

# Devoir Contrôle N°02

Proposé par l'enseignant:

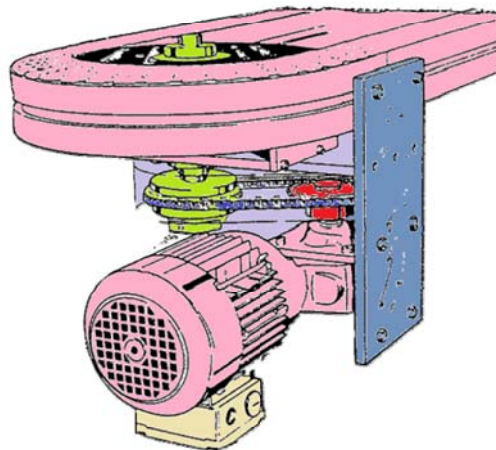
M<sup>R</sup> BEN ABDALLÂH MAROUAN

Classe : 4<sup>e</sup> Sciences Techniques 3

Pour la date de : 16 Février - 2019

## SYSTÈME D'ÉTUDE

## LIGNE DE FABRICATION DE CAPOTS DE PROTECTION



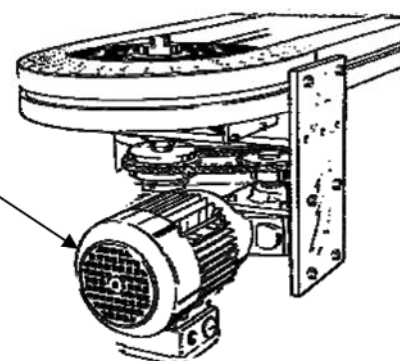
Nom & Prénom : .....N° ... Classe : 4<sup>ème</sup> Sciences Techniques 3

Note : / 20

**ANNÉE SCOLAIRE : 2018-2019**

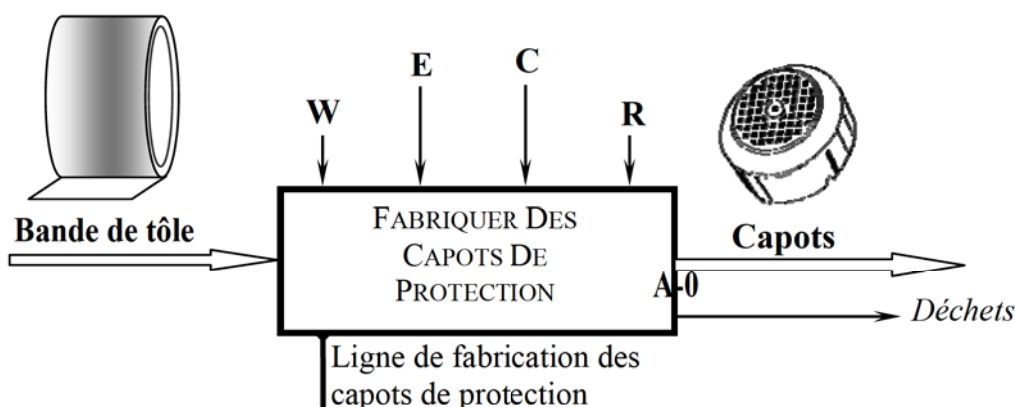
### 1-INTRODUCTION :

Tous les moteurs asynchrones doivent être refroidis.  
 Ce refroidissement est réalisé, pour certains, par une Hélice montée en arrière du rotor. Pour des raisons de sécurité cette hélice est capotée.

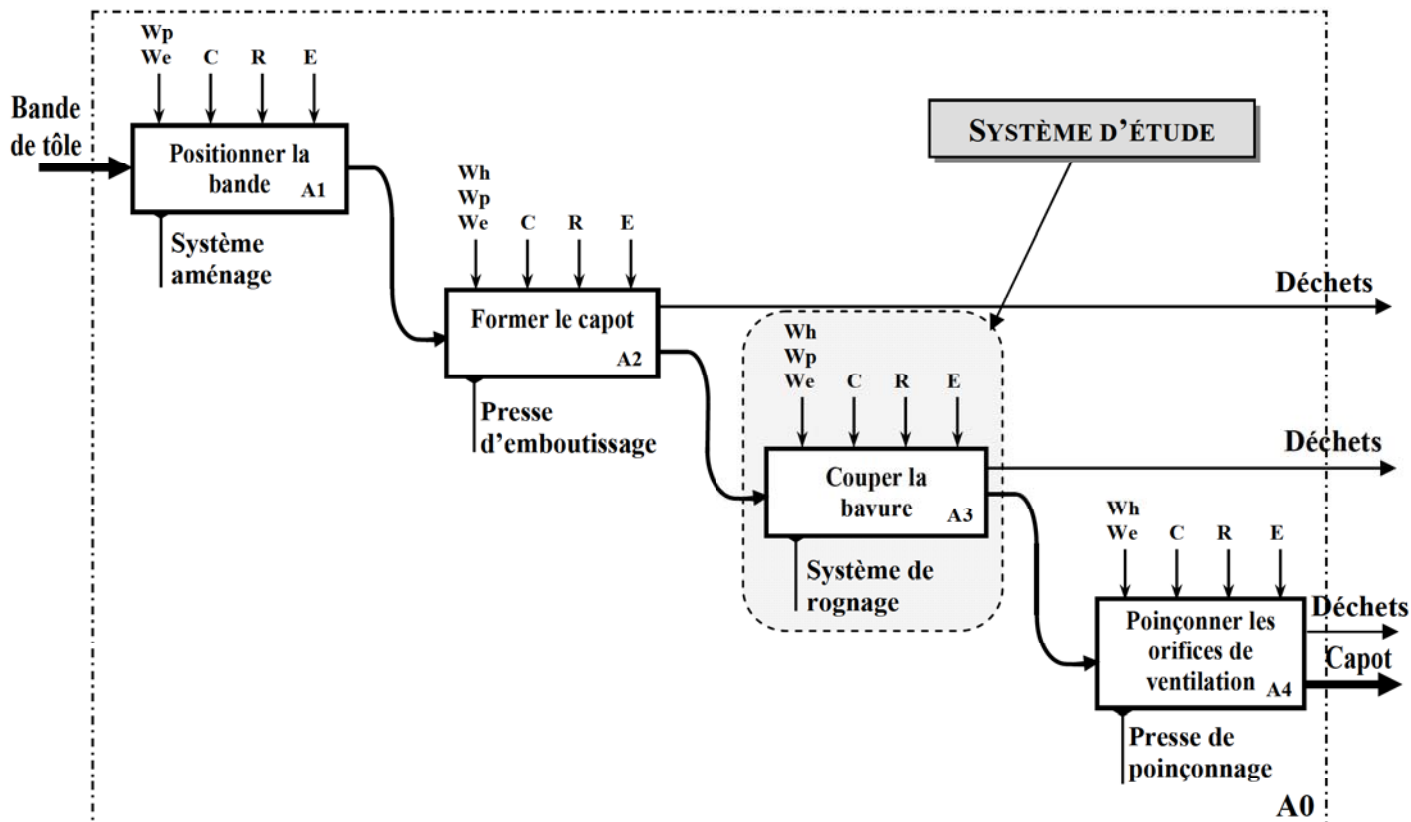


### 2-FONCTION DE SERVICE :

La partie de la ligne étudiée réalise à partir d'une bande de tôle, la mise en forme du capot de protection.



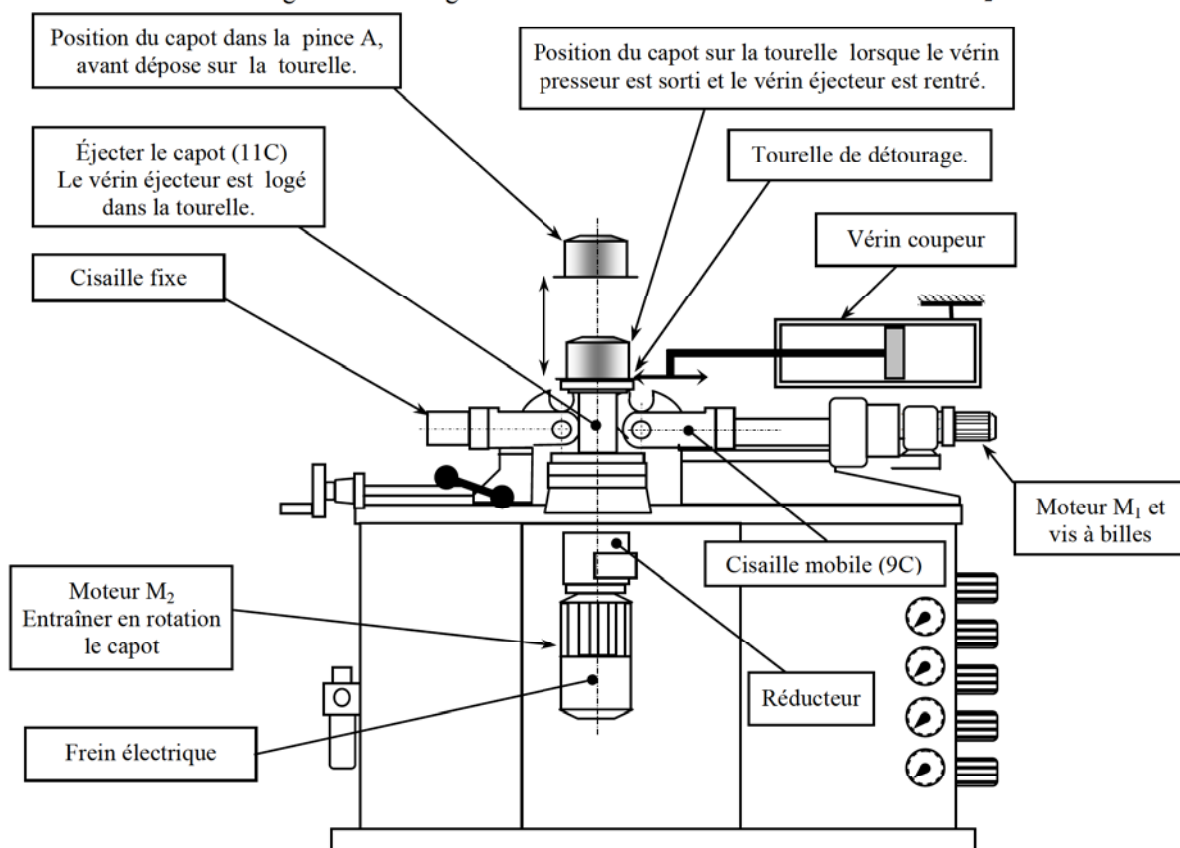
### 3-ANALYSE FONCTIONNELLE DE LA PARTIE OPÉRATIVE :



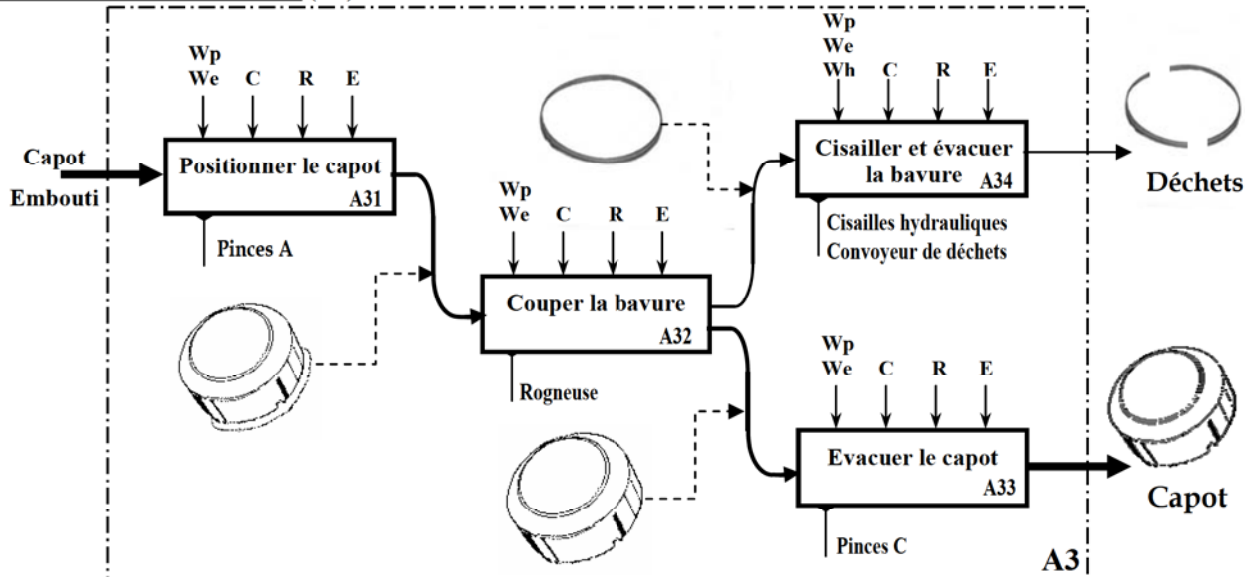
Wp = Énergie pneumatique    Wh = Énergie hydraulique    We = Énergie électrique.

### 4- ANALYSE FONCTIONNELLE DU SOUS SYSTÈME « ROGNEUSE » (A32)

La figure ci-dessous représente le détail de l'ensemble (Actionneur Effecteur) de la fonction, **Entraîner en rotation le capot**.  
 La rotation de la tourelle de détourage est réalisée grâce à un ensemble **moteur réducteur frein M<sub>2</sub>**.



### ÉTUDE DU SYSTÈME DE ROGNAGE (A3)



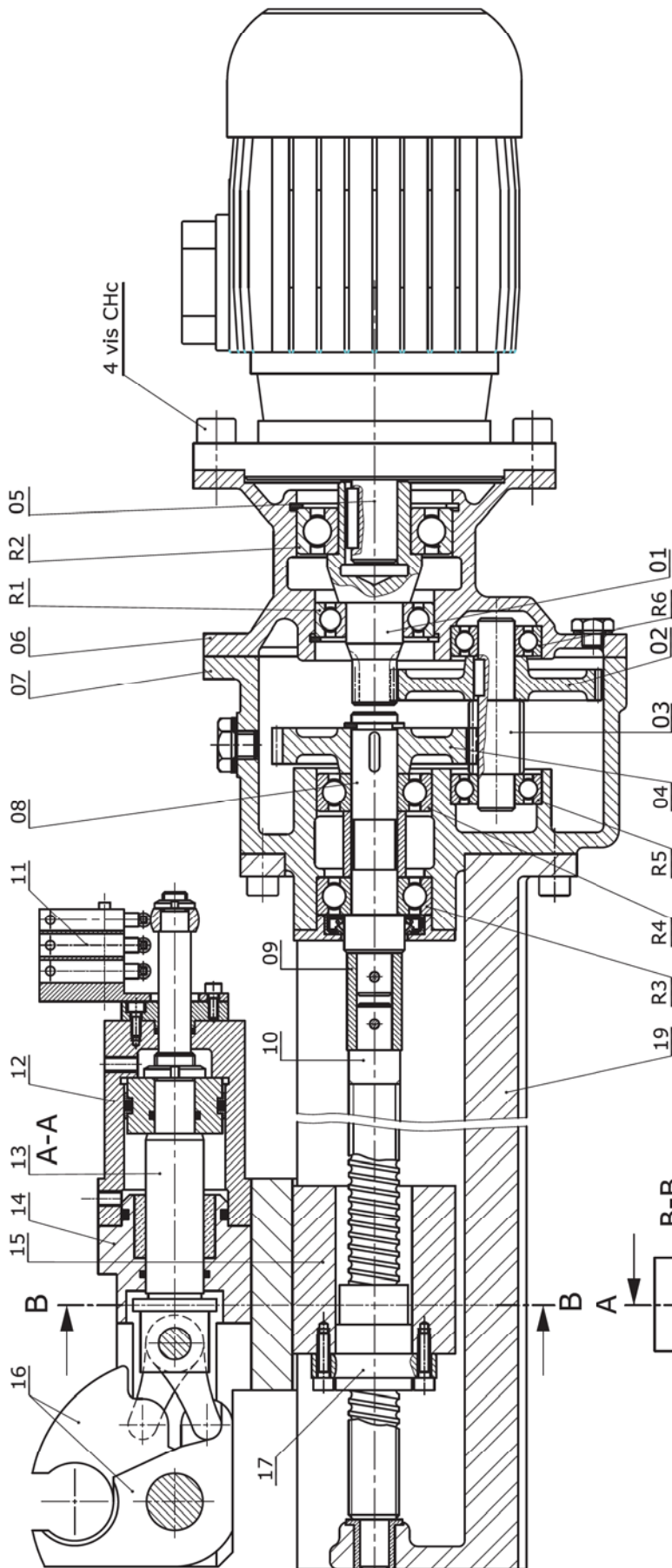
### 5- COMPOSANTS NORMALISÉS :

d	a	b	c	h <sub>maxi</sub>	l
6	10	4	10	5,2	10
8	13	5,5	13	6,8	16
10	16	6,4	16	8,4	20
12	19	7,5	18	10,8	25

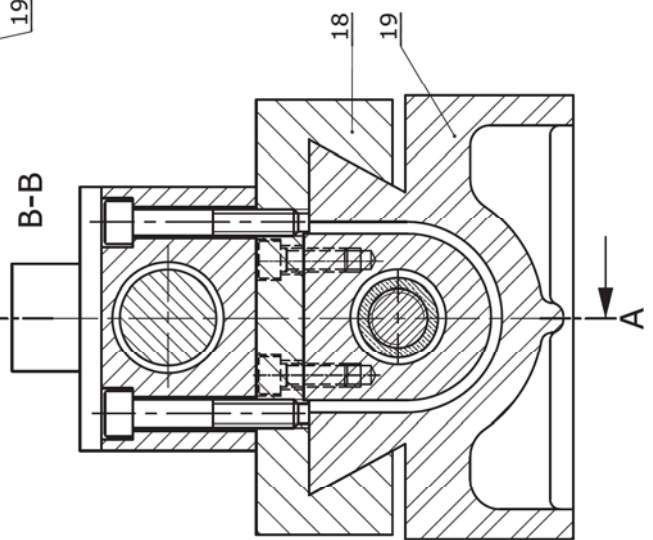
d	a	b	j	k
[10, 12]	4	4	d-2,5	d+1,8
[12, 17]	5	5	d-3	d+2,3
[17, 22]	6	6	d-3,5	d+2,8
[22, 30]	8	7	d-4	d+3,3

d	e	D			
		Z	M	L	LL
6	1,2	12	14	18	24
8	1,5	16	18	22	30
10	2	20	22	27	36
12	2,5	24	27	32	40

6- DESSIN D'ENSEMBLE :



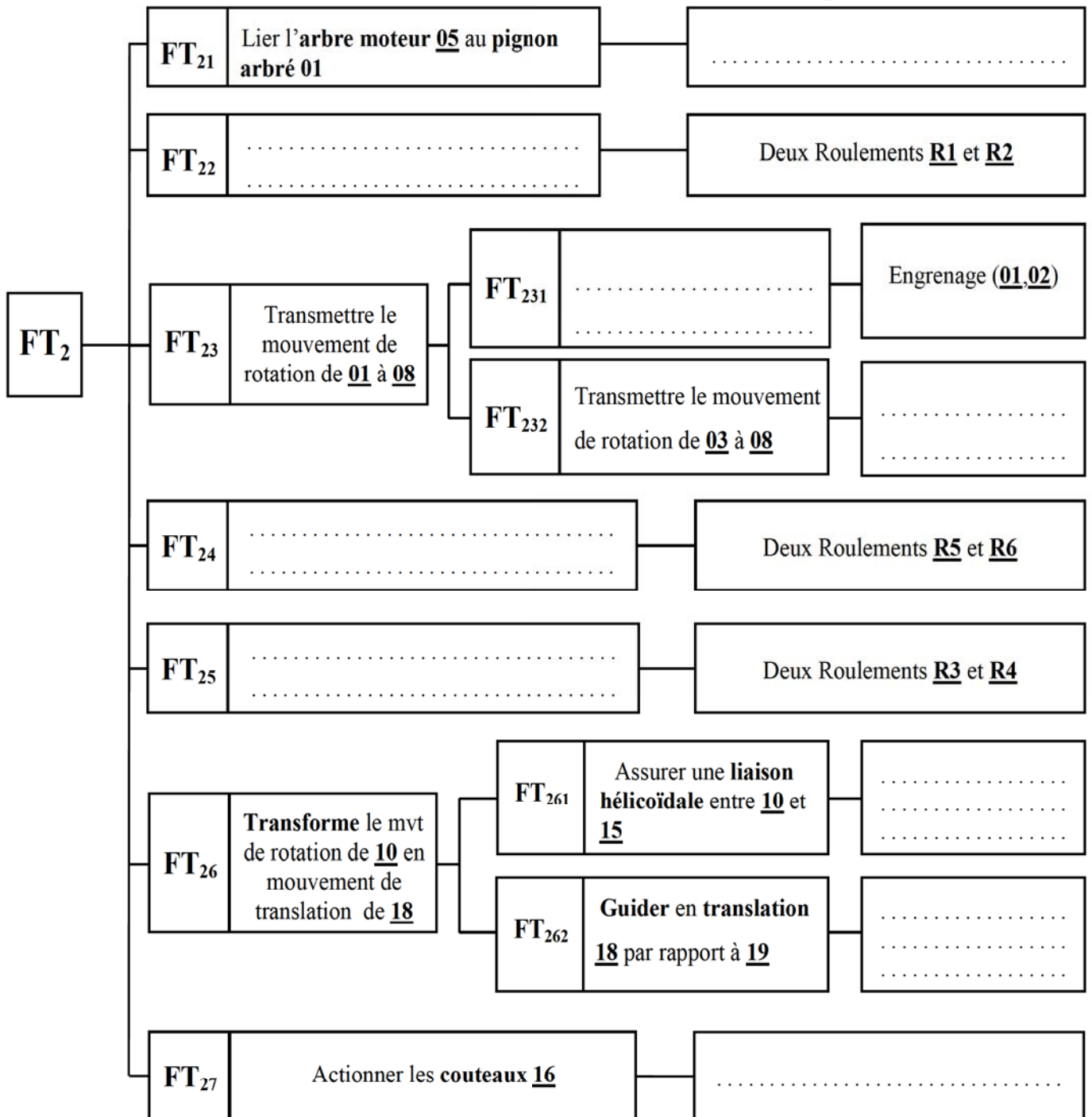
10	1	Vis			
09	1	Organe de liaison	19	1	Support principal
08	1	Arbre de sortie du réducteur	18	1	Cheriot porte cisaille
07	1	Carter du réducteur	17	1	Écrou (ensemble à billes)
06	1	cloche	16	2	Couteaux
05	1	Arbre moteur	15	1	Porte écrou
04	1	Roue à denture droite $m=1,5$ mm	14	1	Chape
03	1	Pignon arbré	13	1	Piston du vérin
02	1	Roue à denture droite $Z=69$ dents	12	1	Corps du vérin
01	1	Pignon arbré $m = 1$ mm	11	3	Capteurs à galet
RP	Nb	DESIGNATION	RP	Nb	DESIGNATION
			<b>Échelle: 1:3</b>		<b>CISAILLE MOBILE</b>



**I- ANALYSE FONCTIONNELLE INTERNE: [5,25 POINTS]**

I.1- En se référant au dossier technique compléter le diagramme F.A.S.T relatif à la fonction de service:

**Transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur 05 vers le chariot porte cisaille 18 (2,25 Pts)**



I.2- Indiquer les éléments assurant la mise et le maintien en position des assemblages. (1 Pt)

	MISE EN POSITION	MAINTIEN EN POSITION
Assemblage de la cloche <u>06</u> au moteur électrique	..... .....	..... .....
Assemblage de la roue à denture droite <u>04</u> à l'arbre <u>08</u>	..... .....	..... .....



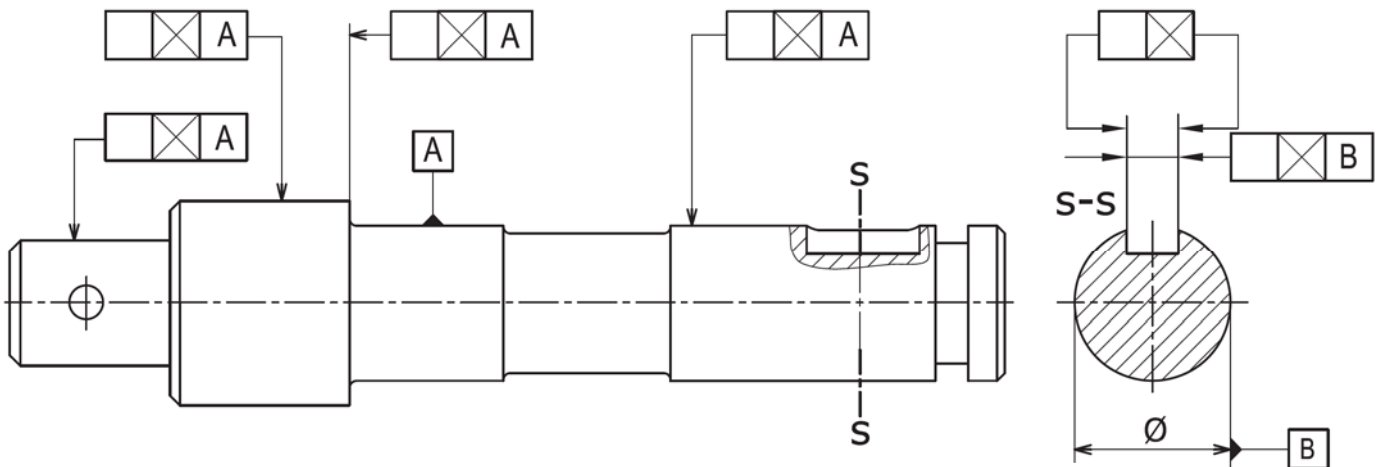
**II.4-Indiquer sur le dessin de définition de l'arbre de sortie de réducteur 08.**

**II.4.a-**Les cotes fonctionnelles relatives aux **conditions A et B.**

(0,5 Pt)

**II.4.b-** Les spécifications des tolérances géométriques: de forme, de position et d'orientation.

(1,5 Pts)



**III- TRANSMISSION DE MOUVEMENT : (4,5 POINTS)**

**III.1-** Compléter le tableau des caractéristiques des engrenages : (01,02) et (03,04).

(2,5 Pts)

	Pignon arbré 01	Roue 02	Pignon arbré 03	Roue 04
<b>m</b>	1 mm	.....	1,5 mm	.....
<b>Z</b>	.....	69 dents	.....	.....
<b>d</b>	.....	.....	.....	.....
<b>a</b>	$a_{01-02} = a_{03-04} = 40,5 \text{ mm}$			
<b>r</b>	$r_{01-02} = \dots\dots\dots$		$r_{03-04} = 1/2$	

**III.2-** Calculer le rapport total de réduction  $r_{1-4}$  :

(0,25 Pt)

.....  $r_{01-04} = \dots\dots\dots$

**III.3-** Sachant que le moteur tourne à  $N_M=1495 \text{ tr/min}$ , calculer la vitesse de rotation de la vis **10**.

(0,5 Pt)

.....  $N_{10} = \dots\dots\dots$

**III.4-** Comparer le sens de rotation de la vis **10** à celui du moteur ? : **Direct**  **Indirect**

(0,25 Pt)

**III.5-** Calculer le couple du moteur  $C_m$ , sachant que la puissance moteur  $P_m = 1200 \text{ w}$  :

(0,75 Pt)

.....  $C_m = \dots\dots\dots$

**III.6-** Encercler le moteur qui convient sur le tableau ci-dessous :

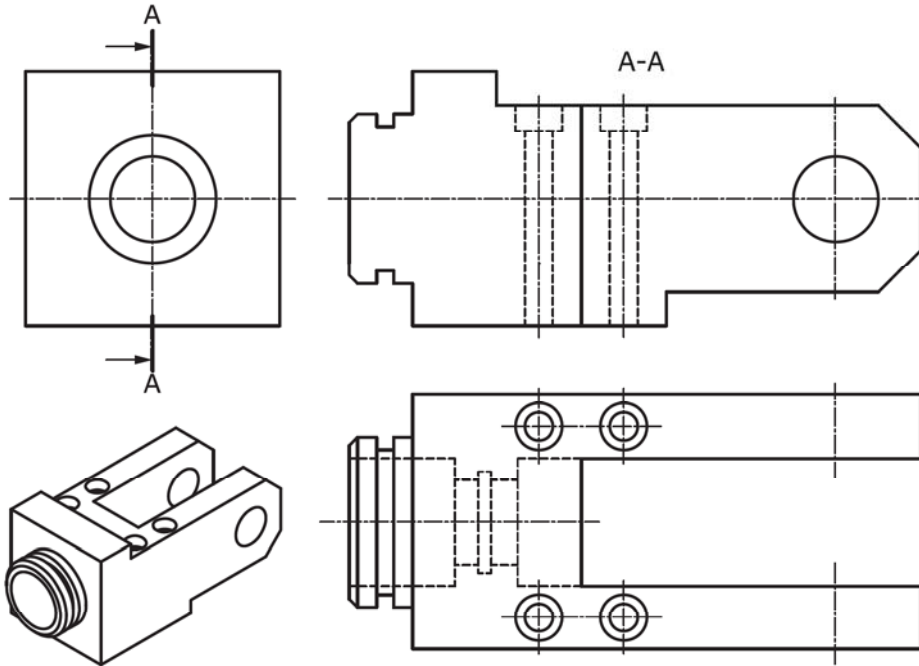
(0,25 Pt)

	Moteur 1	Moteur 2	Moteur 3
<b>Nm [tr/min]</b>	1000	1500	3000
<b>Cm [Nm]</b>	7,5	10	15

**IV- DESSIN DE DÉFINITION : (2,5 POINTS)**

Compléter le dessin de définition de la **chape 14** par ses vues suivantes :

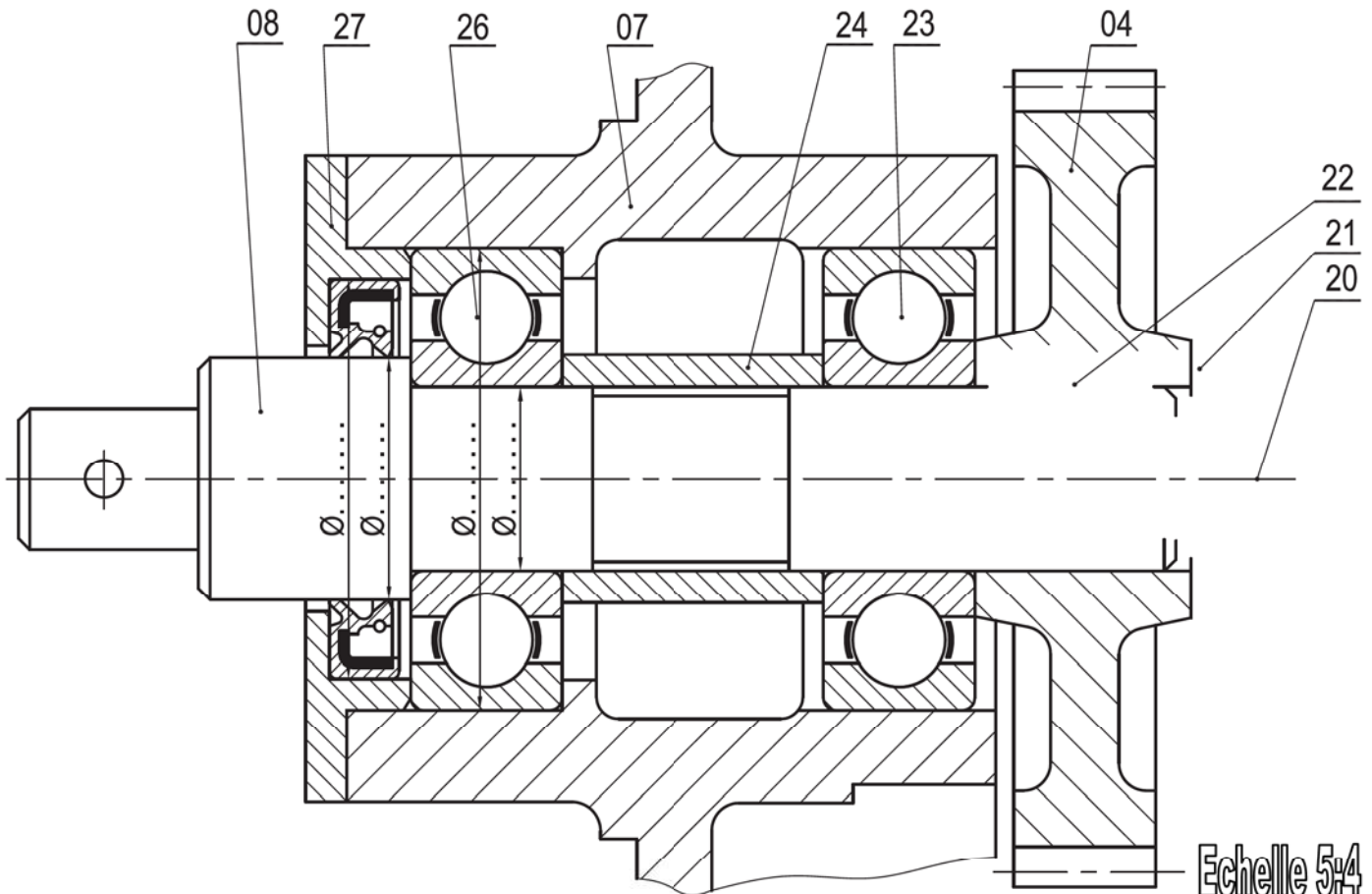
Vue de face en **coupe A-A**. Vue de dessus. Vue de droite **extérieure**.



**V- ÉTUDE DE CONCEPTION : (2,5 POINTS)**

V.1- Compléter la **liaison encastrement** de la **roue 04** sur l'**arbre 08**, en choisissant les éléments standard à partir du dossier technique. (1,5 Pts)

V.2- Indiquer les ajustements de portées de roulements ainsi que celle du joint d'étanchéité. (1 Pt)



Echelle 5:4



# Devoir Contrôle N°02

Proposé par l'enseignant:

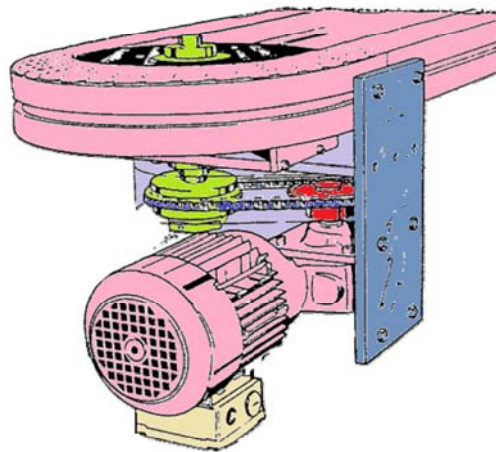
M<sup>R</sup> BEN ABDALLÂH MAROUAN

Classe : 4<sup>e</sup> Sciences Techniques 3

Pour la date de : 16 Février 2019

## SYSTÈME D'ÉTUDE

## LIGNE DE FABRICATION DE CAPOTS DE PROTECTION



Nom & Prénom : .....

Classe : 4<sup>ème</sup> Sciences Techniques 3

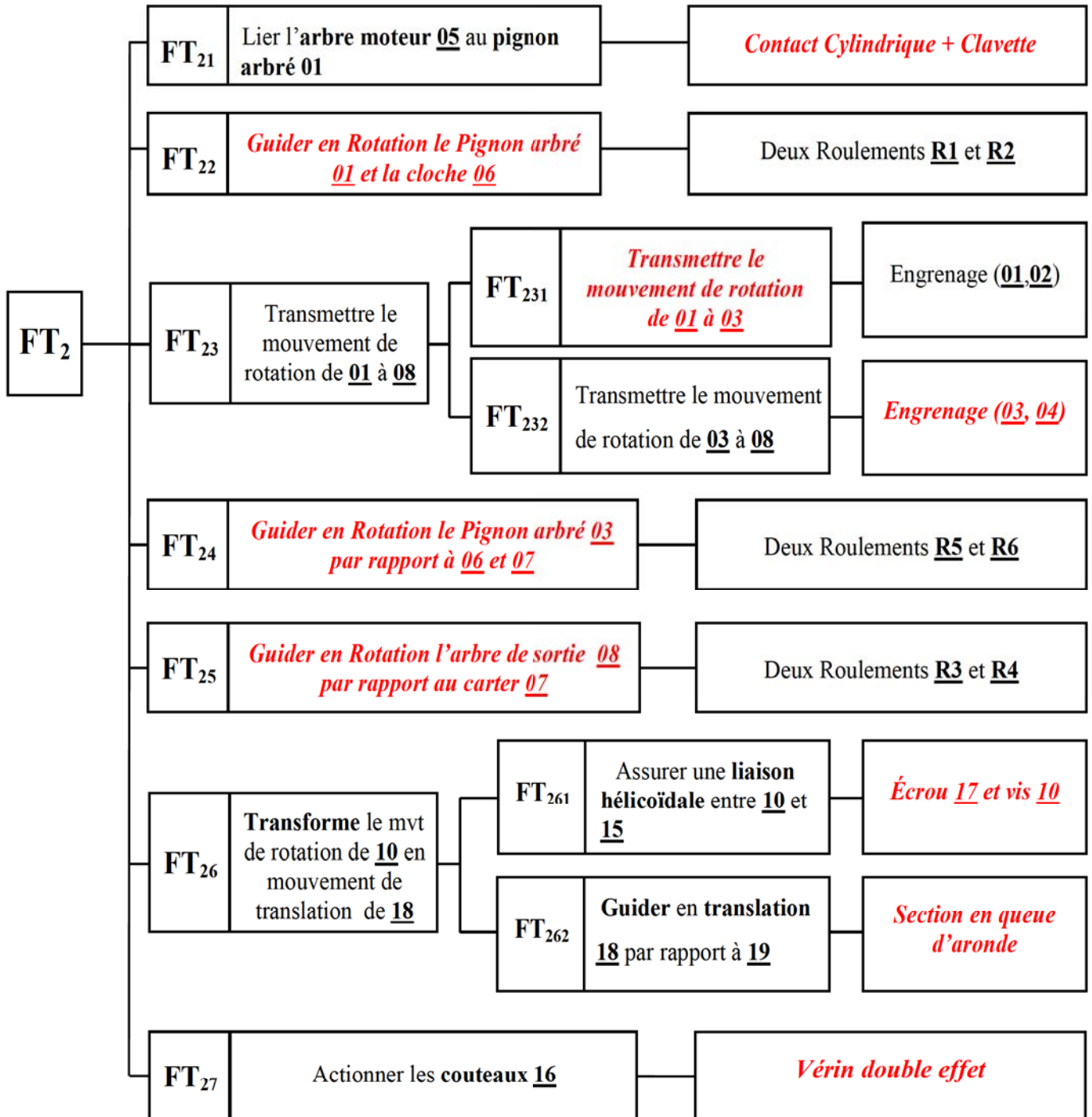
**Correction**  
Note: / 20

ANNÉE SCOLAIRE : 2018-2019

**I- ANALYSE FONCTIONNELLE INTERNE: [5,25 POINTS]**

I.1- En se référant au dossier technique compléter le diagramme F.A.S.T relatif à la fonction de service:

**Transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur 05 vers le chariot porte cisaille 18 (2,25 Pts)**



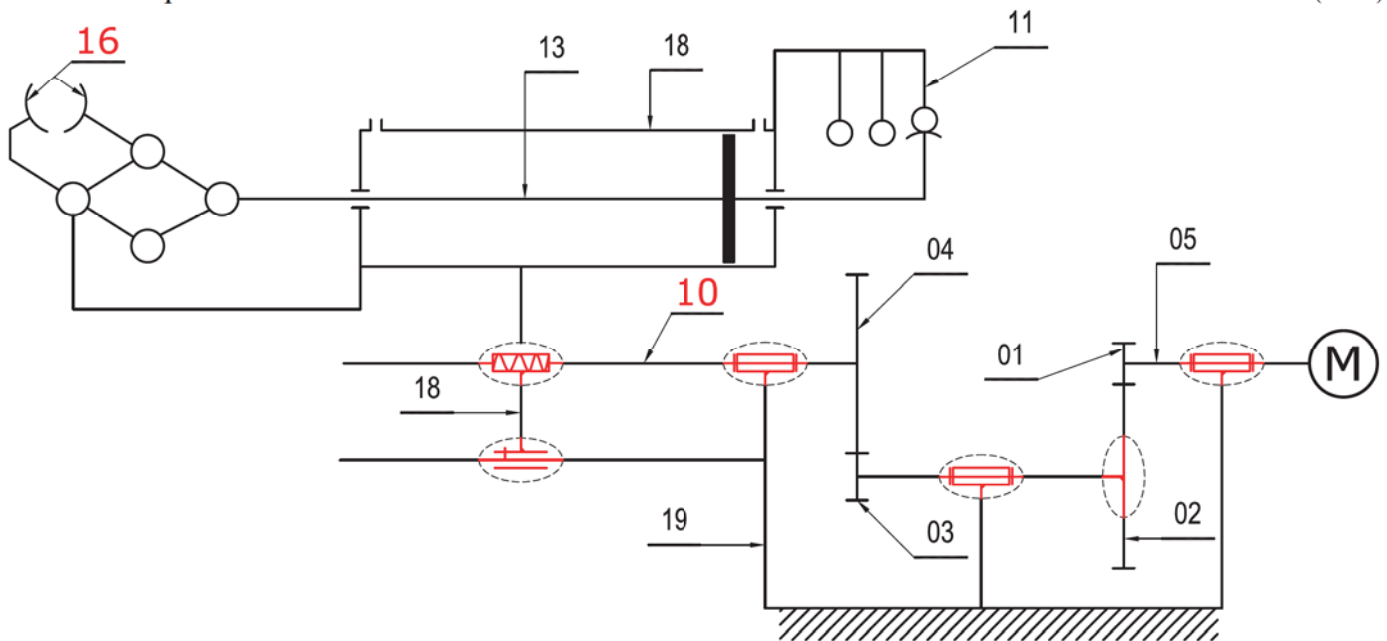
I.2- Indiquer les éléments assurant la mise et le maintien en position des assemblages. (1 Pt)

	MISE EN POSITION	MAINTIEN EN POSITION
Assemblage de la cloche 06 au moteur électrique	<i>Centrage Court + Appui plan</i>	<i>4 Vis CHc</i>
Assemblage de la roue à denture droite 04 à l'arbre 08	<i>Contact cylindrique</i>	<i>Clavette + Circlips (Anneau élastique)</i>

## CORRECTION

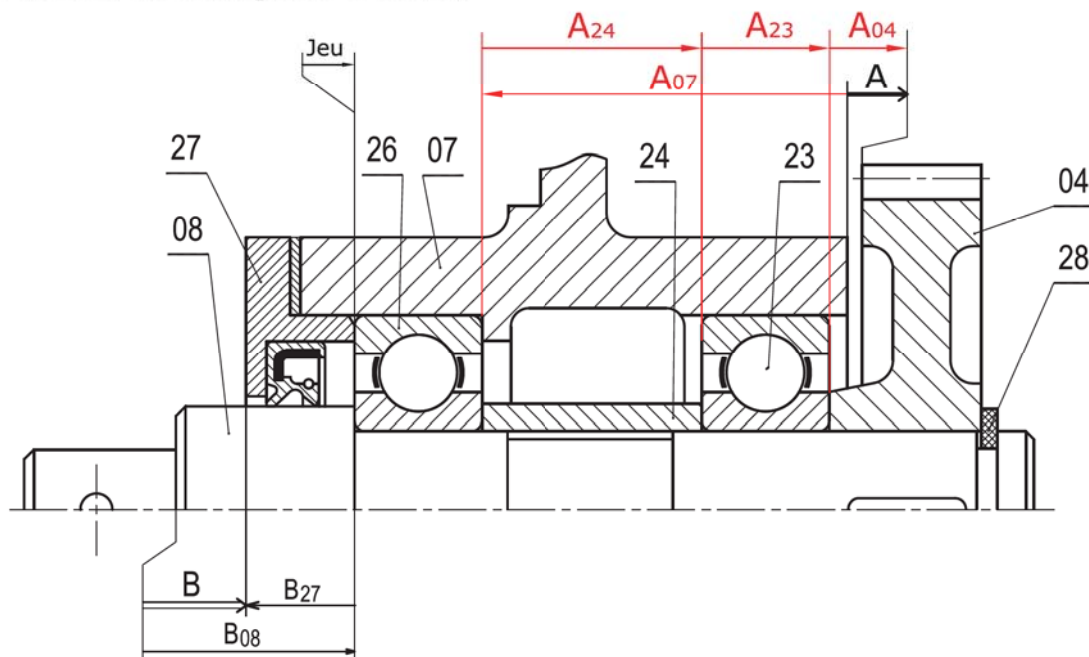
I.3- En se référant au dessin d'ensemble (page 3/6 du dossier technique), compléter par le schéma cinématique suivant.

(2 Pts)



## II- COTATION FONCTIONNELLE : (5,25 POINTS)

On donne le dessin d'ensemble partiel ci-contre :



II.1- La **condition A** est-elle en position mini ou maxi? **Maxi**

(0,75 Pt)

Justifier : **L'ensemble des éléments tournant est poussé à droite (jeu à gauche de roulement 12)**

II.2- Tracer la chaîne de cotes relative à la **condition A**:

(1 Pt)

II.3- On donne  $9 \leq B \leq 10$  ;  $B_{27} = 15^{+0,2}$ , Calculer  $B_{08}$ :

(1,5 Pts)

$$B = B_{14} - B_{13} \Leftrightarrow B_{14} = B + B_{13} = 9 + 15 = 24 \text{ mm}$$

$$B_{Maxi} = B_{08Maxi} - B_{27mini} \Leftrightarrow B_{08Maxi} = B_{Maxi} + B_{27mini} = 10 + 14,8 = 24,8 \text{ mm}$$

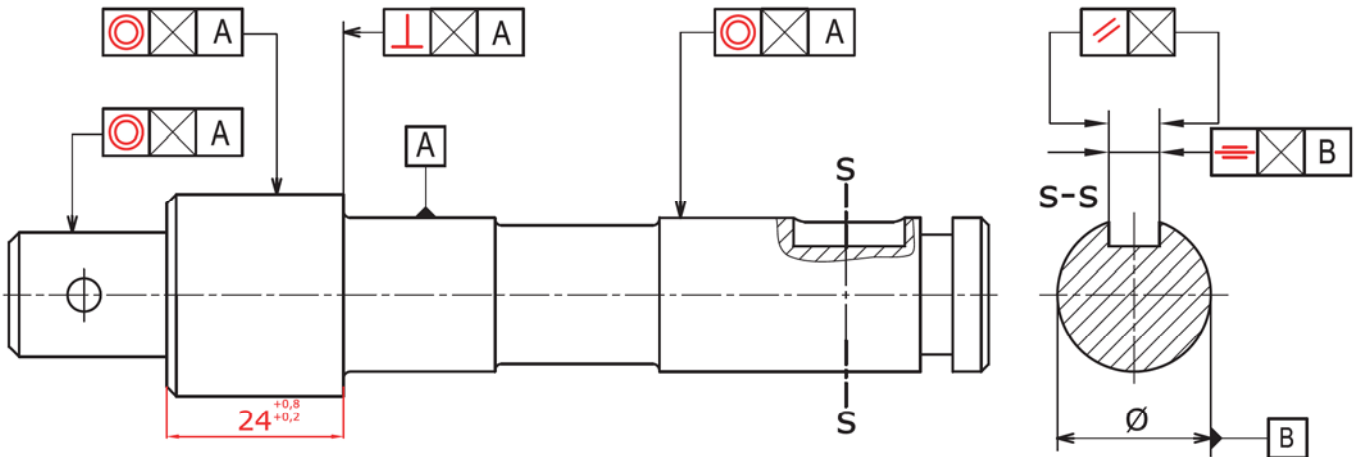
$$B_{mini} = B_{08mini} - B_{27Maxi} \Leftrightarrow B_{08mini} = B_{mini} + B_{27Maxi} = 9 + 15,2 = 24,2 \text{ mm}$$

$$B_{08} = 24^{+0,8}_{+0,2}$$

II.4-Indiquer sur le dessin de définition de l'**arbre de sortie de réducteur 08**.

II.4.a-Les cotes fonctionnelles relatives aux **conditions A et B**. (0,5 Pt)

II.4.b-Les spécifications des tolérances géométriques: de forme, de position et d'orientation. (1,5 Pts)



**III- TRANSMISSION DE MOUVEMENT : (4,5 POINTS)**

III.1- Compléter le tableau des caractéristiques des engrenages : (01,02) et (03,04). (2,5 Pts)

	Pignon arbré 01	Roue 02	Pignon arbré 03	Roue 04
<b>m</b>	1 mm	<b>1 mm</b>	1,5 mm	<b>1,5 mm</b>
<b>Z</b>	<b>12 dents</b>	69 dents	<b>18 dents</b>	<b>36 dents</b>
<b>d</b>	<b>12 mm</b>	<b>69 mm</b>	<b>27 mm</b>	<b>54 mm</b>
<b>a</b>	$a_{01-02} = a_{03-04} = 40,5 \text{ mm}$			
<b>r</b>	$r_{01-02} = 4/23$		$r_{03-04} = 1/2$	

III.2- Calculer le rapport total de réduction  $r_{1-4}$  : (0,25 Pt)

$r_{1-4} = r_{01-02} \cdot r_{03-04} = 4/23 \times 1/2 = 2/23$

$r_{01-04} = 2/23$

III.3- Sachant que le moteur tourne à  $N_M=1495 \text{ tr/min}$ , calculer la vitesse de rotation de la vis **10**. (0,5 Pt)

$r_{1-4} = N_{10}/N_M \Leftrightarrow N_{10} = N_M \cdot r_{1-4} = 1495 \times 2/23 = 130$

$N_{10} = 130 \text{ tr/min}$

III.4- Comparer le **sens de rotation** de la vis **10** à celui du moteur ? : **Direct**  **Indirect**  (0,25 Pt)

III.5- Calculer le **couple du moteur**  $C_m$ , sachant que la **puissance moteur**  $P_m = 1200 \text{ w}$  : (0,75 Pt)

Soit la Puissance  $P_m = C_m \cdot W_m$  avec  $W_m = 2 \cdot \pi \cdot N_m / 60 \Rightarrow P_m = C_m \cdot 2 \cdot \pi \cdot N_m / 60 \Leftrightarrow C_m = (60 \cdot P_m) / (2 \cdot \pi \cdot N_m)$

$\Rightarrow C_m = (60 \cdot 1200) / (2 \cdot \pi \cdot 1495) = 7,67 \text{ Nm}$

$C_m = 7,67 \text{ Nm}$

III.6- Encercler le moteur qui convient sur le tableau ci-dessous : (0,25 Pt)

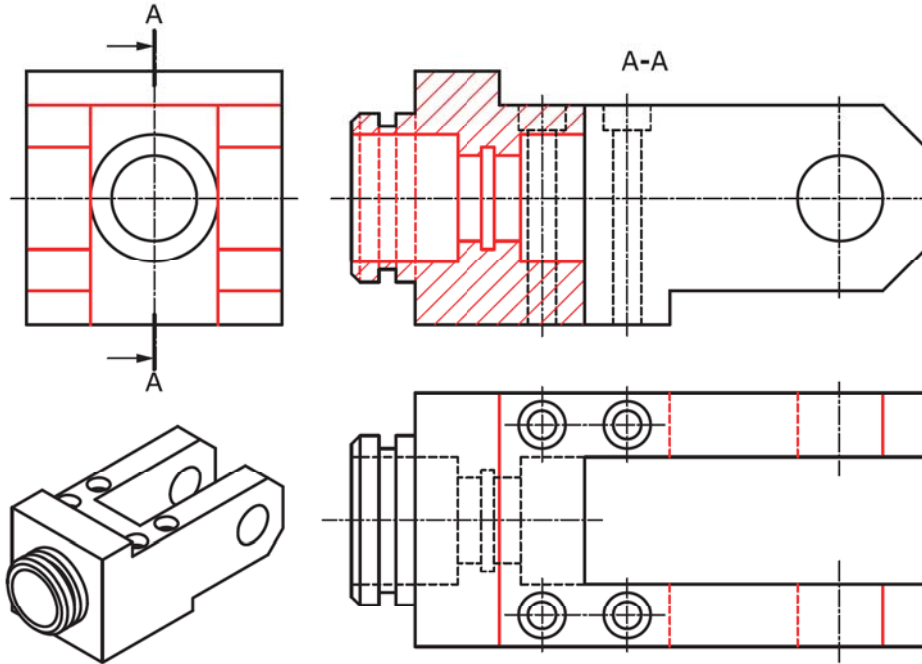
	Moteur 1	<b>Moteur 2</b>	Moteur 3
<b>Nm [tr/min]</b>	1000	1500	3000
<b>Cm [Nm]</b>	7,5	10	15

## CORRECTION

### IV- DESSIN DE DÉFINITION : (2,5 POINTS)

Compléter le dessin de définition de la **chape 14** par ses vues suivantes :

Vue de face en **coupe A-A**. Vue de dessus. Vue de droite **extérieure**.



### V- ÉTUDE DE CONCEPTION : (2,5 POINTS)

V.1- Compléter la **liaison encastrement** de la **roue 04** sur l'**arbre 08**, en choisissant les éléments standard à partir du dossier technique. (1,5 Pts)

V.2- Indiquer les ajustements de portées de roulements ainsi que celle du joint d'étanchéité. (1 Pt)

