

# BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

## INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MECANIQUES

### E4 : ÉTUDE DE PRÉINDUSTRIALISATION

### DOSSIER REPONSE

Contenu du dossier : (18 pages)

| DR    | Intitulé   | Page(s) |
|-------|--|---------|
| DR 1  | Analyse fonctionnelle                              | DR 1    |
| DR 2  | Justification Matériau-Procédé                     | DR 2    |
| DR 3  | Plan de joint                                      | DR 3    |
| DR 4  | Simulations d'injection                            | DR 4    |
| DR 5  | Modifications du brut                              | DR 5    |
| DR 6  | Imprégnation                                       | DR 6    |
| DR 7  | Nouveau matériau                                   | DR 7    |
| DR 8  | Outil de tournage extérieur                        | DR 8    |
| DR 9  | Choix de plaquette                                 | DR 9    |
| DR 10 | Analyse porte-pièce phase 10                       | DR 10   |
| DR 11 | Flèche du ressort et choix de vérin                | DR 11   |
| DR 12 | Modification contre-pointe                         | DR 12   |
| DR 13 | Grille d'analyse de spécification géométrique      | DR 13   |
| DR 14 | Analyse de spécification dimensionnelle            | DR 14   |
| DR 15 | Analyse des déplacements dus au serrage en phase10 | DR 15   |
| DR 16 | Etude de la sauterelle                             | DR 16   |
| DR 17 | Etude de la sauterelle                             | DR 17   |

Q1-1 : Principe de montage :

.....

.....

.....

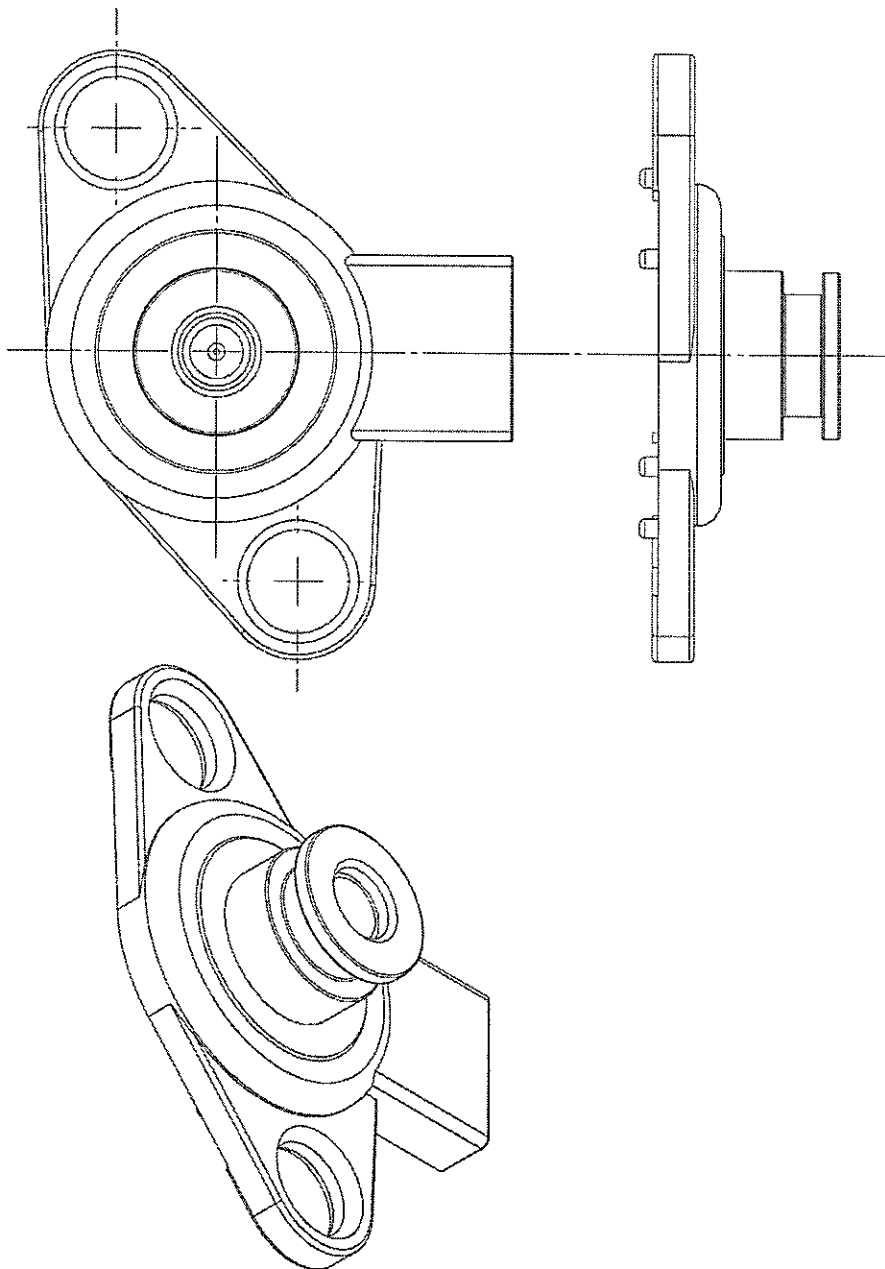
.....

Rôle du joint torique :

.....

.....

Surfaces participant à ce montage :



Q1-2 : Composition du matériau :

.....

.....

.....

.....

Q1-3 : Justification du choix de matériau par rapport au procédé :

.....

.....

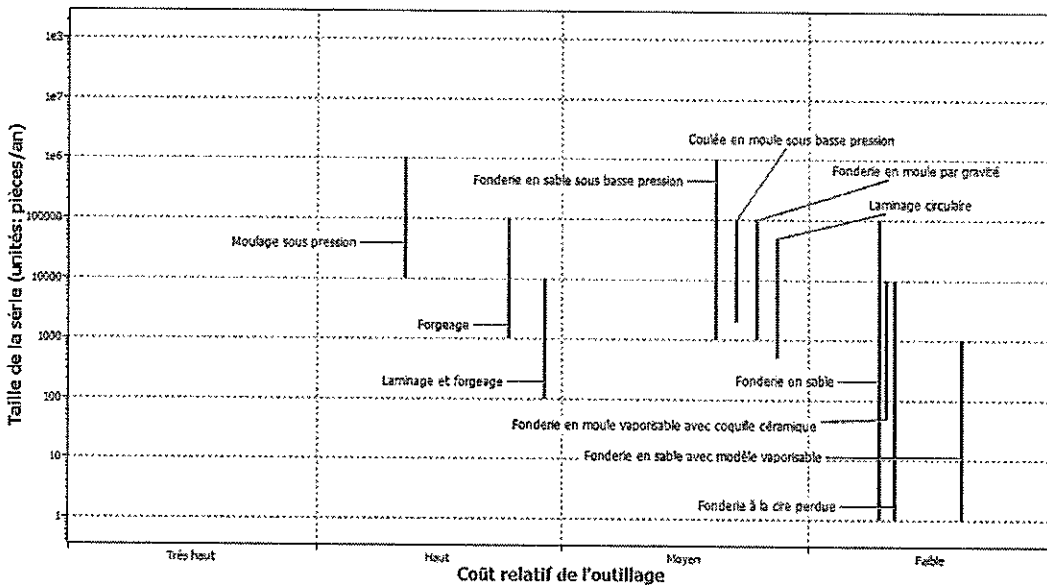
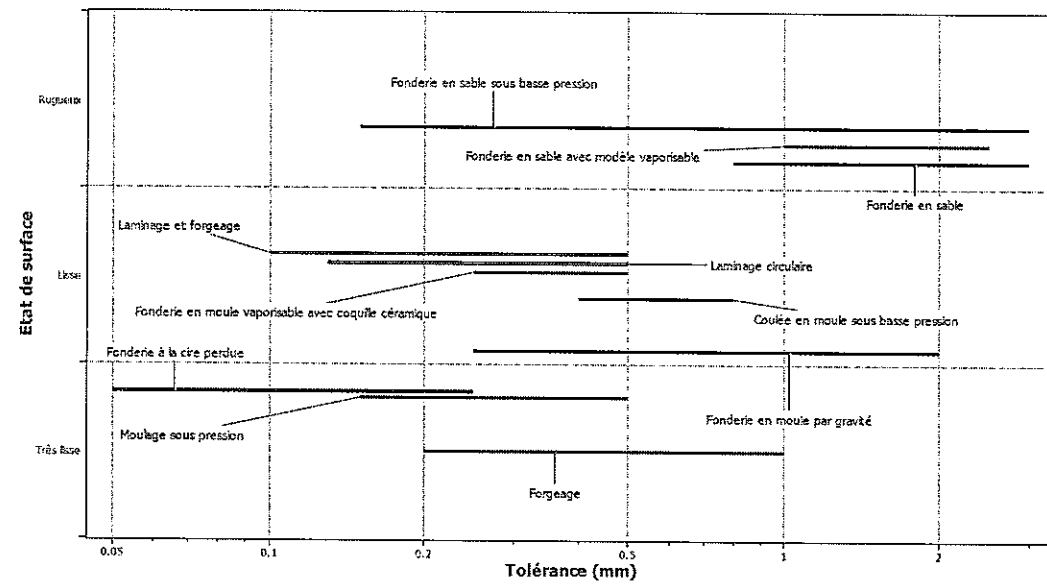
.....

.....

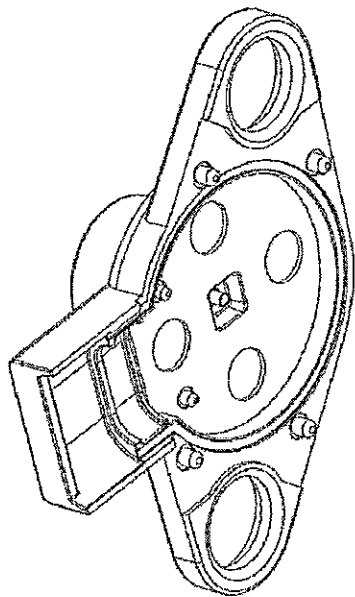
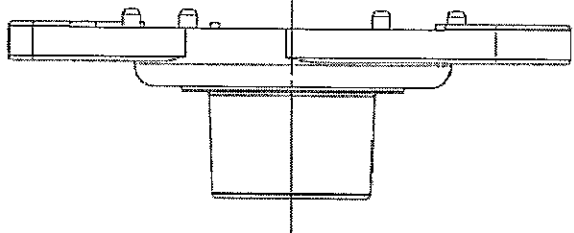
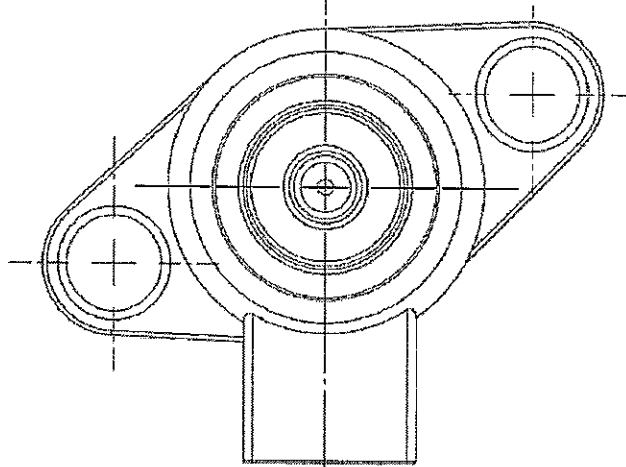
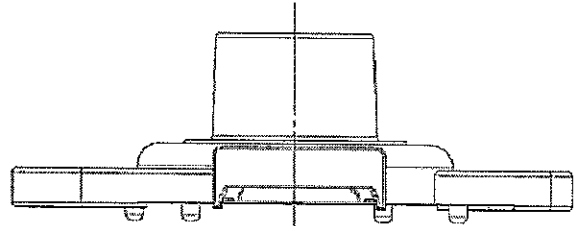
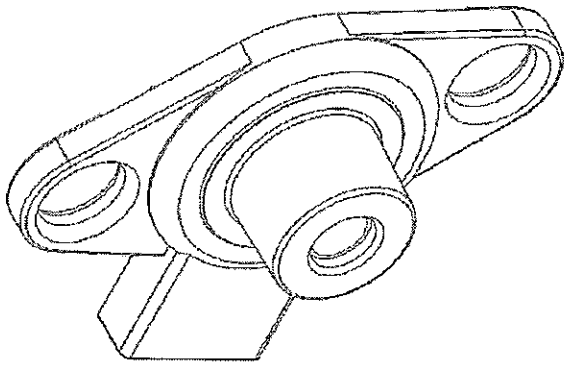
Q1-4 : Choix du procédé :

.....

.....



Q1-5 : Plan de joint.



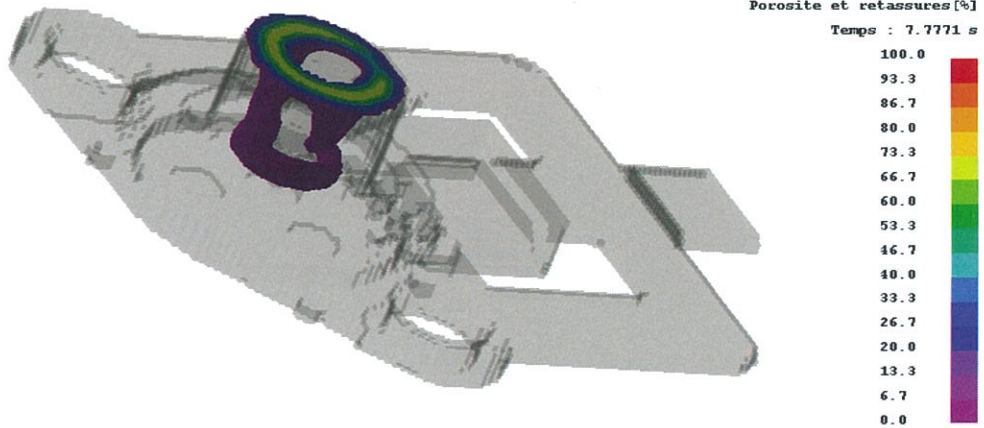
Q1-6 : Analyse des défauts de bruts :

.....  
.....  
.....  
.....

Valeur Maxi :

*localisation des porosités et retassures*

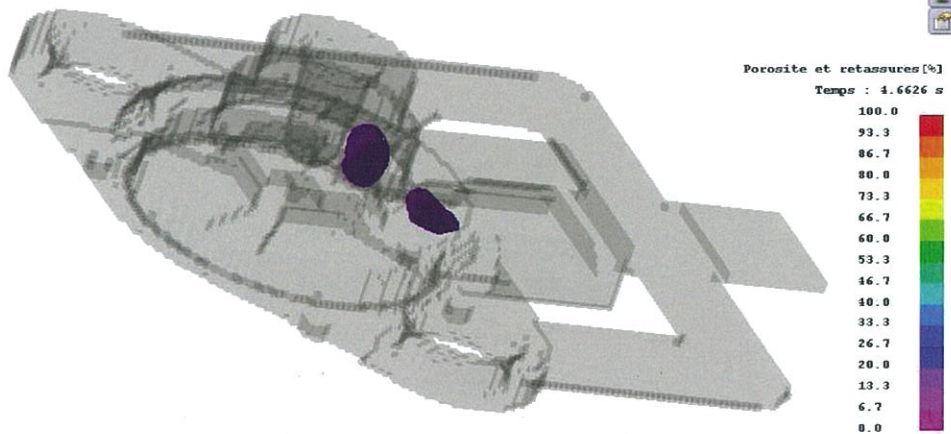
VERSION N°1



Q1-8 : Nouvelle valeur maxi :

*localisation des porosités et retassures*

VERSION N°2

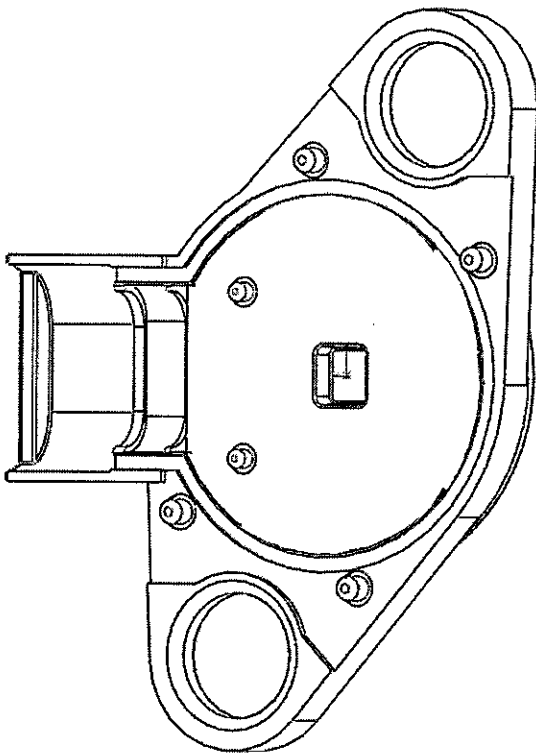
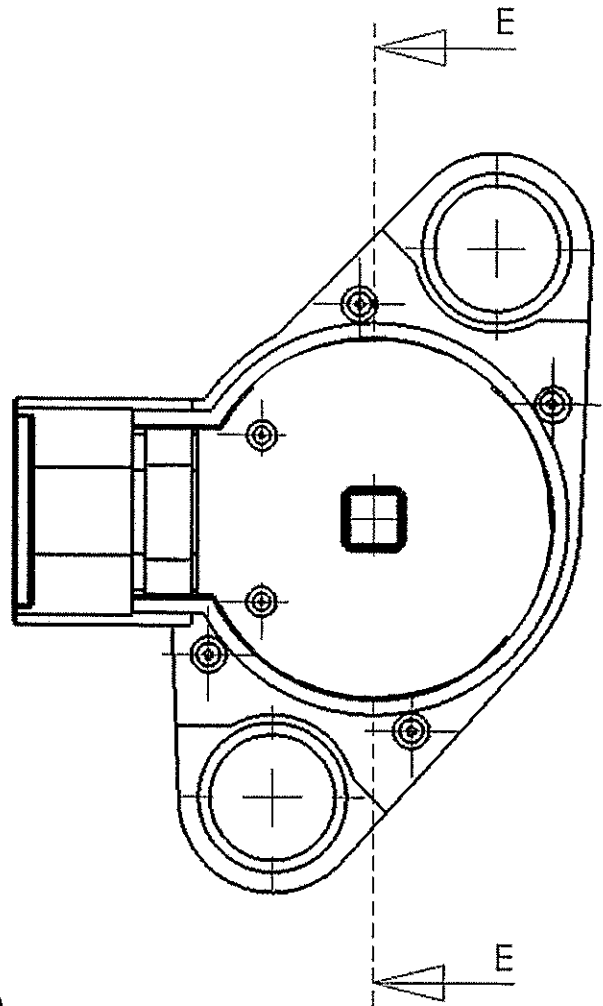
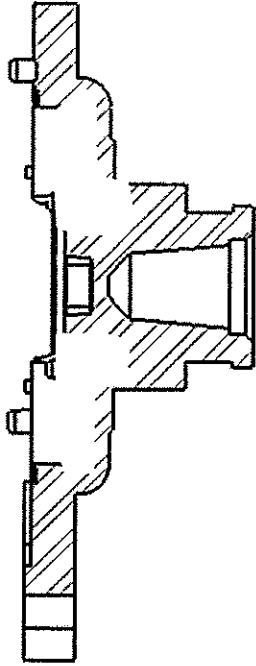


Validation de la modification :

.....  
.....

Q1-7 : Modification du brut :

COUPE E-E



Q1-9 : Rôle de l'imprégnation

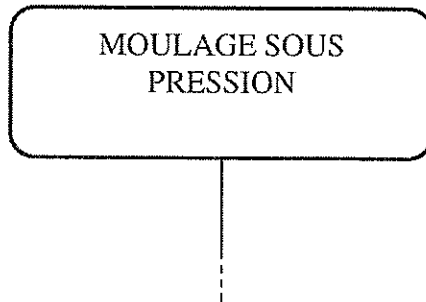
.....

.....

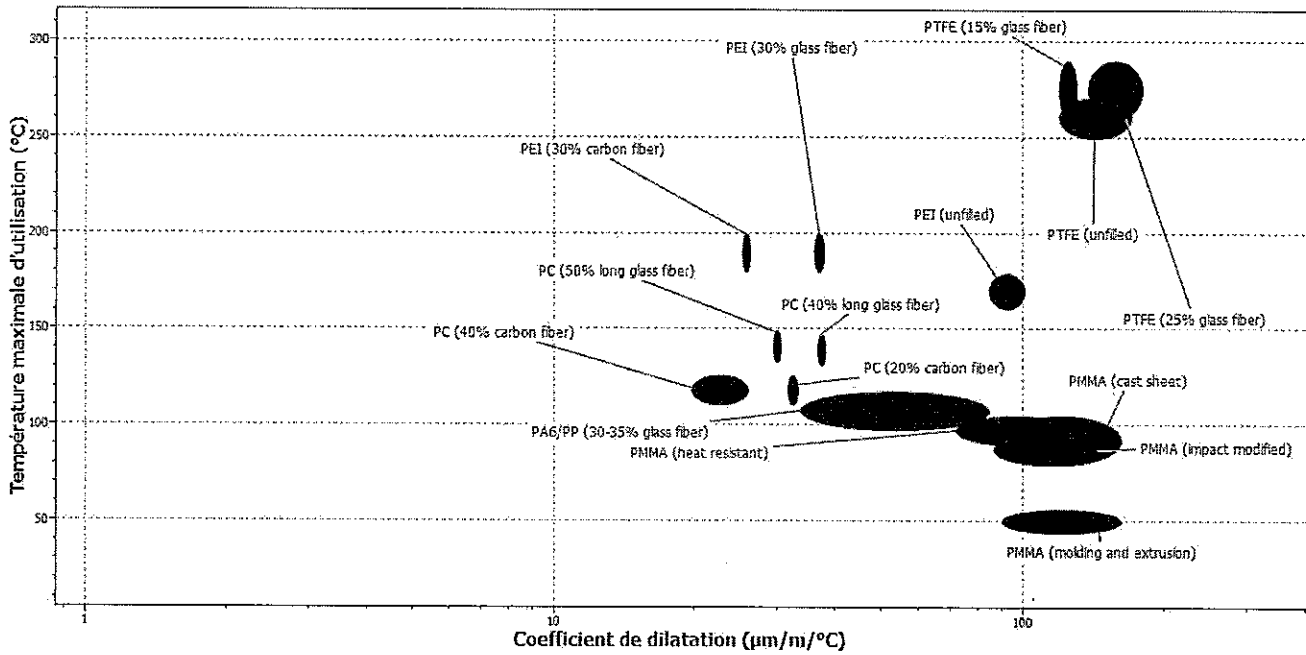
.....

.....

Processus :



Q1-10 : Changement de Matériau :



Q1-11 : Matériau choisi :

.....

Q1-12 : Comparatifs des coûts :

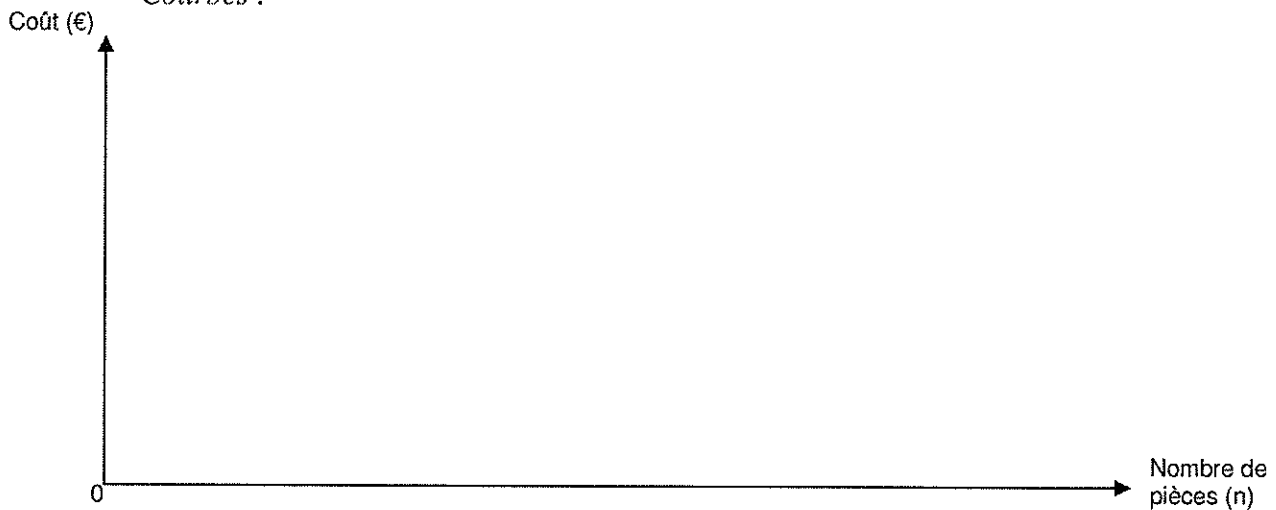
*Processus actuel :*

.....

*Nouveau processus :*

.....

*Courbes :*



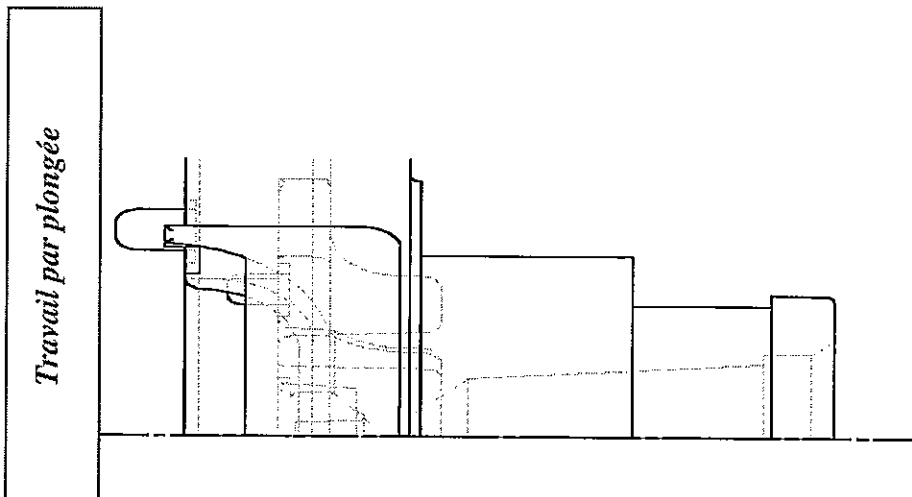
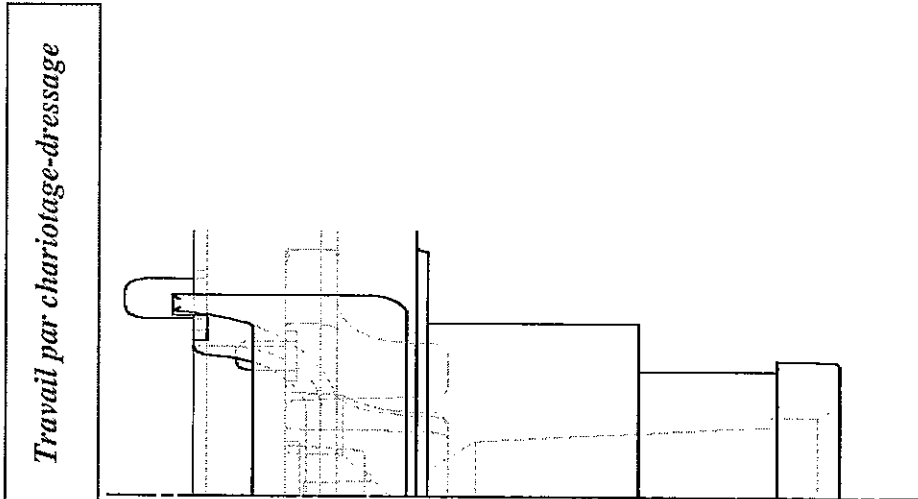
Q1-13 : Amortissement :

.....

.....



Q2-1 : Dessins géométries outils et trajectoires



Q2-2 ; Q2-3 ; Q2-4 :

| Outils              | Surfaces  | Fréquence de rotation | Vitesse d'avance | Temps total d'usinage (min) | Nombre de pièces |
|---------------------|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Formules littérales |           |                       |                  |                             |                  |
| PCD                 | Surface 1 |                       |                  |                             |                  |
|                     | Surface 2 | X                     | X                |                             |                  |
| Carbure             | Surface 1 |                       |                  |                             |                  |

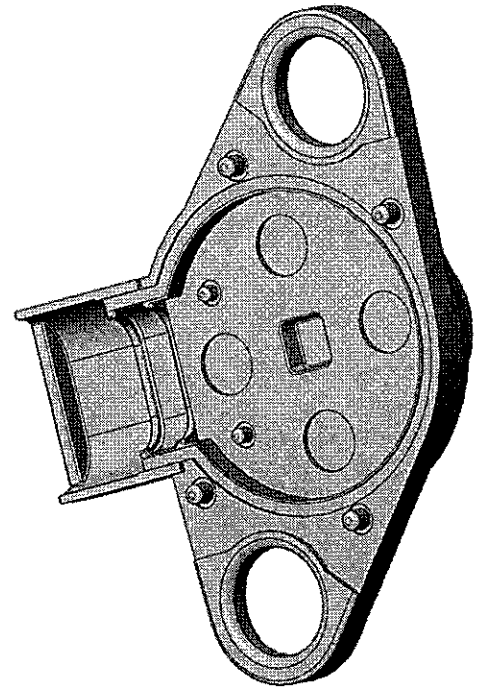
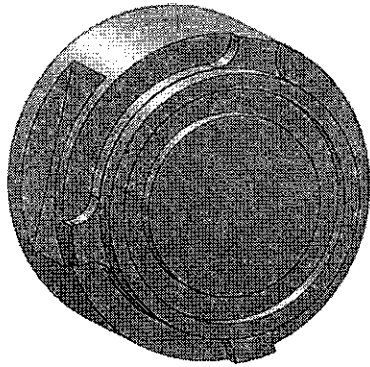
Plaquette choisie :

.....

.....

.....

Q2-5 : Colorier en bleu sur la pièce et le porte-pièce les zones de contact qui assurent l'appui plan entre la pièce et le porte-pièce.



Calculez la valeur maximale de la force de serrage de cette surface de contact.

.....

.....

.....

.....

.....

$F =$

Q2-6 : Calcul de la flèche du ressort dans les deux positions :

Position de la contre pointe lorsque la pièce est serrée, c'est-à-dire légèrement avant le début de l'usinage.

.....  
 .....

Position de l'outil en fin d'usinage.

.....  
 .....

Force de serrage maximale appliquée sur la pièce.

.....  
 .....

Comparer cette force de serrage avec la valeur limite calculée en fonction de pression de matage. Conclure.

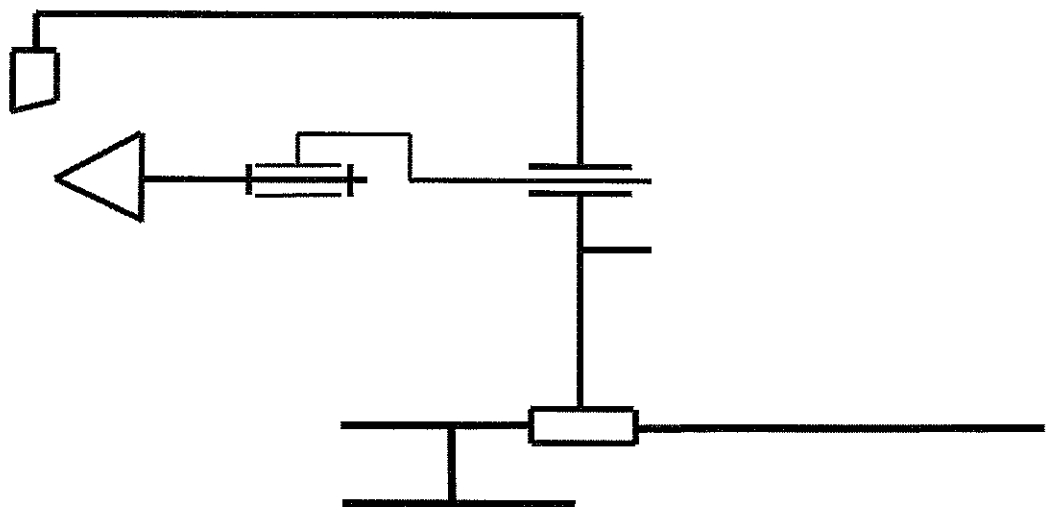
.....  
 .....

Q2-7 : Choix du vérin :

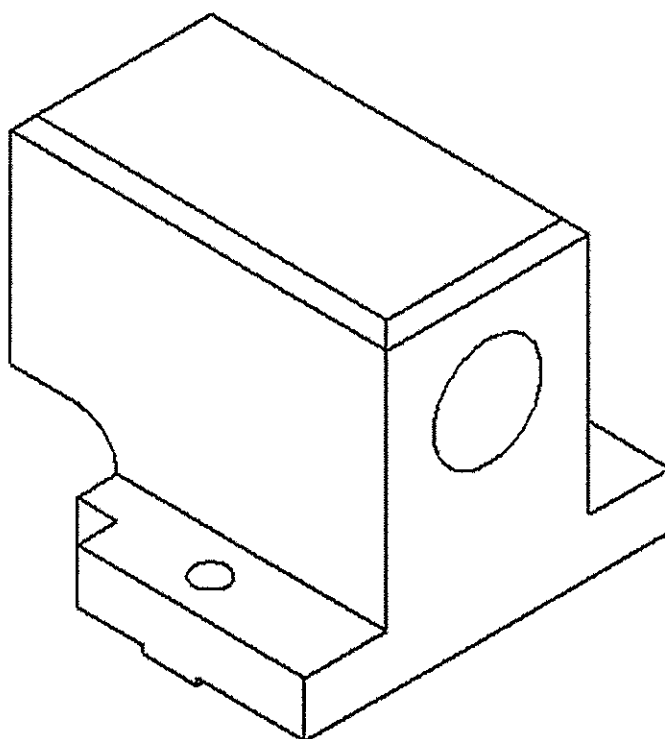
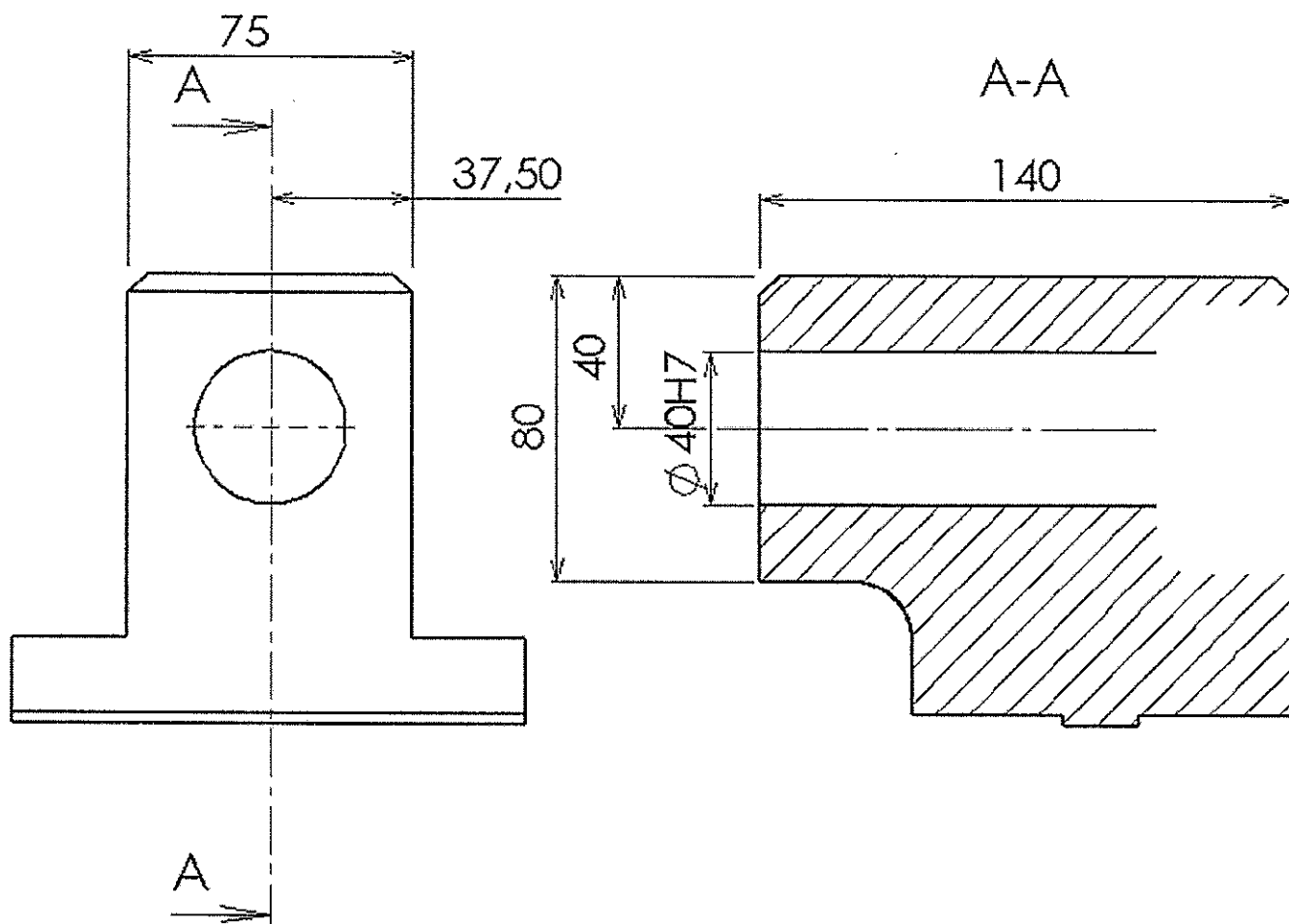
.....  
 .....

Référence du vérin : .....

Q2-8 : Schéma cinématique en implantant le vérin.



Q2-9 : Modification de la contre-pointe :



| TOLERANCEMENT NORMALISE  | Analyse d'une spécification par zone de tolérance |                         |                              |                    |  |
|--|---|-------------------------|------------------------------|--------------------|--|
| Symbole de la spécification : .....  | Eléments non Idéaux extraits du « Skin Modèle »   |                         | Eléments Idéaux              |                    |  |
| Type de spécification<br>Forme            Orientation<br>Position        Battement<br>.....  | Elément(s) tolérancé(s)                           | Elément(s) de référence | Référence(s) spécifiée(s)    | Zone de tolérance  |  |
| <b>Condition de conformité :</b><br>L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance.  | unique<br>groupe                                  | unique<br>multiples     | simple    commune<br>système | simple<br>composée | Contraintes :<br>Orientation par rapport à<br>la référence spécifiée |
| <b>Schéma</b><br>extrait du dessin de définition   |   |                         |                              |                    |  |
| <p>Technical drawing of a shaft with a tolerance zone. The shaft has a diameter of <math>\varnothing 17.25 \pm 0.03</math> mm. A tolerance zone is defined by a diameter of <math>\varnothing 17.25 \pm 0.03</math> mm. A feature control frame indicates a circular runout tolerance of <math>\varnothing 0.02</math> mm. Reference points A, F, and G are marked on the shaft.</p> |   |                         |                              |                    |  |

Q2-11 : Spécification dimensionnelle  $\text{Ø}17,25\pm0,03$ .

Q2-12 : Exigence de l'enveloppe :

Q2-14 : Respect de la spécification :

.....

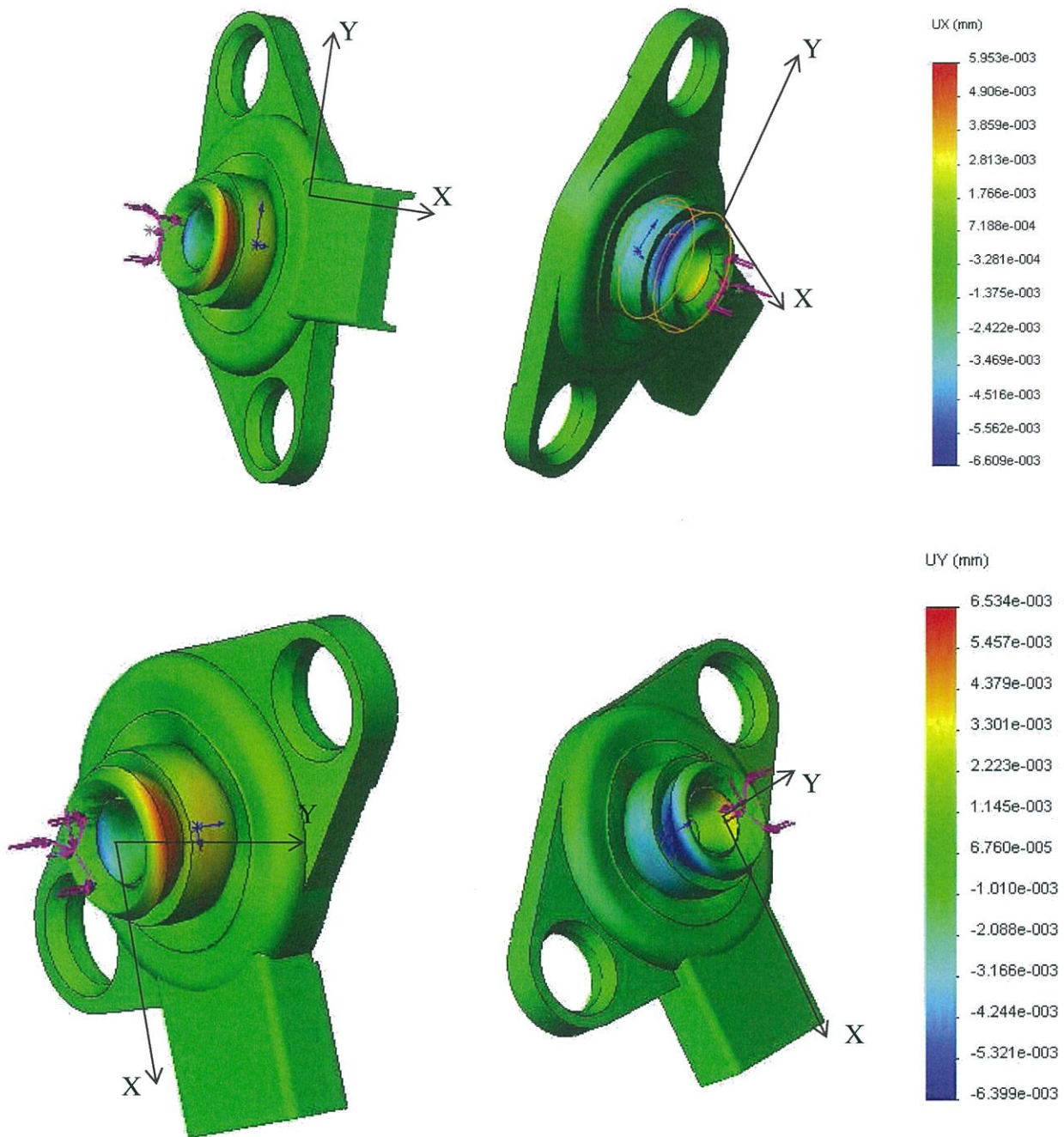
.....

.....

.....

.....

Q2-13 : Cerclage des zones.  
 Simulations des déplacements dus aux efforts de serrage en tournage



Déplacement maximal :

.....

.....

.....



Q2-15 : Valeur de l'écrasement maximum des embouts néoprène.

Valeur de la force de serrage de chaque embout.

Démarche à indiquer à l'opérateur :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q2-16: Tenseur de cohésion dans la section A-A.

Q2-17 : Contrainte due au moment fléchissant dans la section A-A.

.....  
.....  
.....  
.....

Comparaison de cette contrainte avec la limite d'élasticité du matériau utilisé pour ce levier.

.....  
.....  
.....  
.....

Conclure en donnant le coefficient de sécurité.

.....  
.....  
.....  
.....