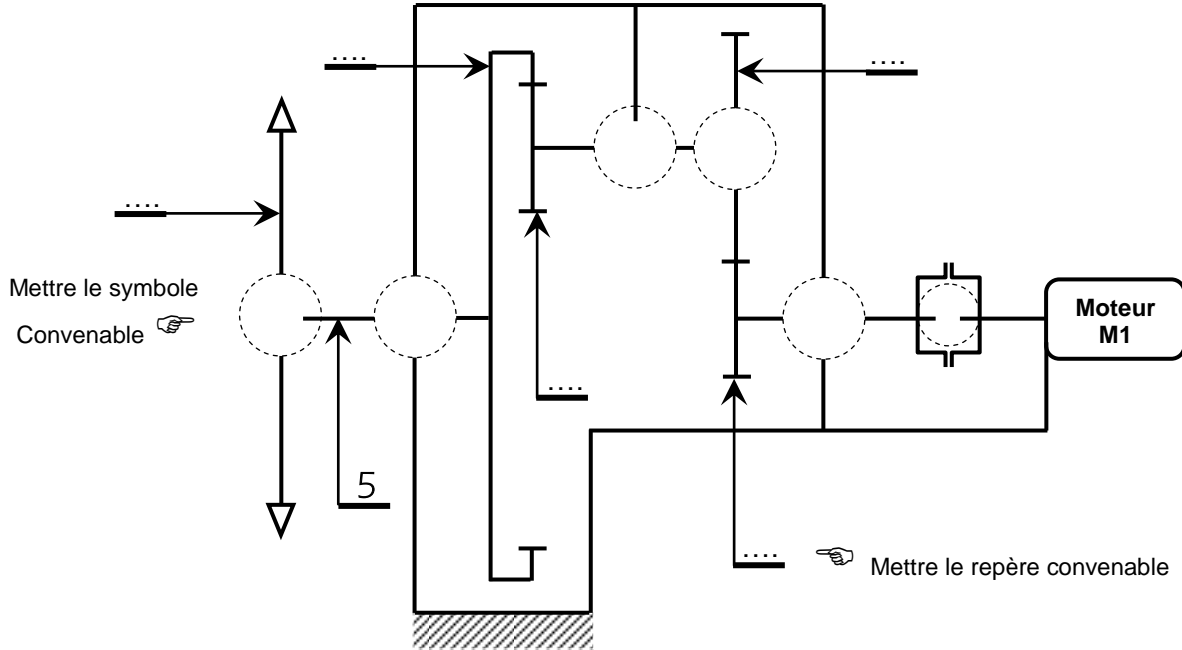


A- ANALYSE FONCTIONNELLE

▪ En se référant au dessin d'ensemble du moteur réducteur (**M1**) : (voir page 2/2 du dossier technique)

1)- Compléter le schéma cinématique minimal du moteur réducteur.



2)- Quel est le **nom** et la **fonction** de l'organe qui assure la transmission du mouvement de l'arbre moteur (**M1**) vers l'arbre d'entrée (**4**) ? :

<input type="checkbox"/> Comment est assurée la transmission entre (14) et l'ensemble (12-13) ?	Obstacle	
	Adhérence	
<input type="checkbox"/> Donner le nom et la matière de l'élément (24) :	
<input type="checkbox"/> Donner la fonction des rondelles (15) :	
<input type="checkbox"/> Comment se fait le réglage du couple transmissible :	

B- CALCUL DE PREDETERMINATION OU DE VERIFICATION (9,75 Pts)

B1- Puissance transmissible :

On donne : l'effort donné par les rondelles $\|\vec{F}\| = 650N$, le coefficient de frottement $f=0,45$ et la vitesse de rotation du moteur $N_{\text{moteur}} = 1500 \text{ tr}\cdot\text{min}^{-1}$. Faire les mesures nécessaires sur le dessin d'ensemble et déterminer l'expression de la puissance transmissible P_t du moteur à l'arbre (**4**) faire ensuite l'application numérique.....

.....

Expression $P_t =$	$P_t =$
--------------------	---------



B2- Etude cinématique du réducteur :

Le réducteur, associé au moteur (**M1**), est constitué par deux couples (**4 , 7**) et (**6 , 8**) d'engrenages cylindriques à denture droite de même entraxe . (voir page 2/2 du dossier technique)

a)- Compléter sur le tableau ci-dessous les caractéristiques des engrenages.

	Pignon arbré (4)	Roue dentée (7)	Pignon arbré (6)	Couronne (8)
d	120 mm
a	
r	$r_{4,7} = 1/2$		$R_{6,8} = 1/4$	

Calculs :

.....

.....

.....

.....

.....

b)- Calculer le rapport de réduction global ($r_{4,8}$)

..... $r_{4,8} =$

c)- Sachant que le moteur tourne à une vitesse $N_{M1} = 1500$ tr/min, calculer la vitesse de rotation du pignon (**11**) :

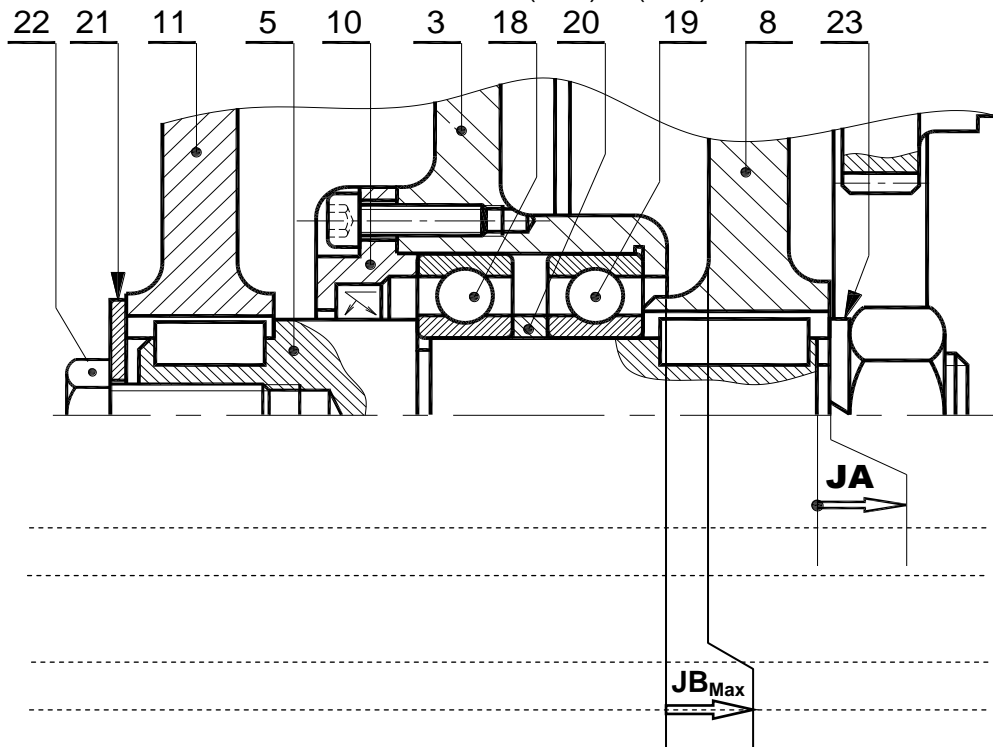
..... $N_{11} =$ tr/min

d)- Comparer le sens de rotation du pignon (**11**) à celui du moteur ? justifier votre réponse.

Même sens Sens inverse

B3- Cotation fonctionnelle :

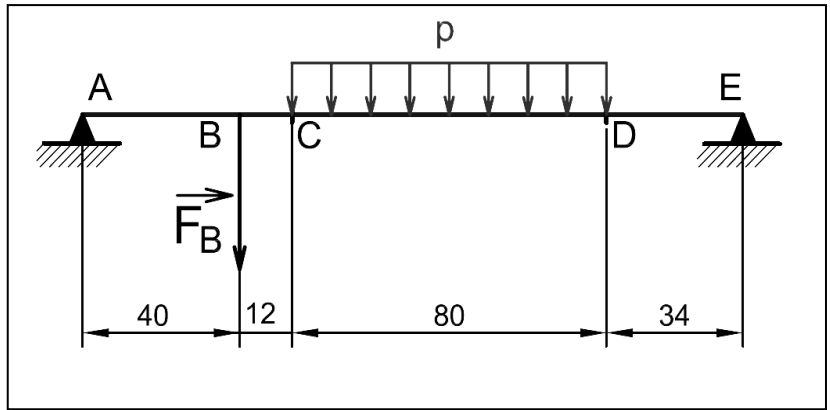
▪ Tracer les chaînes de cotes installant les conditions (**JA**) & (**JB**).



B4- Résistance des matériaux :

L'axe du tambour moteur est supposé sollicité à la flexion simple comme le montre le modèle ci – contre :
On donne :

- $\|\vec{F}_B\| = 250 \text{ N}$
- La répartition de charge $p = 5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$
- Diamètre de l'arbre $d = 10 \text{ mm}$
- La limite élastique 552 N/mm^2 .



1- D'après le PFS, déterminer $\|\vec{R}_E\|$ le module de la réaction en E. (Utiliser la somme des moments en un point)

.....

.....

2- Sachant que $\|\vec{R}_A\| = 368 \text{ N}$ étudier la variation du moment fléchissant dans la Zone [CD] et trouver l'abscisse et la valeur de $M_{f_{Max}}$

.....

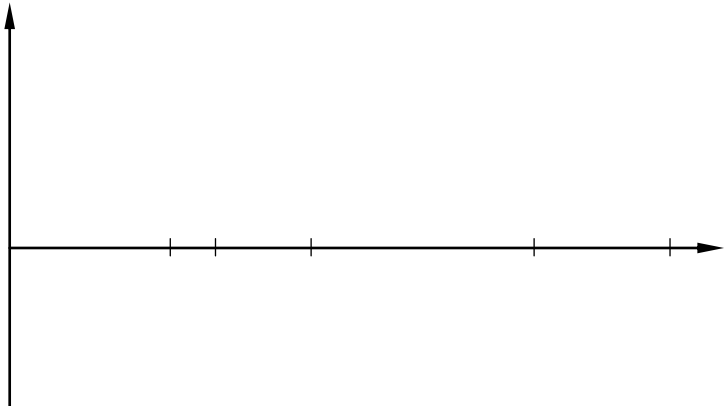
.....

.....

.....

.....

3- Tracer le diagramme des moments fléchissant le long de la poutre.



4- Calculer la contrainte normale maximale et discuter selon le résultat trouvé la résistance de l'axe du tambour.

.....

.....

.....

.....

C- Conception

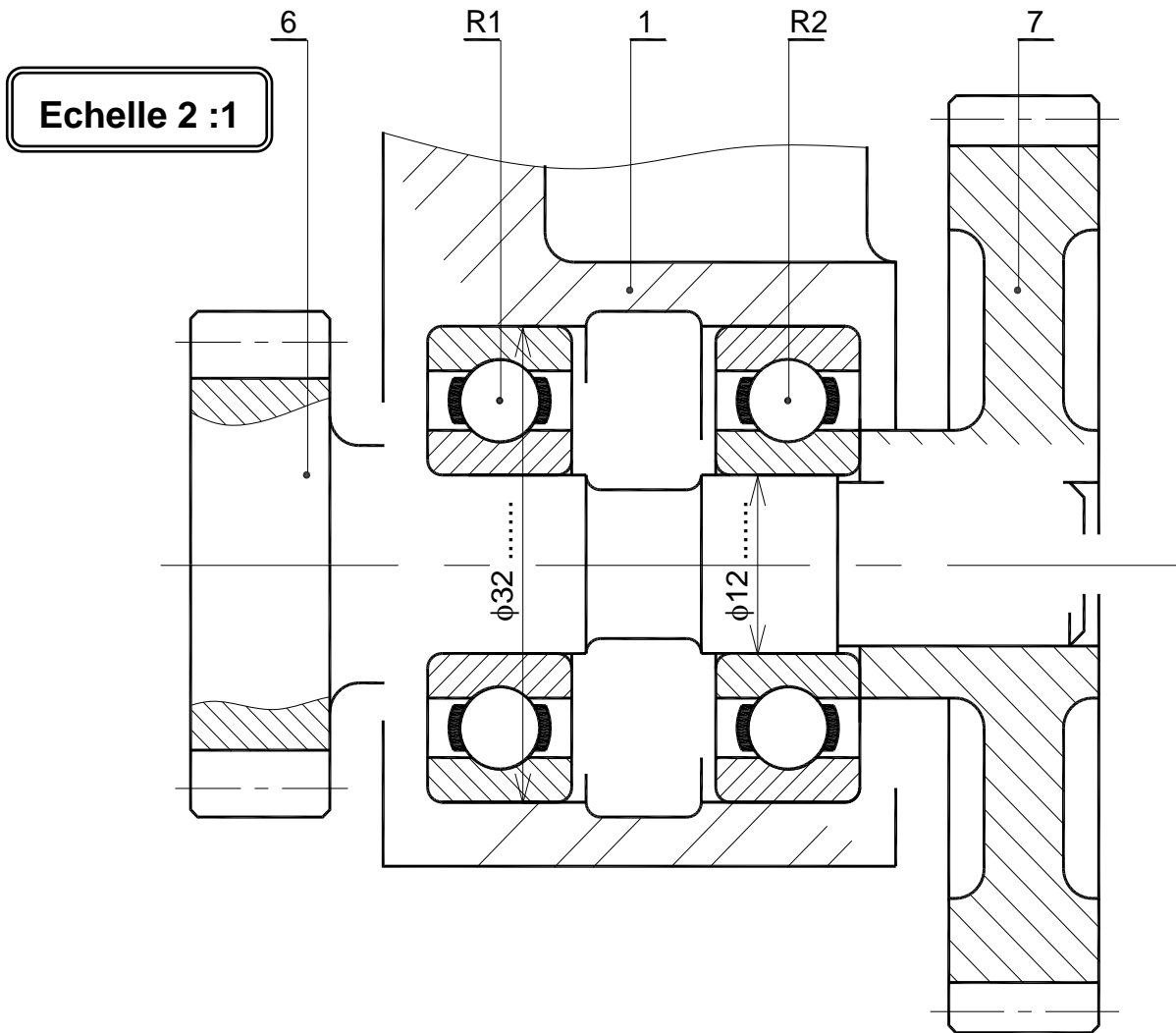
Le constructeur se propose de modifier la **liaison pivot** de l'arbre intermédiaire (6) par rapport au carter (1) en remplaçant le roulement à deux rangées de billes à contact oblique (17) par deux roulements à une rangée de billes à contact radial (R1) et (R2) ainsi que la **liaison encastrement** de la roue dentée (7) avec l'arbre (6).

C1-1- Montage des roulements :

- Compléter le montage des roulements (R1) et (R2) ;
- Indiquer les tolérances de montage des roulements.

C1-2- Montage de la roue dentée :

Compléter la liaison encastrement de la roue (7) sur l'arbre (6). Cette liaison sera assurée par l'association d'une clavette parallèle qui réalisera l'arrêt en rotation et d'une vis à tête hexagonale munie d'une rondelle plate qui réalisera l'arrêt en translation.



<table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>b</th> <th>j</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 à 10</td> <td>3</td> <td>d - 1,8</td> </tr> <tr> <td>10 à 12</td> <td>4</td> <td>d - 2,5</td> </tr> <tr> <td>12 à 17</td> <td>5</td> <td>d - 3</td> </tr> </tbody> </table>	d	b	j	8 à 10	3	d - 1,8	10 à 12	4	d - 2,5	12 à 17	5	d - 3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,5</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>14</td> <td>3,5</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>16</td> <td>4,5</td> <td>0,8</td> </tr> </tbody> </table>	d	A	B	C	2,5	12	-	0,5	3	14	3,5	0,8	4	16	4,5	0,8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>2,5</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>-</td> <td>5,5</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>2,8</td> <td>3,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tiges complètement filetées</p>	d	2,5	3	4	5	a	-	5,5	7	8	b	-	2	2,8	3,5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>E</th> <th>G</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>1,2</td> <td>26,2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1,2</td> <td>31,4</td> <td>19,4</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>1,2</td> <td>33,7</td> <td>20,2</td> </tr> </tbody> </table>	D	E	G	C	25	1,2	26,2	15	30	1,2	31,4	19,4	32	1,2	33,7	20,2
d	b	j																																																												
8 à 10	3	d - 1,8																																																												
10 à 12	4	d - 2,5																																																												
12 à 17	5	d - 3																																																												
d	A	B	C																																																											
2,5	12	-	0,5																																																											
3	14	3,5	0,8																																																											
4	16	4,5	0,8																																																											
d	2,5	3	4	5																																																										
a	-	5,5	7	8																																																										
b	-	2	2,8	3,5																																																										
D	E	G	C																																																											
25	1,2	26,2	15																																																											
30	1,2	31,4	19,4																																																											
32	1,2	33,7	20,2																																																											