

DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 2	Nom & prénom :	/ 20
SYSTEME DE MARQUAGE ET DE RANGEMENT	N° : ; Classe : 4ST ...	

A- PARTIE GENIE MECANIQUE

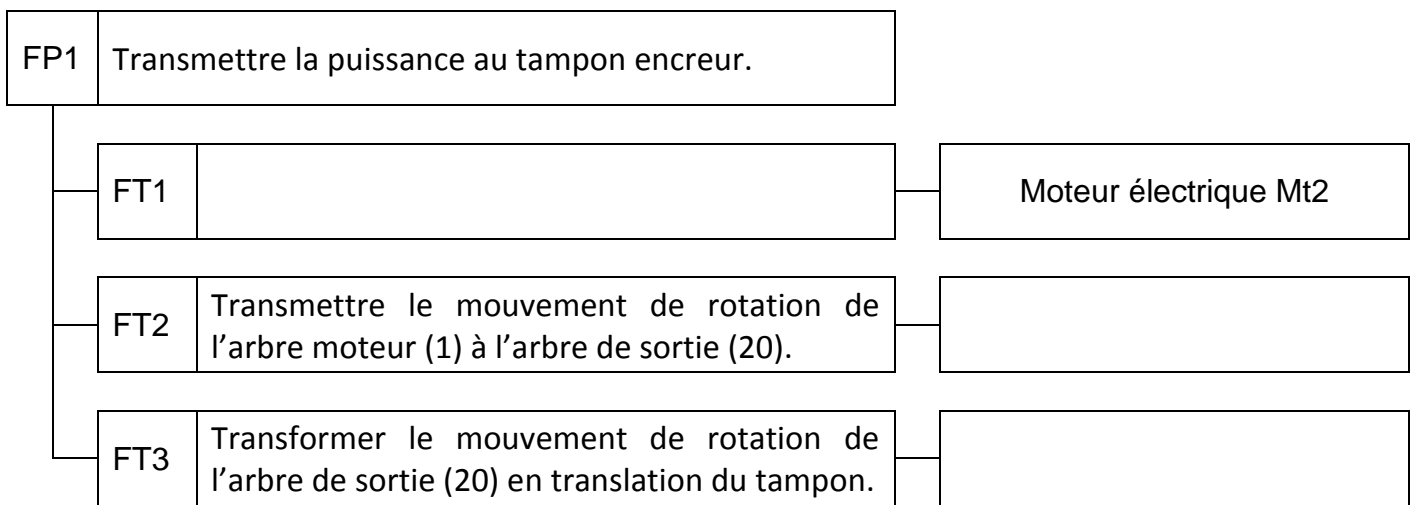
I – Analyse fonctionnelle interne

/ 5

1°)- Préciser la fonction globale du système :

2°)- En se référant au dessin d'ensemble du dispositif de marquage (dossier technique – page 4/4) ;

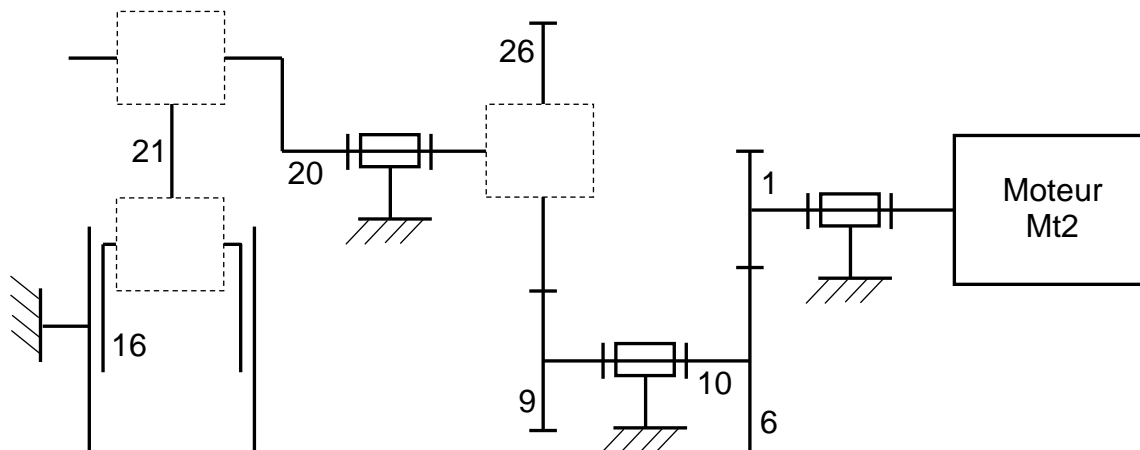
a/- Compléter le diagramme F.A.S.T ci-dessous par la fonction technique ou les processeurs assurant cette fonction (avec repères des composants).



b/- Compléter le tableau ci-dessous par les caractéristiques de l'assemblage démontable : Corps du moteur (28) / Corps du réducteur (4).

Mise en position		Maintien en position (avec repère)
Solution adoptée	Formes des surfaces de contact	

c/- Compléter le schéma cinématique minimal par les liaisons appropriées.



Données :

- Vitesse de rotation du moteur Mt2 en charge : $N_m = 1872 \text{ tr/mn}$;
- Rapport global de vitesse du réducteur : $r = 1/24$;
- Caractéristiques de l'engrenage (9,26) :
 - Module de denture : $m = 2 \text{ mm}$;
 - Entraxe : $a_2 = 60 \text{ mm}$;
 - Rapport de vitesse : $r_2 = 1/4$.

1°)- a/- Calculer la vitesse de rotation de l'arbre de sortie (20) : N_{20} .
 En déduire le nombre des paquets marqués par minute : n .

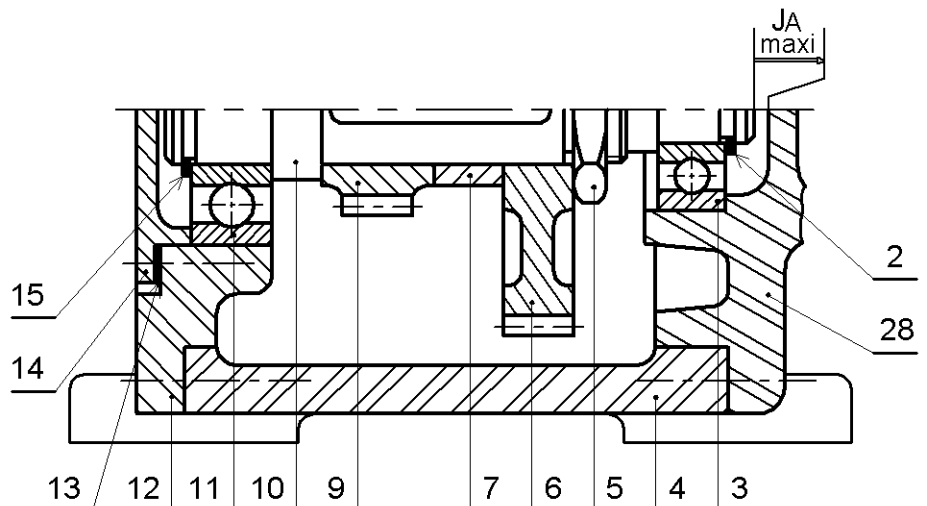
b/- Calculer le rapport de vitesse de l'engrenage (1, 6) : r_1 .

c/- Déterminer les nombres de dents des roues (9) et (26) : Z_9, Z_{26} .

2°)- Relever la cote nécessaire du dessin d'ensemble du dispositif de marquage (dossier technique – page 4/4), et déterminer la course du tampon solidaire de la tige (16) : c .

III – Cotation fonctionnelle

⇒ Tracer la chaîne minimale des côtes installant la condition **JA maxi**.



On se propose de prévisioner le diamètre attendu de l'arbre (20) assimilé à une poutre cylindrique de section constante en se limitant aux actions mécaniques induisant à sa torsion.

Données :

- Effort tangentiel appliqué du pignon (9) sur la roue (26) : **Ft = 400 N** ;
- Diamètre primitif de la roue (26) : **d₂₆ = 96 mm** ;
- L'arbre (20) est en acier de résistance limite élastique au glissement **Reg = 180 MPa** et de module de Coulomb **G = 8.10⁴ MPa**.

1°)- Déterminer la valeur du moment de torsion subi par l'arbre (20) : **Mt..**

.....

.....

2°)- Prenons pour le reste de cette étude **Mt = 20 N.m**.

a/- Déterminer le diamètre minimal de l'arbre vérifiant la condition de résistance de matériau si on adopte un coefficient de sécurité **s = 3**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b/- Déterminer le diamètre minimal de l'arbre vérifiant la condition de rigidité si on souhaite limiter sa déformation angulaire à **θlim = 2°/m**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c/- Si on se limite aux hypothèses prises dans cette étude de prédétermination, choisir un diamètre qui répond aux deux conditions.

.....

Vu que l'arbre (20) est fortement sollicité, on se propose de remplacer le guidage adopté par le constructeur par deux roulements à billes à contact oblique.

⇒ Compléter le dessin ci-dessous par :

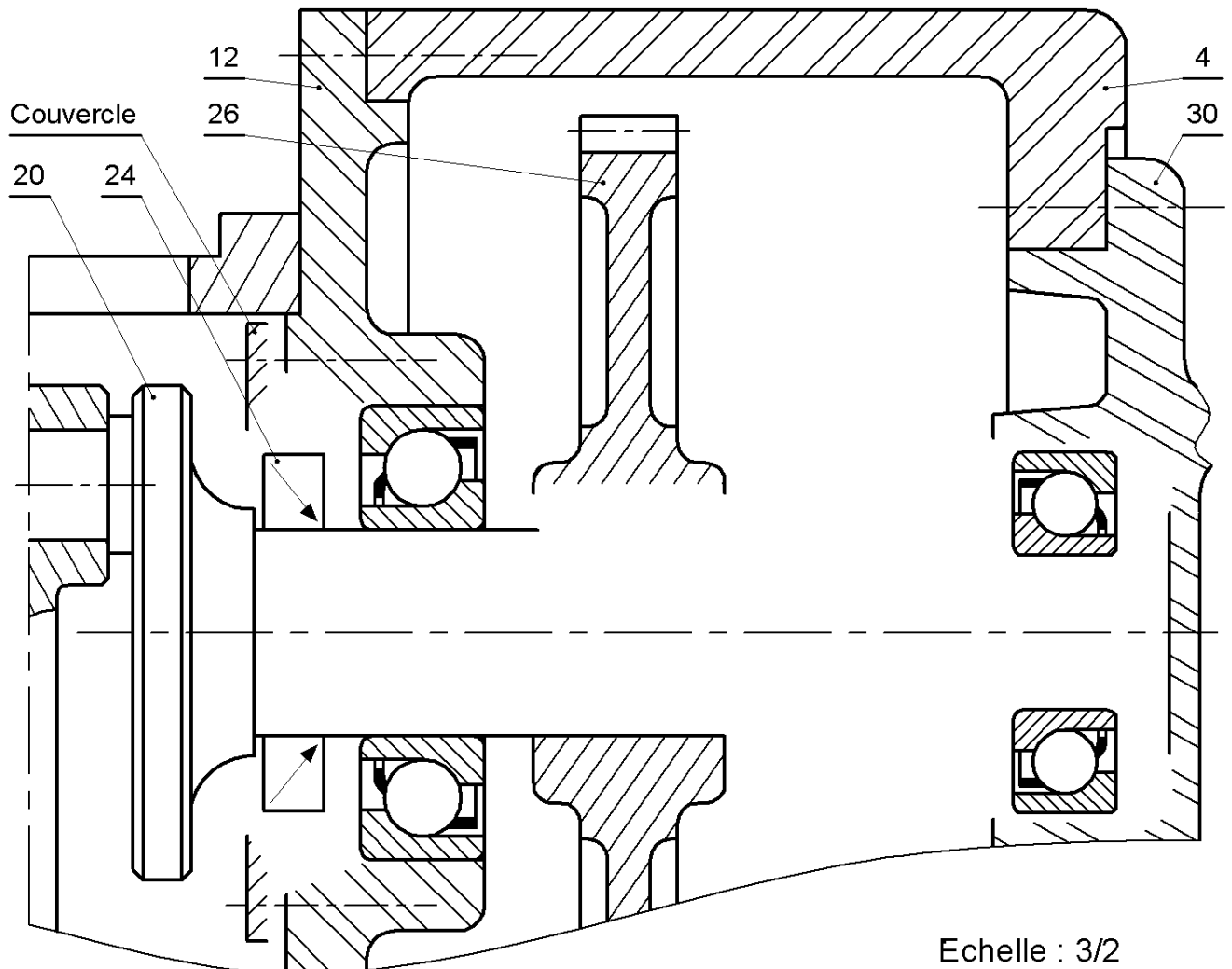
- Les arrêts nécessaires de la roue (26) ;
- Le montage de roulements (prévoir un élément de réglage du jeu interne des roulements) ;
- Le montage du joint à lèvres (24) ;
- Les ajustements relatifs aux montages de roulements et du joint à lèvres (24).

Circlips pour arbre

d	e	b	c	g
15	1	3	1,2	13,8
20	1,2	3,2	1,5	18,5
22		3,5		20,3
25	1,5	3,7	1,8	23
30		4		28

Clavette

d	a	b	j	k
10 à 12 inclu	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



Echelle : 3/2

