

Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

**DOSSIER CORRIGE**

Ce dossier comporte 8 documents "corrigés" au format A4 de DC 1 à DC 8.

**Baccalauréat Technologique STI GM a et b**  
**Etude des constructions – Session 2001**

**Barème de Notation**

Document DR 1	10 points
Document DR 2	15 Points
Document DR 3	20 Points
Document DR 4	25 Points
Document DR 5	20 Points
Document DR 6	20 Points
Document DR 7	25 Points
Document DR 8	25 points

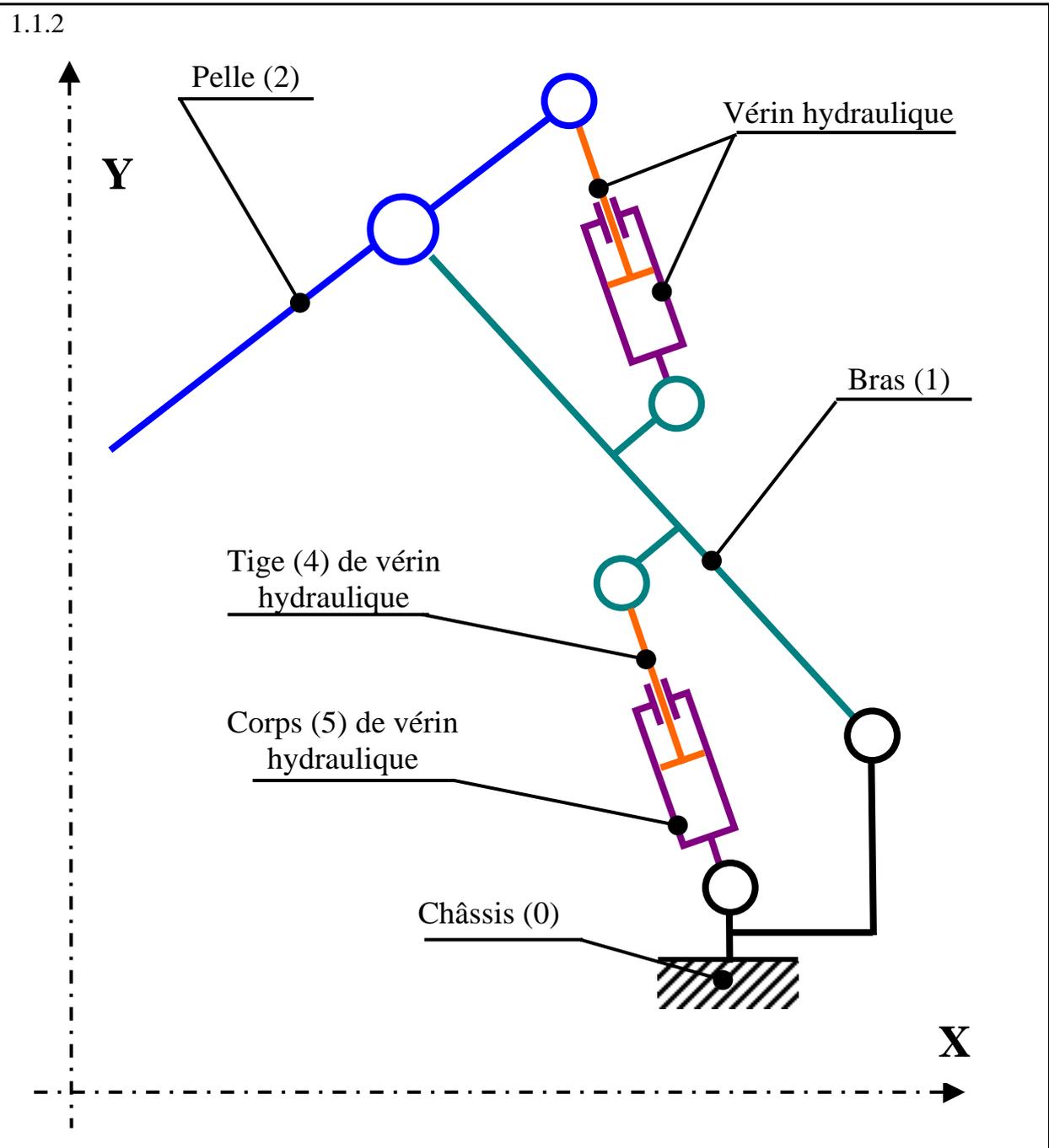
Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat : <b>CORRIGE</b>		
N° anonymat : <b>CORRIGE</b>		

DOCUMENT CORRIGE

DC 1

1.1.1  
C'est une liaison pivot d'axe ( $C, \vec{z}$ )

1.1.2



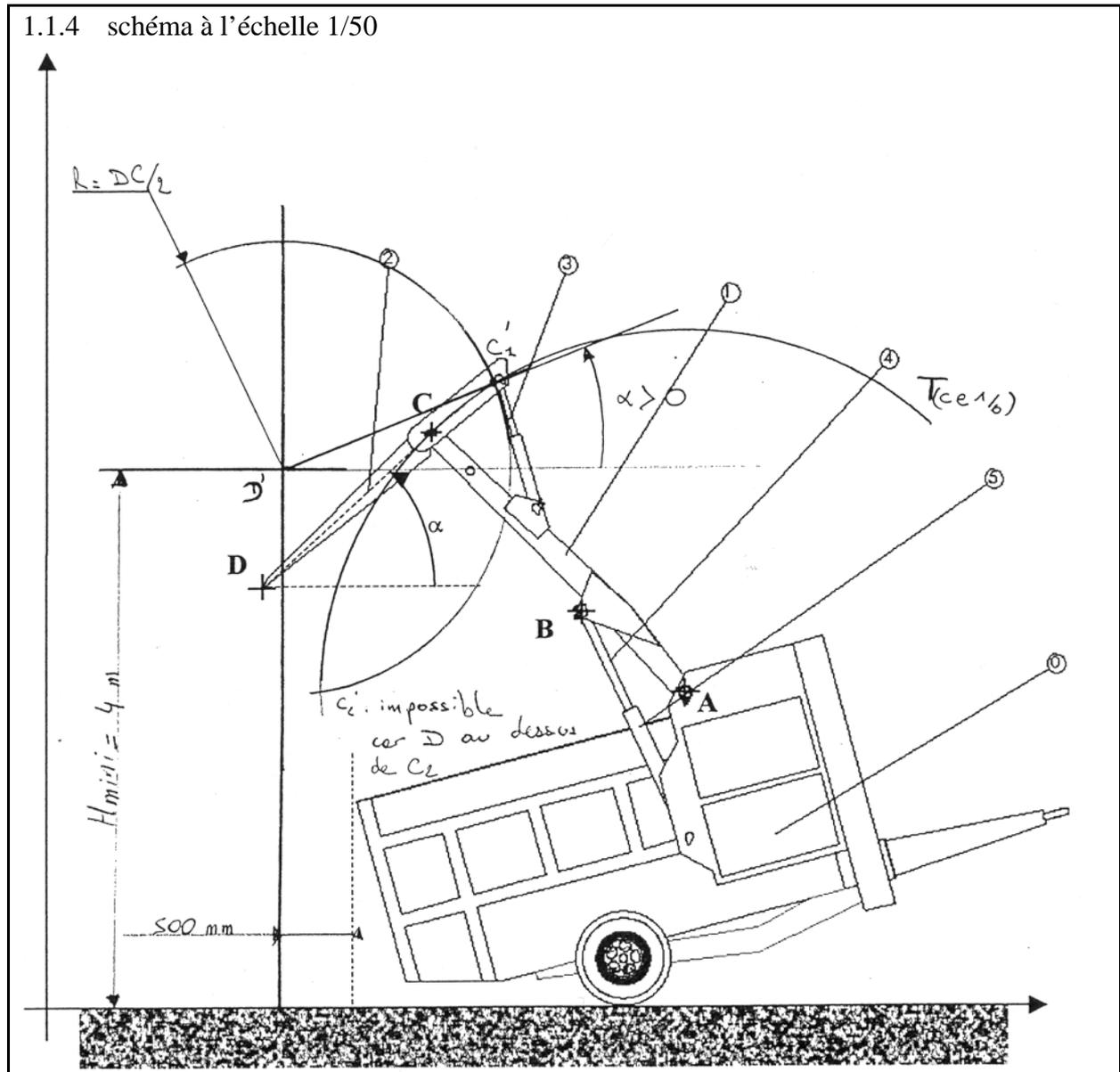
Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

DOCUMENT CORRIGE

DC 2

1.1.3 Le bras 1 est en mouvement de rotation d'axe  $(A, \vec{z})$  par rapport au châssis 0

1.1.4 schéma à l'échelle 1/50



1.1.5 conclusion :

Dans la nouvelle position (D en  $D'$  et C en  $C'_1$ ),  $\alpha > 0$ . Il est donc impossible de gratter un silo de 4 mètres de haut, à 500 mm de l'arrière avec  $\alpha > 0$ . La fonction contrainte FC1 est validée.

Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

DOCUMENT CORRIGE

DC 3

1.2.1

Entre 0 et 1, liaison pivot d'axe  $(A, \vec{z})$

D'après les hypothèses,  $(0, \vec{x}, \vec{y})$  est plan de symétrie

$$\text{Donc } \{\tau_{(0 \rightarrow 1)}\} = \begin{Bmatrix} X_{A0} \\ Y_{A0} \\ 0 \ 0 \end{Bmatrix}_{\text{base } B}$$

1.2.2

Entre 4+5 et 1, liaison pivot d'axe  $(B, \vec{z})$

D'après les hypothèses,  $(0, \vec{x}, \vec{y})$  est plan de symétrie

$$\text{Donc } \{\tau_{(4+5 \rightarrow 1)}\} = \begin{Bmatrix} X_{B0} \\ Y_{B0} \\ 0 \ 0 \end{Bmatrix}_{\text{base } B}$$

1.2.3

Bilan des actions mécaniques extérieures agissant sur E :

$$\{\tau_{(0 \rightarrow 1)}\} = \begin{Bmatrix} X_{A0} \\ Y_{A0} \\ 0 \ 0 \end{Bmatrix}_{\text{base } B} ; \{\tau_{(4+5 \rightarrow 1)}\} = \begin{Bmatrix} X_{B0} \\ Y_{B0} \\ 0 \ 0 \end{Bmatrix}_{\text{base } B} ; \{\tau_{(mais \rightarrow 2)}\} = \begin{Bmatrix} 8450 & 0 \\ 18150 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{\text{base } B}$$

1.2.4

$$P = \frac{\|\vec{F}_{\text{vérin}}\|}{S} \text{ avec } S = \pi \cdot d^2/4 \text{ et } P = 18 \text{ MPa}$$

$$\text{Donc } \|\vec{F}_{\text{vérin}}\| = P \cdot \pi \cdot d^2/4 = 18 \cdot \pi \cdot 100^2/4 = 141372 \text{ N}$$

Soit 282744 N pour les deux vérins. Cela est bien supérieur à 206400 N

1.2.5

La fonction FP1 est validée car les deux vérins hydrauliques peuvent fournir un effort supérieur à celui requis pour « dessiler » correctement

Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

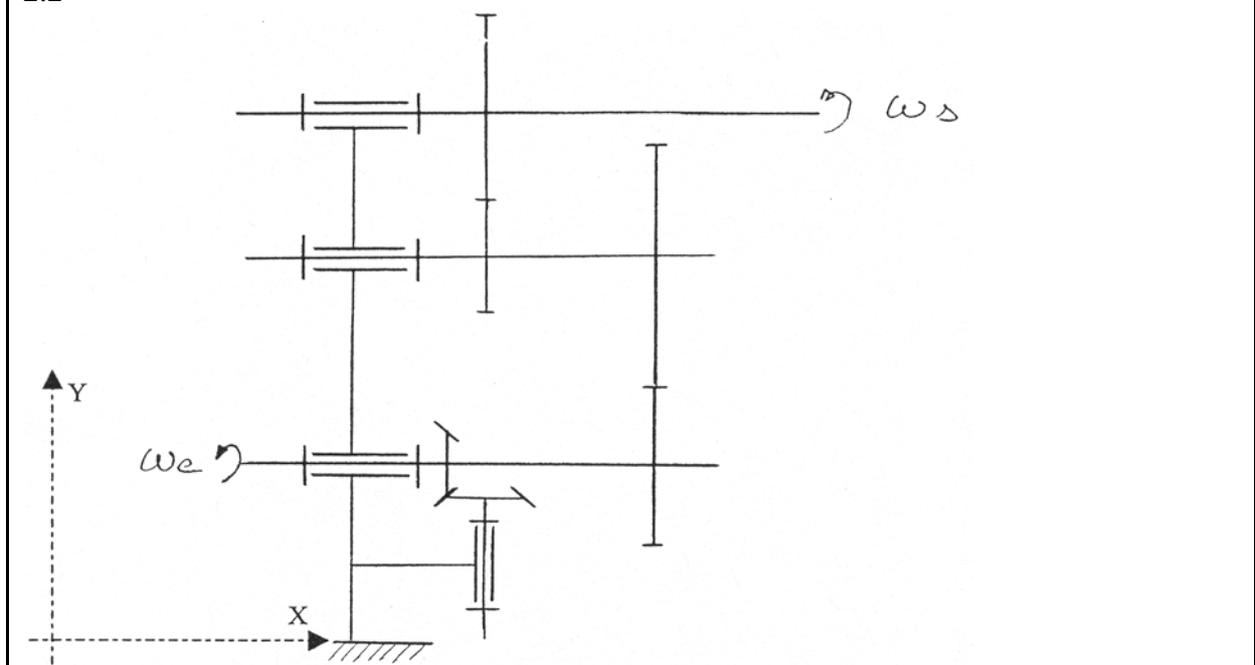
DOCUMENT CORRIGE

DC 4

2.1

Pour réaliser la sélection petite vitesse, il faut tirer sur la poignée 28 qui fait translater l'axe 31 et la fourchette 2. Cela permet la translation de l'ensemble baladeur 5+3 vers la gauche pour qu'il y ait engrenement de 3 avec 21.

2.2



2.3

Le guidage en rotation de l'arbre 7 est réalisé à l'aide de deux roulements à une rangée de billes à contact radial. Les arrêts axiaux sont réalisés par des épaulements (montage en X)

2.4

$i = \omega_s / \omega_e = (\text{produit des nbres de dents des roues menantes}) / (\text{idem des roues menées})$

$$i = \frac{34 \times 29}{40 \times 44} = 0,56$$

Cette transmission est un réducteur de vitesse donc la fonction technique Ft 121 est validée

Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

DOCUMENT CORRIGE

DC 5

3.1

Il y a deux trains d'engrenage

$$\eta_G = 0,96 \times 0,96 = 0,9216$$

3.2

$$P_{16} = C_{16} \times \omega_{16/1} = 2600 \cdot \pi \cdot 540/30 = 147026 \text{ W}$$

3.3

$$P_7 = P_{16} \cdot \eta_G = 147026 \times 0,9216 = 135500 \text{ W}$$

3.4

$$P_7 = C_7 \times \omega_7 \text{ avec } \omega_7 = i \cdot \omega_{16/1}$$

$$\text{Donc } C_7 = P_7 / \omega_7 = P_7 / i \cdot \omega_{16/1} = 30 \times 135500 / (0,56 \times \pi \times 540)$$

$$C_7 = 4279 \text{ Nm}$$

Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

DOCUMENT CORRIGE

DC 6

3.5

$\{\tau_{(23 \rightarrow 7)}\}$  : modèle de l'action mécanique transmissible par un roulement à billes à une rangée de billes à contact radial

$\{\tau_{(1 \rightarrow 7)}\}$  : modèle de l'action mécanique transmissible par un roulement à billes à une rangée de billes à contact radial

$\{\tau_{(21 \rightarrow 7)}\}$  : modèle de l'action du pignon 21 sur 3  $\vec{R}_{(21 \rightarrow 3)}$  suivant la droite de poussée inclinée de  $20^\circ$  par rapport à la tangente aux cercles primitifs

$\{\tau_{(turbine \rightarrow 7)}\}$  : modèle de l'action mécanique de la turbine sur l'arbre. Il n'y a que le couple résistant suivant l'axe de rotation de la turbine

3.6

Tronçon [AC'] : Flexion simple car il n'y a que  $T_y$ ,  $T_z$ ,  $M_{fy}$  et  $M_{fz}$

Tronçon [C'B] : Torsion + flexion car il y a  $T_y$ ,  $T_z$ ,  $M_{fy}$  et  $M_{fz}$  et  $M_t$

Tronçon [BD] : Torsion pure car il n'y a que  $M_t$

3.7

On a  $\sigma_{eq} = 185 \text{ MPa}$  et on veut  $\sigma_{eq} \leq R_{pe}$  avec  $R_{pe} = R_e/s = 600/6 = 100 \text{ MPa}$

Donc les dimensions de l'arbre ne conviennent pas.

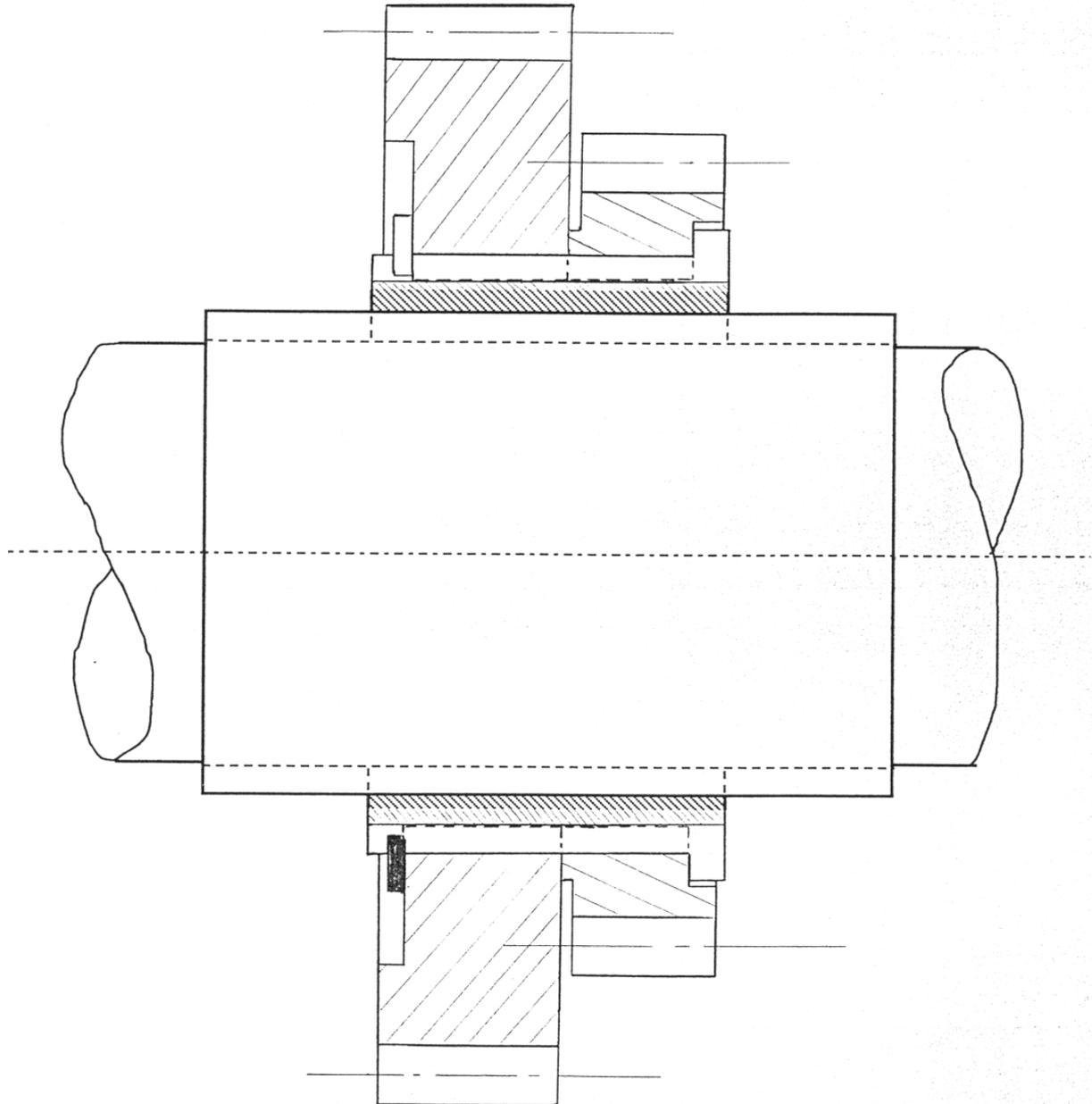
3.8

Le critère de résistance n'est pas respecté

Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

DOCUMENT CORRIGE

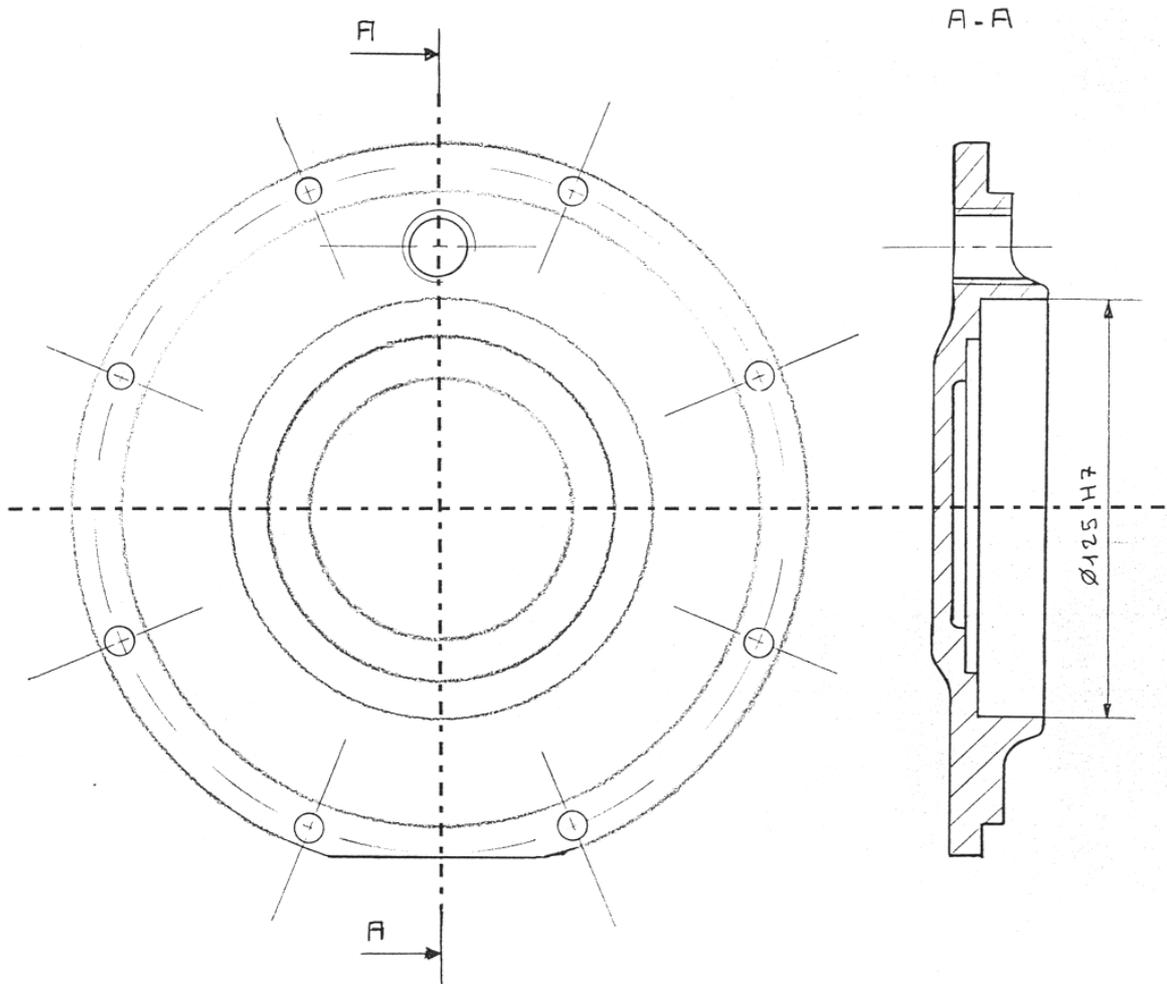
DC 7



Nom :	Prénom :	Centre :
N° anonymat :	<b>CORRIGE</b>	
N° anonymat :		

DOCUMENT CORRIGE

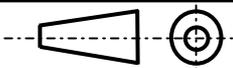
DC 8



Mode d'obtention: Moulage + usinage

Ech : 1/2

Ensemble boîte de vitesse de transmission de puissance



**COUVERCLE 23**