

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS
SESSION 2024

Épreuve E4 – Étude préliminaire de produit
Unité U42 – Conception préliminaire

DOSSIER RÉPONSE

Ce dossier comporte 10 pages.

DR 1 : Identification des pièces	page 1/10
DR 2 : Surfaces fonctionnelles	page 2/10
DR 3 : Réglage géométrique de l'excentration	page 3/10
DR 4 : Hyperstatisme	page 4/10
DR 5 : Caractéristiques cinématiques du système bielle-manivelle	page 5/10
DR 6 : Caractéristiques hydrauliques et disposition des coulisseaux	page 6/10
DR 7 : Étude statique du coulisseau	page 7/10
DR 8 : Diagramme masse volumique – limite élastique / module de Young	page 8/10
DR 9 : Comparaison pièces moulées et pièces estampées	page 9/10
DR 10 : Conception	page 10/10

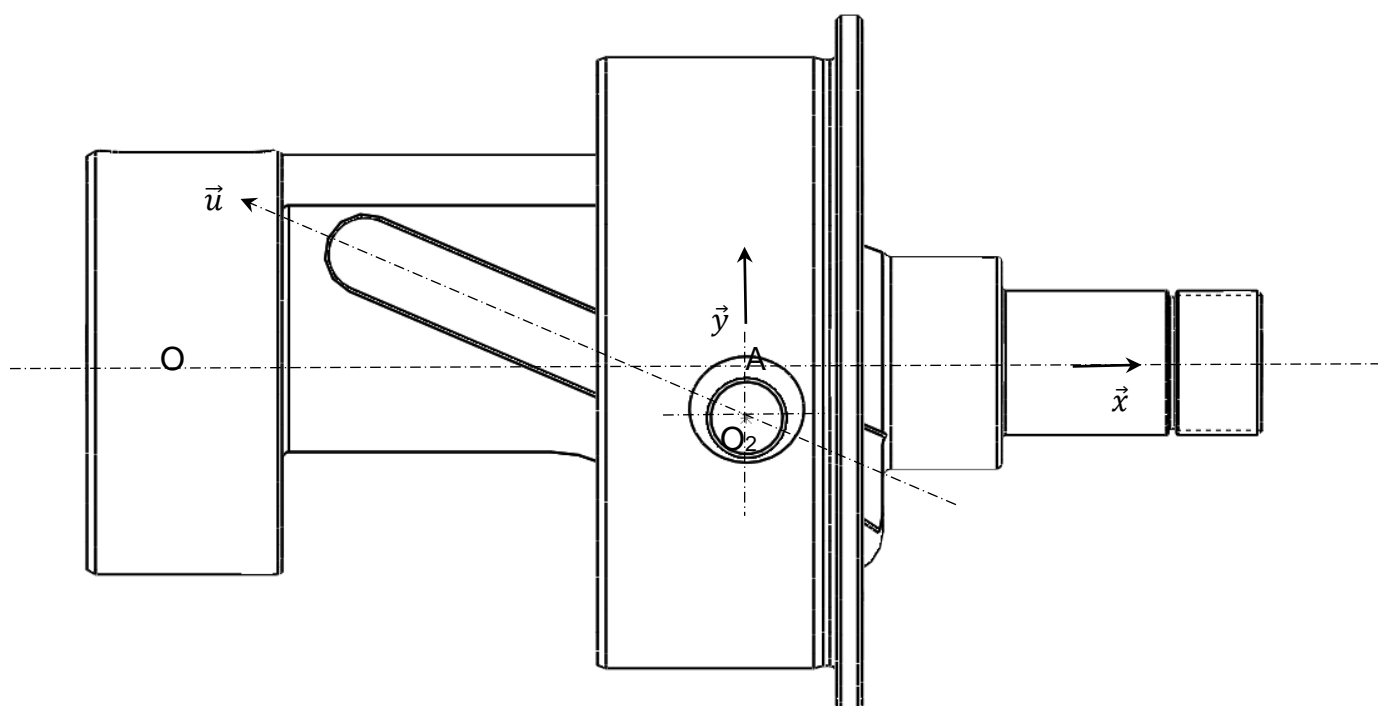
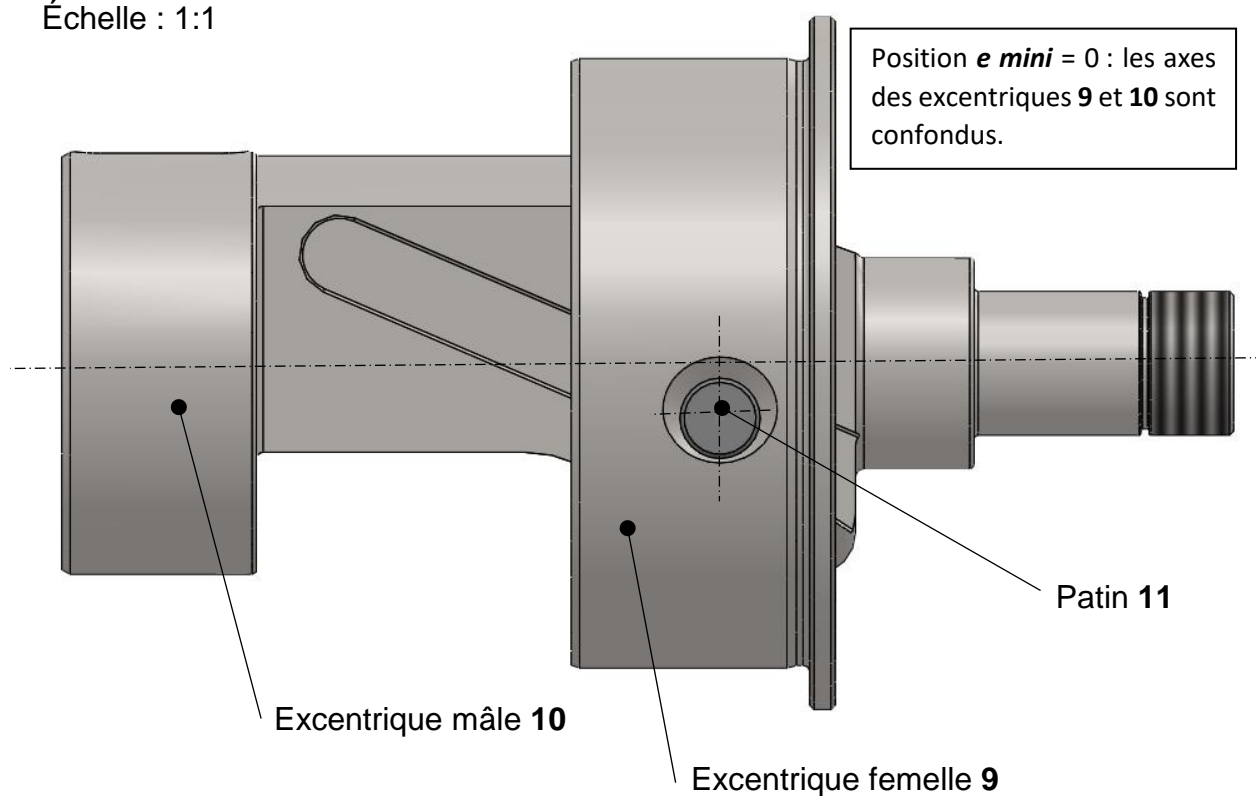
BTS CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS	SESSION 2024
E4 : Étude préliminaire de produit U42 : Conception préliminaire	24CP42CP

Surfaces fonctionnelles

<div><div>Bâti</div><div>Roue</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														
<div><div>Roue</div><div>Excentrique mâle + clavette</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														
<div><div>Excentrique mâle</div><div>Excentrique femelle</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														
<div><div>Excentrique mâle</div><div>Patin</div></div>		<table><tr><td></td><td>z</td><td>u</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		z	u	T			R					
	z	u												
T														
R														
<div><div>Patin</div><div>Excentrique femelle</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														
<div><div>Excentrique femelle</div><div>Bielle</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														
<div><div>Bielle</div><div>Axe</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														
<div><div>Axe</div><div>Coulisseau</div></div>		<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Nom de la liaison :</p>		x	y	z	T				R			
	x	y	z											
T														
R														

Réglage géométrique de l'excentration

Échelle : 1:1



Course (mm) de l'excentrique femelle 9 suivant \vec{x} par rapport à l'excentrique mâle 10 :

$c =$

Pas (mm) du filet de la vis de réglage 12 : $p =$

BTS CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS	DOSSIER RÉPONSE	SESSION 2024
E4 : Étude préliminaire de produit U42 : Conception préliminaire	24CP42CP	Page 3/10

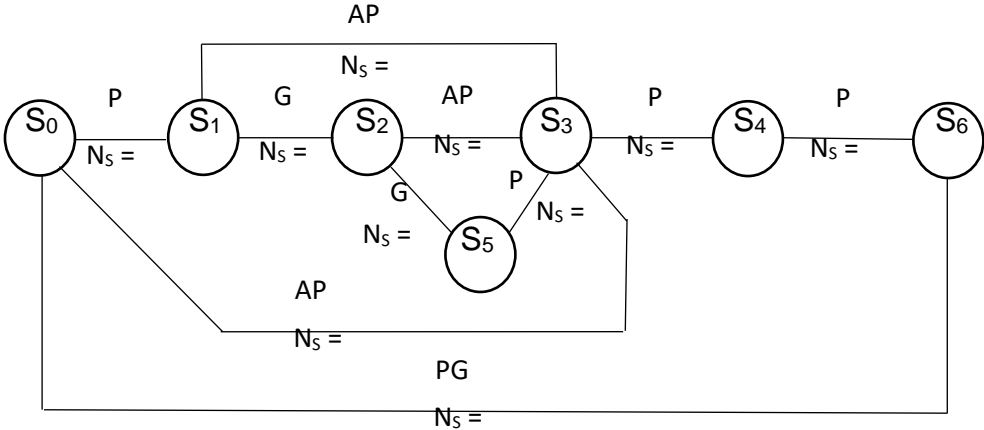
Hyperstatisme

Q4. Calcul du degré d'hyperstatisme h :

Légende : P = pivot ; G = glissière ; AP = appui plan ; PG = pivot glissant

Rappel : {S₀} = {carter} ; {S₁} = {roue} ; {S₂} = {excentrique mâle} ; {S₃} = {excentrique femelle} ; {S₄} = {bielle} ; {S₅} = {patin} ; {S₆} = {coulisseau}

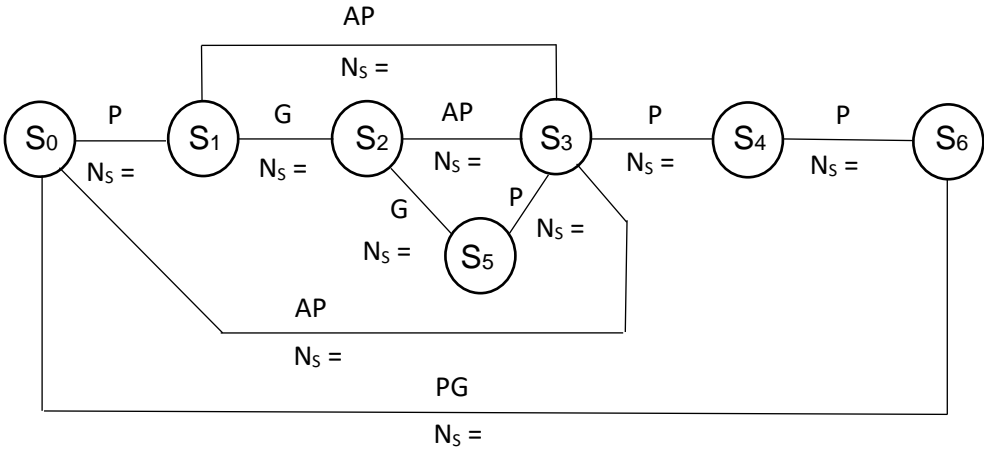
Hypothèse 1 :



h =

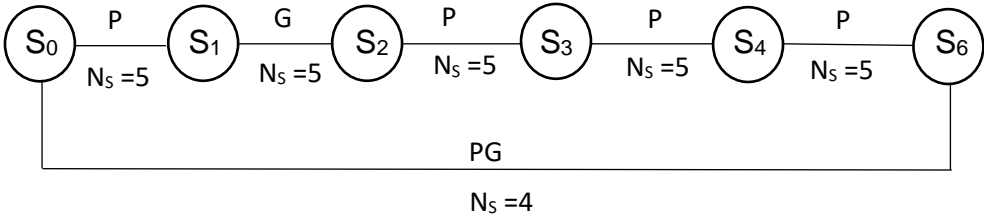
Q5. Hypothèse 2 :

Modifications :



h =

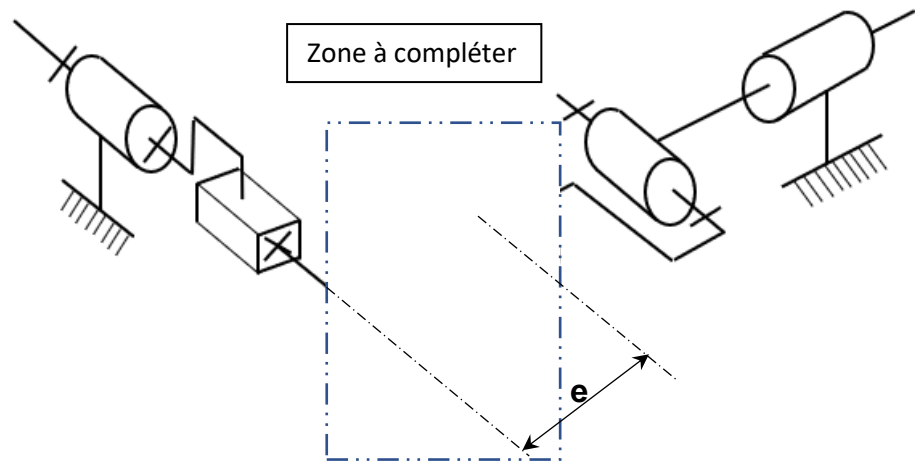
Q6. Hypothèse 3 :



Conclusion :

$h = m_u + m_i + \sum N_s - 6.(p - 1) = 1 + 0 + 29 - 6.(6 - 1) = 0$

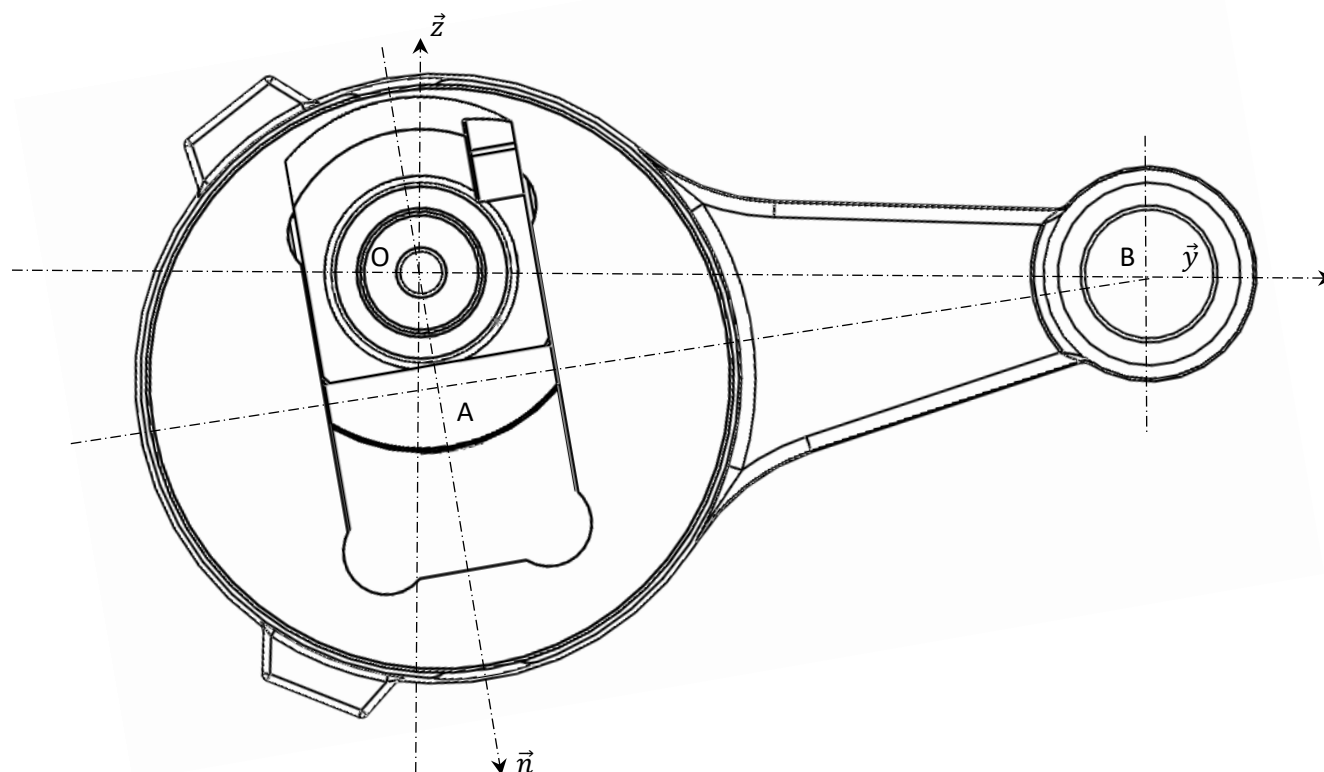
Q7. Schéma cinématique minimal à compléter :



Conclusion :

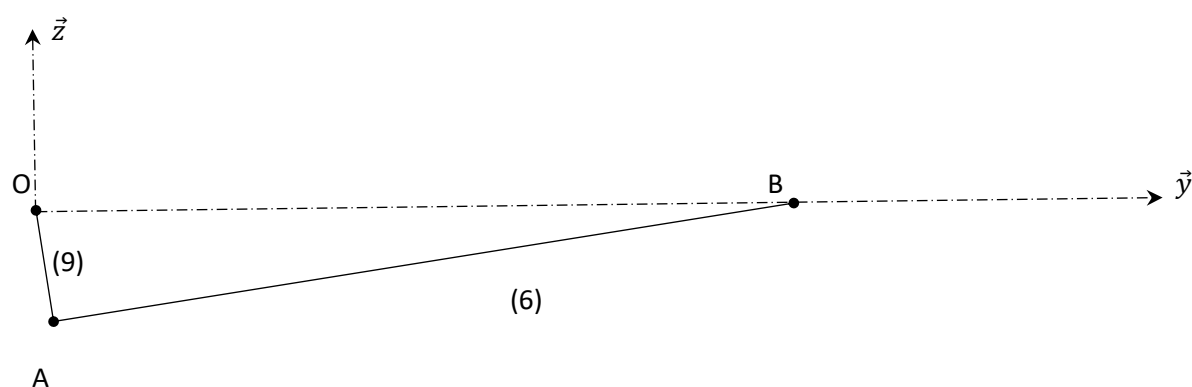
Caractéristiques cinématiques du système « bielle-manivelle »

Q10.



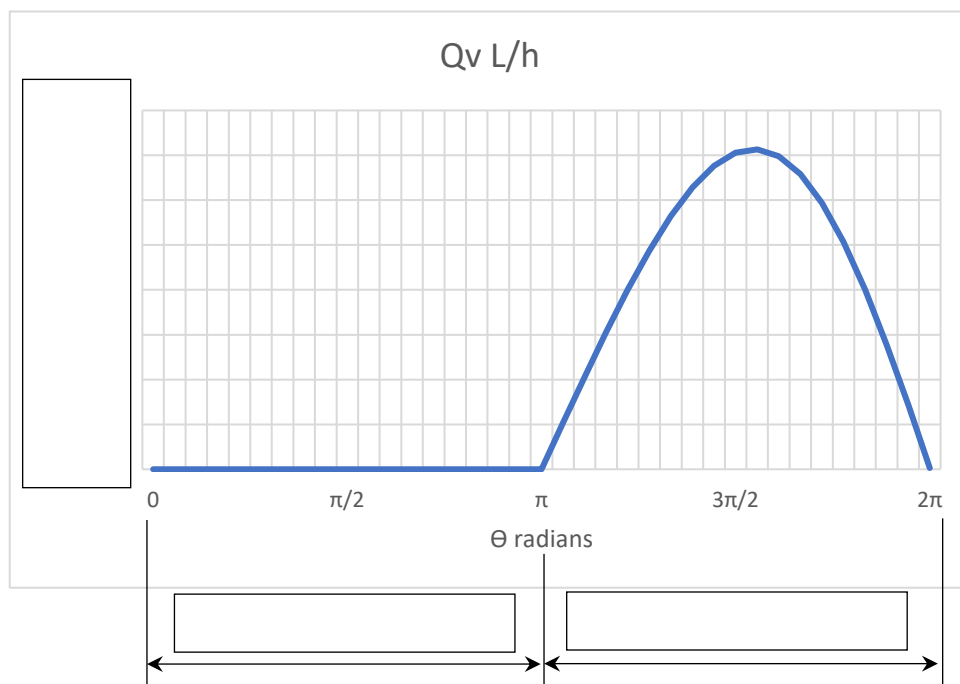
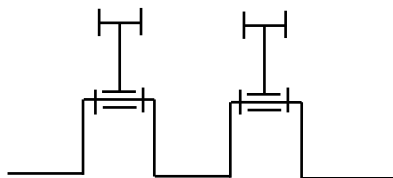
Échelles :

Dessin : 1:1

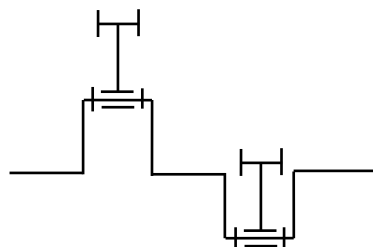
Vecteurs vitesses : 1 cm \rightarrow 0,04 m/s

$$\|\vec{V}_B(13/1)\| =$$

BTS CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS	DOSSIER RÉPONSE	SESSION 2024
E4 : Étude préliminaire de produit U42 : Conception préliminaire	24CP42CP	Page 5/10

Caractéristiques hydrauliques et disposition des coulisseaux**Q14. Caractéristiques hydrauliques :****Q15. Disposition des coulisseaux sur pompe DUPLEX :**

a) Coulisseaux en phase

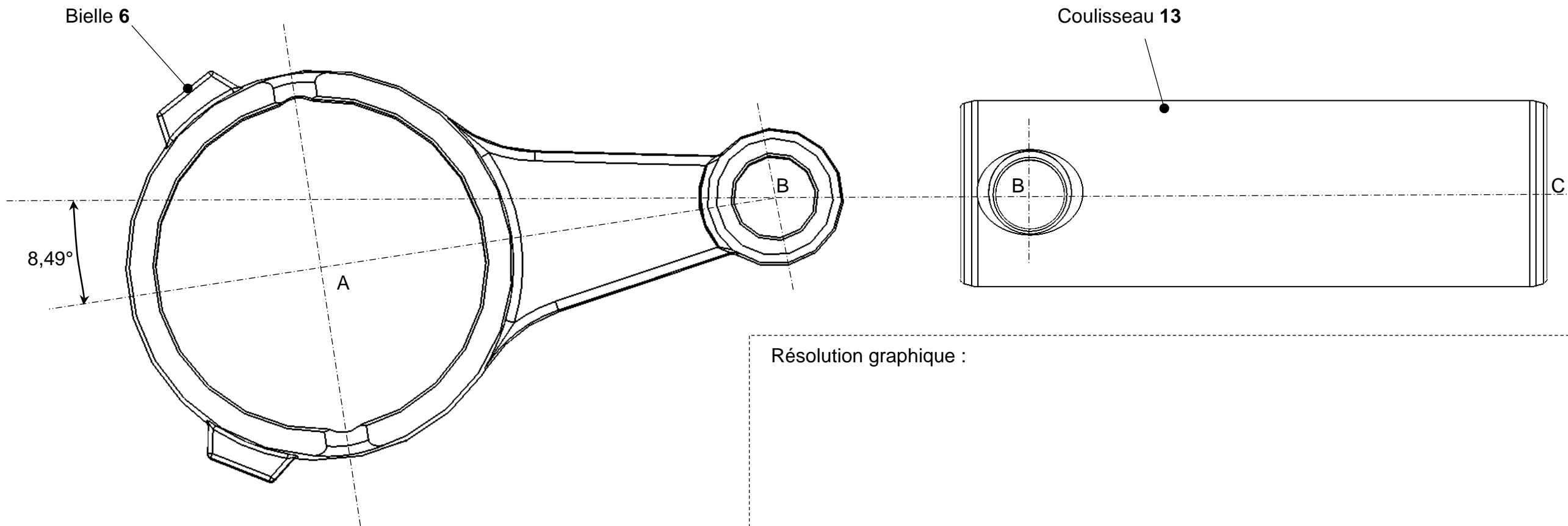


b) Coulisseaux en opposition de phase

BTS CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS	DOSSIER RÉPONSE	SESSION 2024
E4 : Étude préliminaire de produit U42 : Conception préliminaire	24CP42CP	Page 6/10

Étude statique du coulisseau

Q20. Échelle des vecteurs forces : 1 cm → 500 N



$\|\vec{B}(6 \rightarrow 13)\| =$

$\|\vec{A}(6 \rightarrow 9)\| =$

Actions mécaniques	Point d'application	Direction	Sens	Norme
\vec{F}_c	C	————	←————	3390 N
$\vec{B}(6 \rightarrow 13)$				
$\vec{R}(1 \rightarrow 13)$	P			

Résolution graphique :

Diagramme masse volumique – limite élastique

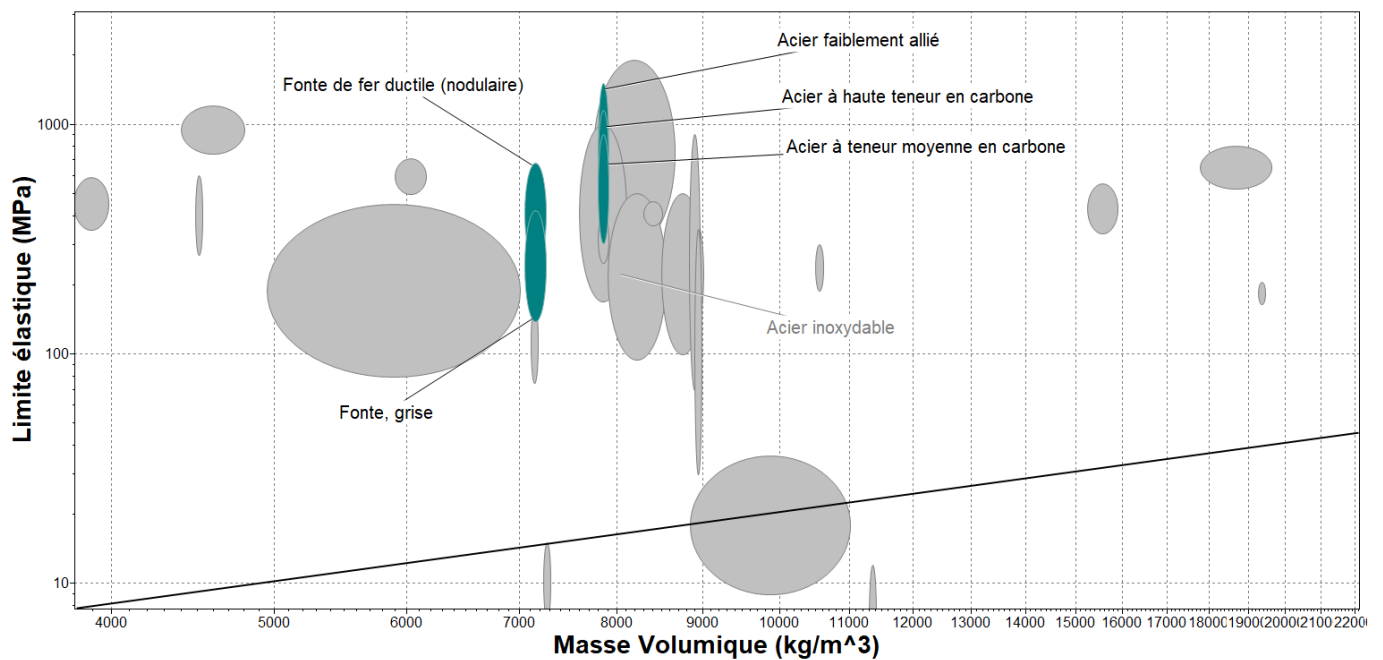
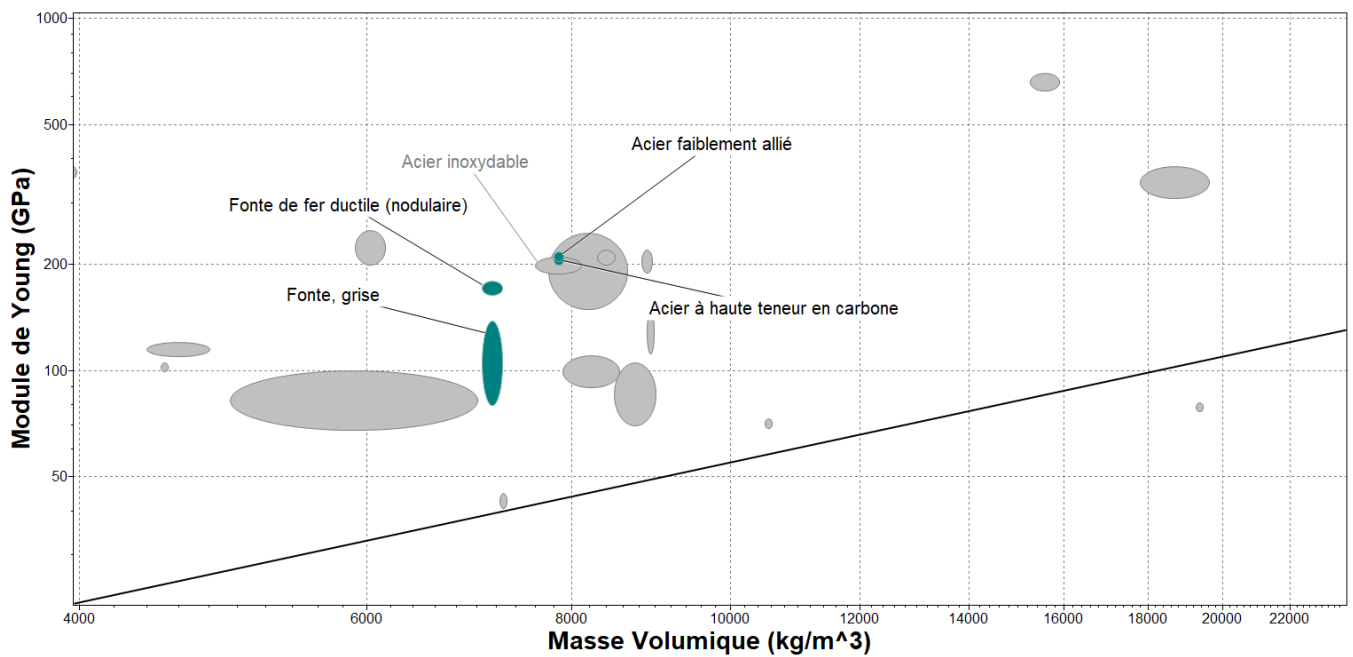
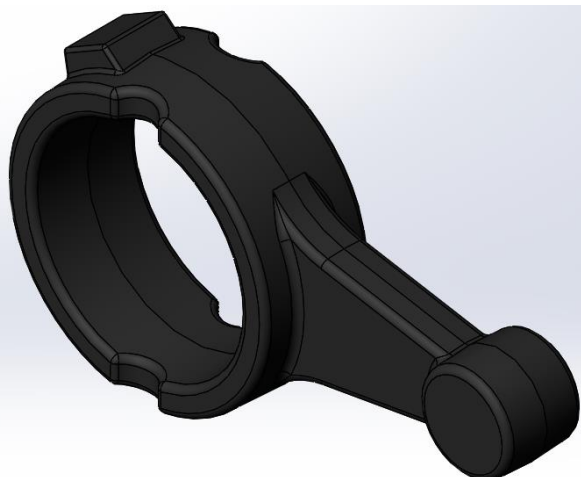


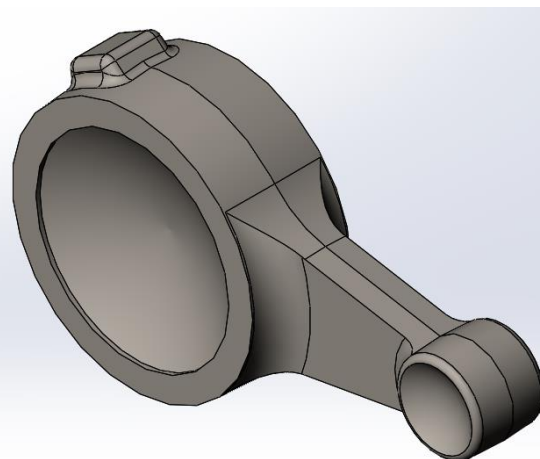
Diagramme masse volumique – module de Young



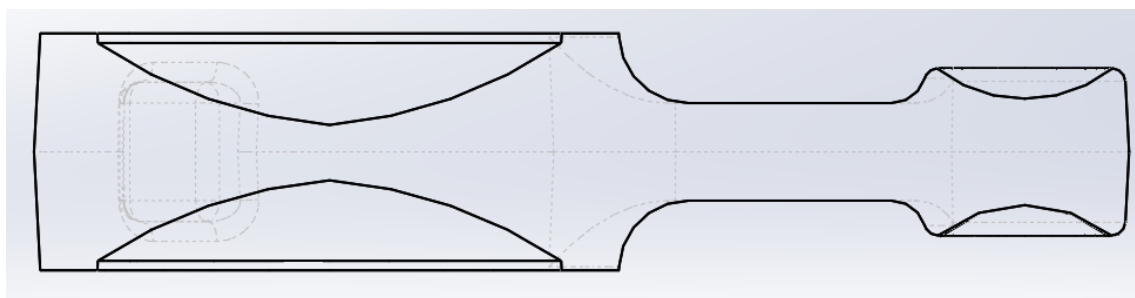
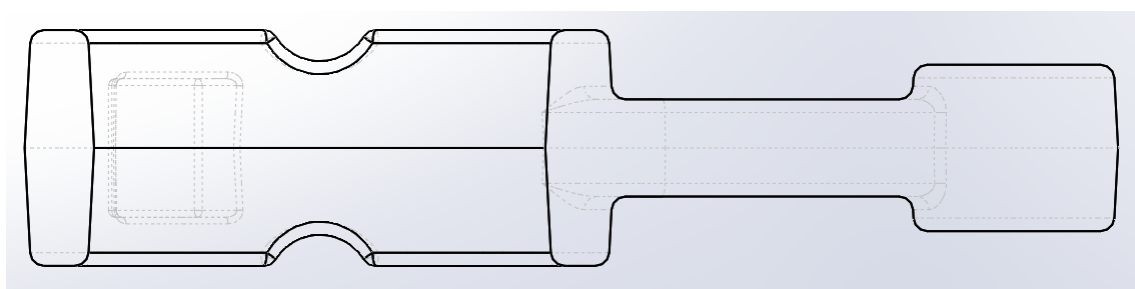
BTS CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS	DOSSIER RÉPONSE	SESSION 2024
E4 : Étude préliminaire de produit U42 : Conception préliminaire	24CP42CP	Page 8/10

Comparaison pièces moulées et pièces estampées

Pièce moulée



Pièce estampée

**Figure 1 : estampage****Figure 2 : moulage**

BTS CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS	DOSSIER RÉPONSE	SESSION 2024
E4 : Étude préliminaire de produit U42 : Conception préliminaire	24CP42CP	Page 9/10

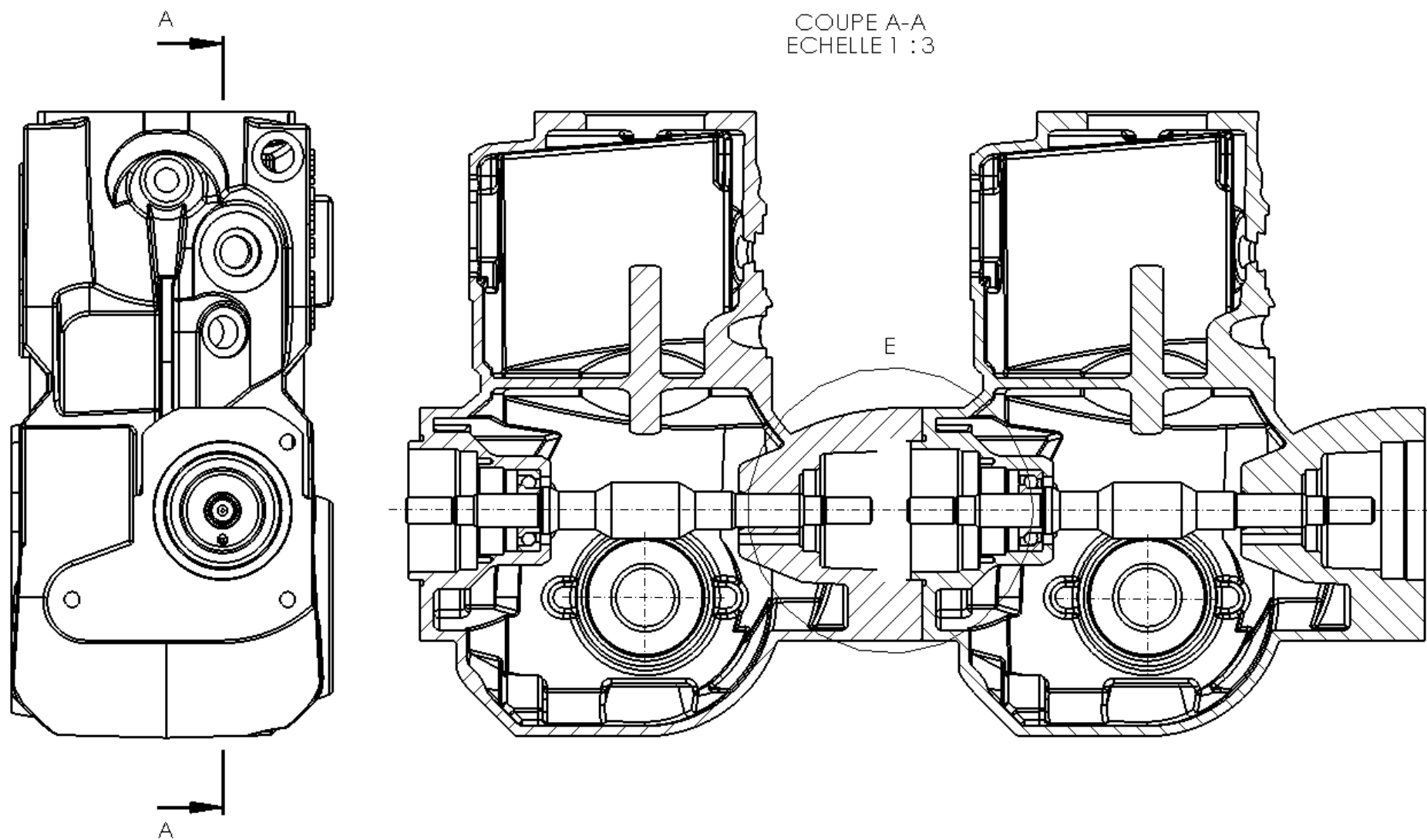


Fig.1 Conception

DÉTAIL E
ECHELLE 1 : 1

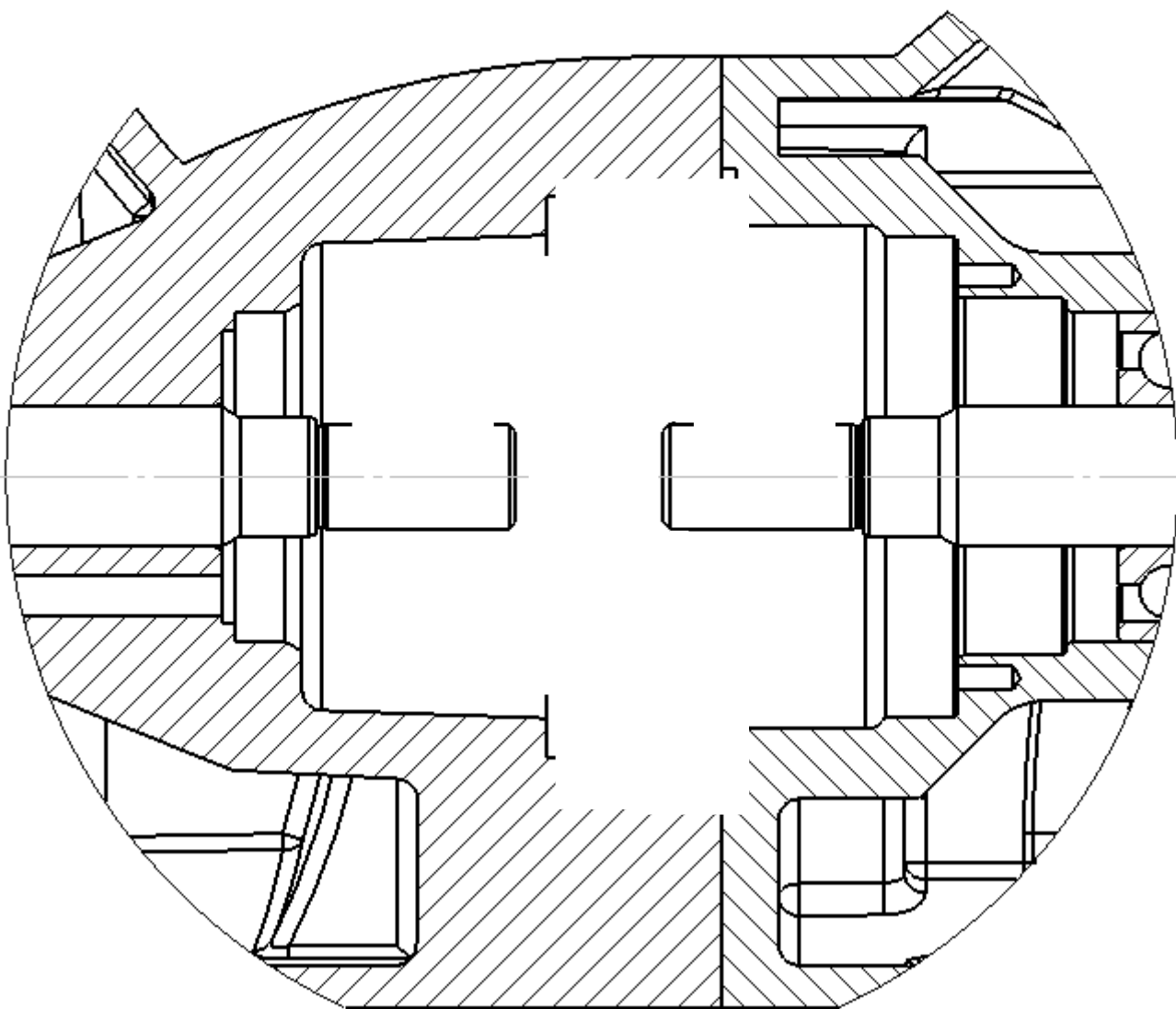


Fig.2 Perspective

Fig.3 Cotation

ECHELLE 2 : 1

