

Devoir Contrôle N°1

Proposé par l'enseignant

M^R BEN ABDALLÂH MAROUAN

Classe : 4^e Sciences Techniques 3

Pour la date de : jeudi 06 - Novembre - 2014

SYSTÈME D'ÉTUDE

TOUR PARALLÈLE (POSTE DE PERÇAGE)

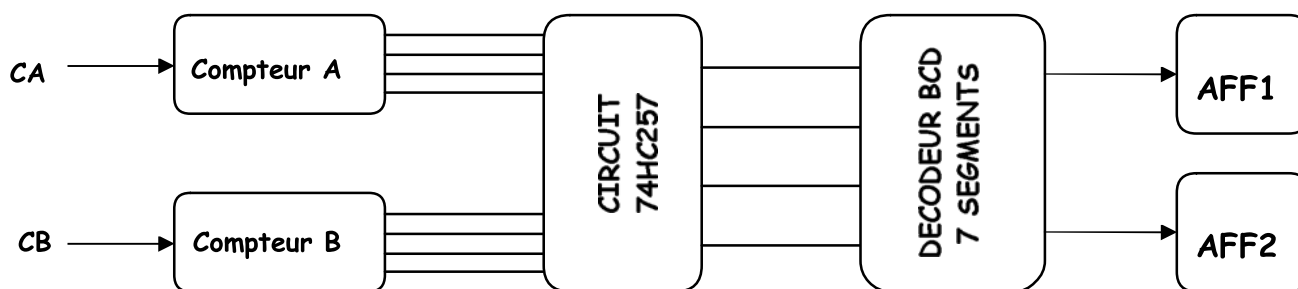
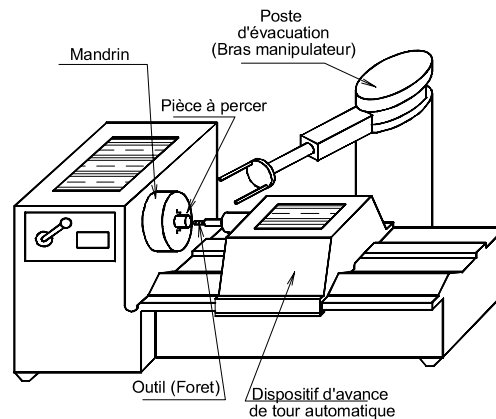


Année Scolaire : 2014-2015

I- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SYSTÈME :

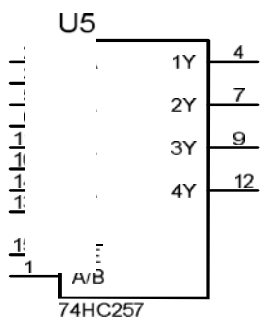
Le système ci-contre met en évidence le **dispositif d'avance** d'un tour parallèle (poste de perçage) pour communiquer à l'outil un mouvement de translation alternatif en fonction de la rotation continue d'une came disque.

Les pièces usinées sont classées en deux catégories suivant leurs **diamètres**. On dispose alors de **deux capteurs de proximité CA et CB** qui servent à donner des impulsions d'horloge aux compteurs à chaque passage d'une pièce usinée.



SCHEMA SYNOPTIQUE

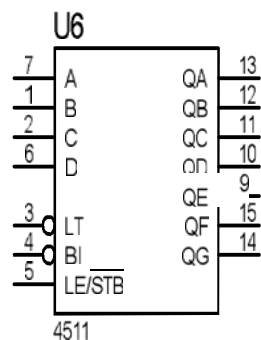
Le **circuit intégré 74HC257** engendre un **système combinatoire** qui consiste à envoyer vers les sorties (**1Y, 2Y, 3Y et 4Y**) soit le **mot binaire (1A, 2A, 3A et 4A)**, ou bien le **deuxième mot binaire (1B, 2B, 3B et 4B)** selon l'état de l'entrée de sélection $\overline{A/B}$ (**Broche 1**). Le fonctionnement est décrit par la table de vérité suivante :



\overline{OE}	$\overline{A/B}$	1Y	2Y	3Y	4Y
1	X	0	0	0	0
0	0	1A	2A	3A	4A
0	1	1B	2B	3B	4B

X : indifférent 0 ou 1

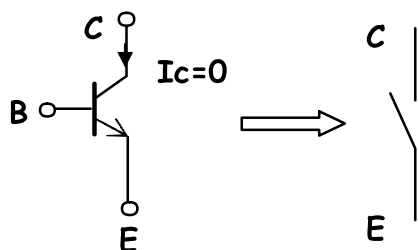
II- DÉCODEUR BCD/7 SEGMENTS 4511 :



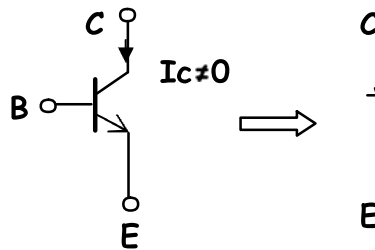
LE	BI	LT	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	Nombre affiché
X	0	X	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	8
0	1	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	BLANC
1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	2
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3
1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9

III- LA FONCTION COMMUTATION PAR TRANSISTOR :

Si $B = 0$ le transistor est bloqué

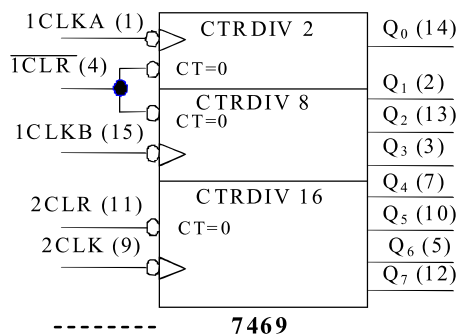


Si $B = 1$ le transistor est saturé



IV- CIRCUIT DE COMPTAGE :

Document constructeur : Fiche technique du CI 7469

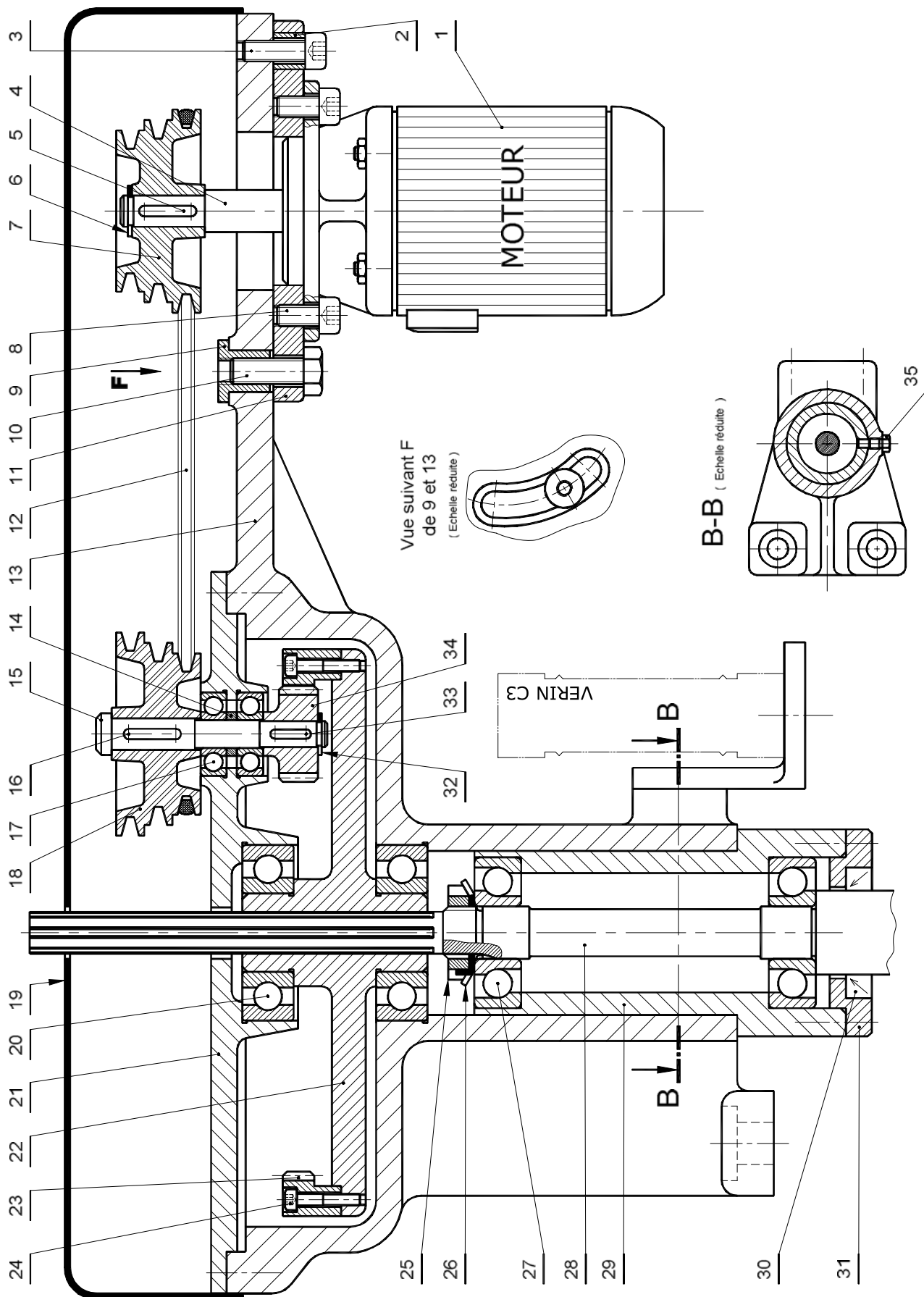


V- NOMENCLATURE :

						34	1	Pignon
11	1	Support moteur	22	1	Corps	33	1	Clavette parallèle
10	1	Vis H	21	1	Flasque	32	1	Anneau élastique
9	1	Écrou	20	1	Roulement BC	31	1	couvercle
8	4	Vis CHc	19	2	Couvercle	30	1	Joint à lèvres
7	1	Poulie motrice	18	1	Poulie réceptrice	29	1	Fourreau
6	1	Anneau élastique	17	2	Roulement BC	28	1	Broche
5	1	Clavette parallèle	16	1	Clavette parallèle	27	2	Roulement BT
4	1	Arbre moteur	15	1	Arbre intermédiaire	26	1	Rondelle frein
3	1	Vis CHc	14	1	Entretoise	25	1	Écrou à encoches
2	1	Bague	13	1	Corps	24	6	Vis CHc
1	1	Moteur « M »	12	1	Courroie	23	1	Couronne
Rp	Nb	Désignation	Rp	Nb	Désignation	Rp	Nb	Désignation

VI- LES COMPOSANTS NORMALISÉS :

<p>Clavette parallèle ordinaire</p> <table border="1"> <tr> <th>d</th><th>a</th><th>b</th><th>j</th><th>k</th></tr> <tr> <td>de 6 à 8 inclus</td><td>2</td><td>2</td><td>d - 1,2</td><td>d + 1</td></tr> <tr> <td>8 à 10</td><td>3</td><td>3</td><td>d - 1,8</td><td>d + 1,4</td></tr> <tr> <td>10 à 12</td><td>4</td><td>4</td><td>d - 2,5</td><td>d + 1,8</td></tr> <tr> <td>12 à 17</td><td>5</td><td>5</td><td>d - 3</td><td>d + 2,3</td></tr> <tr> <td>17 à 22</td><td>6</td><td>6</td><td>d - 3,5</td><td>d + 2,8</td></tr> <tr> <td>22 à 30</td><td>8</td><td>7</td><td>d - 4</td><td>d + 3,3</td></tr> <tr> <td>30 à 38</td><td>10</td><td>8</td><td>d - 5</td><td>d + 3,3</td></tr> </table>					d	a	b	j	k	de 6 à 8 inclus	2	2	d - 1,2	d + 1	8 à 10	3	3	d - 1,8	d + 1,4	10 à 12	4	4	d - 2,5	d + 1,8	12 à 17	5	5	d - 3	d + 2,3	17 à 22	6	6	d - 3,5	d + 2,8	22 à 30	8	7	d - 4	d + 3,3	30 à 38	10	8	d - 5	d + 3,3	<p>Rondelles plates</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">d</th><th colspan="4">A</th><th colspan="2">B</th><th rowspan="2">C</th></tr> <tr> <th>Z</th><th>M</th><th>L</th><th>LL</th><th>U</th><th>N</th></tr> <tr> <td>4</td><td>8</td><td>10</td><td>14</td><td>16</td><td>4,25</td><td>4,5</td><td>0,8</td></tr> <tr> <td>6</td><td>12</td><td>14</td><td>18</td><td>24</td><td>6,25</td><td>7</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>8</td><td>16</td><td>18</td><td>22</td><td>30</td><td>8,25</td><td>9</td><td>1,5</td></tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>22</td><td>27</td><td>36</td><td>10,25</td><td>11</td><td>2</td></tr> <tr> <td>12</td><td>24</td><td>27</td><td>32</td><td>40</td><td>12,50</td><td>14</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td>14</td><td>27</td><td>30</td><td>36</td><td>45</td><td>14,50</td><td>16</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td>16</td><td>30</td><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>16,50</td><td>18</td><td>3</td></tr> </table>					d	A				B		C	Z	M	L	LL	U	N	4	8	10	14	16	4,25	4,5	0,8	6	12	14	18	24	6,25	7	1,2	8	16	18	22	30	8,25	9	1,5	10	20	22	27	36	10,25	11	2	12	24	27	32	40	12,50	14	2,5	14	27	30	36	45	14,50	16	2,5	16	30	32	40	50	16,50	18	3
d	a	b	j	k																																																																																																																			
de 6 à 8 inclus	2	2	d - 1,2	d + 1																																																																																																																			
8 à 10	3	3	d - 1,8	d + 1,4																																																																																																																			
10 à 12	4	4	d - 2,5	d + 1,8																																																																																																																			
12 à 17	5	5	d - 3	d + 2,3																																																																																																																			
17 à 22	6	6	d - 3,5	d + 2,8																																																																																																																			
22 à 30	8	7	d - 4	d + 3,3																																																																																																																			
30 à 38	10	8	d - 5	d + 3,3																																																																																																																			
d	A				B		C																																																																																																																
	Z	M	L	LL	U	N																																																																																																																	
4	8	10	14	16	4,25	4,5	0,8																																																																																																																
6	12	14	18	24	6,25	7	1,2																																																																																																																
8	16	18	22	30	8,25	9	1,5																																																																																																																
10	20	22	27	36	10,25	11	2																																																																																																																
12	24	27	32	40	12,50	14	2,5																																																																																																																
14	27	30	36	45	14,50	16	2,5																																																																																																																
16	30	32	40	50	16,50	18	3																																																																																																																
<p>Tête hexagonale Symbole : H</p> <table border="1"> <tr> <th>d</th><th>4</th><th>6</th><th>8</th><th>10</th></tr> <tr> <td>Pas</td><td>0,7</td><td>1</td><td>1,25</td><td>1,5</td></tr> <tr> <td>a</td><td>7</td><td>10</td><td>13</td><td>17</td></tr> <tr> <td>b</td><td>2,8</td><td>4</td><td>5,5</td><td>7</td></tr> </table> <p>Longueur l</p> <table border="1"> <tr> <th>Longueurs filetées x</th><th>10</th><th>12</th><th>16</th><th>18</th><th>20</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					d	4	6	8	10	Pas	0,7	1	1,25	1,5	a	7	10	13	17	b	2,8	4	5,5	7	Longueurs filetées x	10	12	16	18	20							<p>Longueurs des taraudages</p> <table border="1"> <tr> <th>d</th><th>p</th><th>q</th><th>s</th></tr> <tr> <td>4</td><td>j+2,5</td><td>j+6</td><td>j+2,5</td></tr> <tr> <td>6</td><td>j+4</td><td>j+10</td><td>j+3,5</td></tr> <tr> <td>8</td><td>j+5</td><td>j+12</td><td>j+4</td></tr> <tr> <td>10</td><td>j+6</td><td>j+14</td><td>j+4,5</td></tr> <tr> <td>12</td><td>j+7</td><td>j+16</td><td>j+5</td></tr> </table> <p>Trou borgne normal</p> <p>Trou borgne réduit</p>					d	p	q	s	4	j+2,5	j+6	j+2,5	6	j+4	j+10	j+3,5	8	j+5	j+12	j+4	10	j+6	j+14	j+4,5	12	j+7	j+16	j+5																																																						
d	4	6	8	10																																																																																																																			
Pas	0,7	1	1,25	1,5																																																																																																																			
a	7	10	13	17																																																																																																																			
b	2,8	4	5,5	7																																																																																																																			
Longueurs filetées x	10	12	16	18	20																																																																																																																		
d	p	q	s																																																																																																																				
4	j+2,5	j+6	j+2,5																																																																																																																				
6	j+4	j+10	j+3,5																																																																																																																				
8	j+5	j+12	j+4																																																																																																																				
10	j+6	j+14	j+4,5																																																																																																																				
12	j+7	j+16	j+5																																																																																																																				



Échelle 1:4	Labo de Technologie (Lycée KORBA)	Devoir de Contrôle N°1 (2014-2015)
	POSTE DE PERÇAGE (MODIFIÉ)	
		4 ^e Sciences Techniques 3

DEVOIR DE CONTRÔLE N°1

SYSTÈME D'ÉTUDE

" TOUR PARALLÈLE " (POSTE DE PERÇAGE)

N.B : Aucune documentation n'est autorisée

Nom & Prénom : N° ... Classe : 4^{ème} ScT3

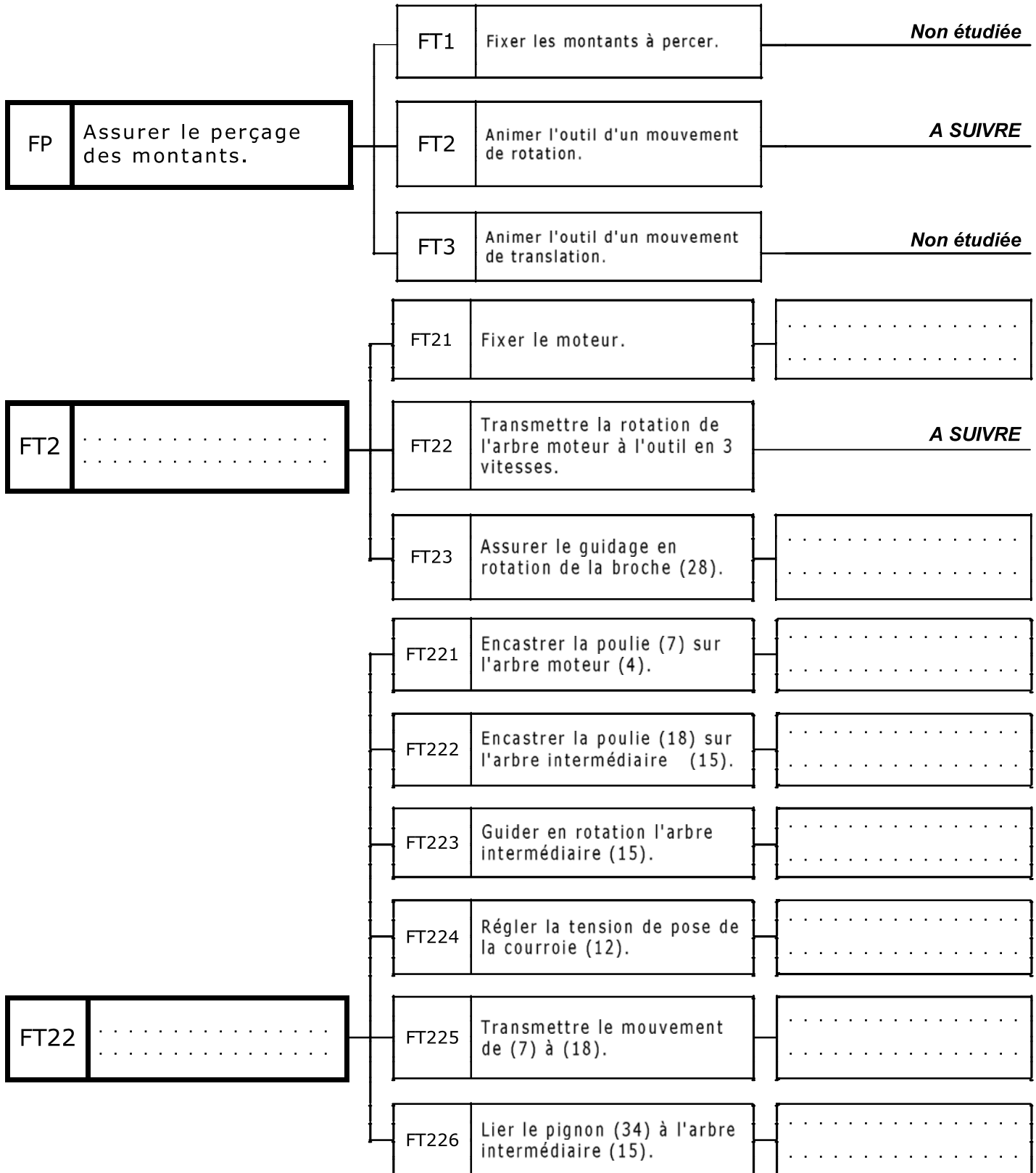
Note : / 20

Année Scolaire 2014-2015

ÉTUDE DE POSTE DE PERÇAGE :

1- Analyse Fonctionnelle de poste de perçage : [5 points]

✓ En se référant au dossier technique, compléter le diagramme F.A.S.T partiel ci-dessous relatif à la fonction **FP** : « Assurer le perçage des montants d'étagères » en indiquant le repère et la désignation des composants assurant les fonctions techniques. (Avant modification)



2- SCHEMA CINEMATIQUE : [5,5 points]

En se référant au dessin d'ensemble de poste de perçage : (voir dossier technique)

✓ Compléter dans l'ordre : le tableau des classes d'équivalence cinématique par les repères des pièces suivantes :

5, **23**, **B_{ext}20**, **32**, **25**, **16**, **21**, **28**, **11**, **6**, le graphe des liaisons et le schéma cinématique.

Classes d'équivalence cinématique

C.E.C	Composants
A	1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 19, 35, B _{ext} 17,
B	29, 30, 31, B _{ext} 27,
C	26, B _{int} 27,
D	22, 24, B _{int} 20,
E	14, 15, 18, 33, 34, B _{int} 17,
F	4, 7,

Graphe des liaisons

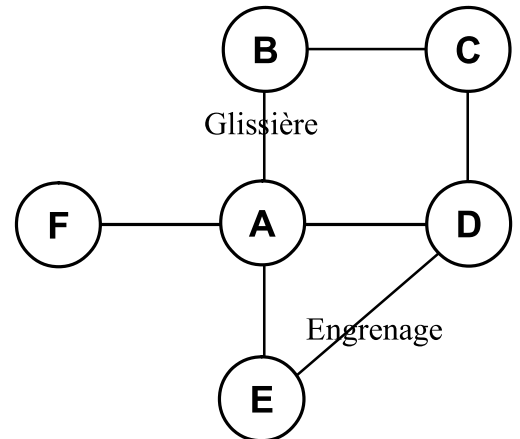
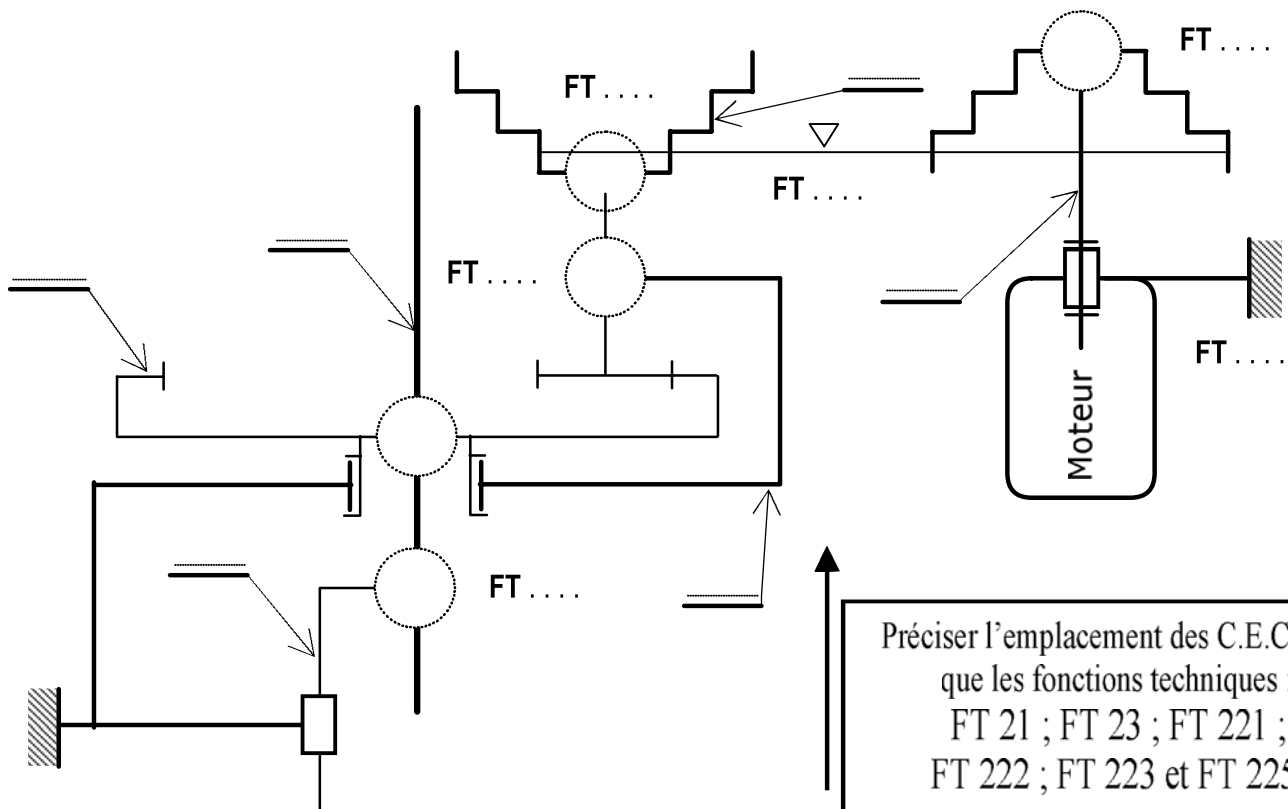


Schéma Cinématique



✓ Justifier la présence des pièces suivantes :

- La rondelle (26) :

- La vis Hz (35) :

3- COTATION FONCTIONNELLE : [5 points]

- a- Tracer sur le **dessin ci-dessous** la chaîne de cotes relative à la condition **JA**.
- b- Justifier la présence de **JA**?:
- c- Installer sur le **dessin ci-dessous** la condition **JB** permettant d'éviter les contacts surabondants entre (13) et (21).
- d- À partir de la chaîne de cotes tracée et les données suivantes :

$$0,75 \leq JA \leq 1,55 ; a_{17a} = a_{17b} = 10^{-0,15} ; a_{14} = 4^{\pm 0,05} , a_{34} = 21^{+0,1} ; a_{18} = 34^{+0,1} , a_{32} = 1^{-0,06}$$

- Quelle sera la longueur de l'arbre intermédiaire " a₁₅"

.....

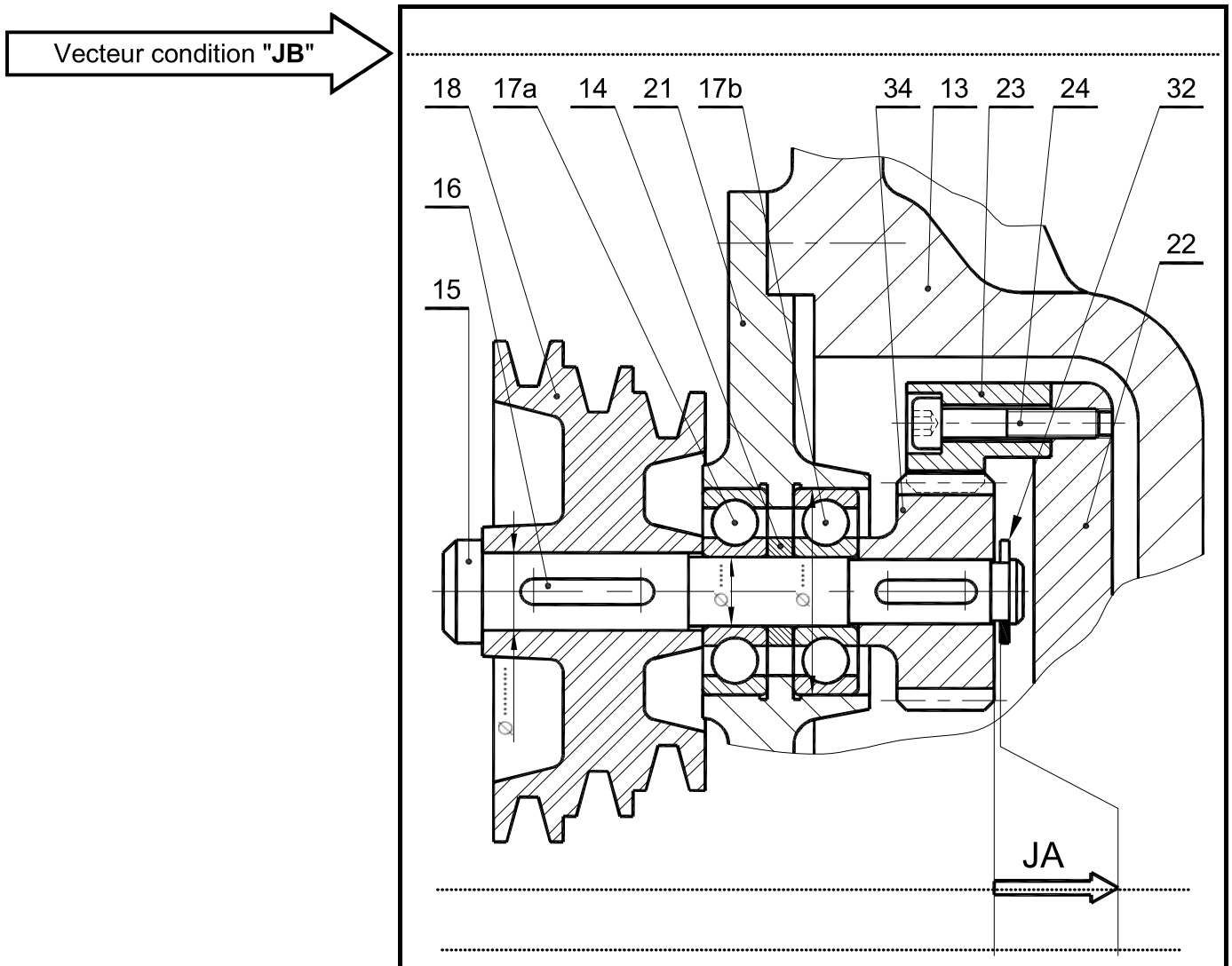
.....

.....

.....

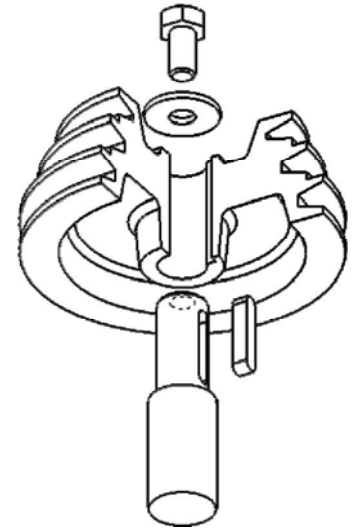
a₁₅ =

- e- Compléter sur le dessin ci-dessous les **ajustements** sur les portées des roulements (17a, 17b) et la poulie réceptrice (18) :



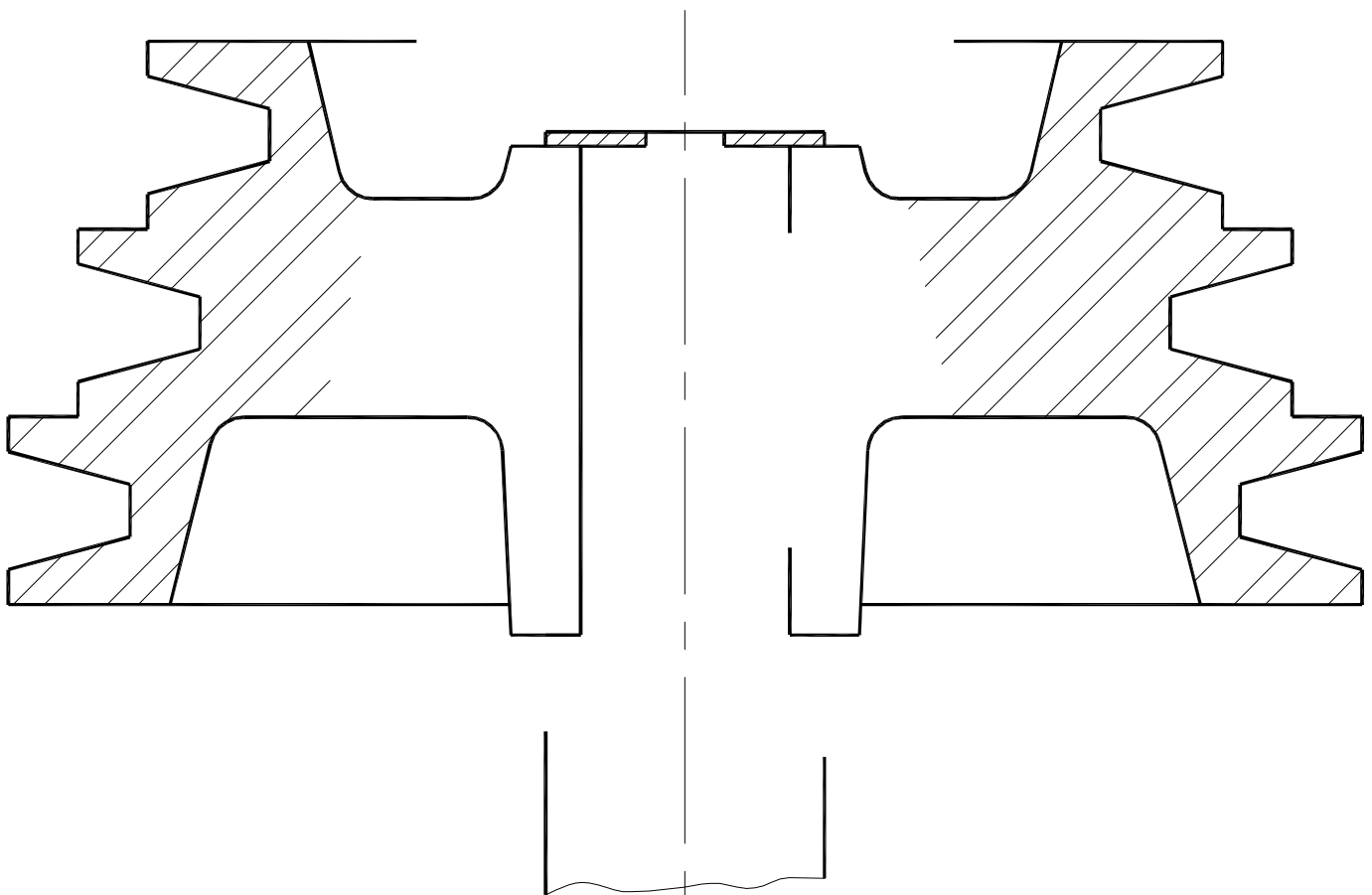
4- ÉTUDE DE CONCEPTION : [4,5 points]

Le constructeur se propose de modifier la solution constructive relative à la liaison encastrement de la poulie motrice (7) par rapport à l'arbre (4) figurant sur le dossier technique en utilisant les données suivantes :



Pièces	7/4
Mise en position	Surfaces de contact : - cylindrique - plane (Épaulement et clavette + rainure)
Maintien en position	Rondelle d'appui et vis H

☞ Utiliser, suivant le besoin, les composants normalisés sur le dossier technique.



Échelle 1:1	Labo Mécanique (Lycée KORBA)	Devoir de Contrôle N°1 (2014-2015)
	POSTE DE PERÇAGE	4 ^e Sciences Techniques 3

DEVOIR DE CONTRÔLE N°1

SYSTÈME D'ÉTUDE

" TOUR PARALLÈLE " (POSTE DE PERÇAGE)

N.B : Aucune documentation n'est autorisée

Nom & Prénom :	N° ...	Classe : 4 ^{ème} ScT3
----------------------	--------	--------------------------------

Correction

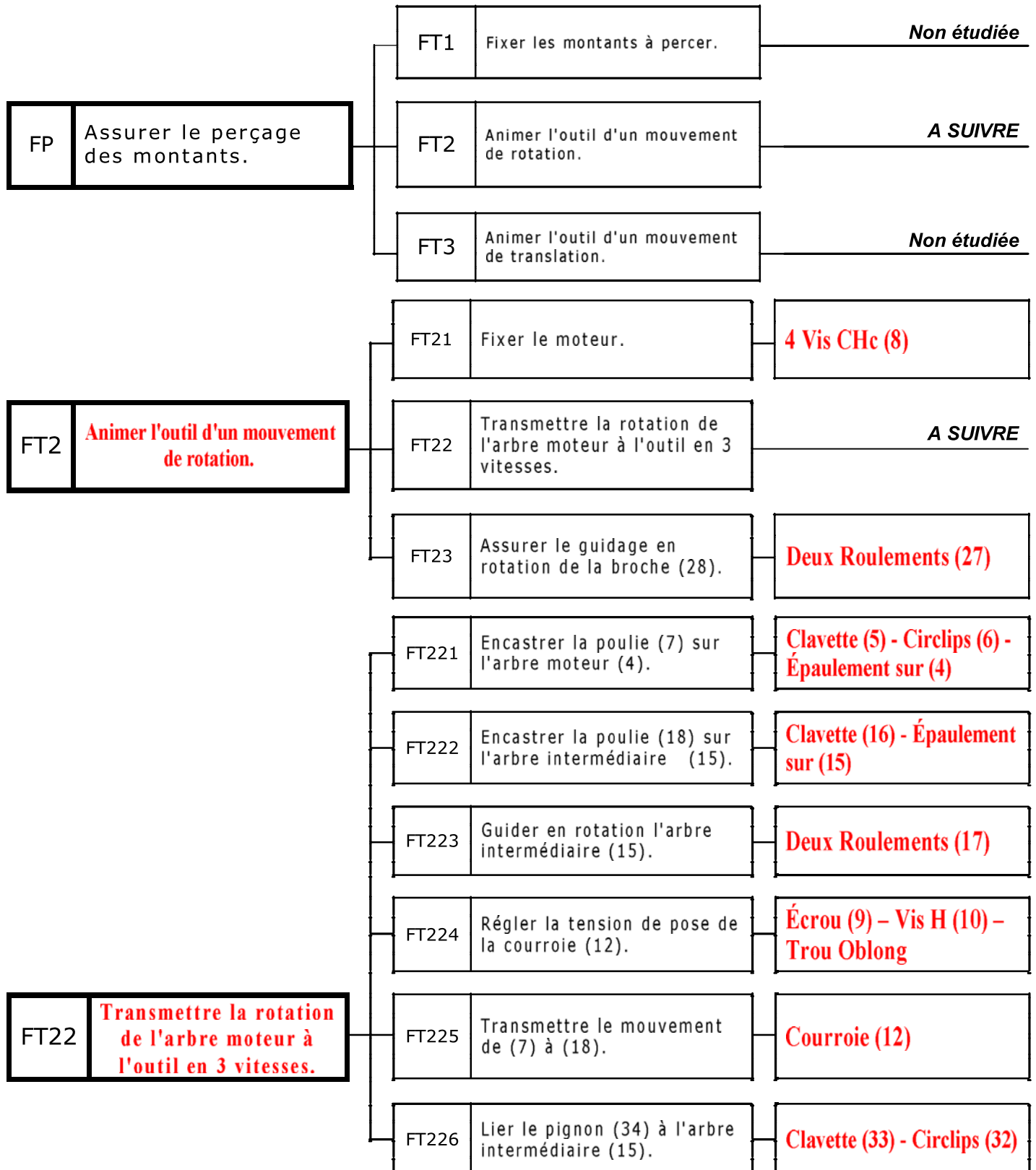
Note : / 20

.....
.....

ÉTUDE DE POSTE DE PERÇAGE :

1- Analyse Fonctionnelle de poste de perçage : [5 points]

- ✓ En se référant au dossier technique, compléter le diagramme F.A.S.T partiel ci-dessous relatif à la fonction FP : « Assurer le perçage des montants d'étagères » en indiquant le repère et la désignation des composants assurant les fonctions techniques. (Avant modification)



2- SCHEMA CINEMATIQUE : [5,5 points]

En se référant au dessin d'ensemble de poste de perçage : (voir dossier technique)

✓ Compléter dans l'ordre : le tableau des classes d'équivalence cinématique par les repères des pièces suivantes :

5, 23, B_{ext}20, 32, 25, 16, 21, 28, 11, 6, le graphe des liaisons et le schéma cinématique.

Classes d'équivalence cinématique

C.E.C	Composants
A	1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 19, 35, B _{ext} 17, 20, 21, 11 ...
B	29, 30, 31, B _{ext} 27,
C	26, B _{int} 27, 25, 28 ,
D	22, 24, B _{int} 20, 23
E	14, 15, 18, 33, 34, B _{int} 17, 16, 32
F	4, 7, 5, 6 ,

Graphe des liaisons

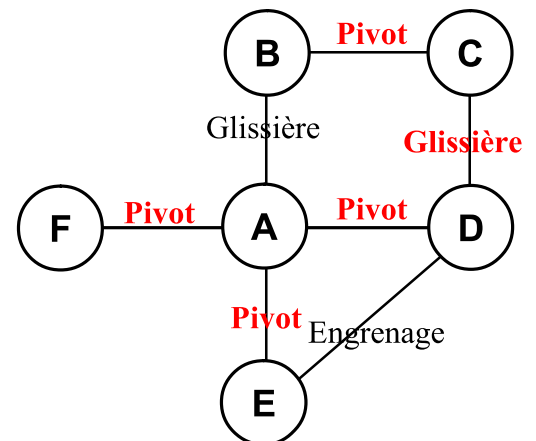
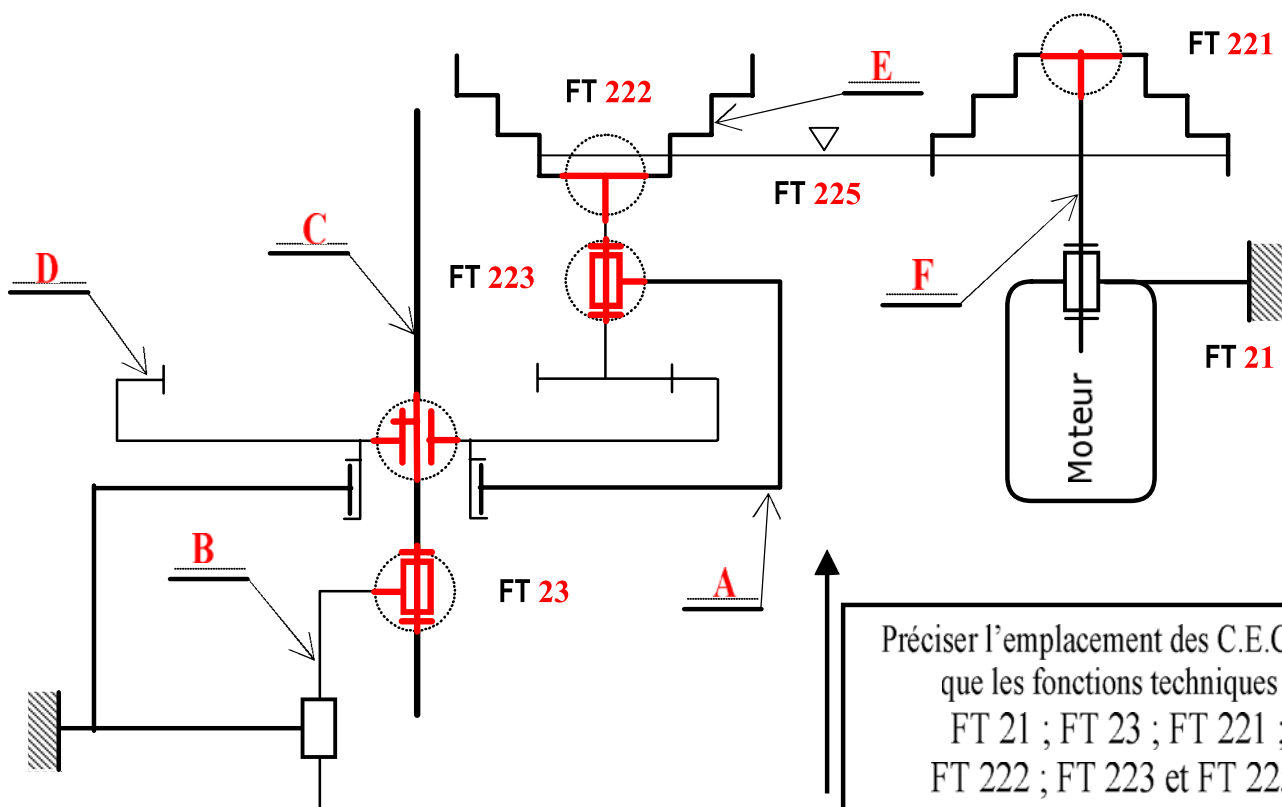


Schéma Cinématique



Préciser l'emplacement des C.E.C ainsi que les fonctions techniques :
 FT 21 ; FT 23 ; FT 221 ;
 FT 222 ; FT 223 et FT 225.

✓ Justifier la présence des pièces suivantes :

- La rondelle (26) : **Pour le freinage de l'écrou à encoche (25) / Broche (28)** ;
- La vis Hz (35) : **Pour l'arrêt en rotation (Lier en rotation) de fourreau 28 / au corps (13)** ;

3- COTATION FONCTIONNELLE : [5 points]

- a- Tracer sur le dessin ci-dessous la chaîne de cotes relative à la condition JA.
- b- Justifier la présence de JA?: **Condition pour le montage de l'anneau élastique (32)**.....;
- c- Installer sur le dessin ci-dessous la condition JB permettant d'éviter les contacts surabondants entre (13) et (21).
- d- À partir de la chaîne de cotes tracée et les données suivantes :

$$0,75 \leq JA \leq 1,55 ; a_{17a} = a_{17b} = 10^{-0,15} ; a_{14} = 4^{\pm 0,05} , a_{34} = 21^{\begin{smallmatrix} +0,1 \\ 0 \end{smallmatrix}} ; a_{18} = 34^{\begin{smallmatrix} +0,1 \\ 0 \end{smallmatrix}} , a_{32} = 1^{-0,06}$$

- Quelle sera la longueur de l'arbre intermédiaire " a₁₅"

$$\textcircled{1} \Rightarrow J_A = A_{15} - (A_{14} + 2 \cdot A_{17} + A_{18} + A_{32} + A_{34}) \Leftrightarrow A_{15} = J_A + (A_{14} + 2 \cdot A_{17} + A_{18} + A_{32} + A_{34}) = 1 + (4 + 2 \times 10 + 34 + 1 + 21) = 81 \text{ mm}$$

$$\textcircled{2} \Rightarrow J_{AM} = A_{15M} - (A_{14M} + 2 \cdot A_{17M} + A_{18M} + A_{32M} + A_{34M}) \Leftrightarrow A_{15M} = J_{AM} + (A_{14M} + 2 \cdot A_{17M} + A_{18M} + A_{32M} + A_{34M})$$

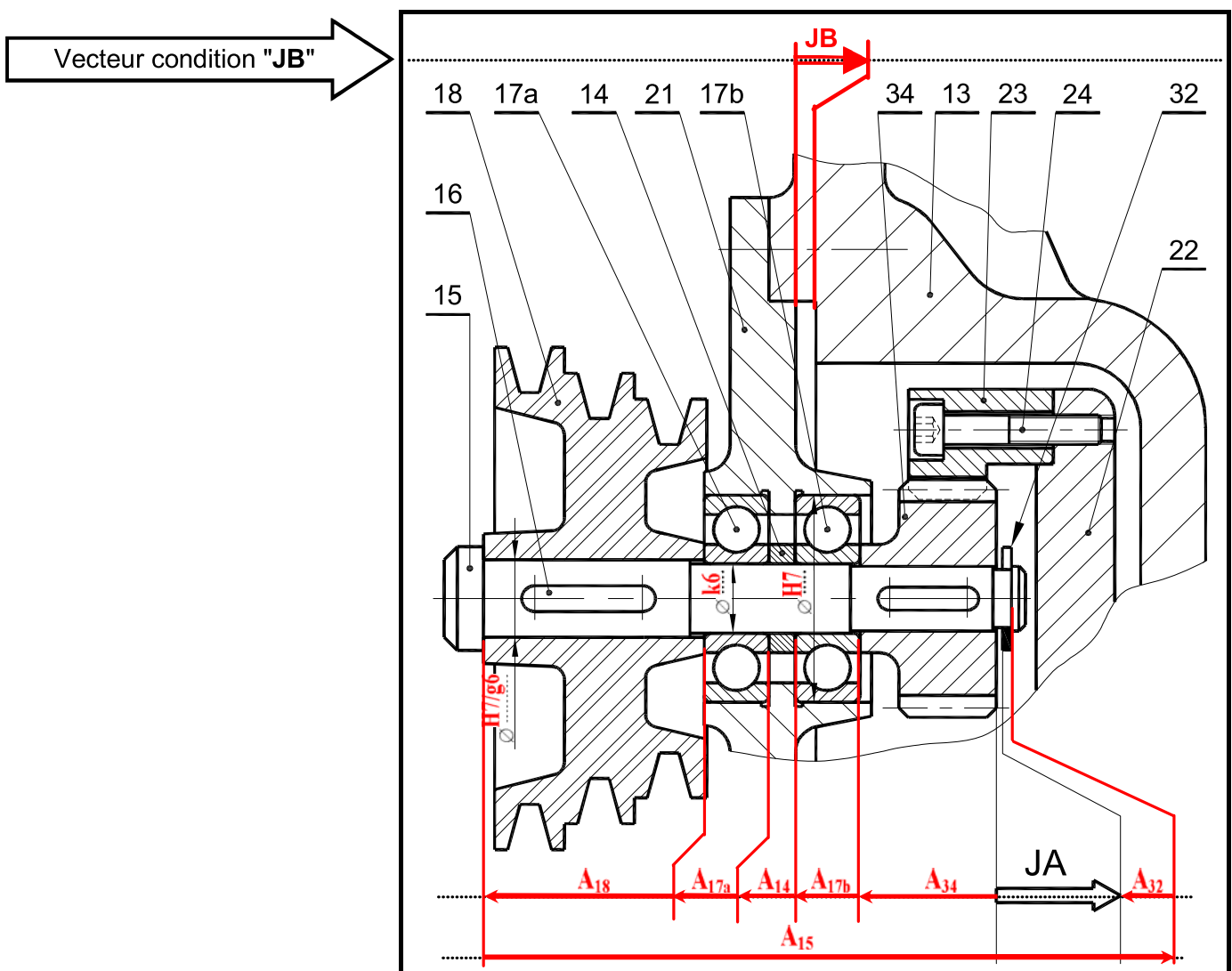
$$\Rightarrow A_{15M} = 1,55 + 3,95 + 2 \times 9,85 + 34 + 0,94 + 21 = 81,14 \text{ mm}$$

$$\textcircled{3} \Rightarrow J_{Am} = A_{15m} - (A_{14M} + 2 \cdot A_{17M} + A_{18M} + A_{32M} + A_{34M}) \Leftrightarrow A_{15m} = J_{Am} + (A_{14M} + 2 \cdot A_{17M} + A_{18M} + A_{32M} + A_{34M})$$

$$\Rightarrow A_{15m} = 0,75 + 4,05 + 2 \times 10 + 34,1 + 1 + 21,11 = 81 \text{ mm}$$

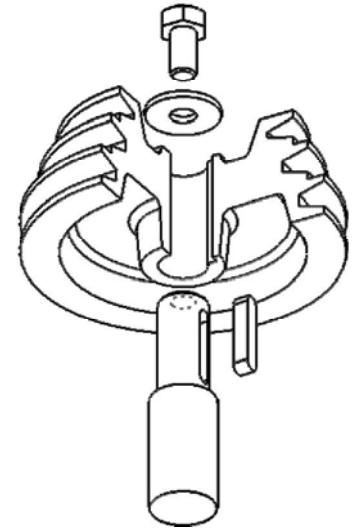
$$a_{15} = 81^{\begin{smallmatrix} +0,14 \\ 0 \end{smallmatrix}}$$

- e- Compléter sur le dessin ci-dessous les ajustements sur les portées des roulements (17a, 17b) et la poulie réceptrice (18) :



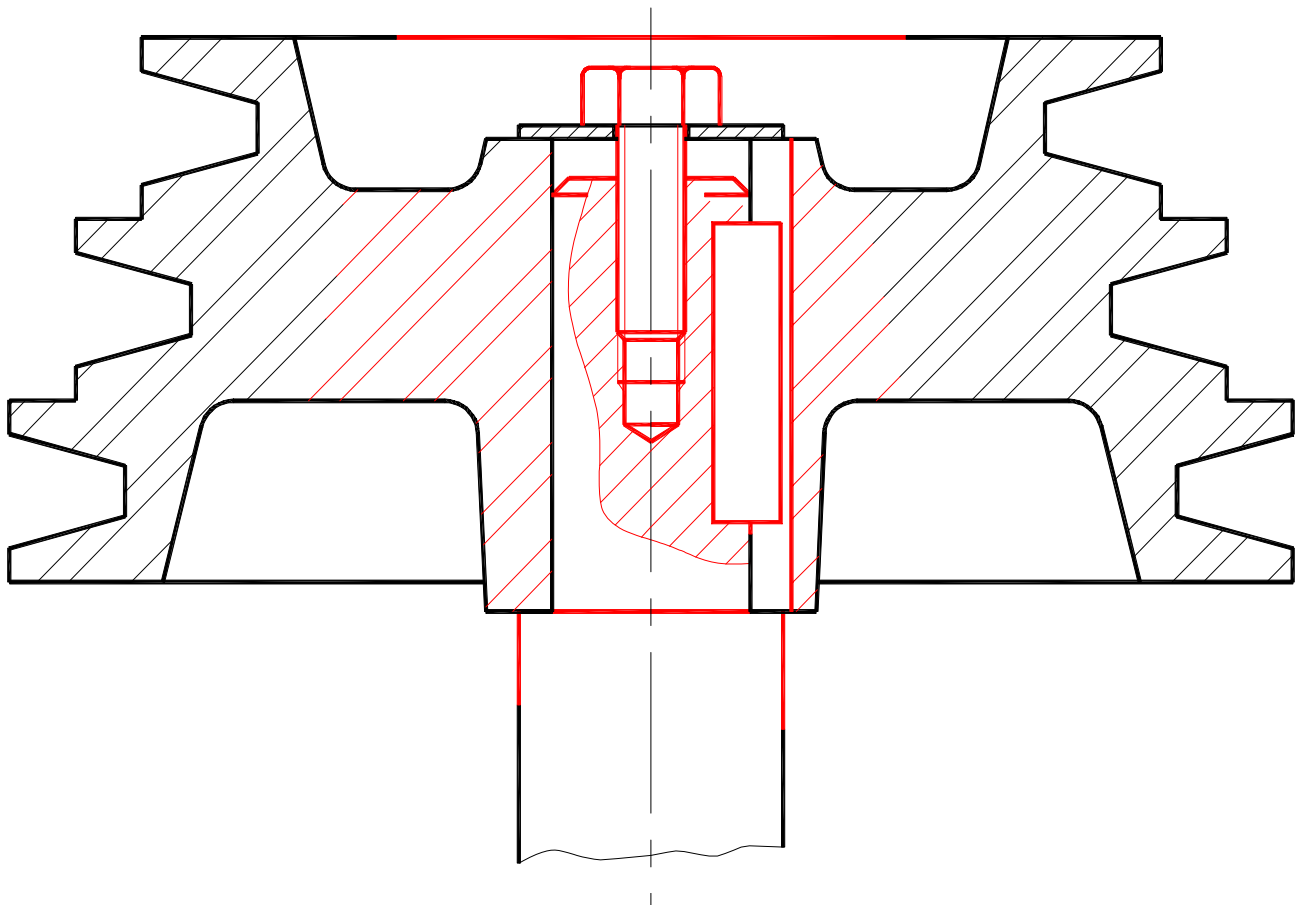
4- ÉTUDE DE CONCEPTION : [4,5 points]

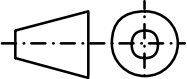
Le constructeur se propose de modifier la solution constructive relative à la liaison encastrement de la poulie motrice (7) par rapport à l'arbre (4) figurant sur le dossier technique en utilisant les données suivantes :



Pièces	7/4
Mise en position	Surfaces de contact : - cylindrique - plane (Épaulement et clavette + rainure)
Maintien en position	Rondelle d'appui et vis H

☞ Utiliser, suivant le besoin, les composants normalisés sur le dossier technique.



Échelle 1:1	Labo Mécanique (Lycée KORBA)	Devoir de Contrôle N°1 (2014-2015)
	POSTE DE PERÇAGE	4 ^e Sciences Techniques 3