

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MÉCANIQUES

E4 : ÉTUDE DE PRÉINDUSTRIALISATION

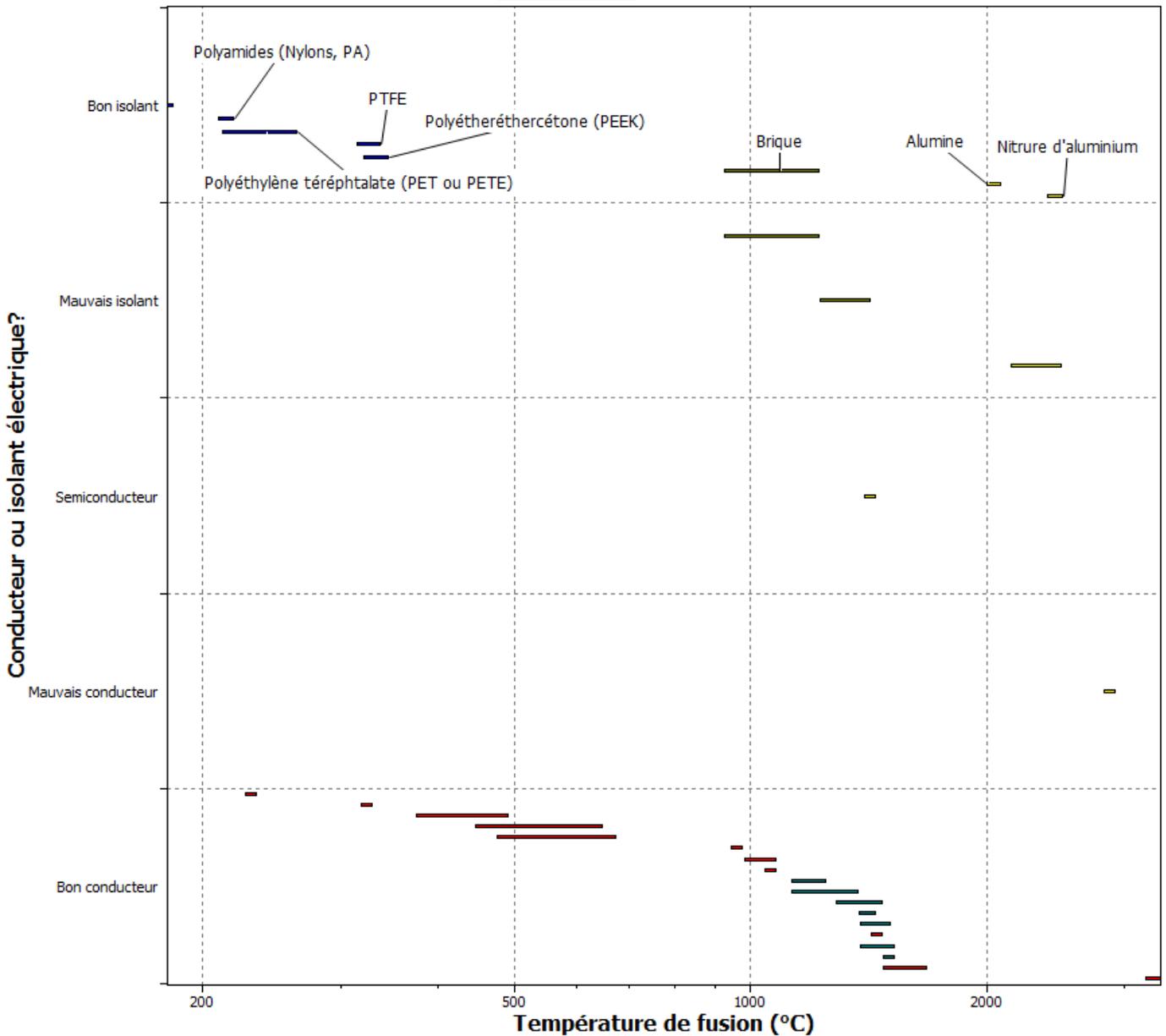
Session 2016

DOSSIER RÉPONSES

Contenu du dossier : 16 documents dont 6 formats A3

DR	Intitulé	Page(s)
DR1	Gamme de montage	2 (format A3)
DR2	Choix du matériau	3
DR3	Choix du matériau définitif	4
DR4	Etude des déformations	5
DR5	Calcul de la pression de serrage du mandrin	6
DR6	Approche économique	7
DR7	Calcul du coût de la solution n°1 par rapport à la solution n°2	8
DR8	Etude de la solution n°3 : moulage au sable	9 (format A3)
DR9	Détermination du seuil de rentabilité par moulage	10
DR10	Analyse de la localisation des 7 trous taraudés.	11 (format A3)
DR11	Contrôle MMT	12 (format A3)
DR12	Etude de fabrication	13
DR13	Cotation de l'alésage Ø5H7	14
DR14	Etude de l'usinage des 4 alésages	15 (format A3)
DR15	Conception du montage d'usinage	16 (format A3)
DR16	Validation du goujon M12	17

Graphe 1 :



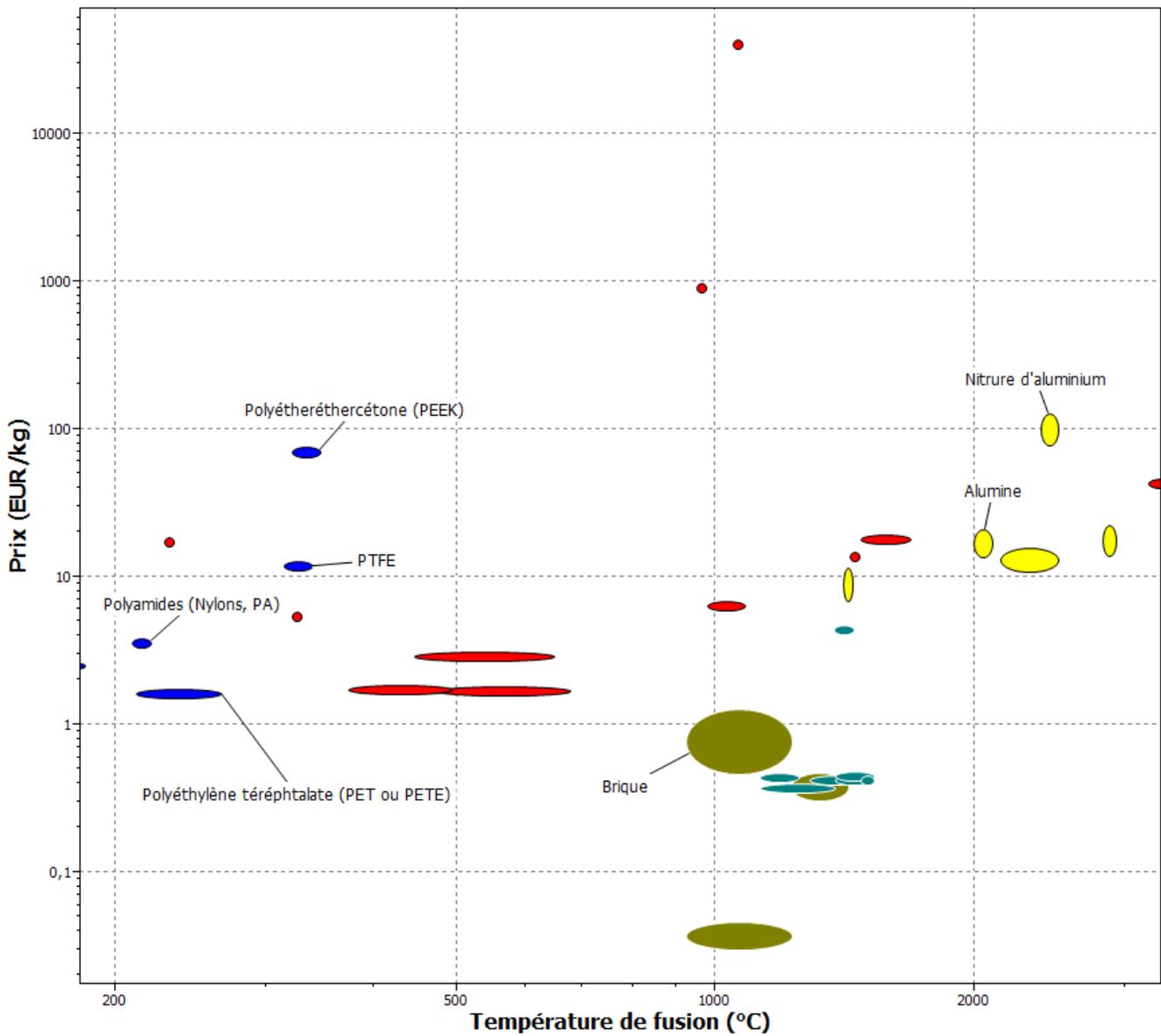
2.1 : Liste des 5 matériaux :

Tableau comparatif des matériaux :

Matériaux	Nylons, PA	PET, PETE	PTFE	PEEK	Brique	Alumine	Nitrure d'aluminium
Usinage	Facile	Facile	Facile	Facile	Facile	Difficile	Facile
Etat de surface	Bon	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Bon

2.2 : Liste des 3 matériaux :

Grphe 2 :

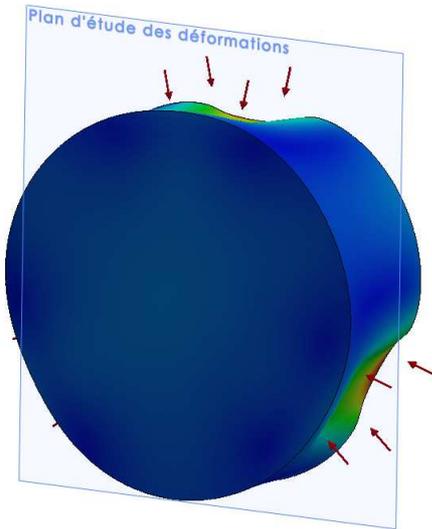


2.3 : Choix du matériau :

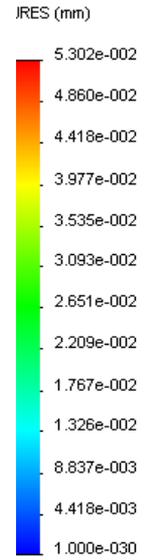
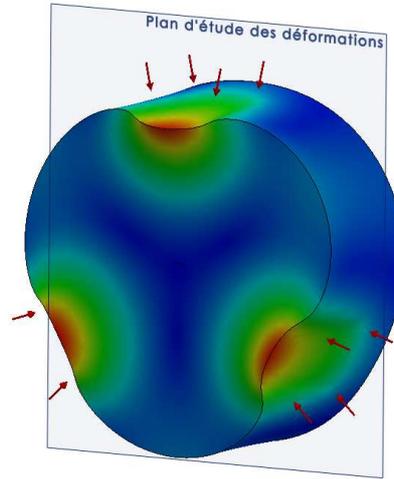
3.1 :

3.2 :

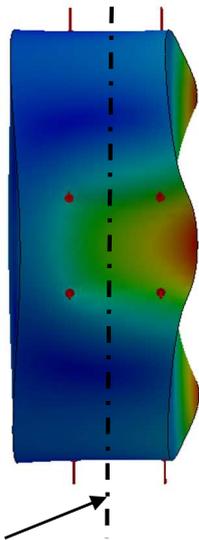
Face avant :



Face arrière :



Vue de dessus :



Plan d'étude des déformations

4.1 : Vue de face du lopin bridé entre les trois mors au niveau du plan d'étude (les déformations sont exagérées) :

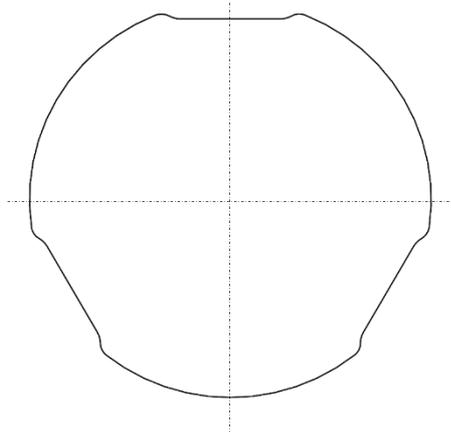


figure 1 :

4.2 : Vue de face du lopin au niveau du plan d'étude bridage relâché :

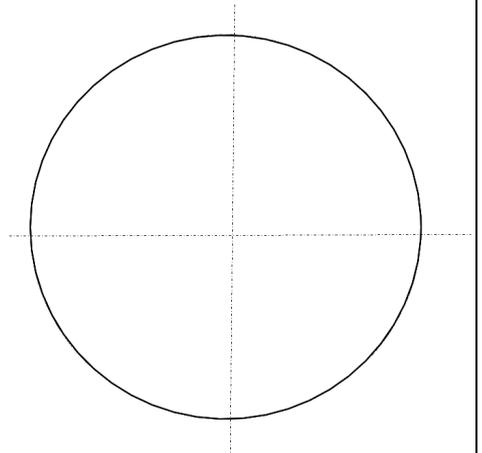


figure 2 :

4.3 :

5 : Bilan des actions mécaniques extérieures au culbuteur :

Actions mécaniques	Point d'application	Direction	Module (ou intensité)
$\vec{A}_{Mors \rightarrow Culbuteur}$			
$\vec{B}_{Piston \rightarrow Culbuteur}$			
$\vec{O}_{Corps \rightarrow Culbuteur}$			

6 : Résolution :

6.2 : Direction de $\vec{O}_{Corps \rightarrow Culbuteur}$:

Justification :

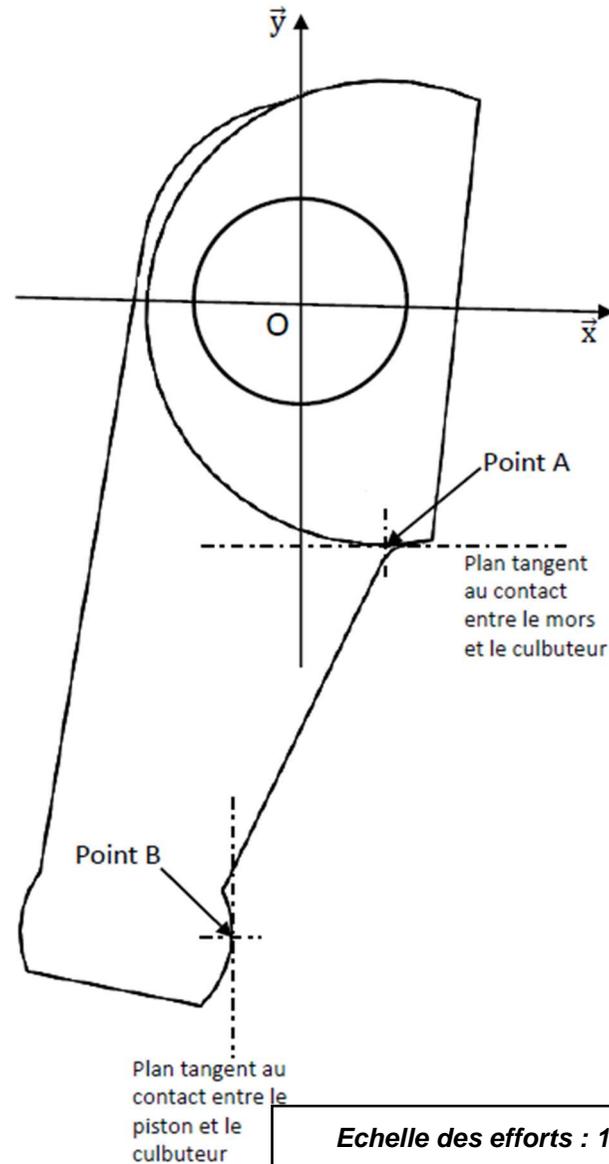
7 : Pression de consigne :

7.1 : $\|\vec{P}_{3Culbuteurs \rightarrow piston}\| =$

7.2 : Calcul de la pression :

6 : Résolution :

6.1 : Tracé des données géométriques connues :



6 : Résolution :

6.3 : Tracé du dynamique des efforts :

$$\|\vec{B}_{Piston \rightarrow Culbuteur}\| =$$

$$\|\vec{O}_{Corps \rightarrow Culbuteur}\| =$$

Echelle des efforts : 10 mm représentent 50 N

8.1 :

8.2 :

X :

2 :

Cr :

NI :

8.3 :

9.1 :

9.2 :

9.3 :

Avantages par rapport à la solution 1

Solution n°2

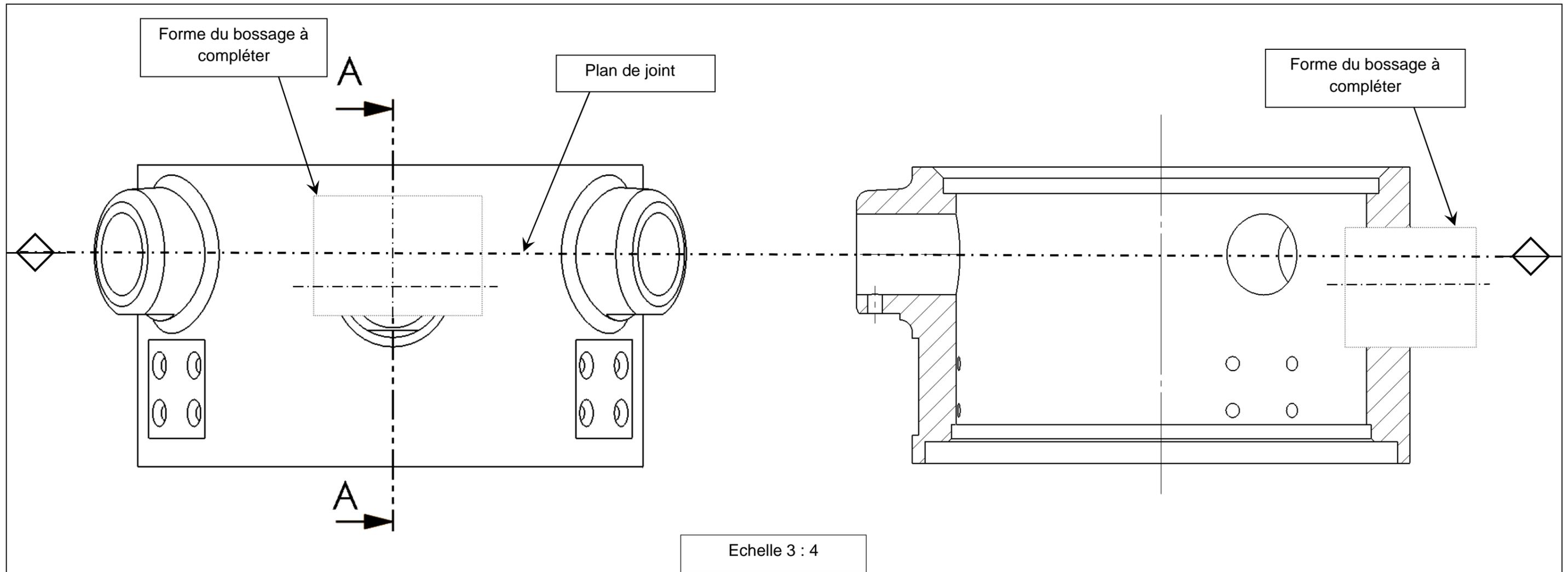


Solution n°3



		Solution N°1		Solution N°2
		Tête de réaction supérieure	Tête de réaction inférieure	Tête de réaction monobloc
Questions	Volume pièce finie (mm ³)	497769	171600	672204
10.1	Ø Brut Ext (mm)			
	Ø Brut Int (mm)			
10.2	Longueur pièce brute (mm)			
10.3	Volume pièce brute (mm ³)			
	Volume de copeaux (mm ³)	125108	259075	650582
10.4	Tps d'usinage			
	Coût de l'usinage			
10.5	Coût du sciage			
	Coût pièce brute			
	Coût pièces 10 et 25			
COÛT TOTAL				

10.6 Conclusions :



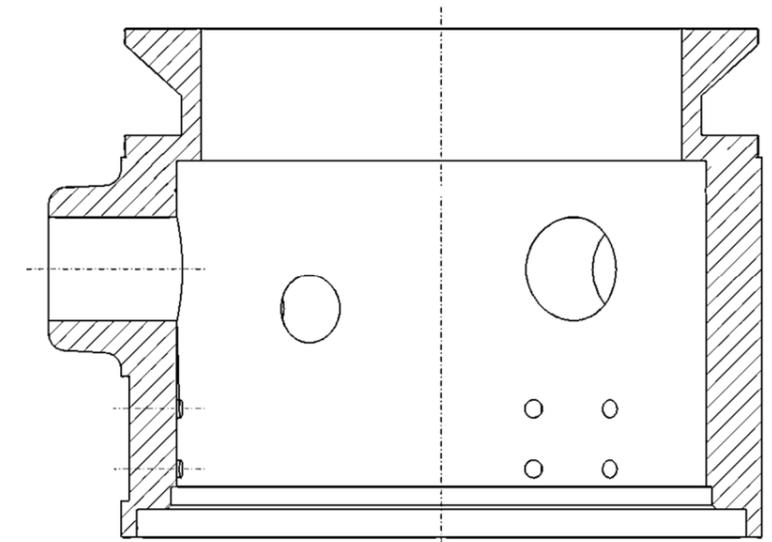
11.1 : Compléter ci-dessus :

- La forme du bossage remplaçant le porte amorçage 25
- Les surépaisseurs d'usinage (en vert)
- Les dépouilles (en bleu)
- Le noyau (en noir)

11.2 : Problèmes posés par la solution « tout moulé » :

11.3 : Solutions pour corriger ces problèmes :

Remarque : vous pouvez esquisser vos remarques sur le dessin ci-contre.



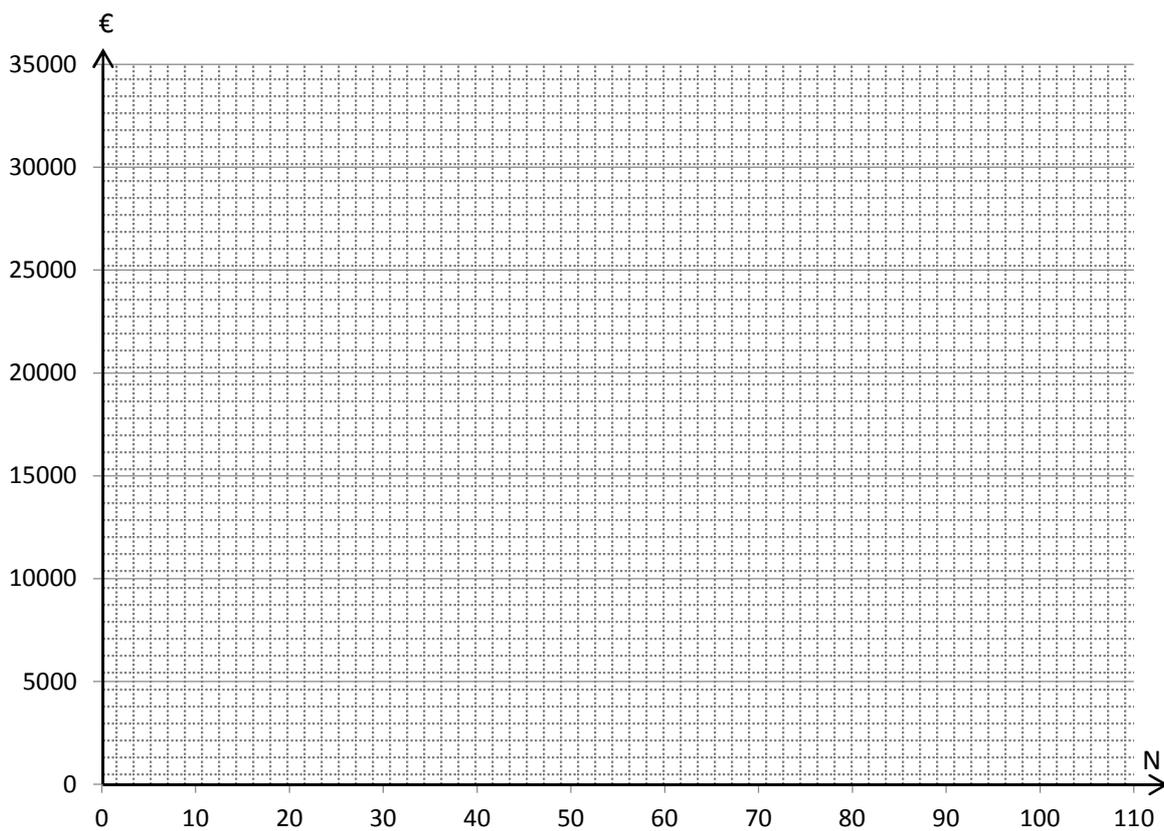
12.1 : Expression littérale du prix de revient solution moulage

PRM =

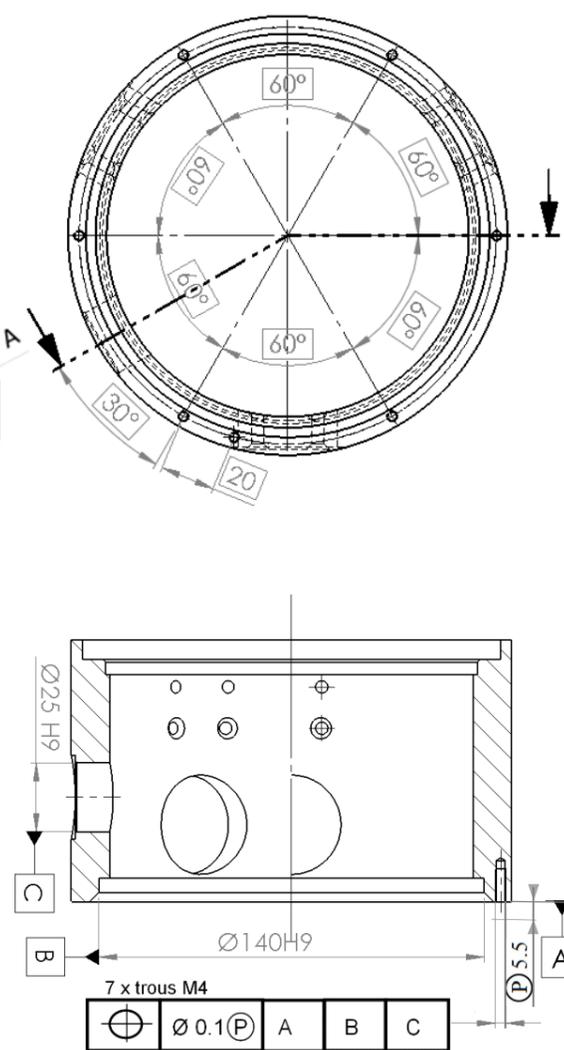
12.2 : Expression littérale du prix de revient solution usinage

PRU =

12.3 : Seuil de rentabilité de la solution par fonderie :

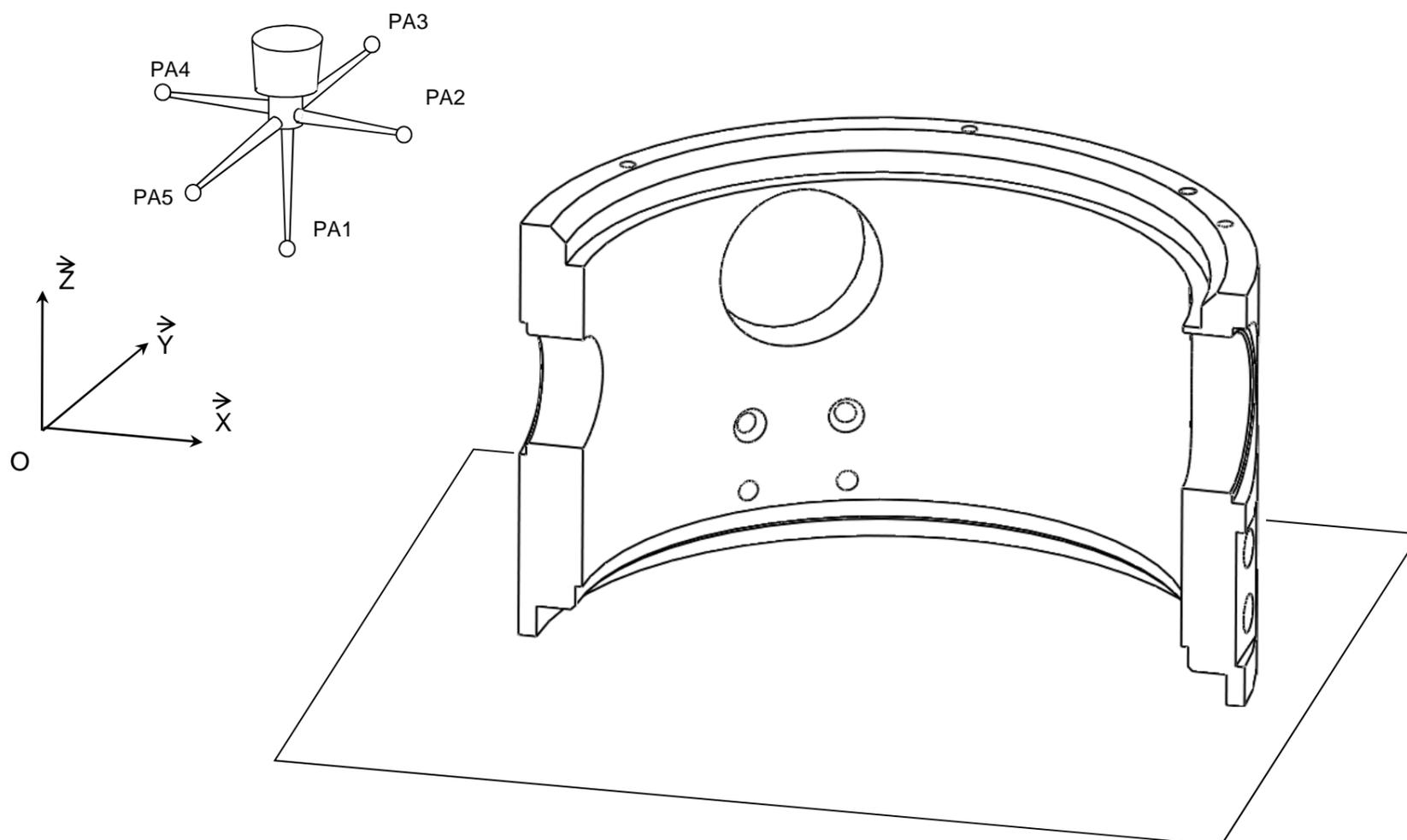


Seuil de rentabilité =

NOM : Prénom :		Date :				ANALYSE D'UNE SPECIFICATION PAR ZONE DE TOLERANCE						
Symbole de la spécification			Eléments réels non idéaux				Eléments idéaux					
Type de la spécification <input type="checkbox"/> Forme <input type="checkbox"/> Orientation <input type="checkbox"/> Position <input type="checkbox"/> Battement <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-top: 5px;"></div>			Elément(s) tolérancé(s) <input type="checkbox"/> Unique <input type="checkbox"/> Groupe		Elément(s) de référence <input type="checkbox"/> Unique <input type="checkbox"/> Multiple		Référence(s) spécifiée(s) <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Commune <input type="checkbox"/> Système			Zone de tolérance <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Composée Contraintes orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée		
Extrait du dessin de définition 												
COUPE A-A							Condition de conformité L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance					

Question 14 :

Point : PT	Droite : DR	Plan : PL	Ellipse : EL	Cercle : CE	Cylindre : CY	Cône : CO	Sphère : SP
●	—						



Question 15 :

Question 16 :

Ra :

1.6 :

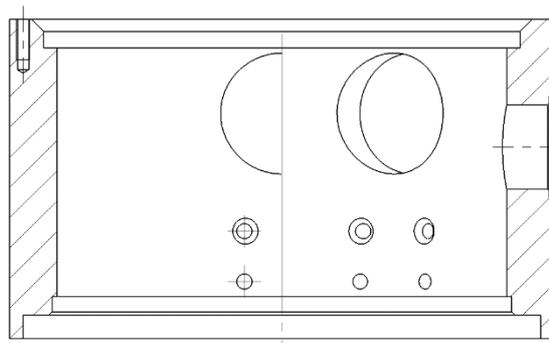
Moyen de contrôle du Ra 1.6 :

Moyen de contrôle du $\varnothing 25H9$:

Exigence de l'enveloppe (E) :

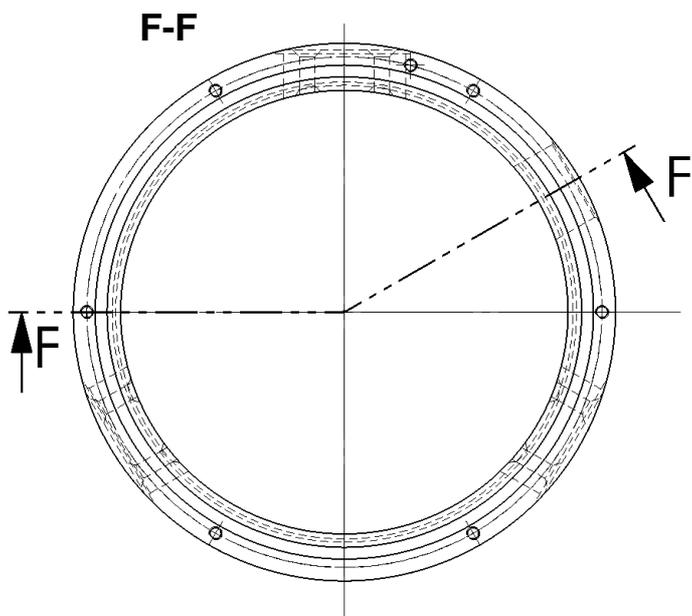
17.1 : Définir la mise en position isostatique sur les 2 vues ci-contre.

Justifications :



17.2 : Quel problème pose cette MIP ?

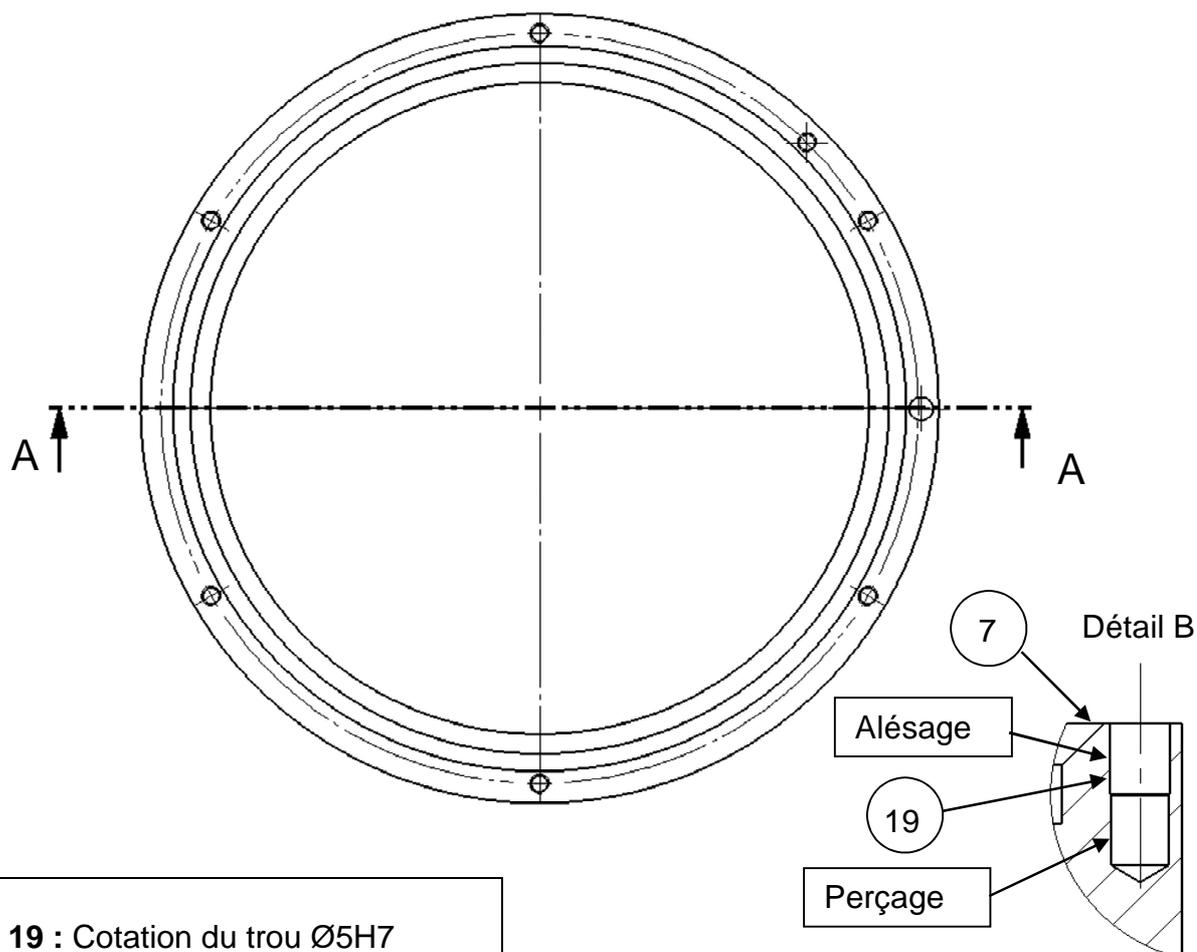
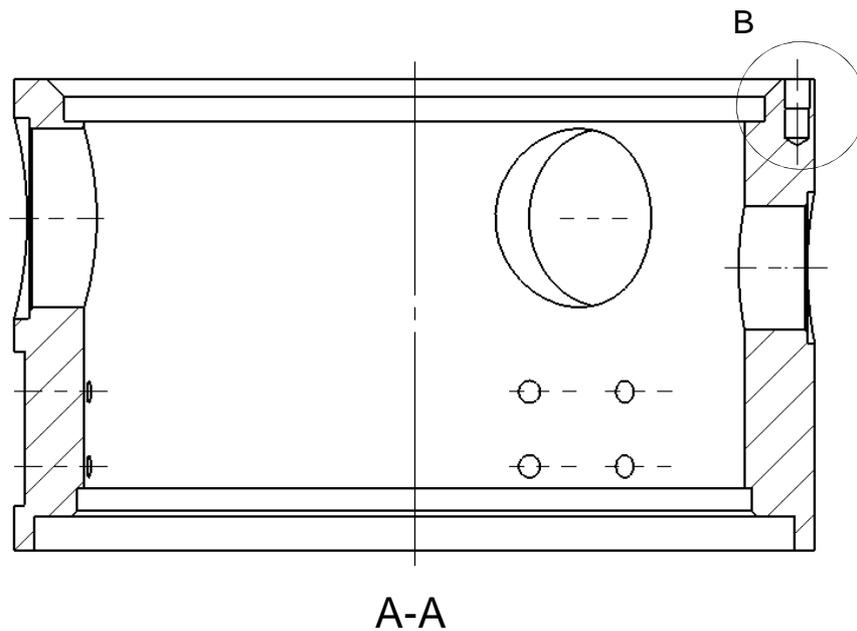
17.3 : Quel type de montage d'usinage pourrait permettre de réaliser les 7 perçages ?



18.1 : Donner les avantage(s) et les inconvénient(s) de la 2^{ème} solution.

Avantage(s)	Inconvénient(s)

18.2 : Quelle(s) machine(s) nous aurait permis d'éviter les problèmes rencontrés sur les 2 solutions précédentes :



Question 19 : Cotation du trou $\text{Ø}5\text{H}7$

Echelle : 2:3

20.1: Choix prioritaire des nuances des plaquettes :

20.2 : Plage des conditions de coupe du foret :

V_c mini =

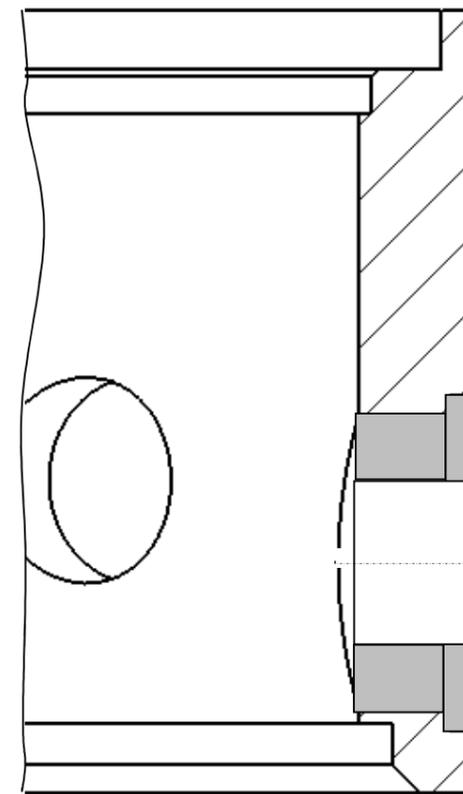
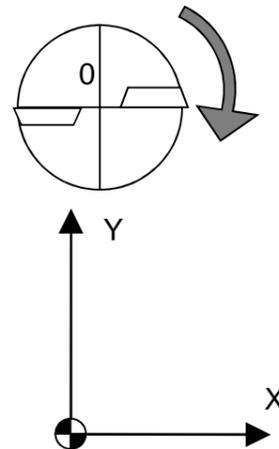
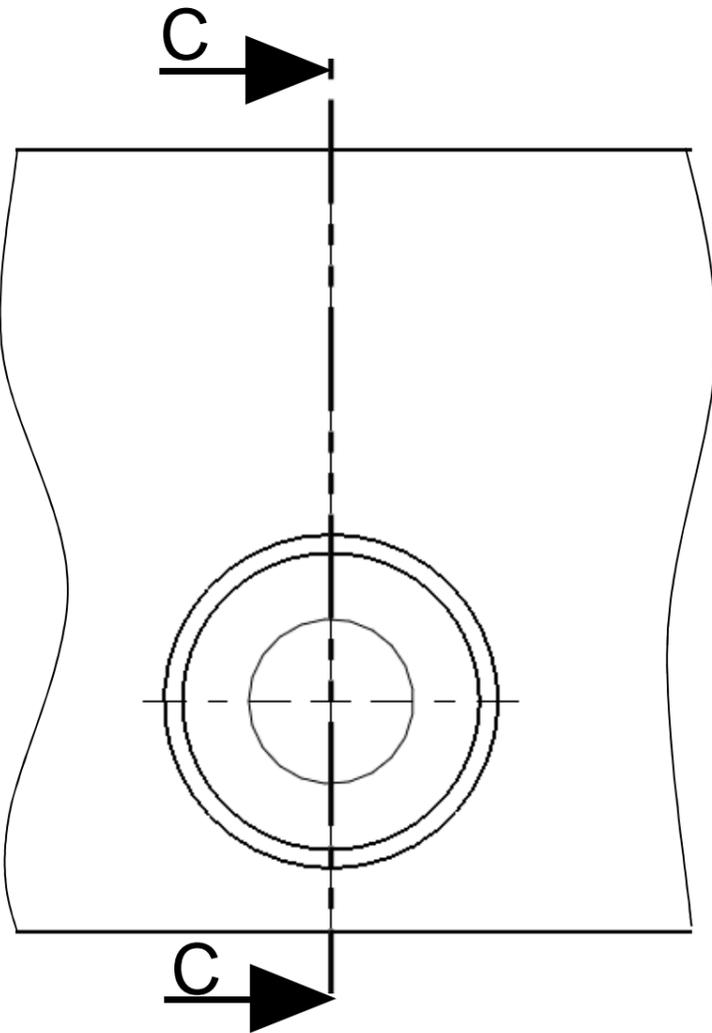
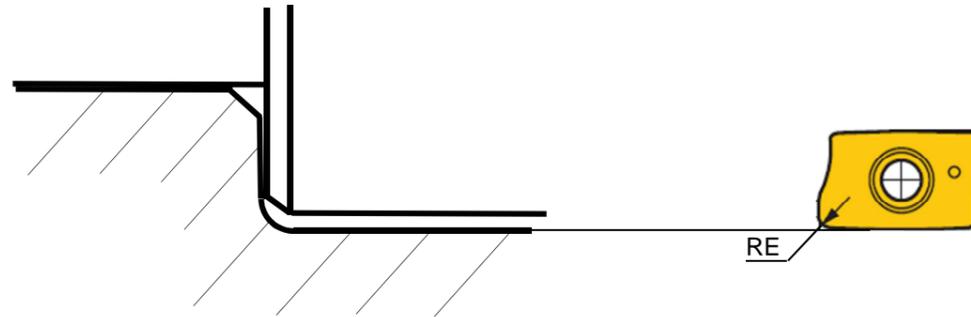
V_c maxi =

f_z mini =

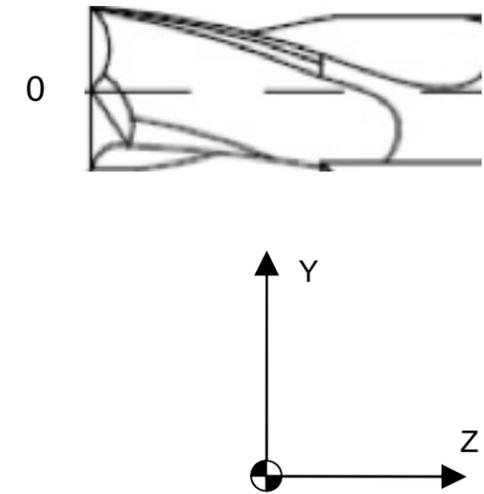
f_z maxi =

20.3: Intérêt du revêtement sur la plaquette

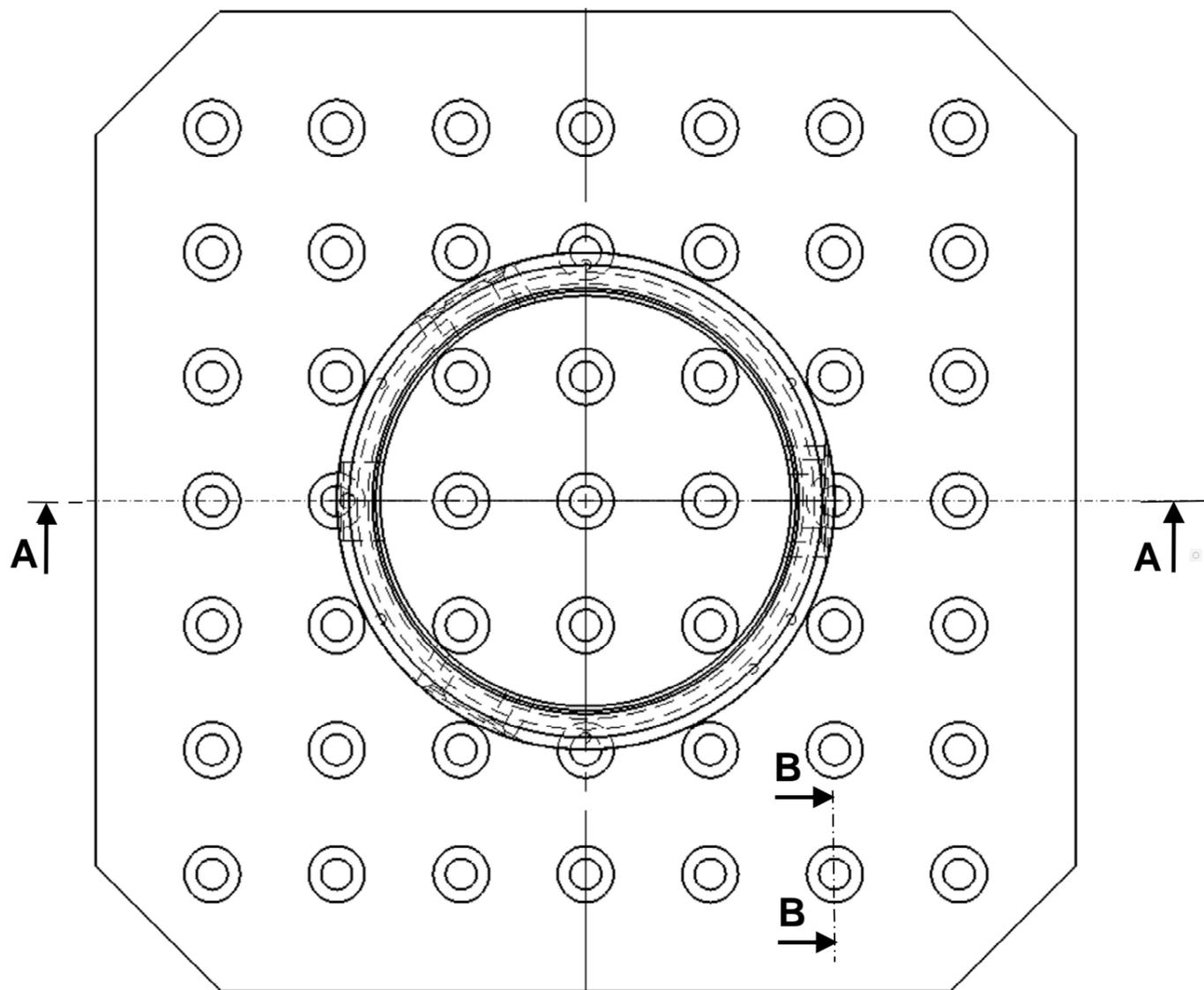
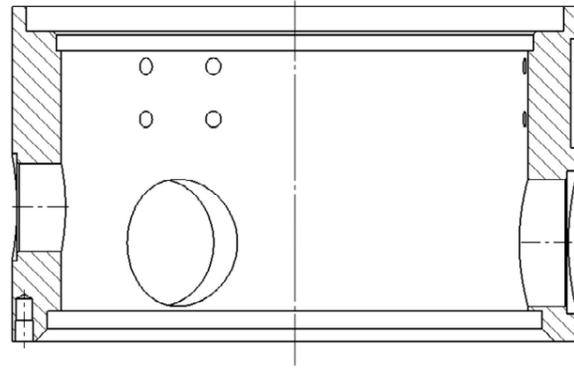
20.4 : Rayon de plaquette maxi (expliquer vos calculs) :



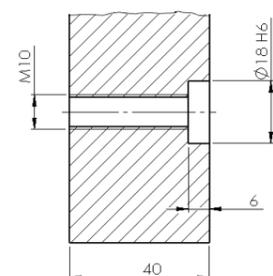
C-C partielle



A-A



B-B partielle



ECH 1:2

Validation du goujon M12

22.1 : Trouver d_2 et p sur DRS12 :

$$d_2 = \quad \quad \quad p =$$

Calculer α :

$$\alpha =$$

On donne $f = \tan\varphi = 0,15$ et $\beta = 30^\circ$, calculer φ' :

$$\varphi' =$$

Exprimer $\|\vec{C}_{\text{Frottement}}\|$ en fonction de $\|\vec{C}_{\text{Clé}\rightarrow\text{écrou}}\|$:

$$\|\vec{C}_{\text{Frottement}}\| =$$

En déduire $\|\vec{R}_{\text{Écrou}\rightarrow\text{rondelle}}\|$ en fonction de $\|\vec{C}_{\text{Clé}\rightarrow\text{écrou}}\|$, d_2 , α et φ' :

$$\|\vec{R}_{\text{Écrou}\rightarrow\text{rondelle}}\| =$$

Réaliser l'application numérique :

$$\|\vec{R}_{\text{Écrou}\rightarrow\text{rondelle}}\| =$$

22.2 : Dimensionnement goujon :

Éléments de justification :