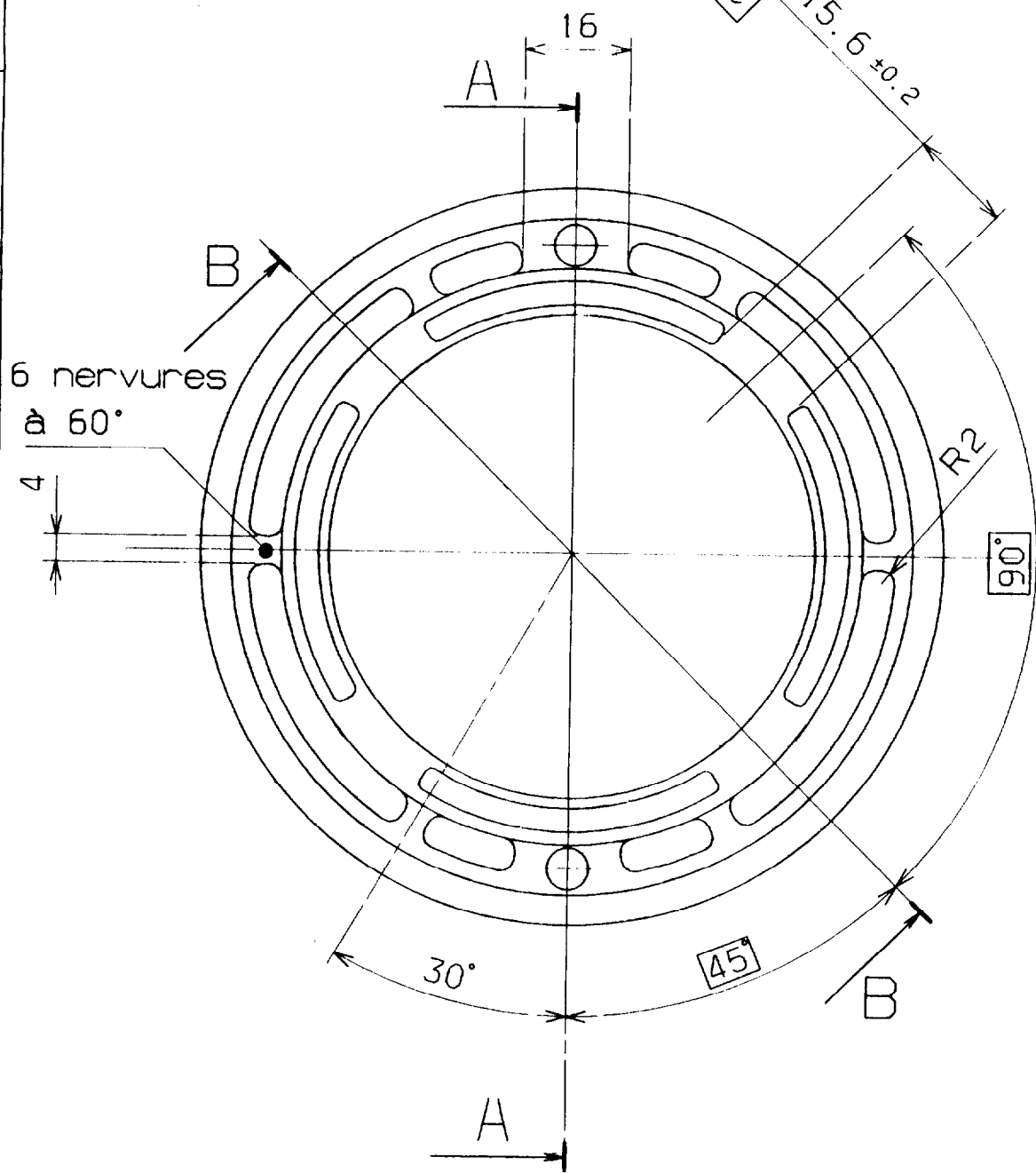
DOCUMENT 1 - Sujet A

		<p>Format: A2                  Ech : 1:1                  Dessiné par :</p>	<p>CONTRE - BRIDE</p>	INDICE
				A
Le	N°			

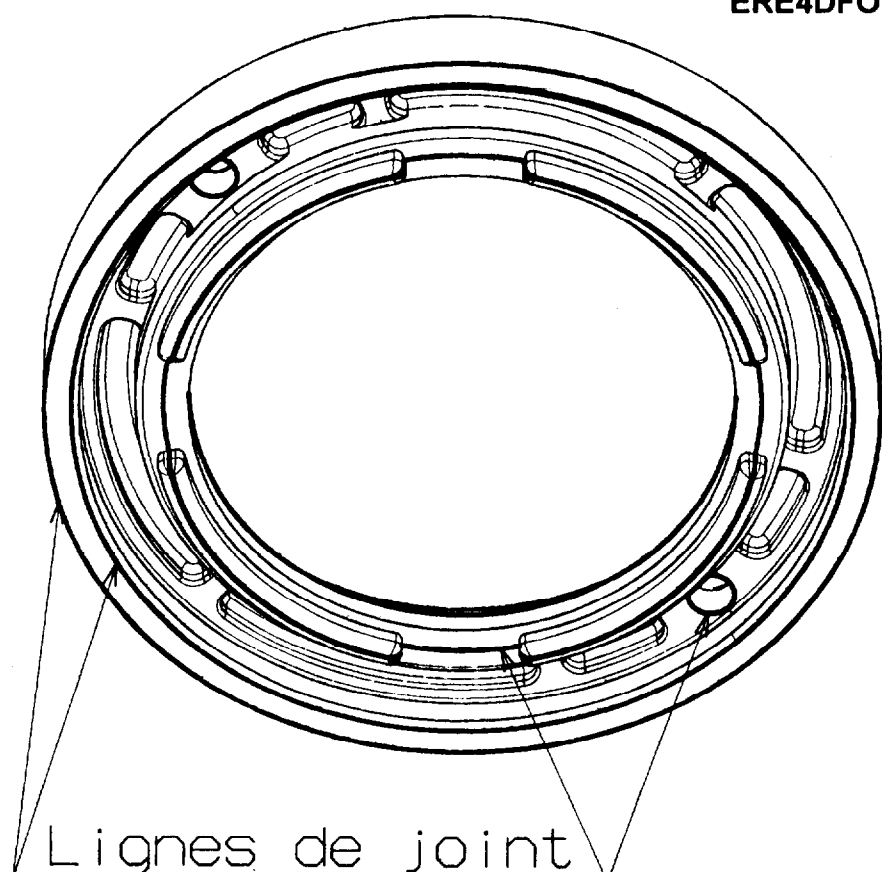
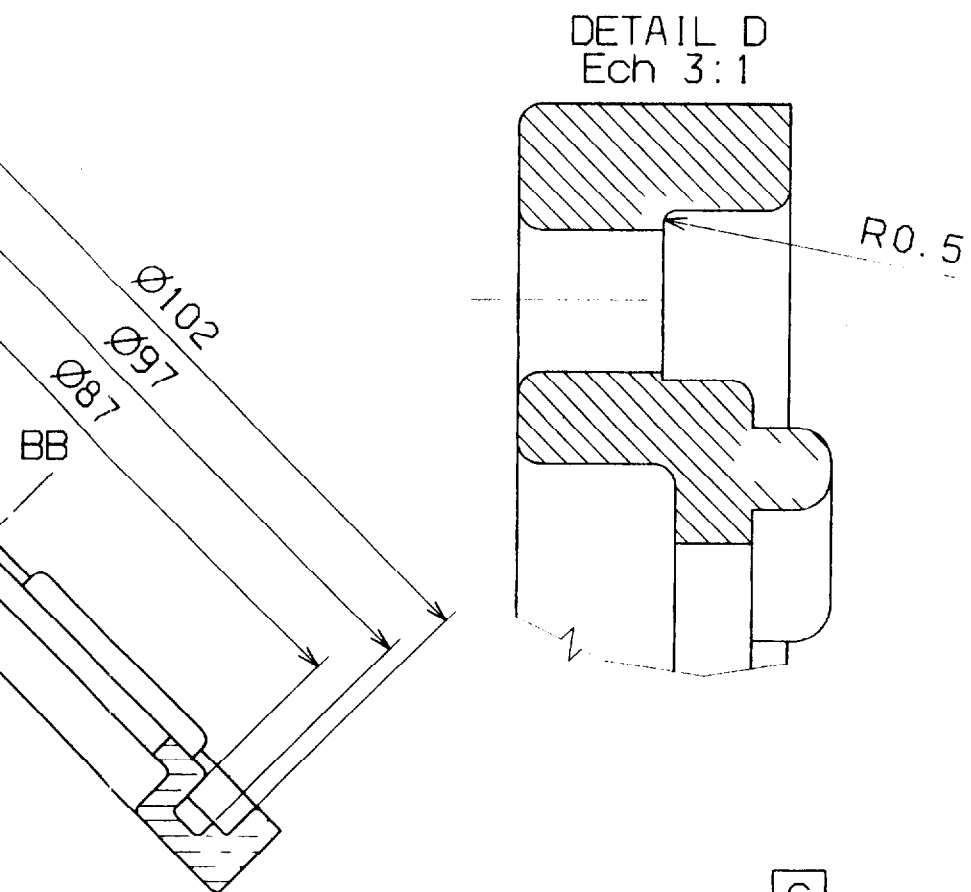


4 saignées :  $15.6 \pm 0.2$

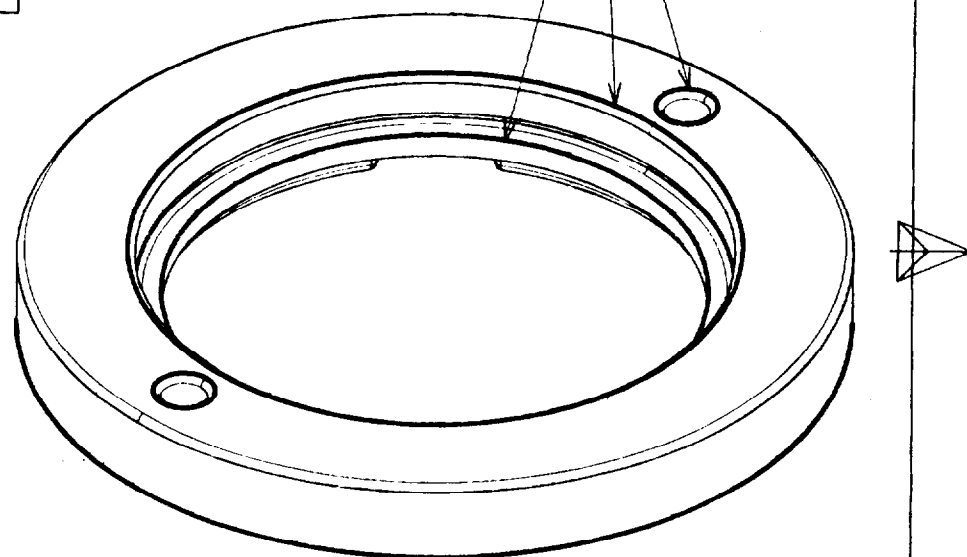
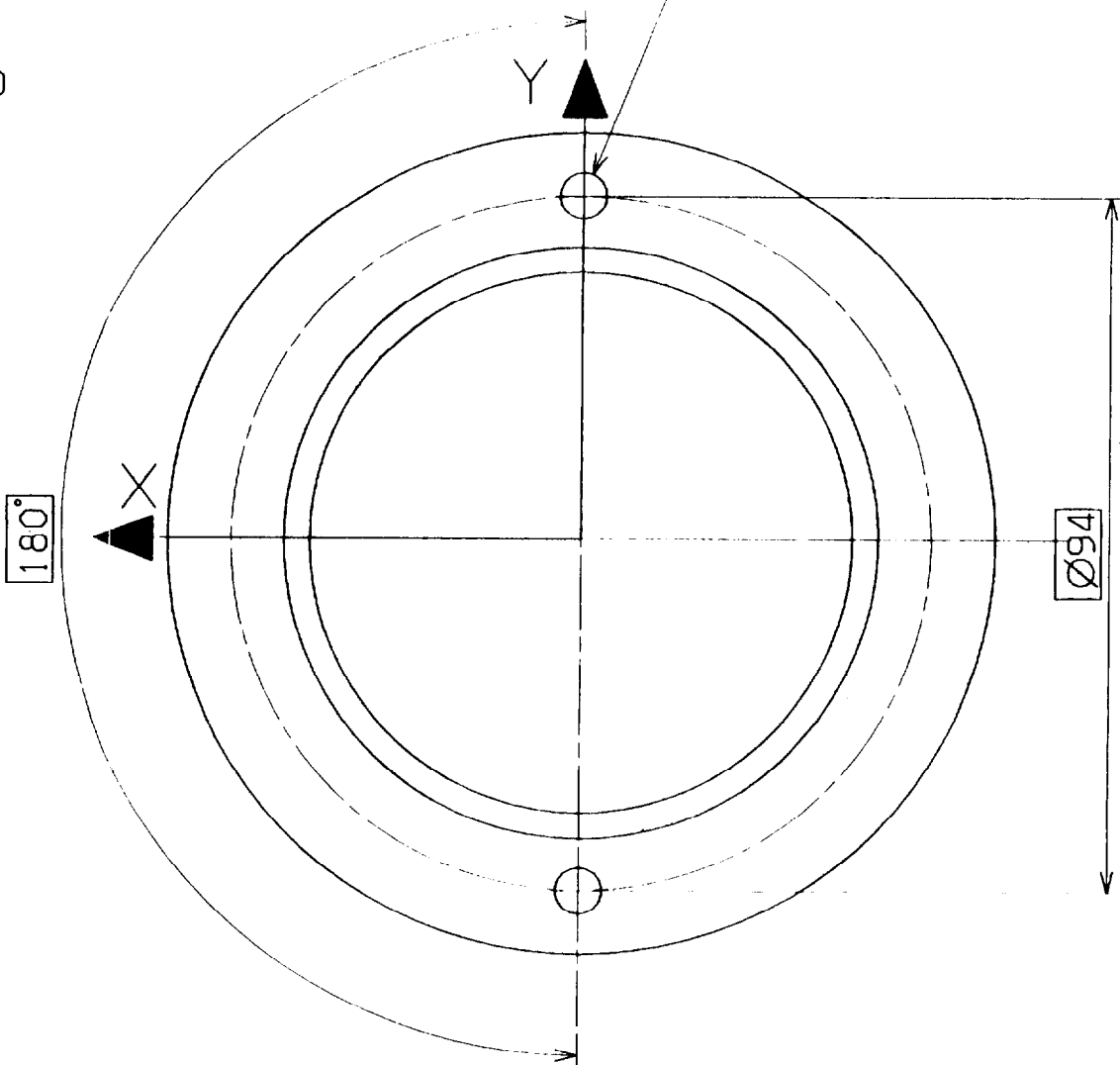
$Rz 0.5 \mu m$



DOCUMENT



C  
2 trous Ø6.2<sup>+0.1</sup> sur Ø94  
⌀ 0.5 M B A



NOTA : - Dépouilles générales : 1°  
 - Congés non cotés : R=1mm  
 - Tolérances générales de fonderie suivant :  
 Norme NFA 66-001 : Qualité TF14  
 moulage coquille gravité  
 - Masse : 118 gr

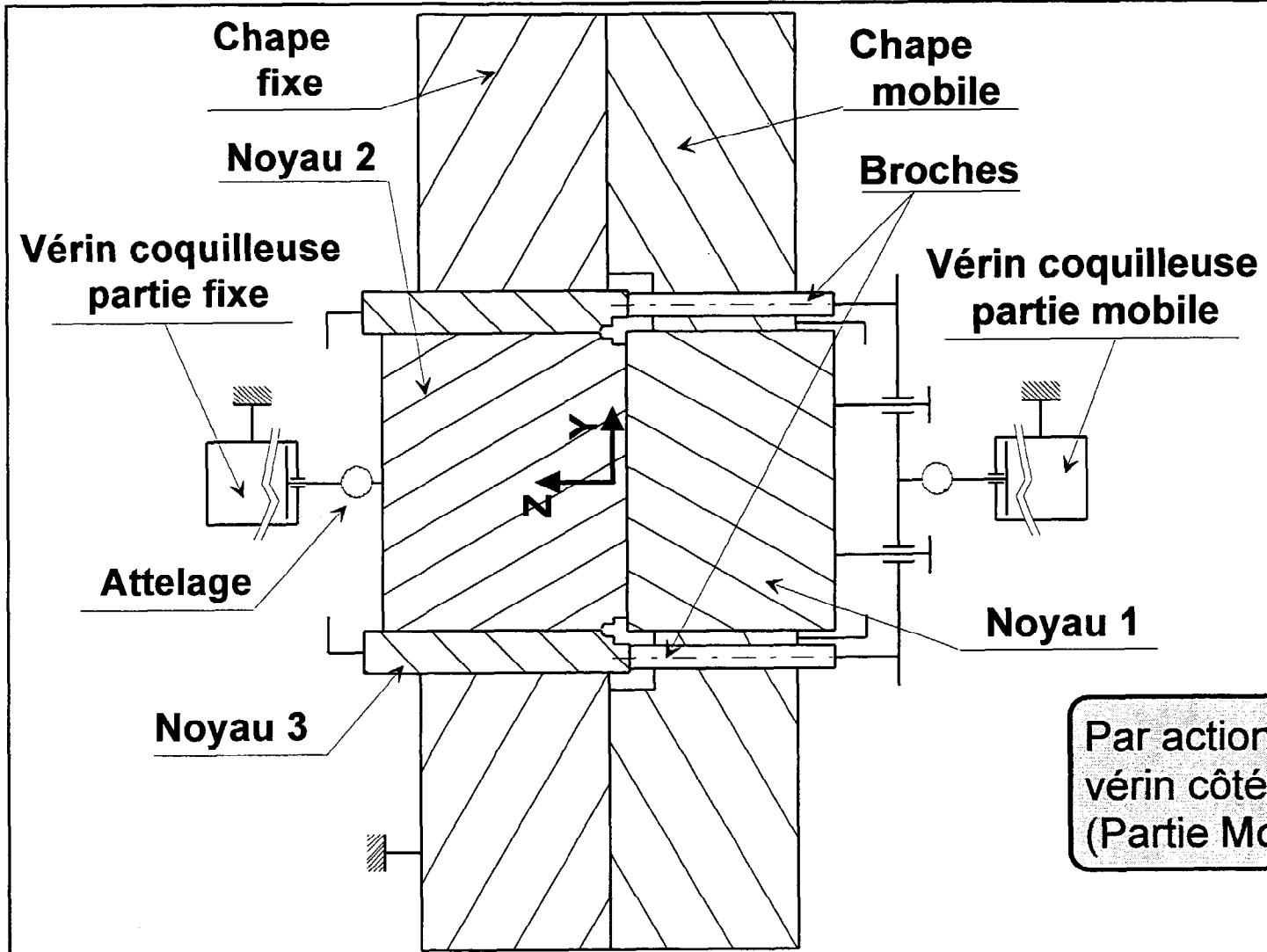
UMENT 1 - Sujet A

	Format : A2 Ech : 1:1 Dessiné par : Le : N° :
--	---

CONTRE - BRIDE

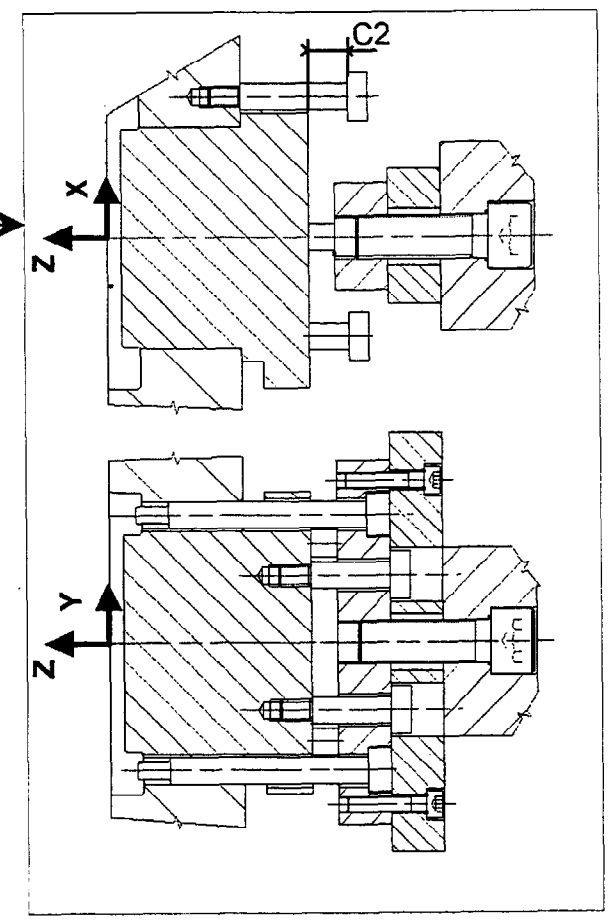
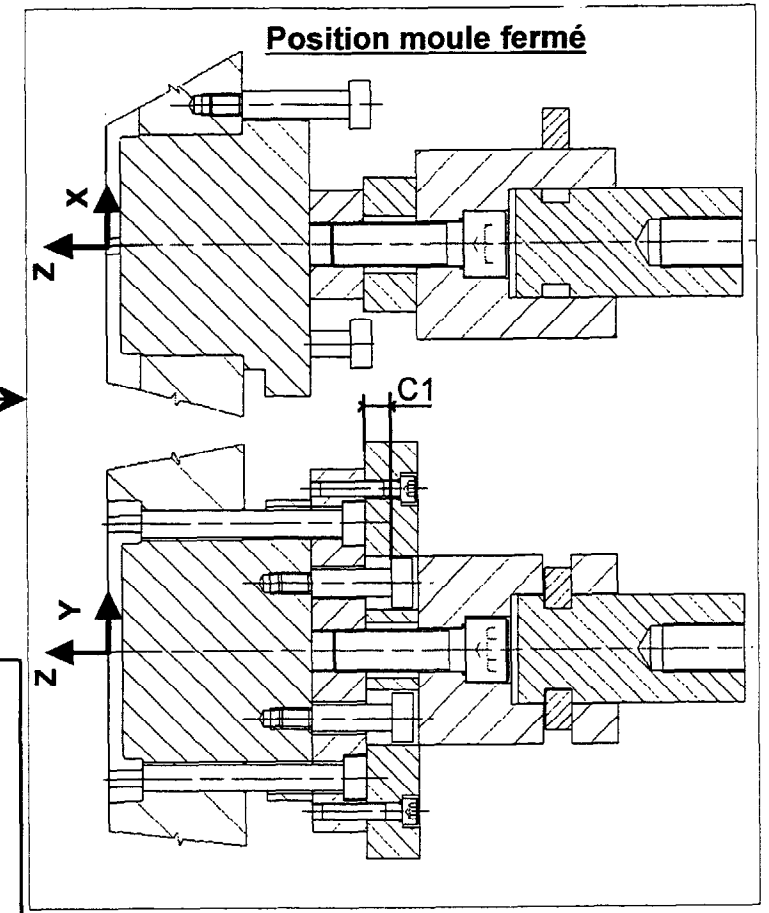
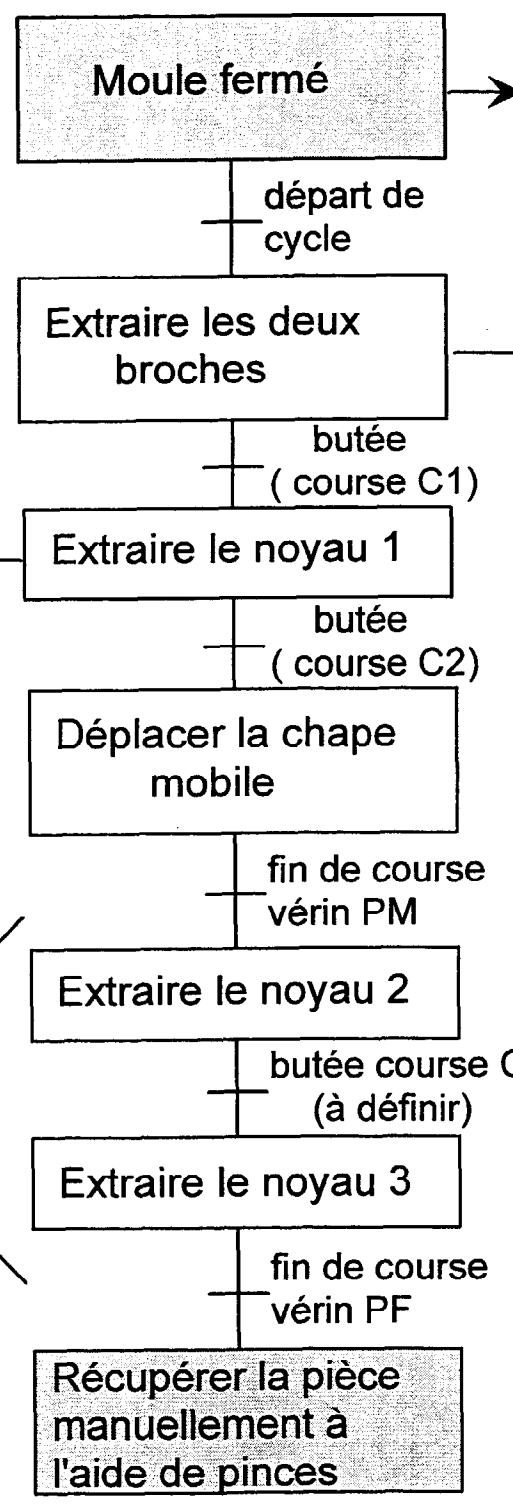
INDICE  
A



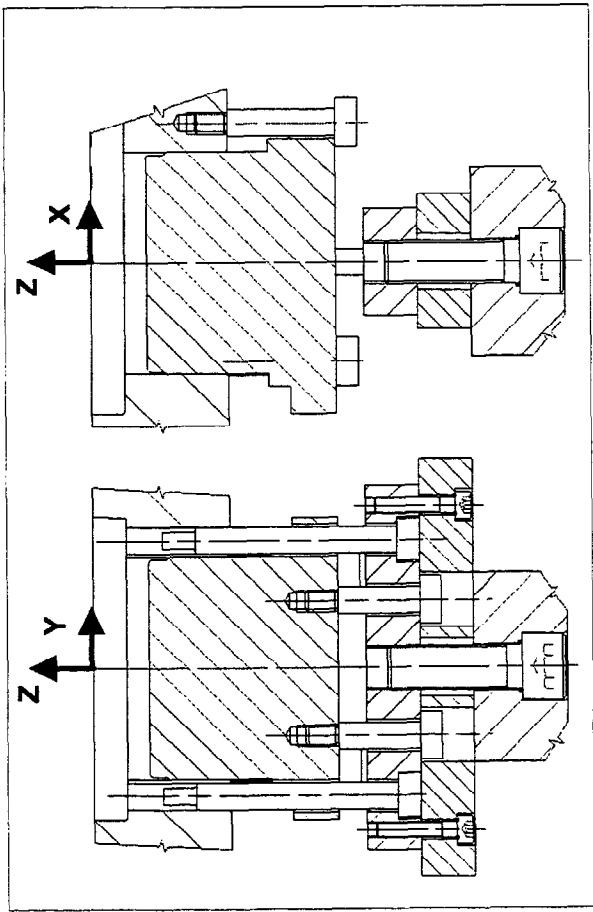
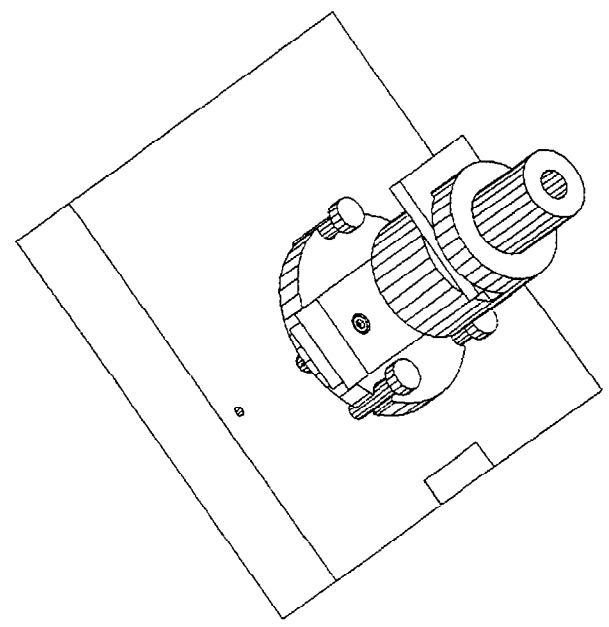



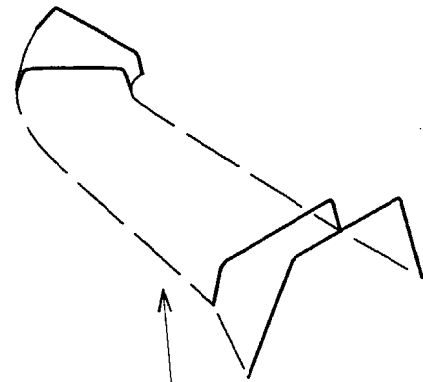
Par action du vérin côté PM (Partie Mobile)

Par action du vérin côté PF (Partie Fixe)

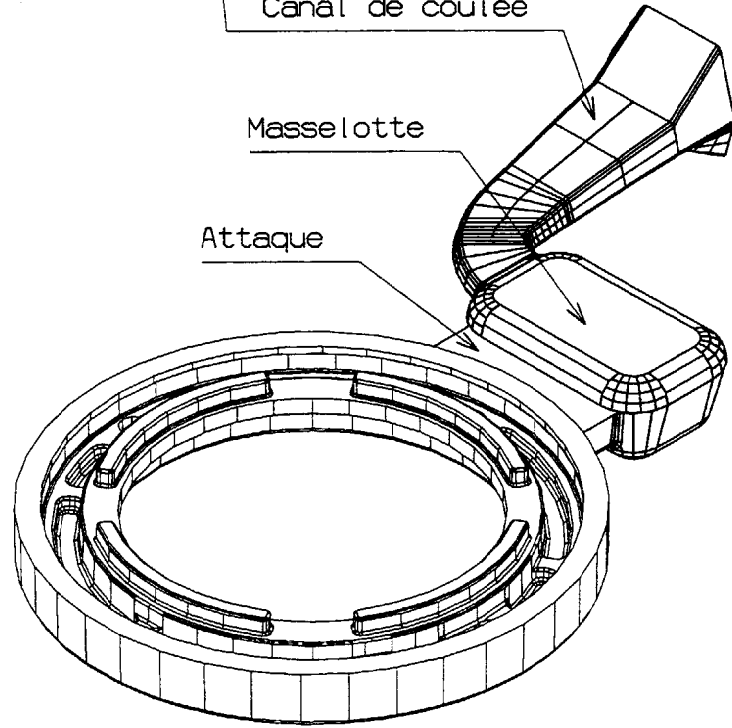
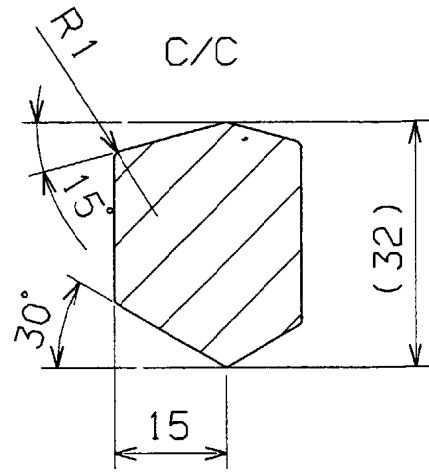


Vue isométrique de la partie mobile



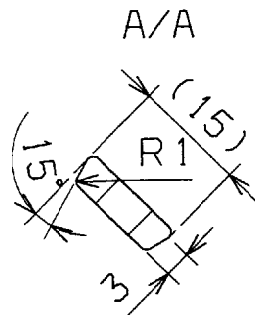
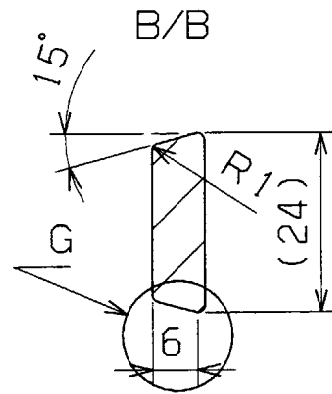


Canal de coulée

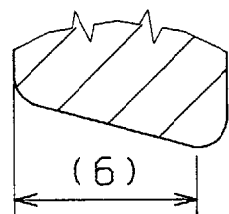


Masselotte

Attaque

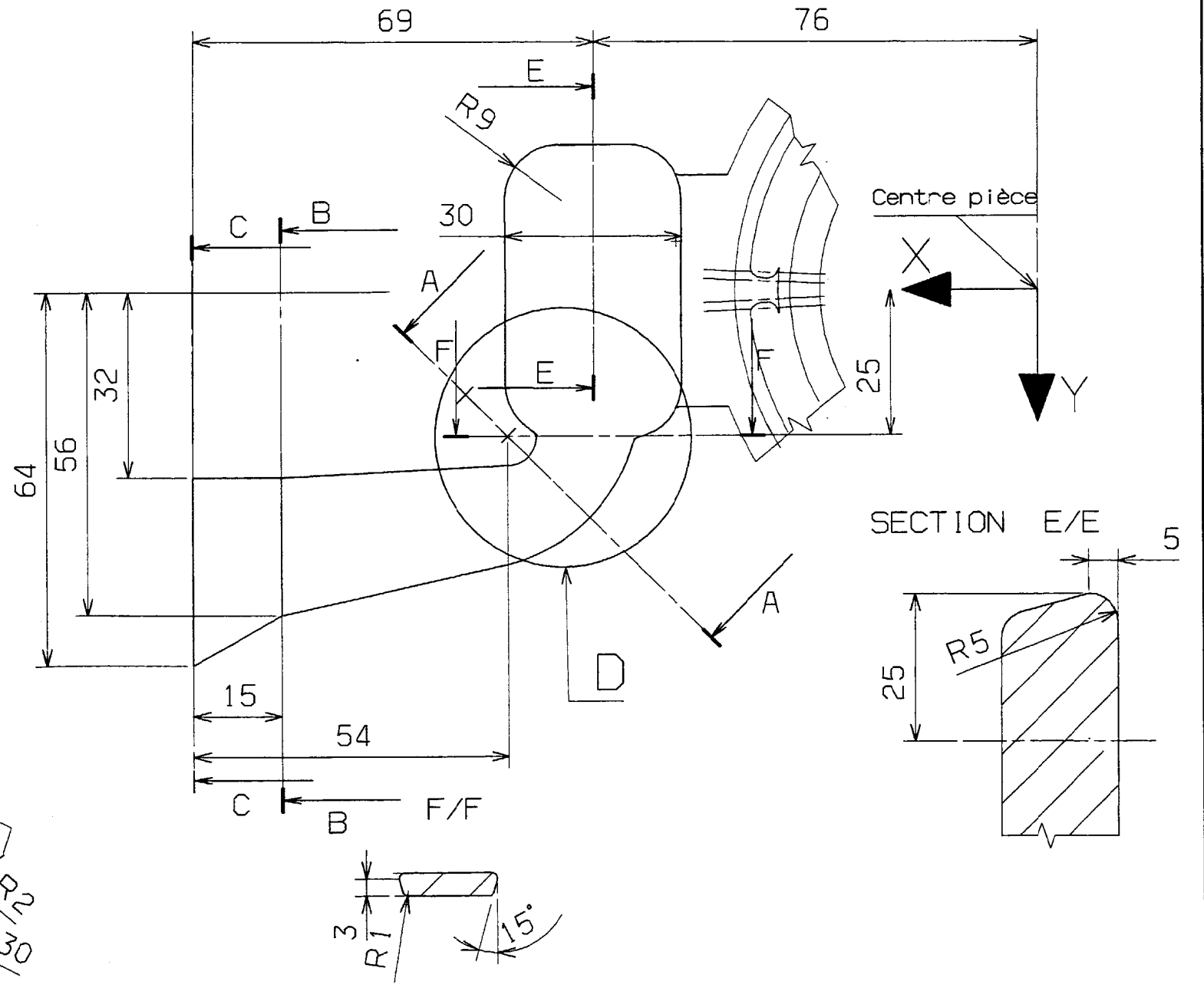
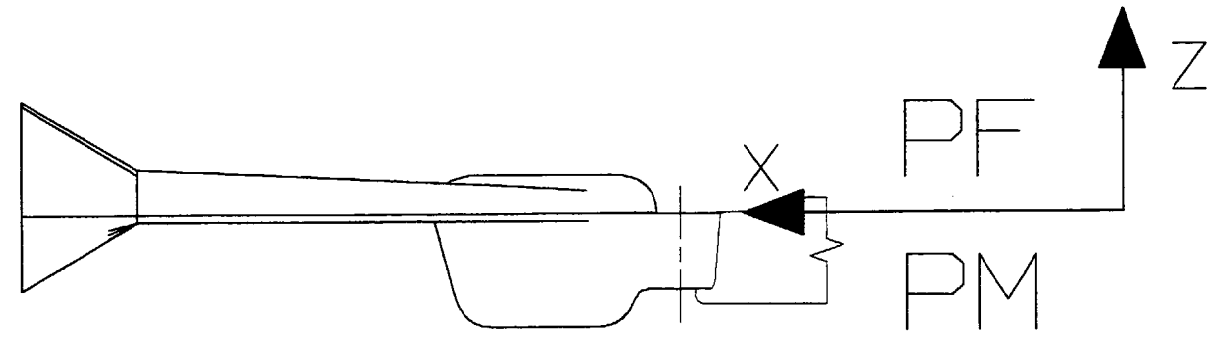
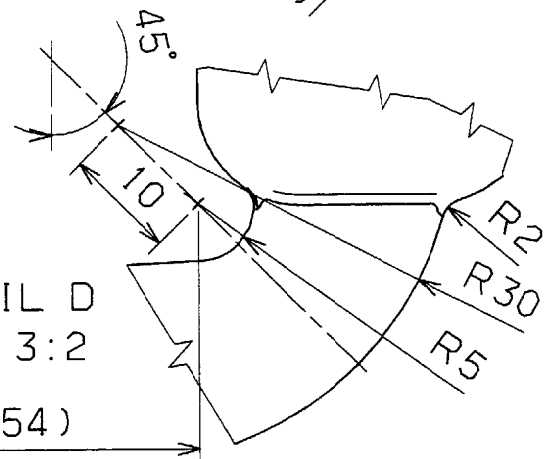


DETAIL G  
Ech 4:1



PF | PM

DETAIL D  
Ech 3:2

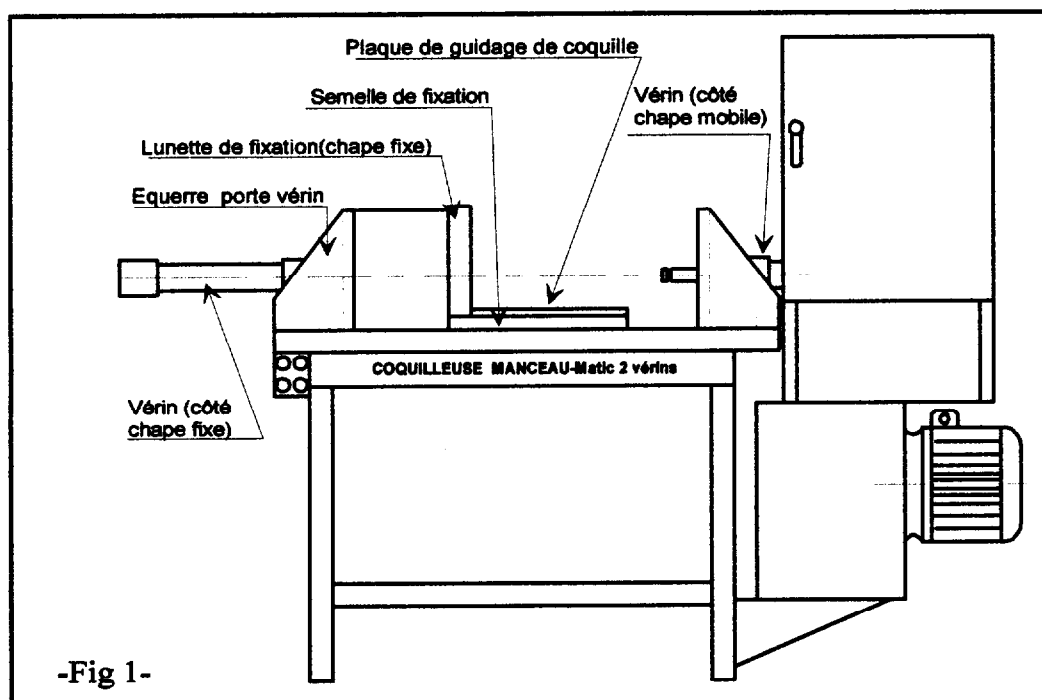


# Manuel QUALITE

## STANDARDISATION DES OUTILLAGES DE FONDERIE

### 1- Poste de production

La production sera assurée sur une coquilleuse Manceau-Matic 2 vérins (voir le document 5 et la figure 1).

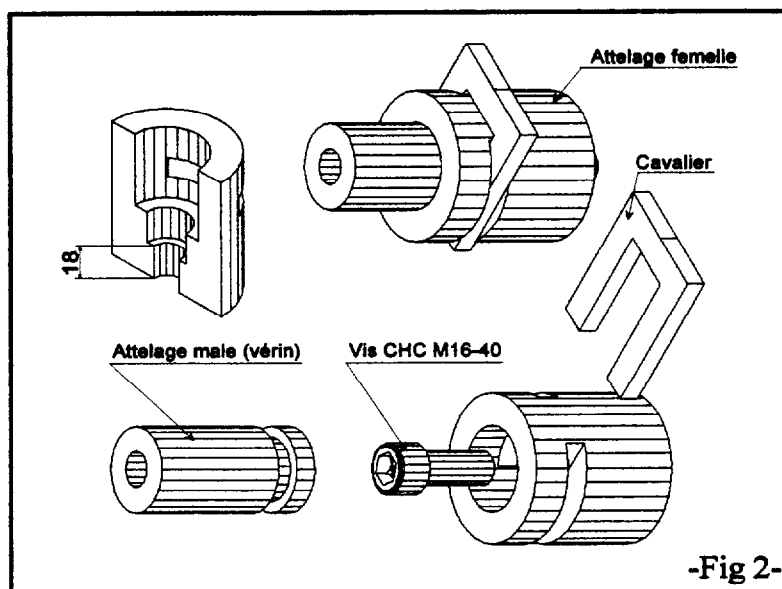


-Fig 1-

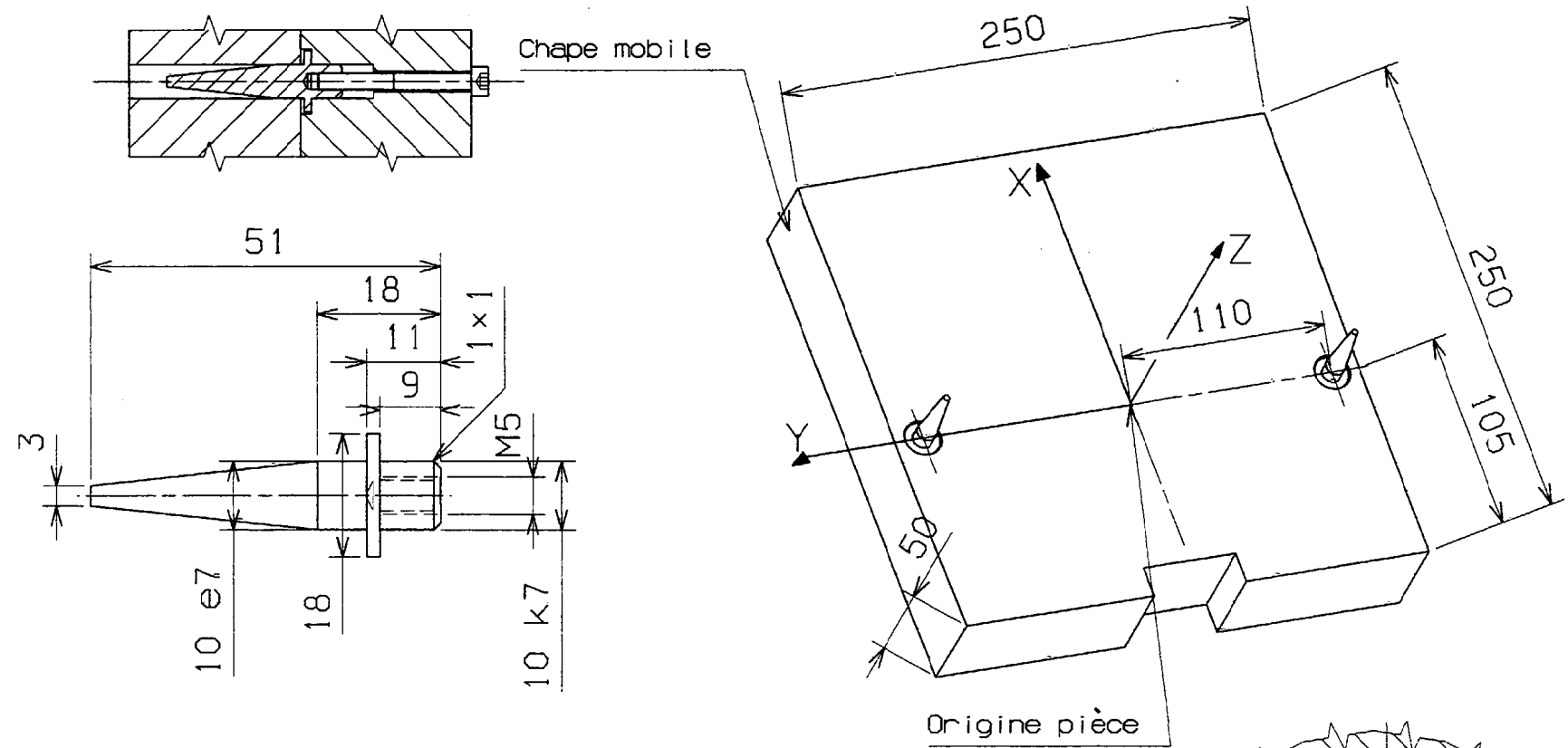
La chape fixe est : - liée à la partie fixe de la coquilleuse par l'intermédiaire de deux tasseaux sur la lunette (fixation par bride par l'arrière).  
- positionnée par la plaque de guidage.

La chape mobile : - est liée au vérin (côté chape mobile).  
- se déplace sur la semelle de fixation.  
- est guidée dans son mouvement par la plaque de guidage.

La liaison entre les vérins et les parties mobiles est réalisée par un système d'attelage (voir figure 2). Donc il faut prévoir sur les éléments du moule (interface moule/attelage), un trou taraudé M16 de longueur mini 25.



-Fig 2-



Passage de pincers

