



Devoir de Contrôle N°02

Proposé par l'enseignant:

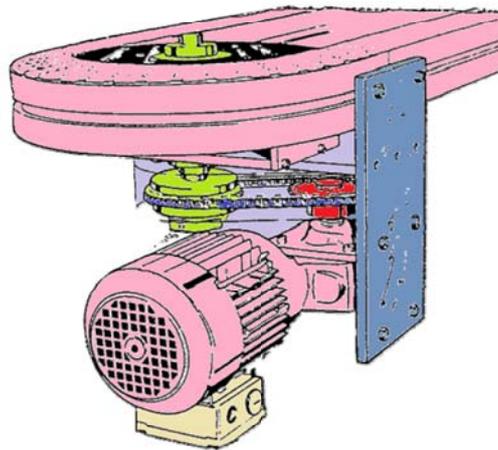
M^R BEN ABDALLÂH MAROUAN

Classe : 4^e Sciences Techniques 3

Pour la date de : 16 Février - 2019

SYSTÈME D'ÉTUDE

LIGNE DE FABRICATION DE CAPOTS DE PROTECTION



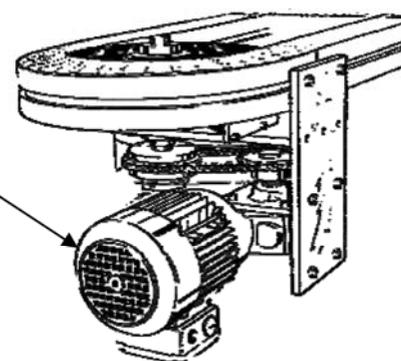
Nom & Prénom :N° ... Classe : 4^{ème} Sciences Techniques 3

Note : / 20

ANNÉE SCOLAIRE : 2018-2019

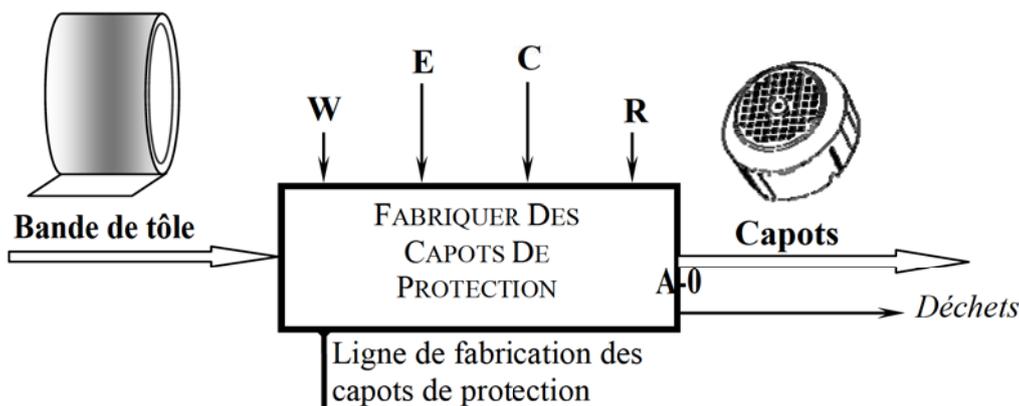
1-INTRODUCTION :

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.

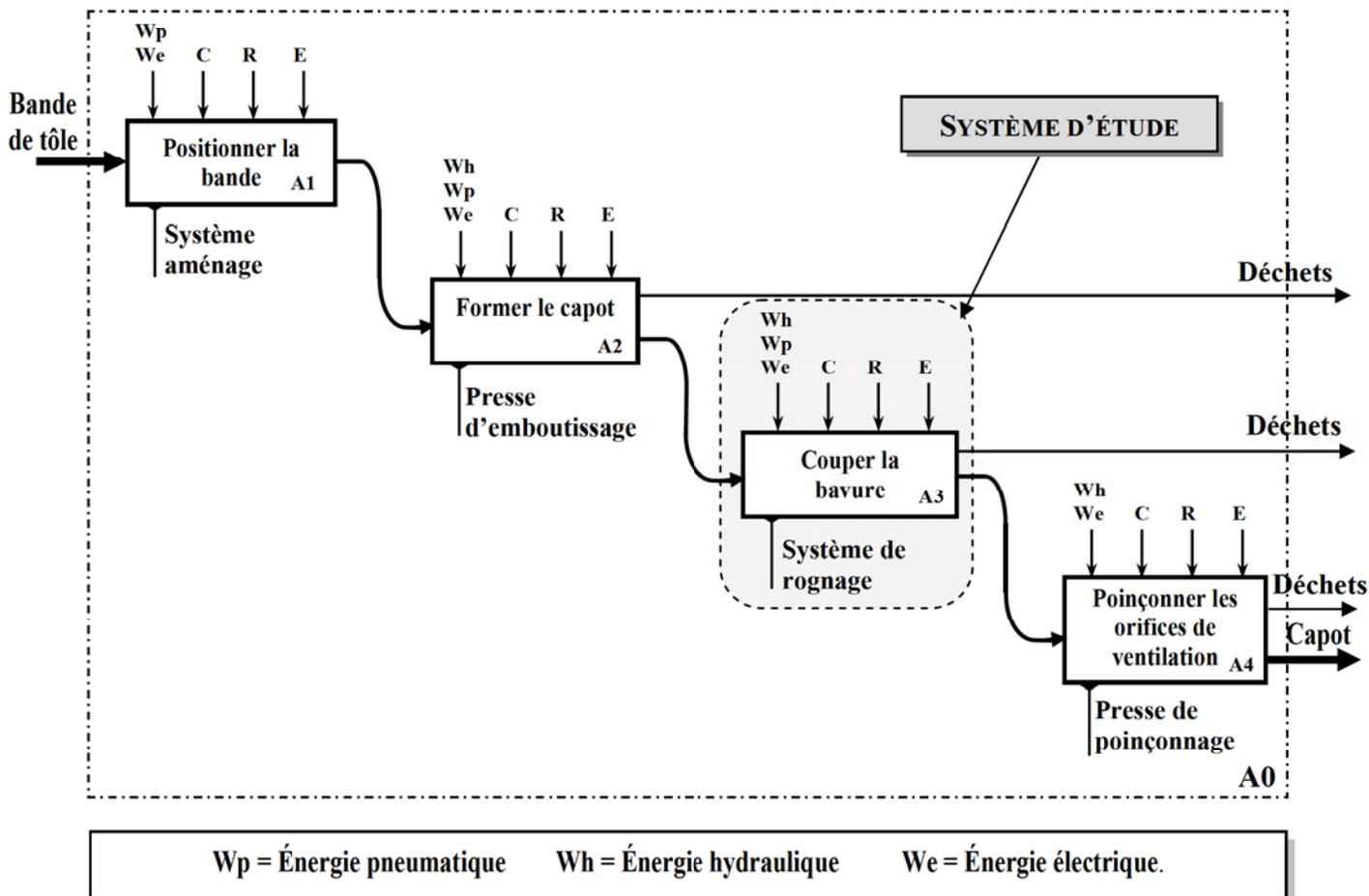


2-FONCTION DE SERVICE :

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

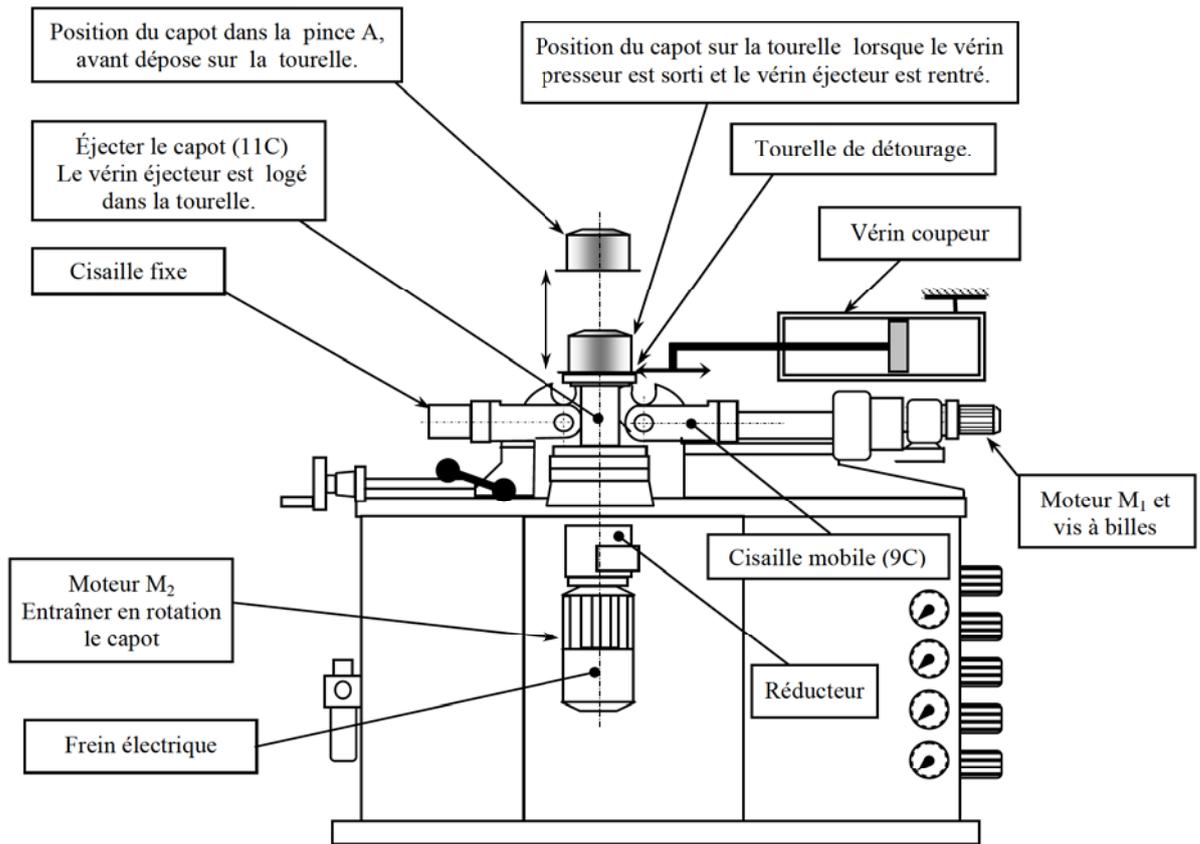


3-ANALYSE FONCTIONNELLE DE LA PARTIE OPÉRATIVE :

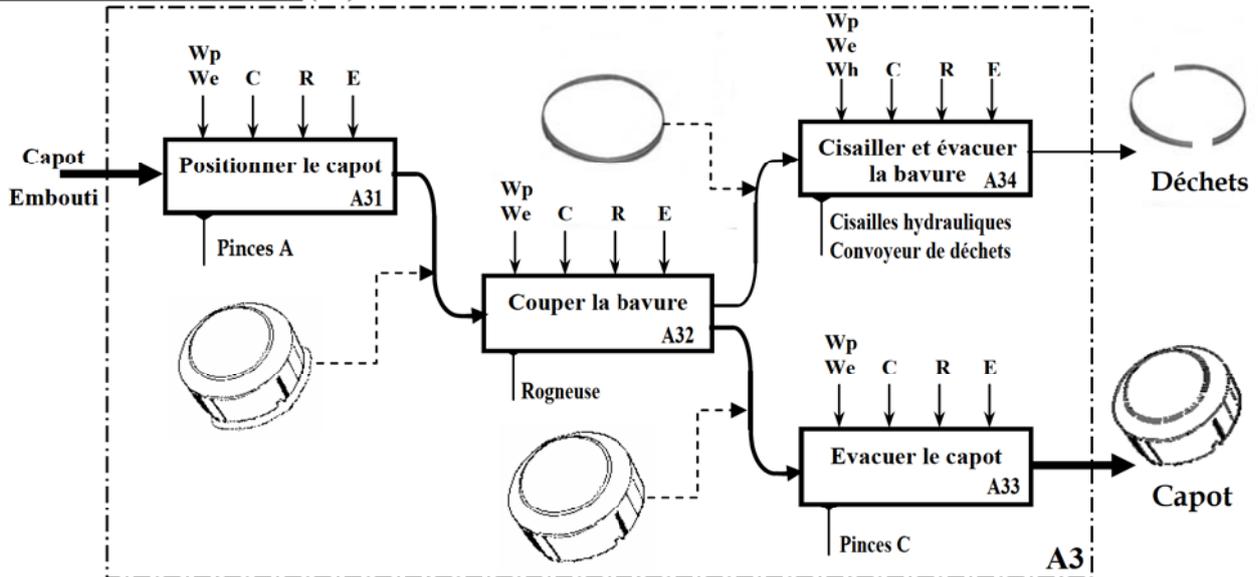


4- ANALYSE FONCTIONNELLE DU SOUS SYSTÈME « ROGNEUSE » (A32)

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 M₂**.



ÉTUDE DU SYSTÈME DE ROGNEUSE (A3)



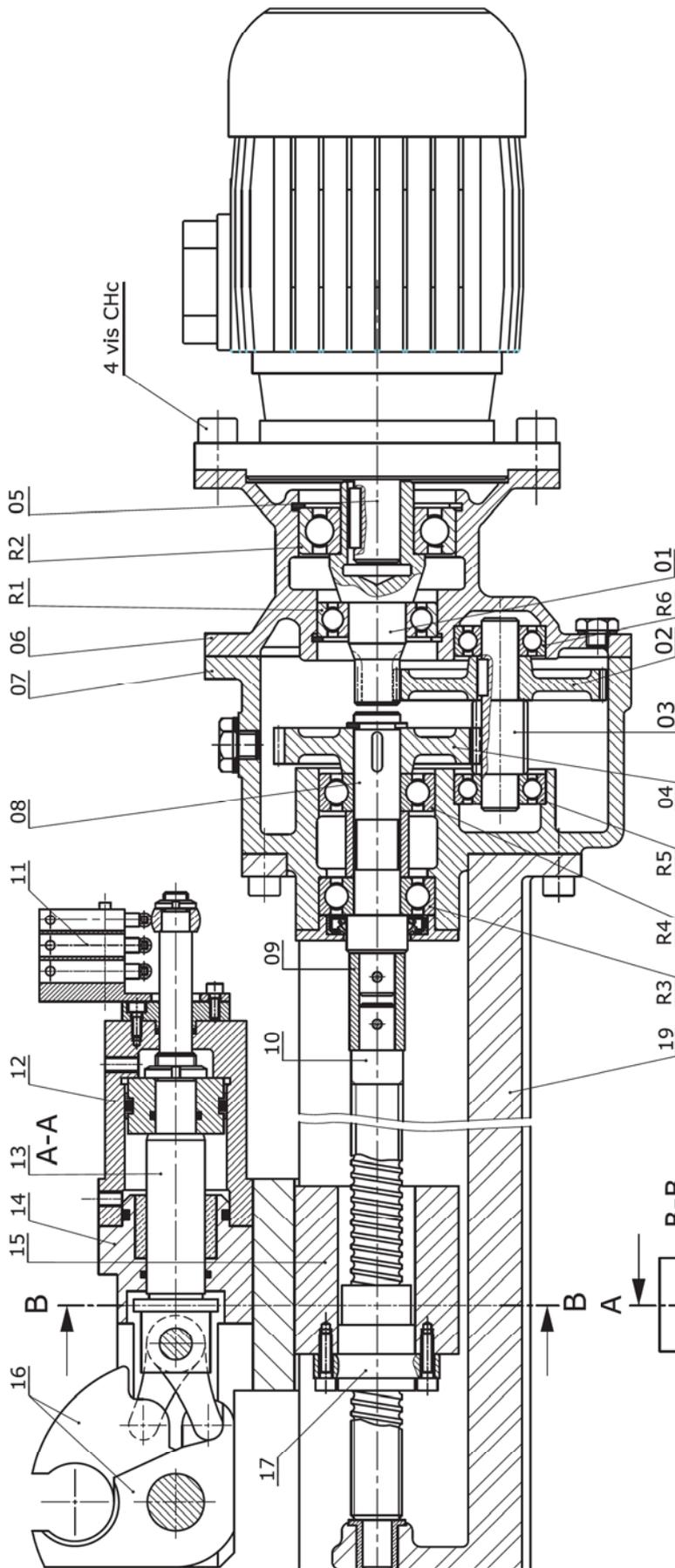
5- COMPOSANTS NORMALISÉS :

d	a	b	c	h _{maxi}	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	18	7,5	18	10,8	25

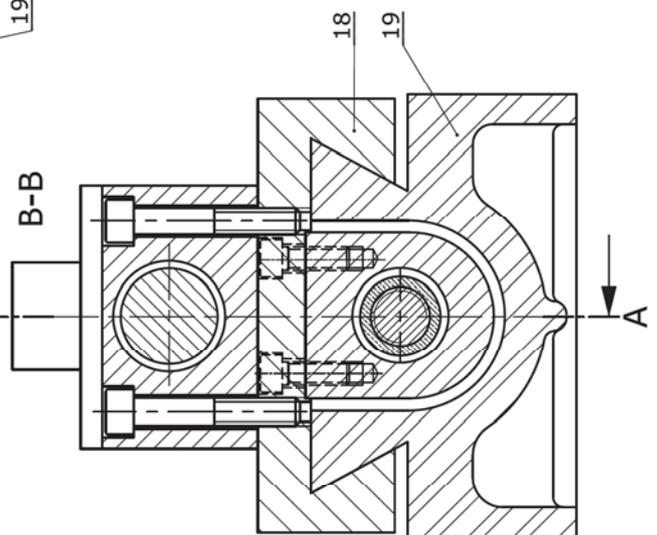
d	a	b	j	k
[10, 12]	4	4	d-2,5	d+1,8
[12, 17]	5	5	d-3	d+2,3
[17, 22]	6	6	d-3,5	d+2,8
[22, 30]	8	7	d-4	d+3,3

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 :



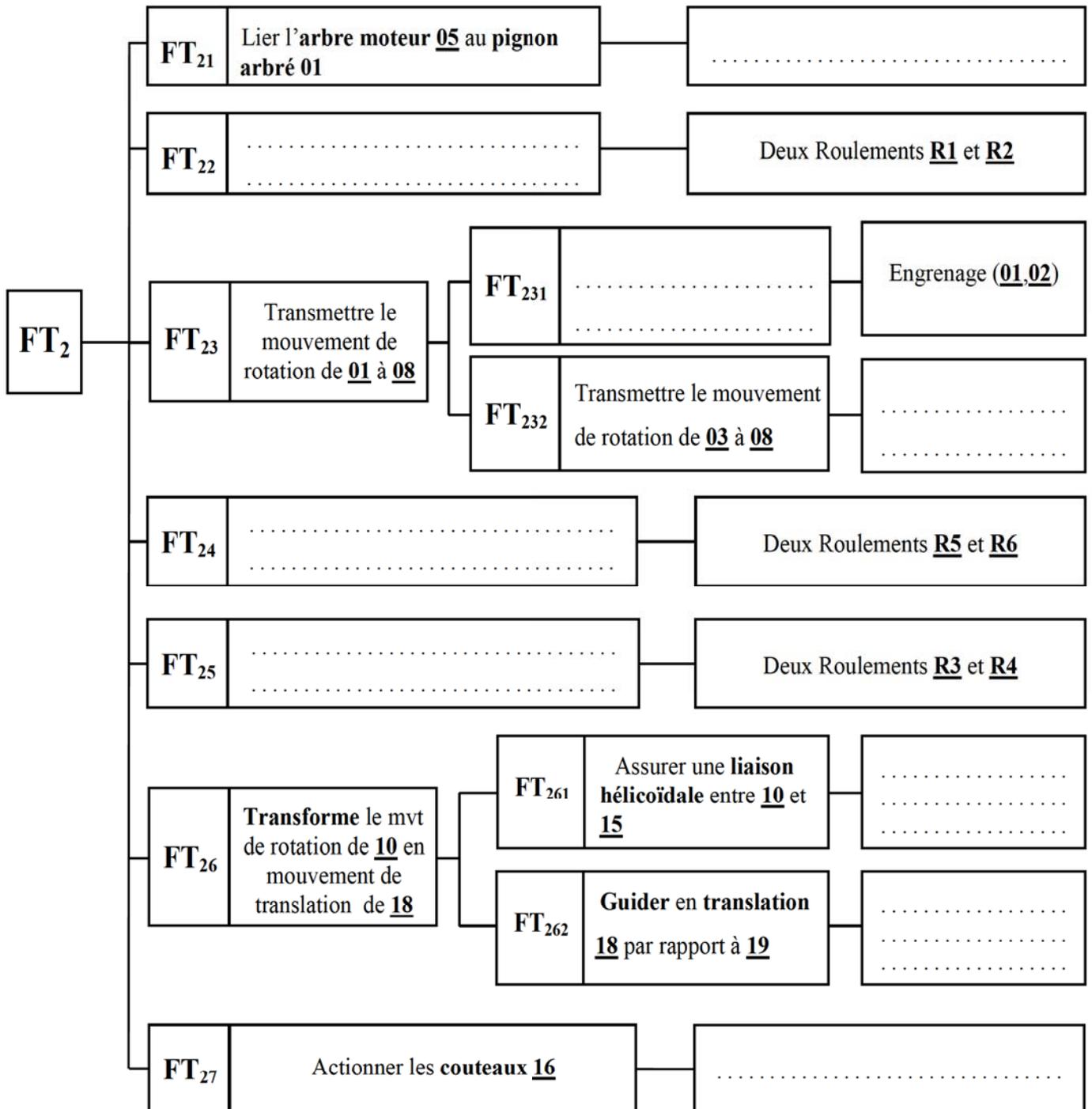
10	1	Vis			
09	1	Organe de liaison	19	1	Support principal
08	1	Arbre de sortie du réducteur	18	1	Chariot porte cisaille
07	1	Carter du réducteur	17	1	Écrou (ensemble à billes)
06	1	cloche	16	2	Couteaux
05	1	Arbre moteur	15	1	Porte écrou
04	1	Roue à denture droite $m=1,5$ mm	14	1	Chape
03	1	Pignon arbré	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
			Échelle: 1:3		CISAILLE MOBILE



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**:

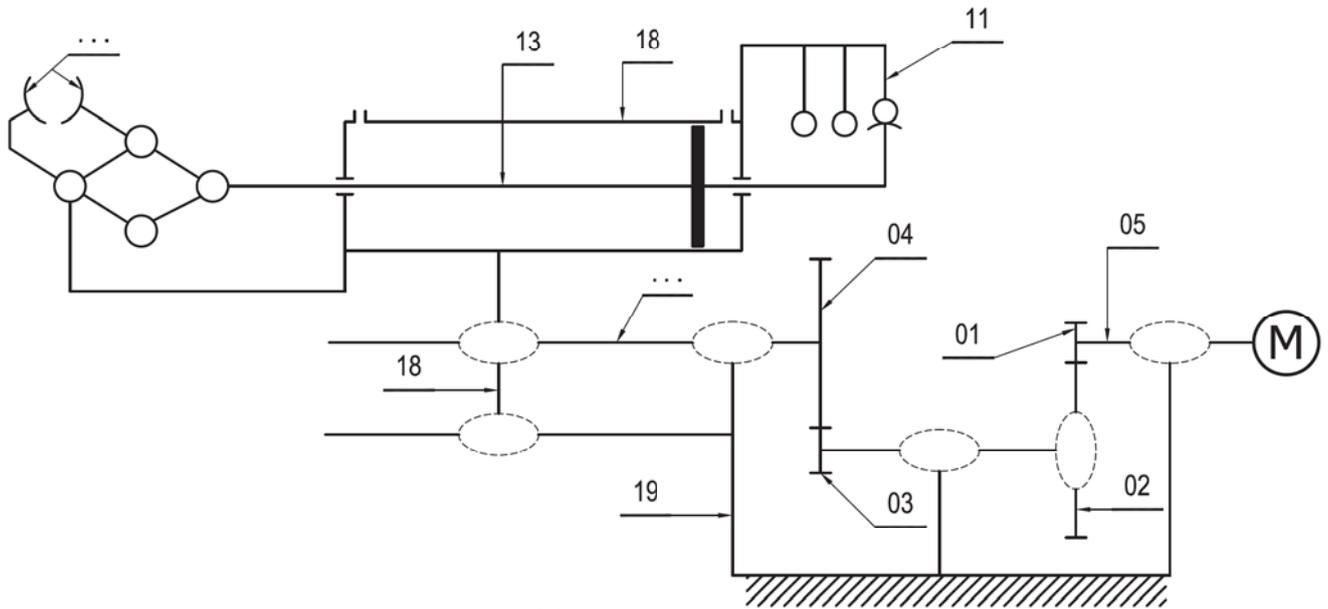
Transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur 05 vers le chariot porte cisaille 18 (2,25 Pts)



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

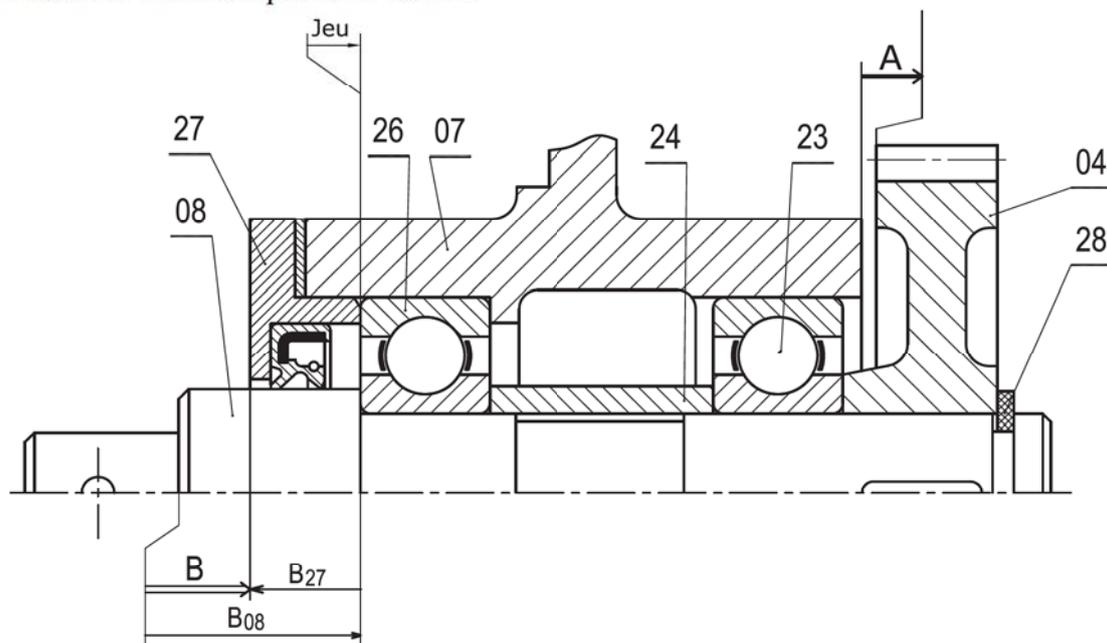
	MISE EN POSITION	MAINTIEN EN POSITION
Assemblage de la cloche 06 au moteur électrique
Assemblage de la roue à denture droite 04 à l'arbre 08

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? (0,75 Pt)

Justifier :

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)

.....

.....

$B_{08} =$

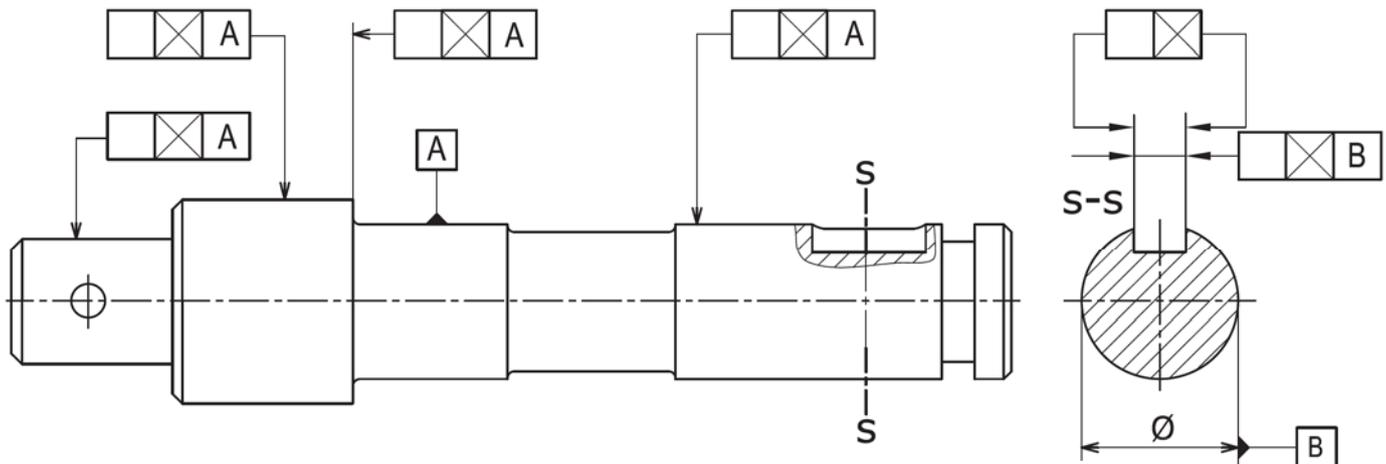
II.4-Indiquer sur le dessin de définition de l'arbre de sortie de réducteur 08.

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

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 :

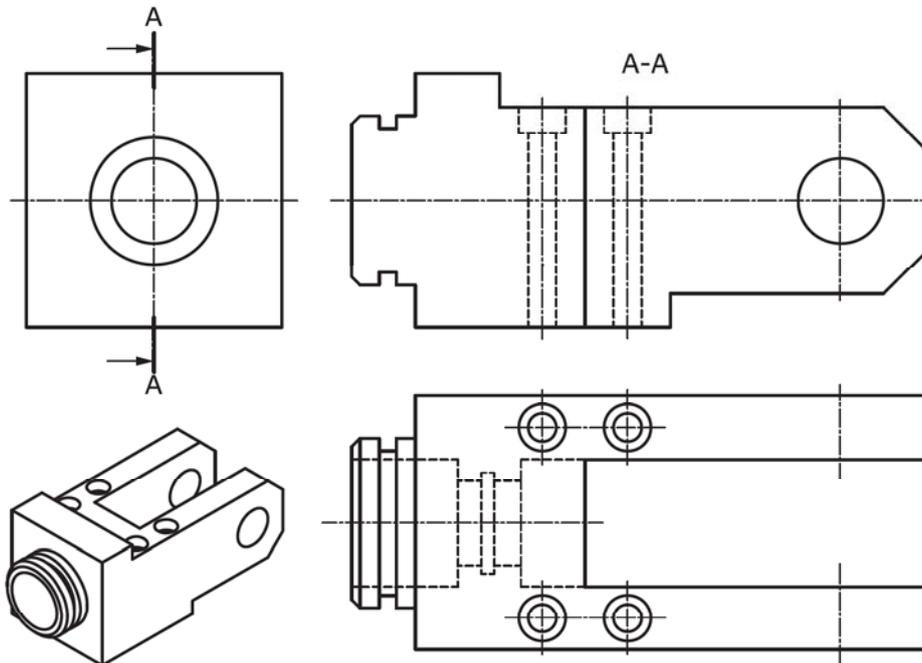
(0,25 Pt)

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

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

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

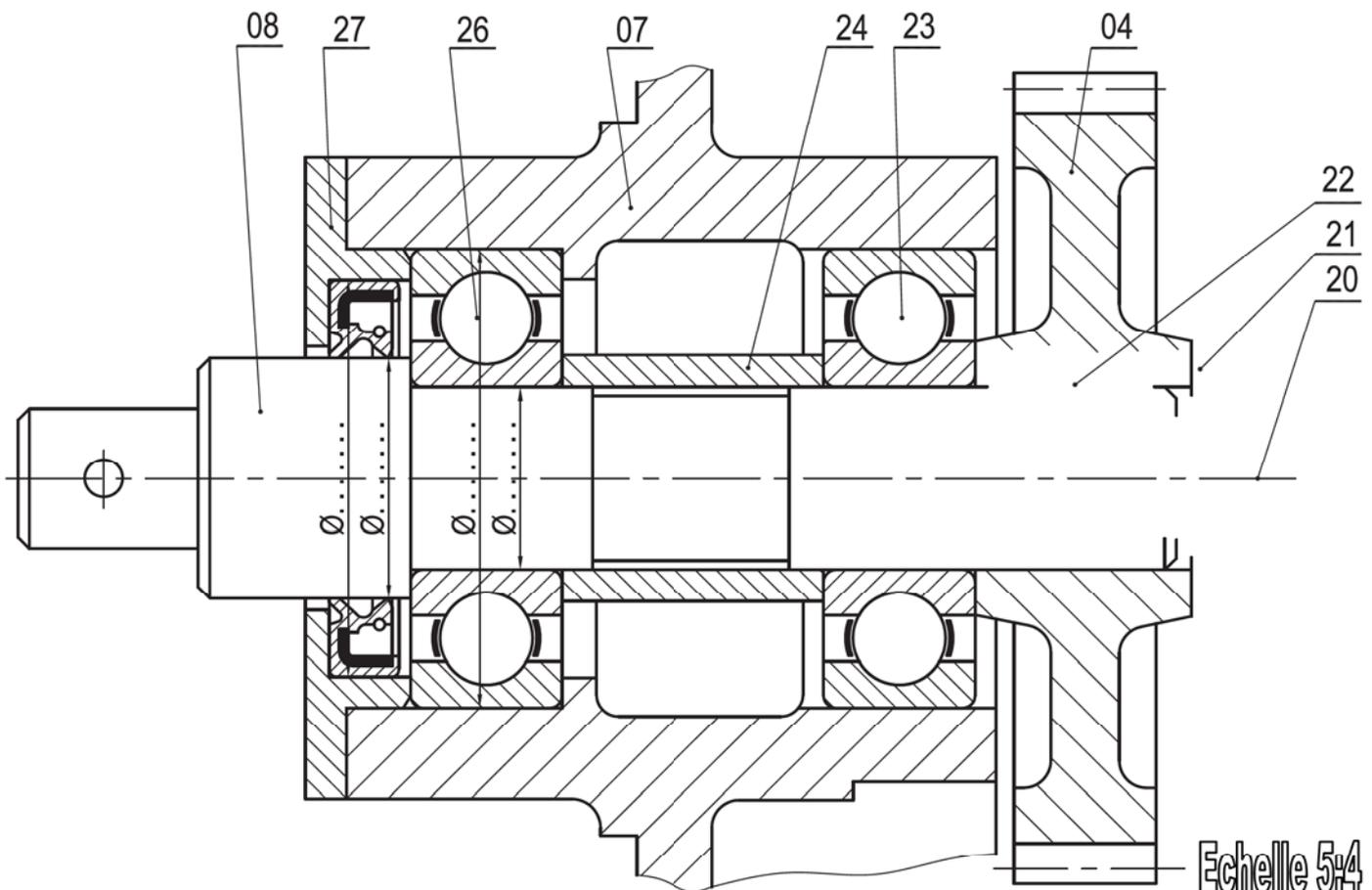
Vue de face en **coupe A-A**. Vue de dessus. Vue de droite **extérieure**.



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:

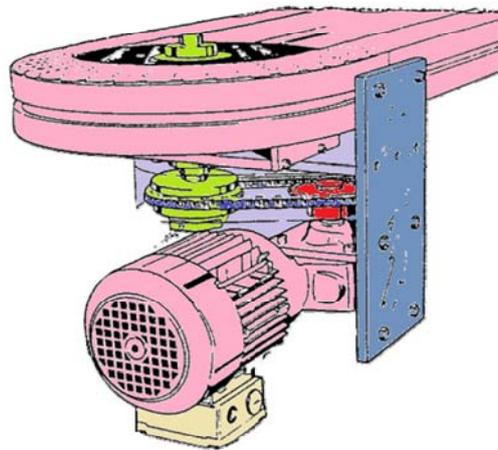
M^R BEN ABDALLÂH MAROUAN

Classe : 4^e Sciences Techniques 3

Pour la date de : 16 Février 2019

SYSTÈME D'ÉTUDE

LIGNE DE FABRICATION DE CAPOTS DE PROTECTION



Nom & Prénom :

Classe : 4^{ème} Sciences Techniques 3

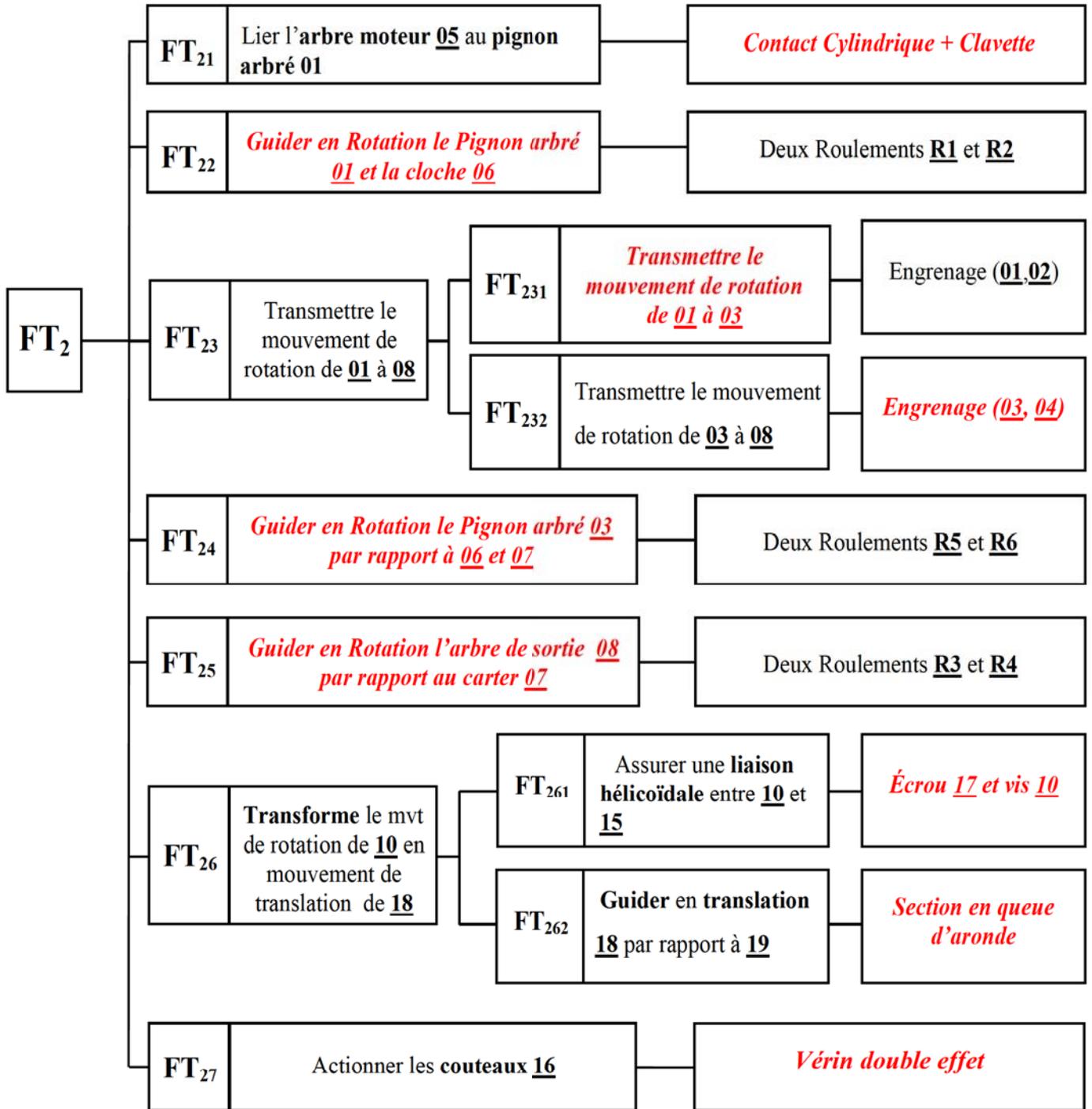
Correction
Note: / 20

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)



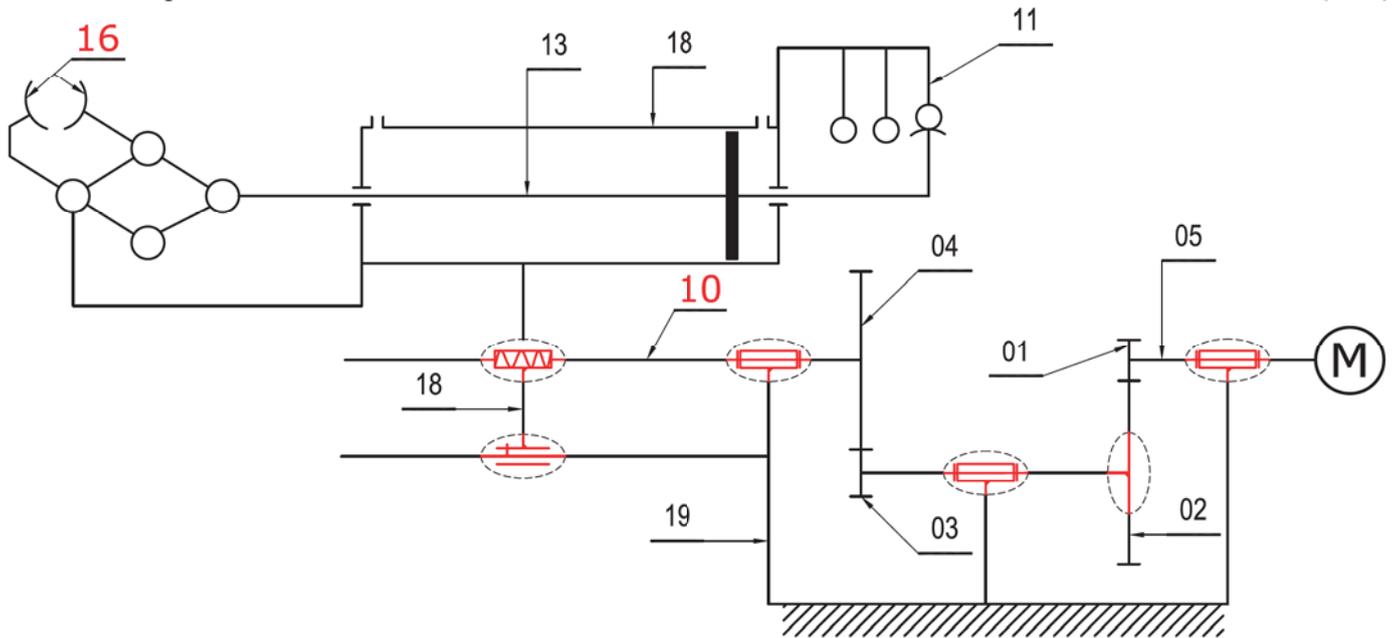
I.2- Indiquer les éléments assurant la mise et le maintien en position des assemblages. (1 Pt)

	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

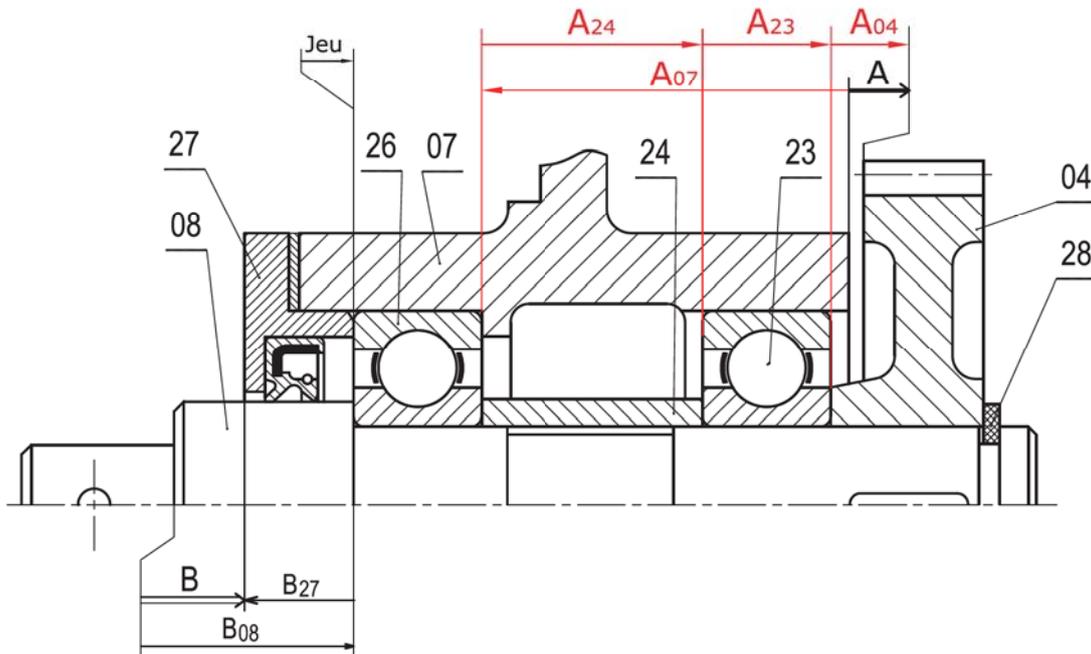
I.3- En se référant au dessin d'ensemble (page 3/6 du dossier technique), compléter par le schéma cinématique suivant.

(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)

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

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

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

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

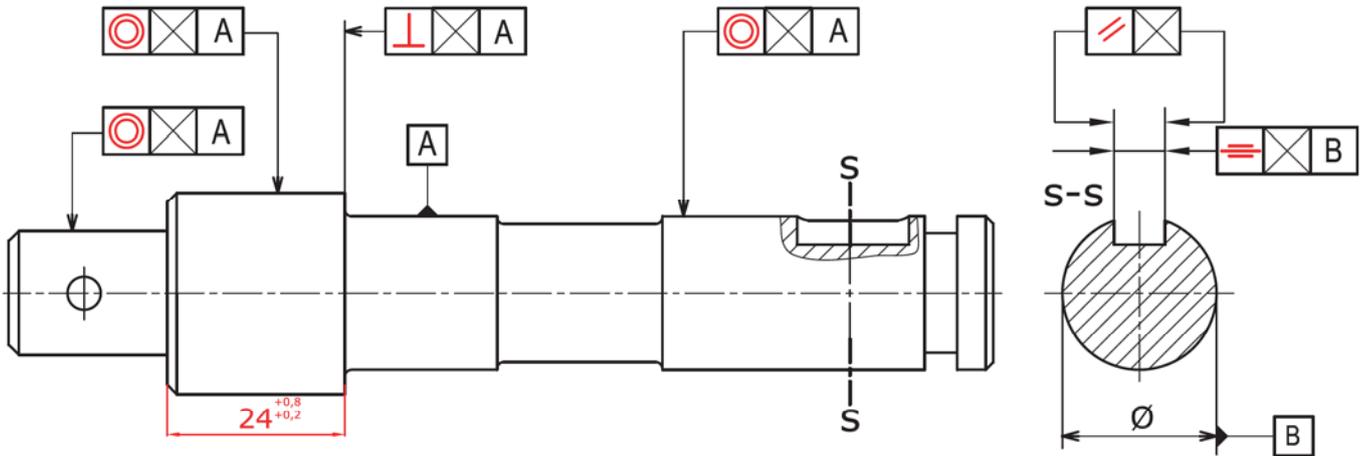
II.4-Indiquer sur le dessin de définition de l'arbre de sortie de réducteur 08.

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

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)

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

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

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

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

(0,25 Pt)

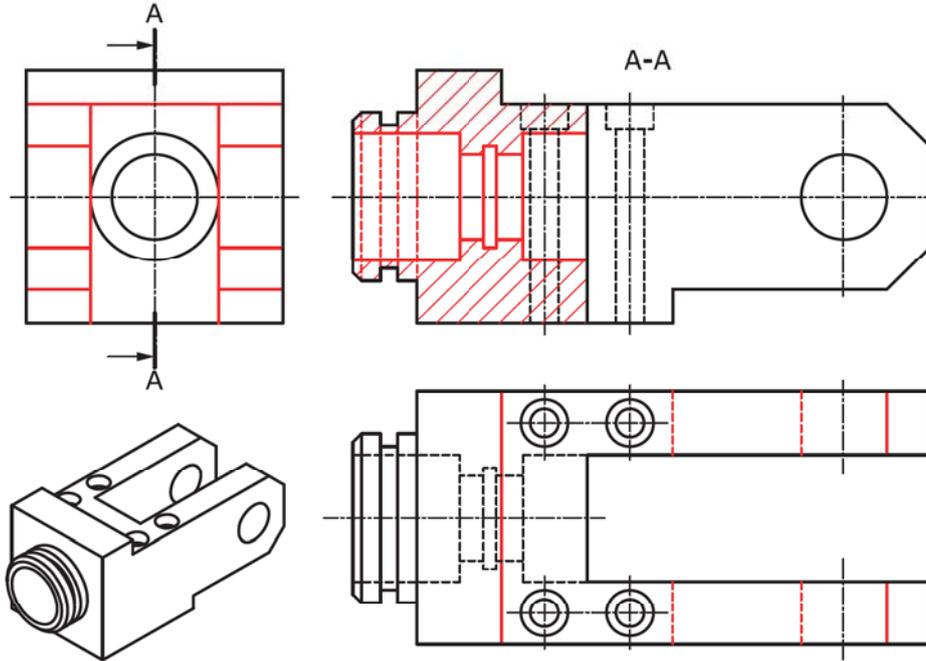
	Moteur 1	Moteur 2	Moteur 3
Nm [tr/min]	1000	1500	3000
Cm [Nm]	7,5	10	15

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)

