



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
CONCEPTION DE PRODUITS INDUSTRIELS
SESSION 2012**

**ETUDE DE PRODUITS INDUSTRIELS
SOUS EPREUVE E52
ANALYSE ET SPECIFICATION DE PRODUITS**

POMPE DOSEUSE À REGLAGE DE DEBIT

ELEMENTS DE CORRIGE

Ce dossier comporte 11 pages.

CPE5AS-C

Q1 : voir DR1

Q2 : voir DR2

Q3 : voir DR2

Q4 : voir DR2

Q5 : ajustement entre 26 et 15 : $\text{Ø}28\text{H}8\text{f}7$ → jeu moyen = 0,047 mm

$\text{Ø}28\text{H}8\text{f}7$: $\text{Ø}28\text{H}8$: $\text{Ø}28_{0}^{+33}$ $\text{Ø}28\text{f}7$: $\text{Ø}28_{-41}^{-20}$

Q6 : voir DR3- fig 2 - Valeur du défaut angulaire $\Delta\alpha$ avec $dr = 0,047$ mm

$$\text{tg } \Delta\alpha = \frac{dr}{79} = \frac{0,047}{79} = 0,0002975 \rightarrow \Delta\alpha = 0,017^\circ \rightarrow 2.\Delta\alpha = 0,034^\circ$$

Q7 : voir DR4

Q8 : voir DR3 – fig4

Q9 : voir DR3 – fig3 et DR5

Q10 : voir DR5

Q11 : voir DR5

Q12 : voir DR5

Q13 : voir DR5

Q14 : voir DR5

Q15 : voir DR6

Q16 : voir DR7

Q17 : voir DR8

Q18 : voir DR9

Proposition de barème pour le sujet : POMPE DOSEUSE À RÉGLAGE DE DÉBIT

sur 120 sur 20

1 – analyse de cotation du carter du mécanisme d'entraînement

- 11 – incidence de l'échauffement :	45 min	26	4,3
- 12 - analyse de la condition C2 : (B, \bar{v}) coplanaire au plan médian de la roue (C, \bar{x} , \bar{y}) :	55 min	26	4,3
- 13 - analyse de la condition C2 : engrènement de la roue 28 avec la vis 37 :	75 min	42	7

2 – Approche de l'industrialisation carter, bielle

45 min 26 4,3

- 21 – choix du matériau pour le carter 1 :
- 22 – Etude de l'influence des procédés sur les formes de la bielle 7 :

Prenons un coefficient de 6 pour le barème

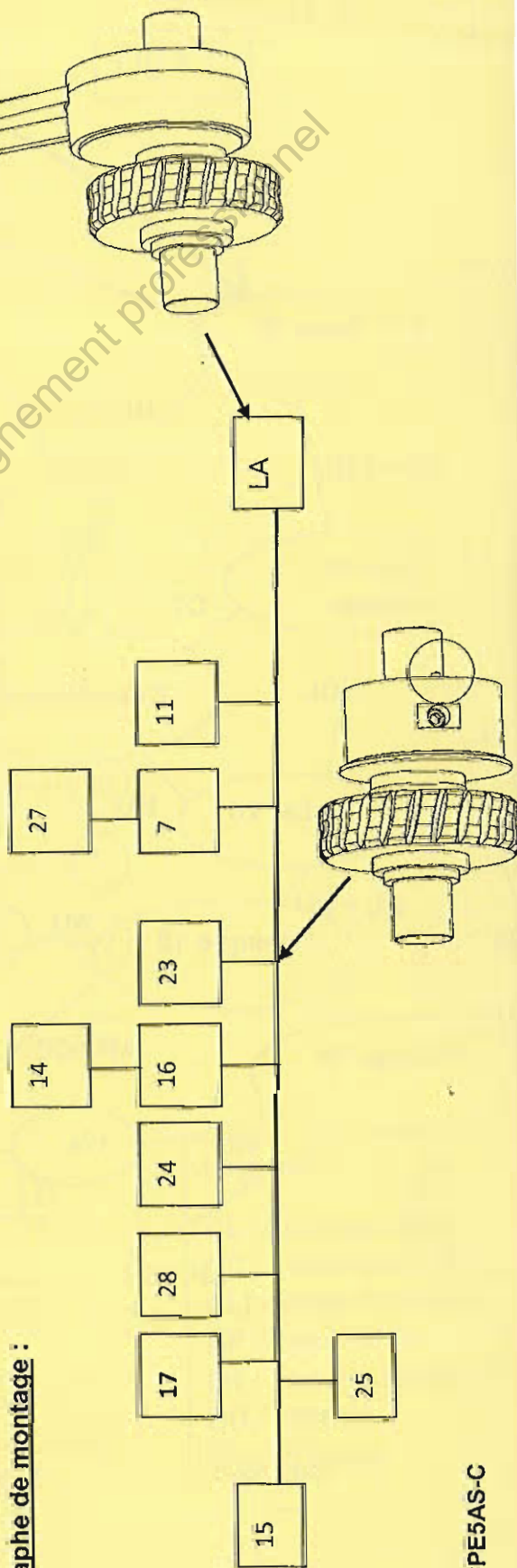
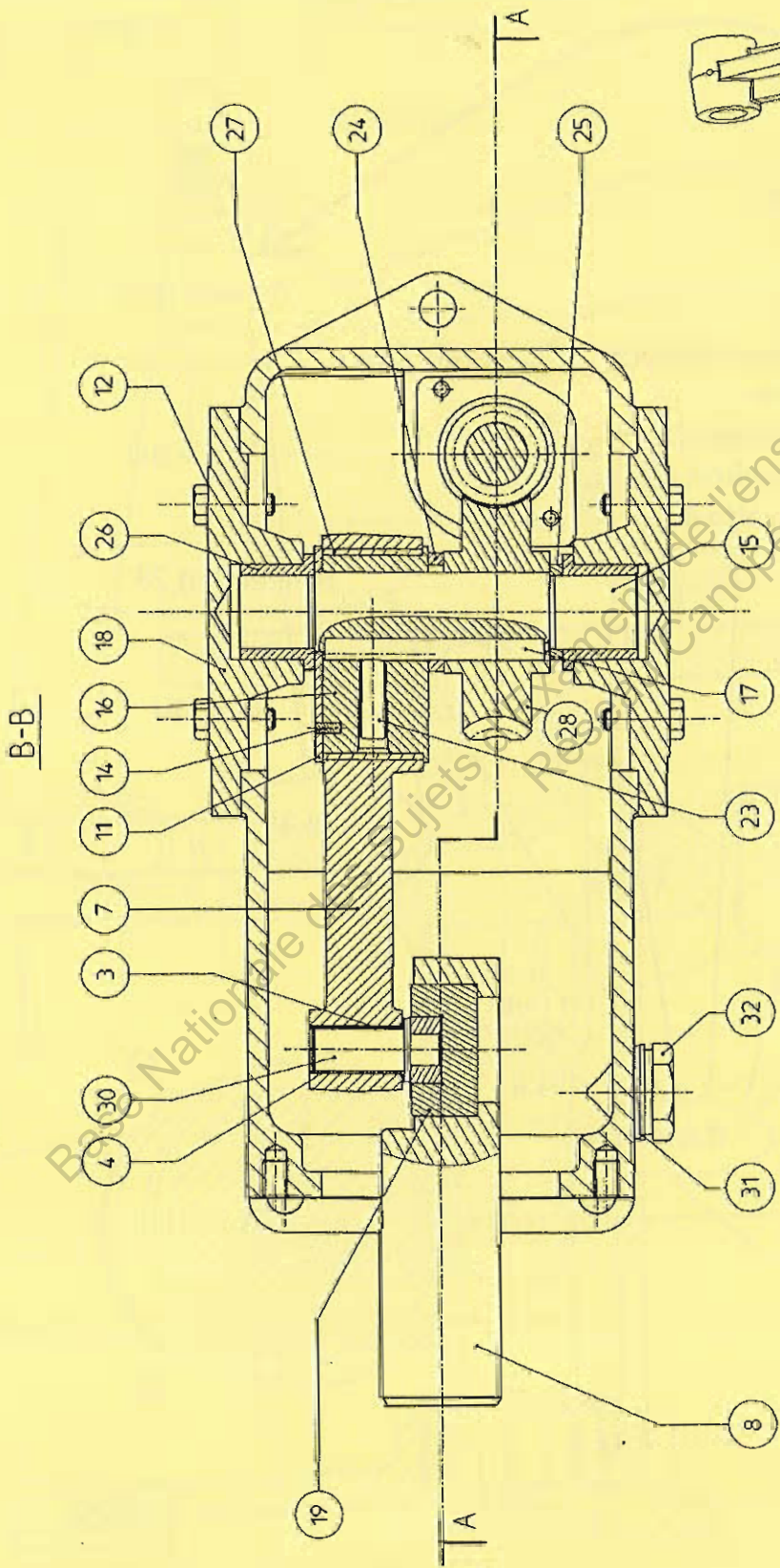
11 Q1 : 3
 Q2 : 8
 Q3 : 6+1
 Q4 : 4+2+1+1
Total 11 : 26 points

12 Q5 : 3+3
 Q6 : 2+4
 Q7 : 14 points
Total 12 : 26 points

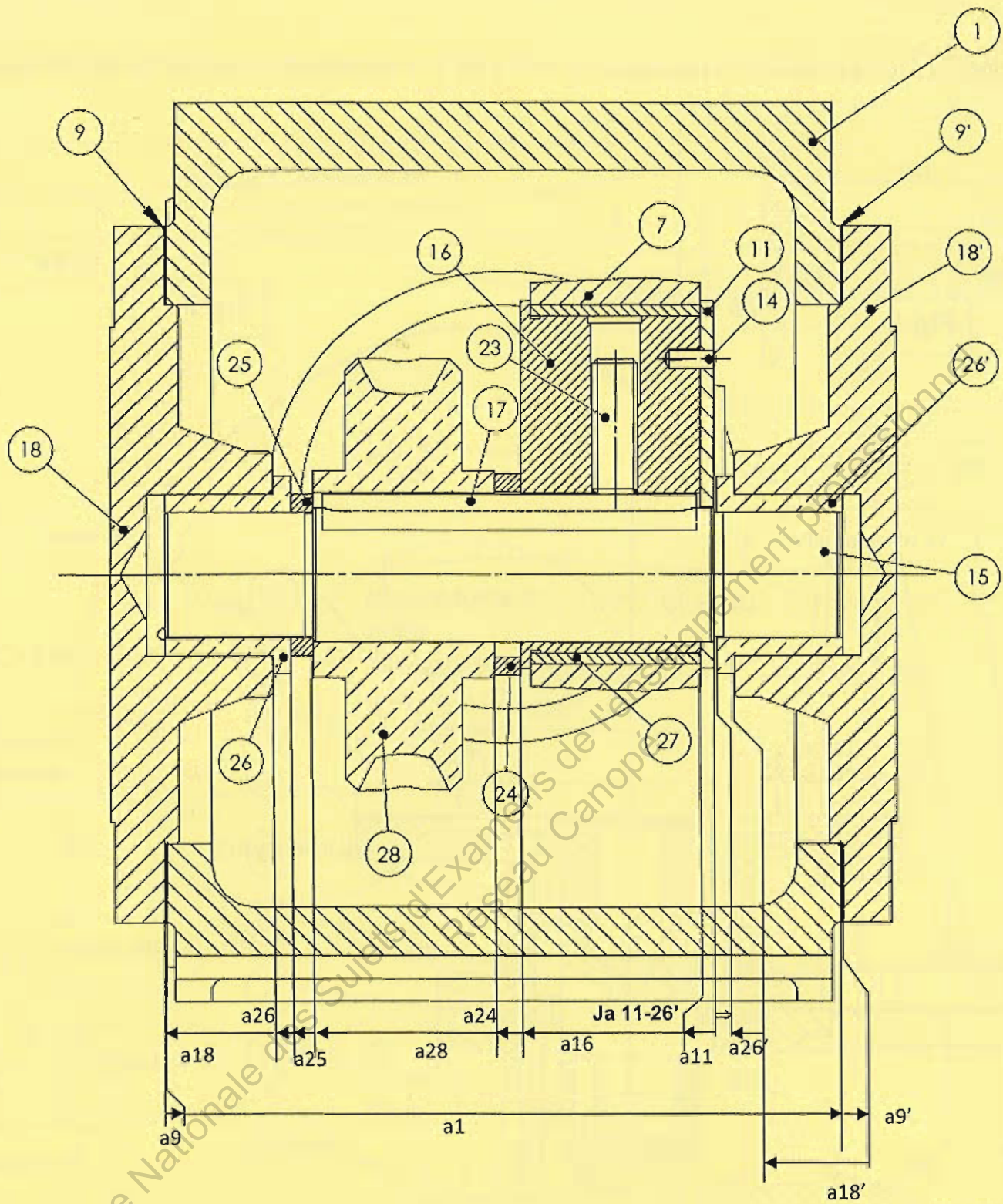
13 Q8 : 6
 Q9 : 3+3
 Q10 : 4
 Q11 : 4
 Q12 : 2+2
 Q13 : 5
 Q14 : 5
 Q15 : 8
Total 13 : 42 points

2 Q16 : 4+2+2
 Q17-1 : 4
 Q17-2 : 2+2+2+2
 Q18 : 6
Total 2 : 26 points

Total : 120 points



Graphe de montage :



Ja 11-26' Maximum = $-(a_{11m} + a_{16m} + a_{24m} + a_{28m} + a_{25m} + a_{26m} + a_{18m}) + (a_{9M} + a_{1M} + a_{9'M}) - (a_{18m'} + a_{26'm'})$
 avec $m = \text{mini}$ et $M = \text{Maxi}$

$$= -(3 + 39,95 + 6 + 39,95 + 5 + 3,85 + 24) + (0,2 + 150,1 + 0,2) - (24 + 3,85) = 0,9 \text{ mm}$$

$\begin{matrix} +0,05 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0 \\ -0,05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,05 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0 \\ -0,05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,05 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,1 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,05 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,1 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,05 \\ +0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,1 \\ +0 \end{matrix}$
$a_{11}=3$	$a_{16}=40$	$a_{24}=6$	$a_{28}=40$	$a_{25}=5$	$a_{26}=4$	$a_{18}=24$	$a_9=0,15$	$a_1=150$	$+0,1$

$$\text{IT du jeu} = 0,05 \times 5 + 0,3 \times 2 + 0,1 \times 2 + 0,05 \times 2 + 0,2 = 1,35 \text{ mm}$$

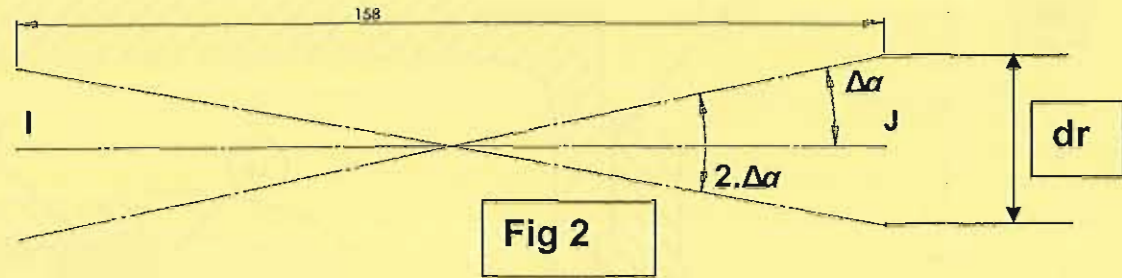
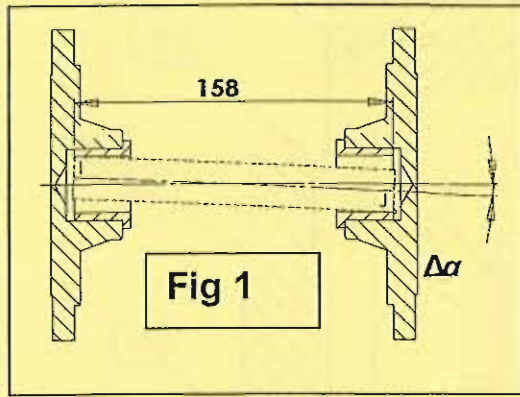
$$\text{Jeu mini} = \text{Ja 11-26' Maxi} - \text{IT} = 0,9 - 1,35 = -0,45 \text{ mm}$$

Risque de serrage axial : **oui**

Procédure pour supprimer le serrage : **démonter la ligne d'arbre et ré-usiner l'entretoise 24**

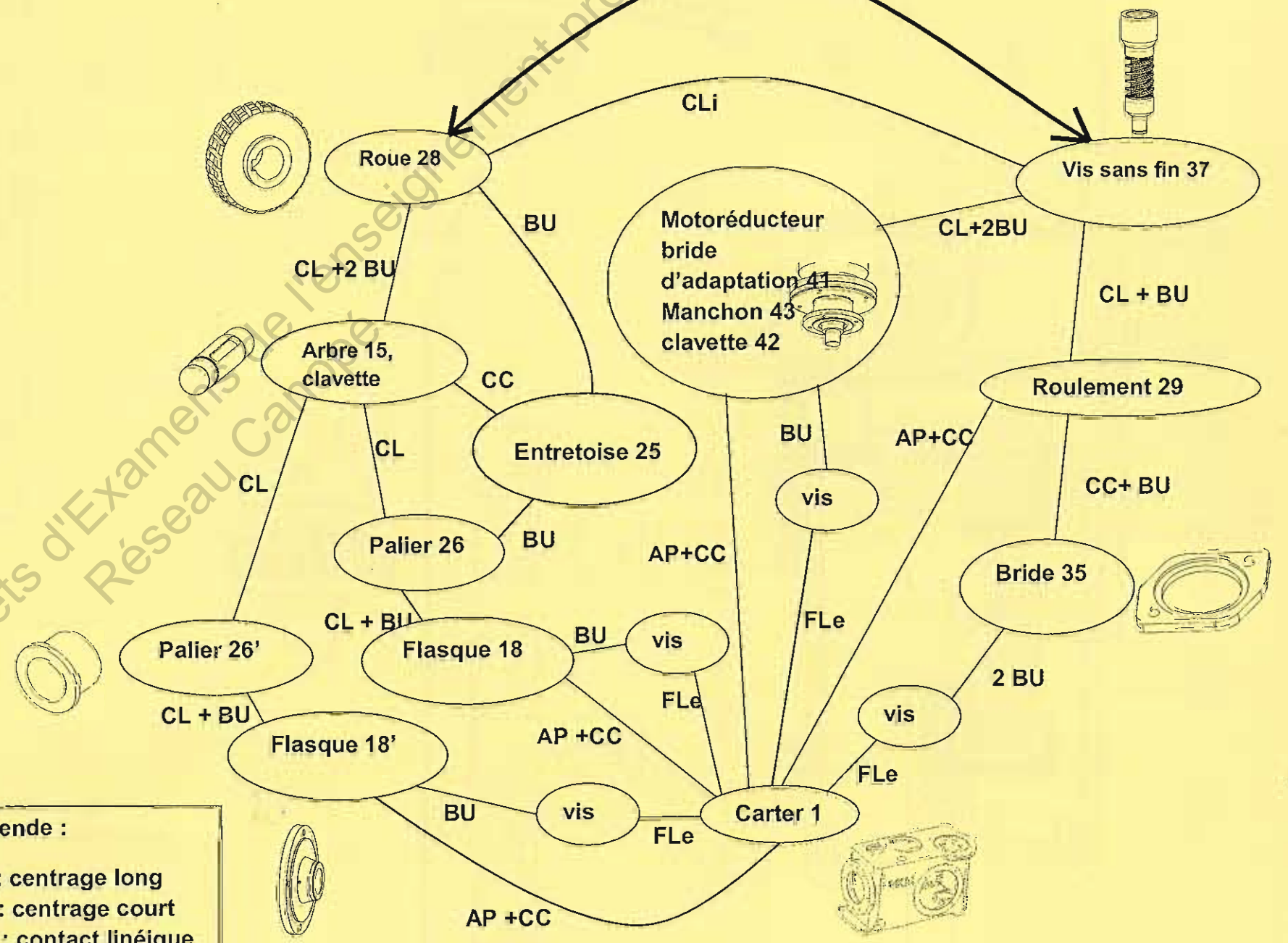
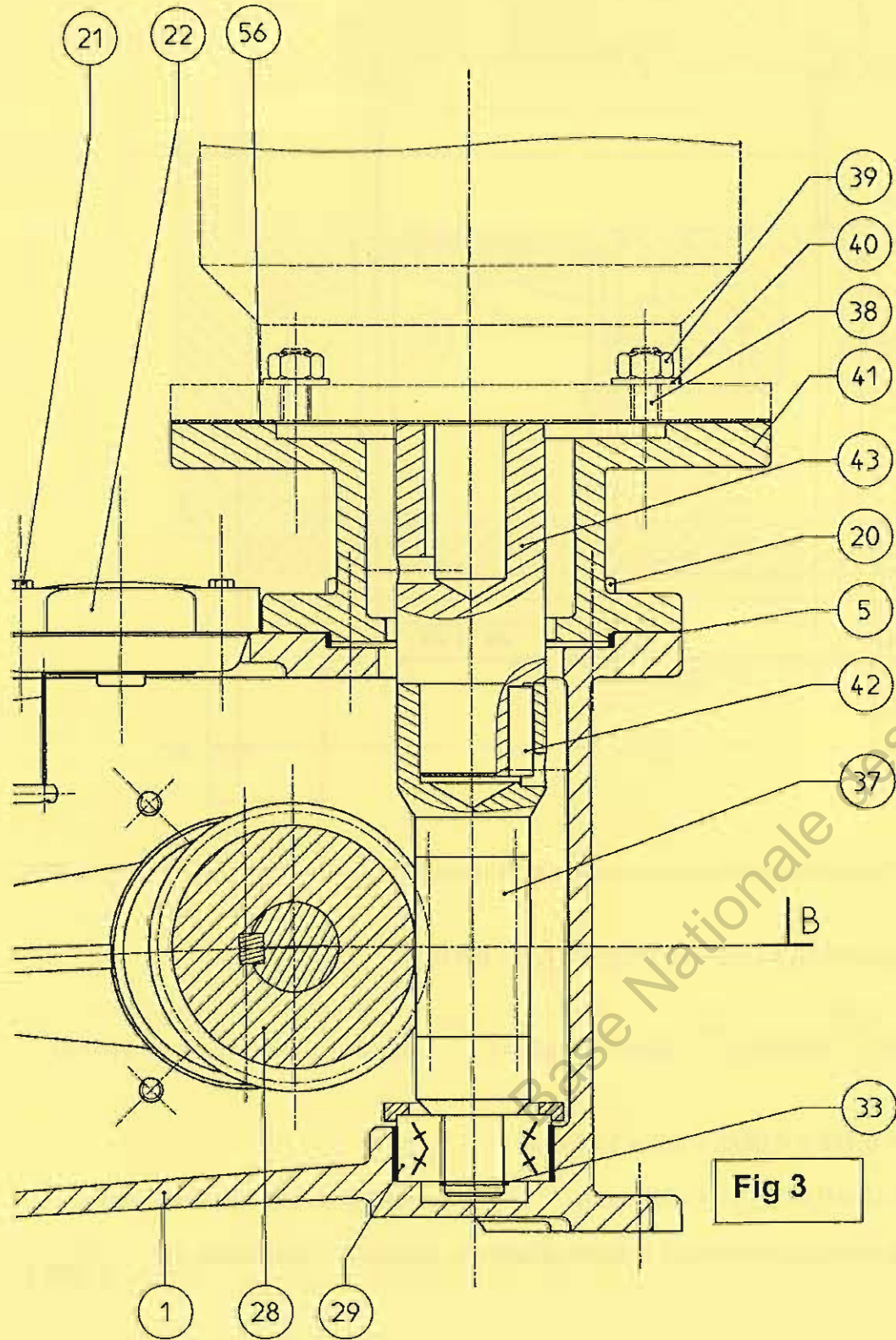
DR2

Question 6 : faire apparaître le jeu radial dr sur la fig 2 et en déduire la valeur du défaut angulaire $2.\Delta\alpha$



Graphe de contacts

Conditions d'engrènement C2.1 et C2.2



Légende :
 CL : centrage long
 CC : centrage court
 CLi : contact linéique
 AP : appui plan
 LR : linéaire rectiligne
 BU : butée
 FLe : filetage

CPE5AS-C

DR3

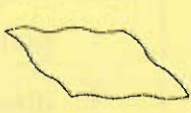


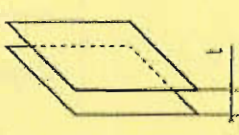
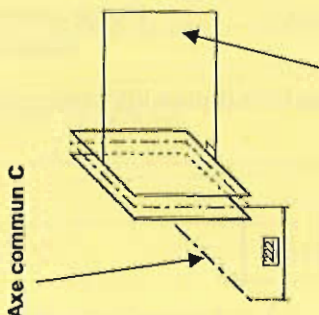
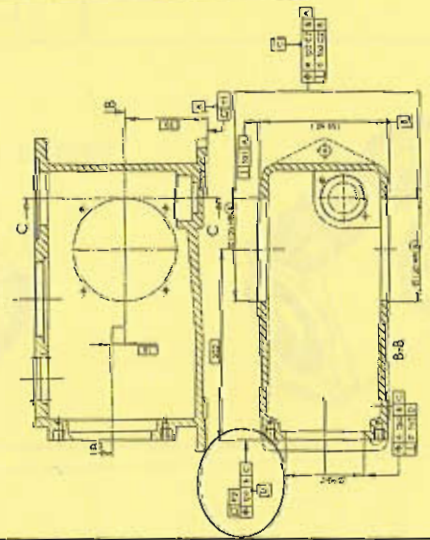

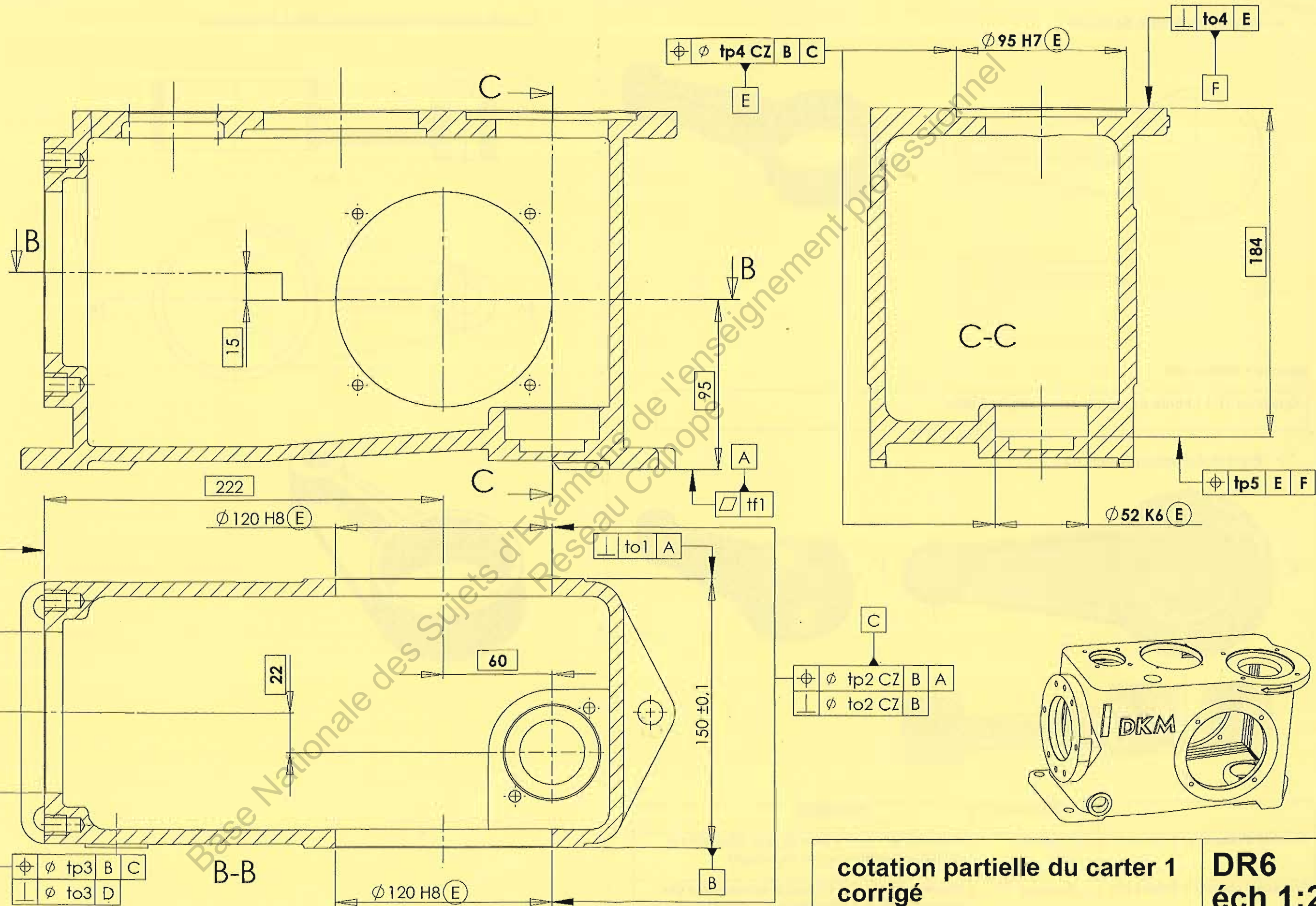
Analyse d'une spécification par zone de tolérance					
TOLERANCEMENT NORMALISE		Eléments non idéaux		Eléments idéaux	
Symbole de la spécification	Elément(s) tolérancé(s)	Elément(s) de référence	Référence(s) spécifiée(s)	Simple	Zone de tolérance
<p>Type de spécification : Forme Orientation <u>Position</u> Battement</p>	<p>Unique</p>	<p>Unique</p>	<p>Simple commune</p>	<p><u>Simple</u> composée</p>	<p>Contraintes Orientation et/ou position</p>
<p>Conditions de conformité : L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance</p>	<p>Surface nominale plane</p> 	<p>B : ensemble de 2 surfaces supposées planes</p> 	<p>Réf primaire : PLAN-B médian des deux plans associés tangents côté libre matière, minimisant l'écart maximum</p> 	<p>Volume limité par 2 plans parallèles, distants de la tolérance tp1.</p> 	<p>Le plan médian de la zone de tolérance est contraint perpendiculaire au plan médian B et situé à la distance exacte (ZZZ) de l'axe commun C.</p> 
<p>Schéma Extrait du dessin de définition</p> 	<p>C : ensemble de deux surfaces réputées cylindriques</p> 	<p>Réf secondaire : AXE commun aux plus grands cylindres inscrits dans chacune des 2 surfaces supposées cylindriques. Cet axe commun est <u>contraint perpendiculaire au PLAN-B</u></p>	<p>Simple commune</p>	<p>Contraintes</p>	<p>Plan médian B</p>
<p>CPE5AS-C</p>					<p>DR4</p>

Tableau d'analyse préparatoire à la spécification – Définition du modèle réf. 1 (carter)

Contraintes dimensionnelles et géométriques associées aux fonctions techniques

IDENTIFICATION DES SURFACES DU MODÈLE		Contraintes dimensionnelles et géométriques associées aux fonctions techniques			
		Surfaces ou groupes de surfaces fonctionnels	Caractéristiques intrinsèques	Contraintes géométriques	Références
	S1	Surface plane	Planéité		
	GS2	Groupe de 2 surfaces planes	150±0,1	perpendicularité	S1
	GS3	Groupe de deux surfaces cylindriques	Ø 120H8 (E)	- distance - perpendicularité	S1 GS2
	S4	Surface plane	Planéité	- perpendicularité - distance	GS2 GS3
	S5	Surface cylindrique	Ø90H7 (E)	- perpendicularité - coïncidence de l'axe de S5 - distance	S4 GS2 GS3
	GS6	Groupe de deux surfaces cylindriques	Ø52K6 (E) Ø95H7 (E)	- perpendicularité - distance	GS3 GS2
	S7	Surface plane		- perpendicularité	GS6
	S8	Surface plane		- perpendicularité - distance	GS6 S7
<p>Légende : S = surface ; GS = groupement de surfaces</p>					

DR5



cotation partielle du carter 1
corrigé

DR6
éch 1:2

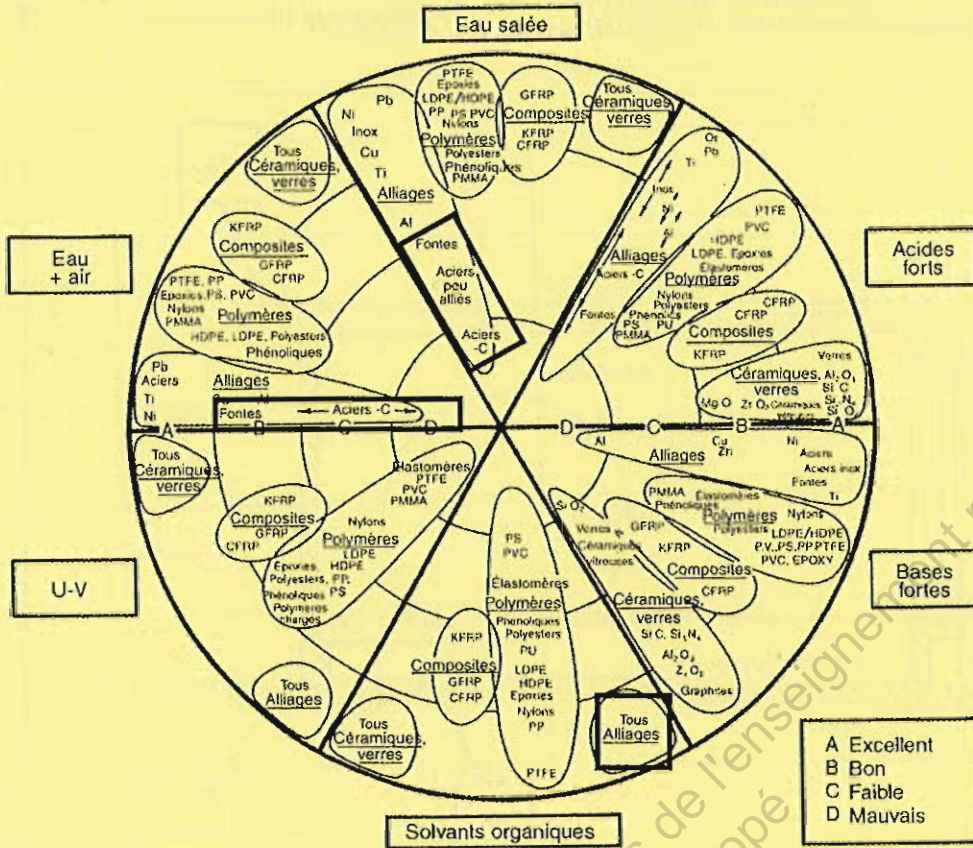


Fig.1 :

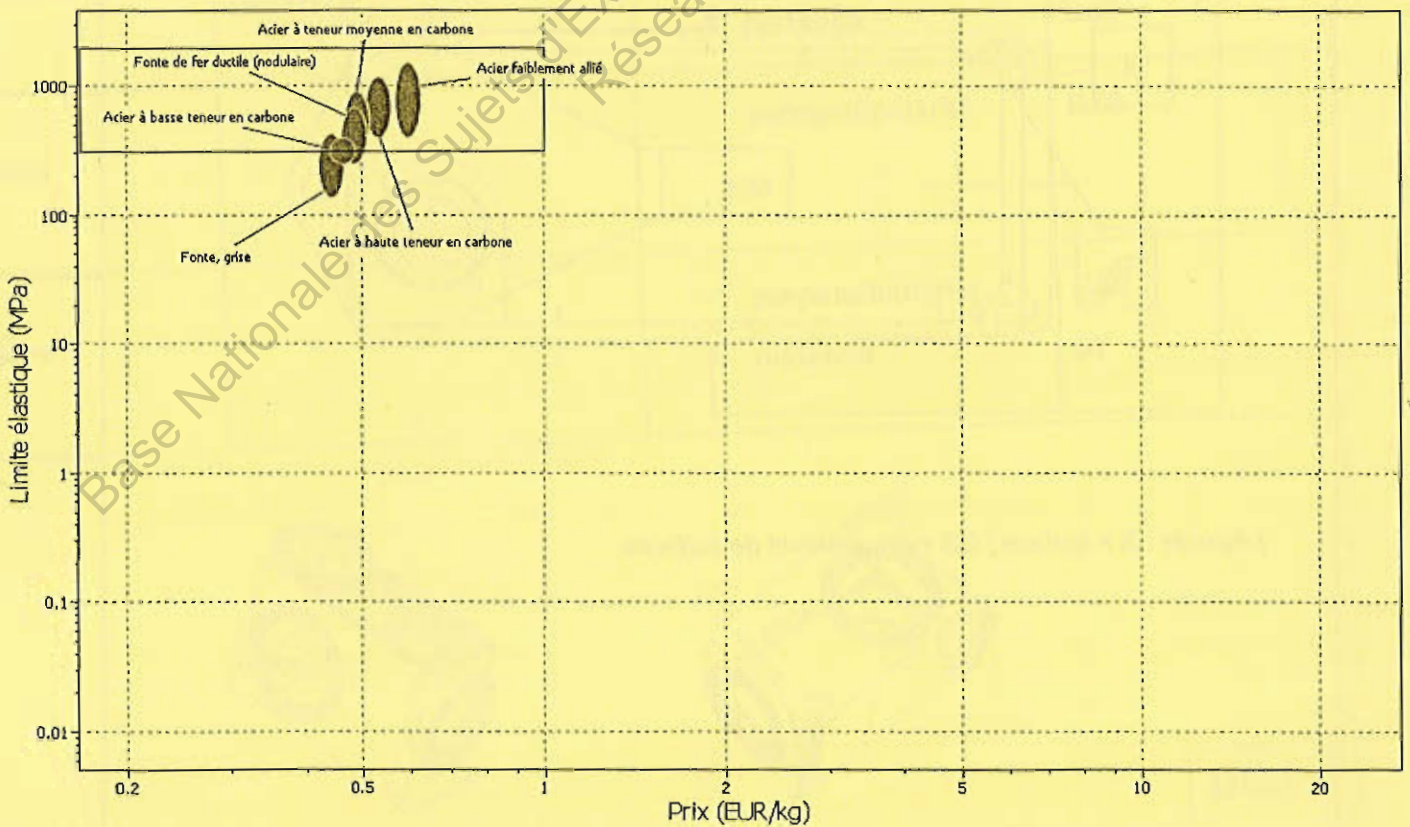
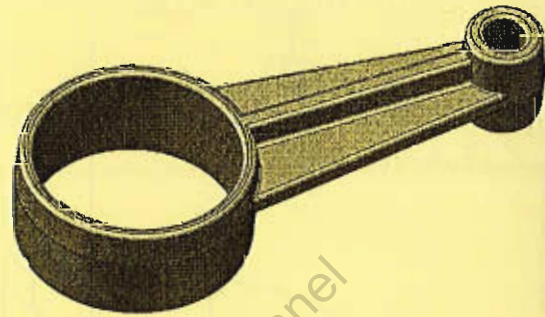
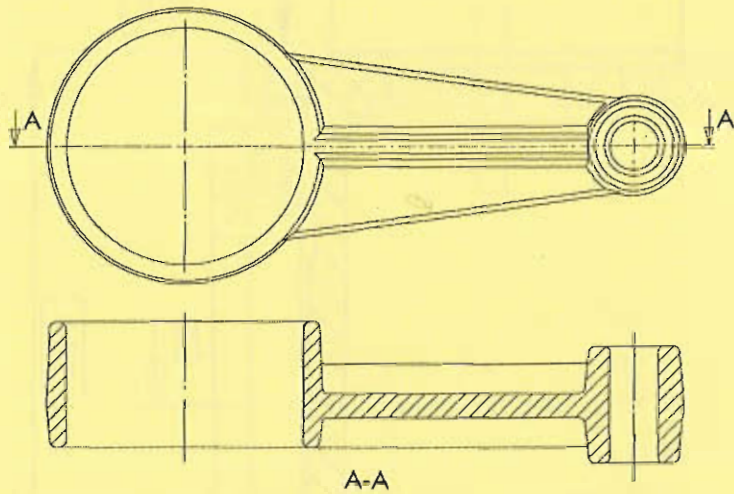


Fig.2

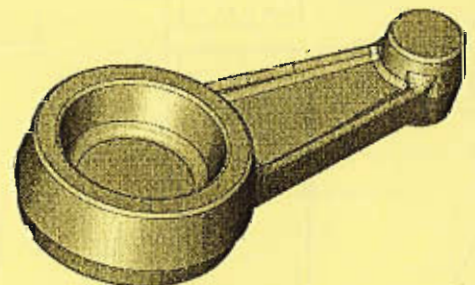
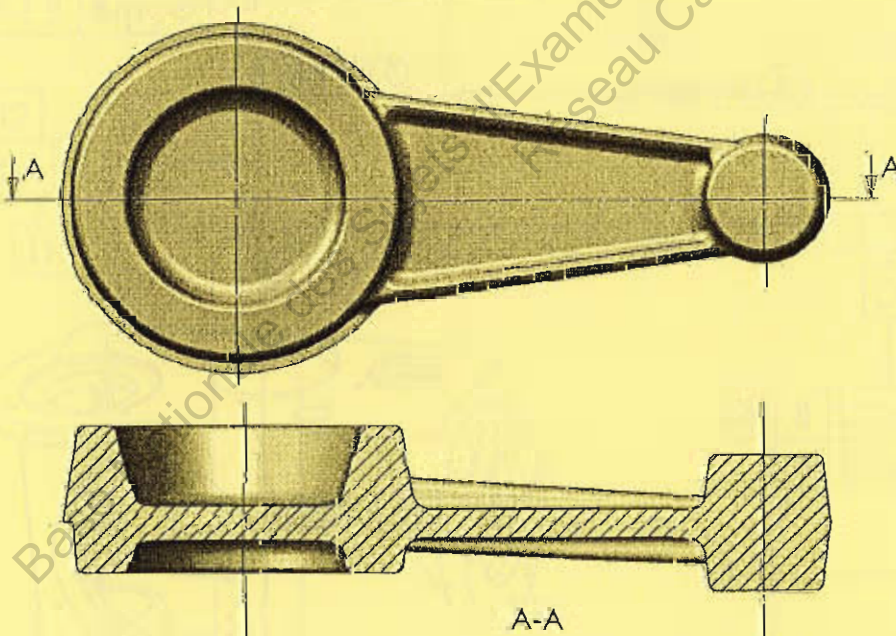
➤ Procédé d'obtention du brut n°1 :



Matériau = EN-GJL-250

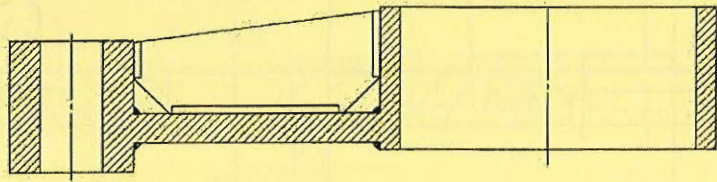
Question 17-1 : Fonte à graphite lamellaire, 250 MPa

➤ Procédé d'obtention du brut n°2 :

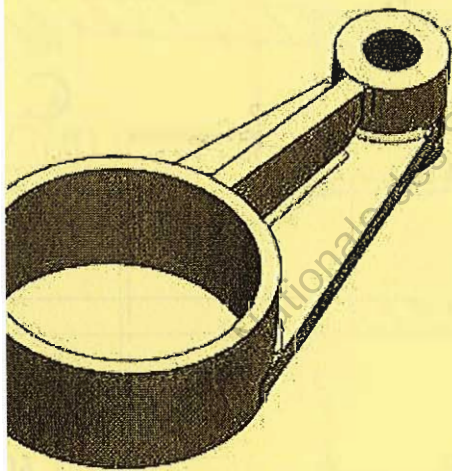
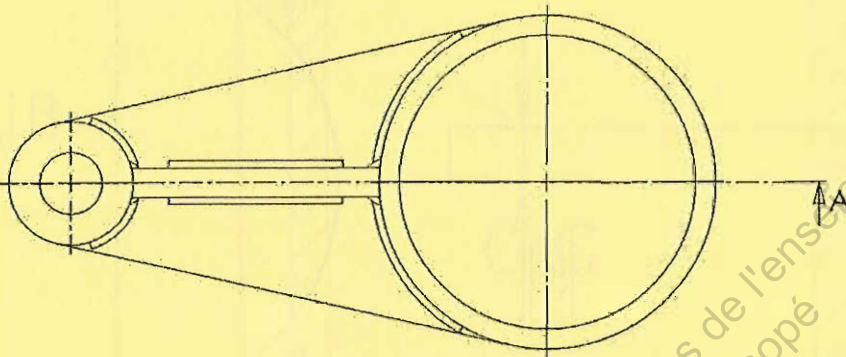


	Nom du procédé	Justification
Procédé d'obtention du brut n°1	Fonderie	Présence de nervure, plan de joint, dépouilles et évidements intérieurs (par noyautage)
Procédé d'obtention du brut n°2	Forgeage	Pas de nervure, plan de joint et conservation des dépouilles (d'où « décalage »), évidement partiel non débouchant pour le gros trou (Ø 80)

Modé d'obtention du brut de la bielle 7 par soudage :



A-A



Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé