

REPUBLIQUE TUNISIENNE ***** MINISTERE DE L'EDUCATION COMMISSARIAT REGIONAL DE L'EDUCATION DE TUNIS 1 LYCEE BEB 9 AVRIL TUNIS	DEVOIR DE CONTROLE N°2		DISCIPLINE : TECHNOLOGIE	
			4ST₁₊₂	DOSSIER TECHNIQUE
Date 24/11/2017	4 heures	Coefficient 4	ممدوح غربال	
Observation : Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.				

Constitution du sujet :

- Dossier technique : pages 1/6 - 2/6 – 3/6 - 4/6 - 5/6 - 6/6
- Dossier réponses : pages 1/8-2/8-3/8-4/8-5/8-6/8-7/8 et 8/8.

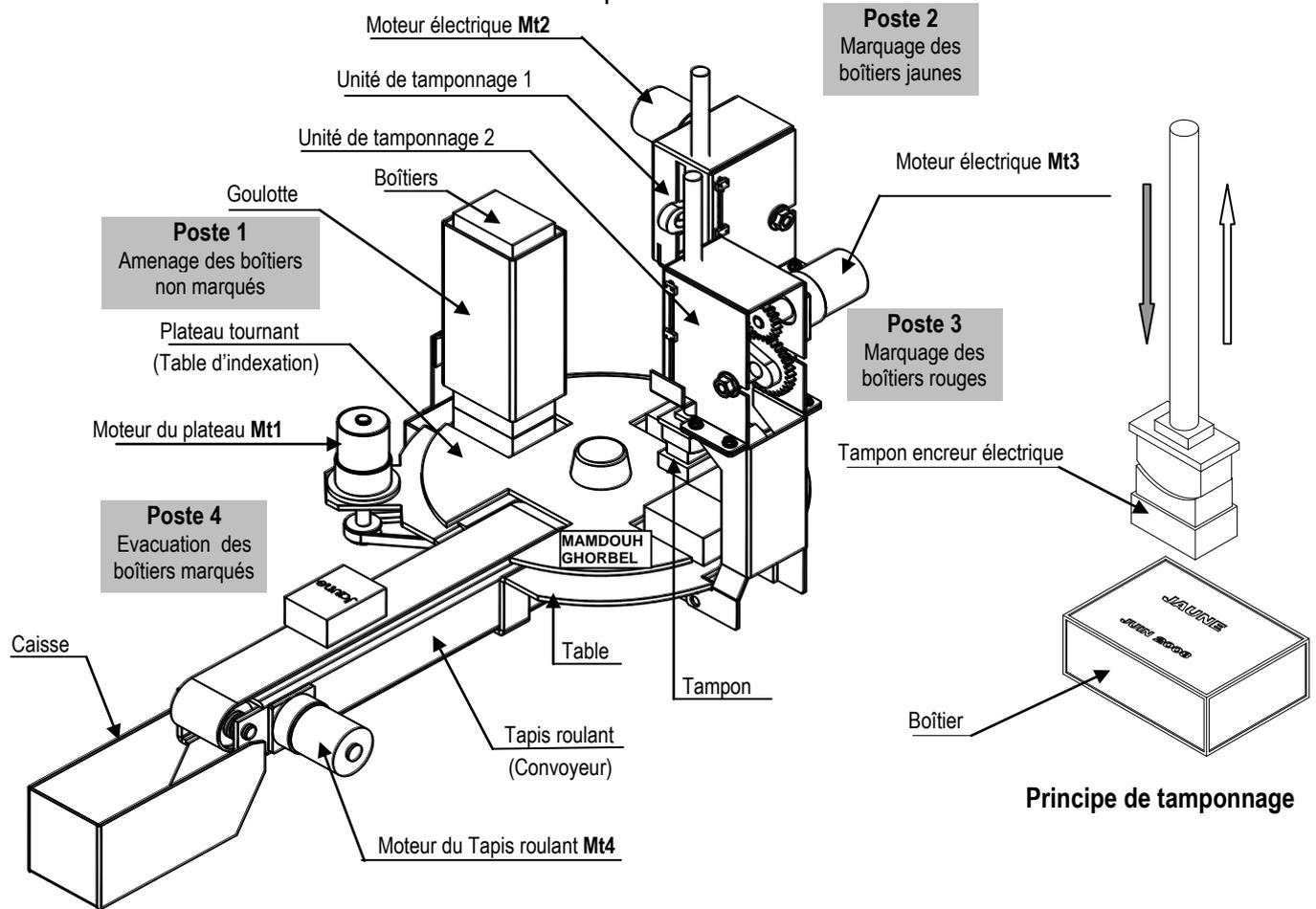
Travail demandé :

- A. Partie (génie mécanique) : pages 1/8-2/8-3/8 et 4/8 (10 points)
- B. Partie (génie électrique) : pages 5/8-6/8-7/8 et 8/8 (10 points)

POSTE AUTOMATIQUE DE TAMPONNAGE

1- Présentation du système :

Le schéma ci-dessous représente un système permettant de tamponner des boîtiers rectangulaires avec deux motifs différents suivant la couleur de chaque boîtier.



Ce système est composé de quatre postes :

- Poste 1 :** Une goulotte d'alimentation permettant d'alimenter le plateau tournant par des boîtiers de couleurs différentes, jaune et rouge.
 - Poste 2 :** Une unité de tamponnage1 permettant de tamponner les boîtiers jaunes.
 - Poste 3 :** Une unité de tamponnage2 permettant de tamponner les boîtiers rouges.
 - Poste4 :** Un convoyeur (Tapis roulant) permettant l'évacuation des boîtiers marqués.
- L'aménage des boitiers aux différents postes est assuré par un plateau tournant.

2- Description du mécanisme d'entraînement du plateau tournant :

voir dessin d'ensemble (page 6/6)

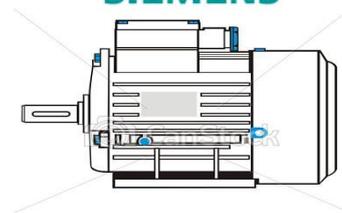
Avant de passer au plateau, la vitesse de rotation fournie par le moteur Mt1 reçoit :

- Une réduction r_0 par un système poulies-courroie crantée (8,9,10).
- Une réduction r_1 par un renvoi d'angle formée Essentially d'un couple de roues dentées coniques (11,12).
- Une réduction r_2 par un réducteur roue et vis sans fin (20,22).

Tableau des caractéristiques d'un

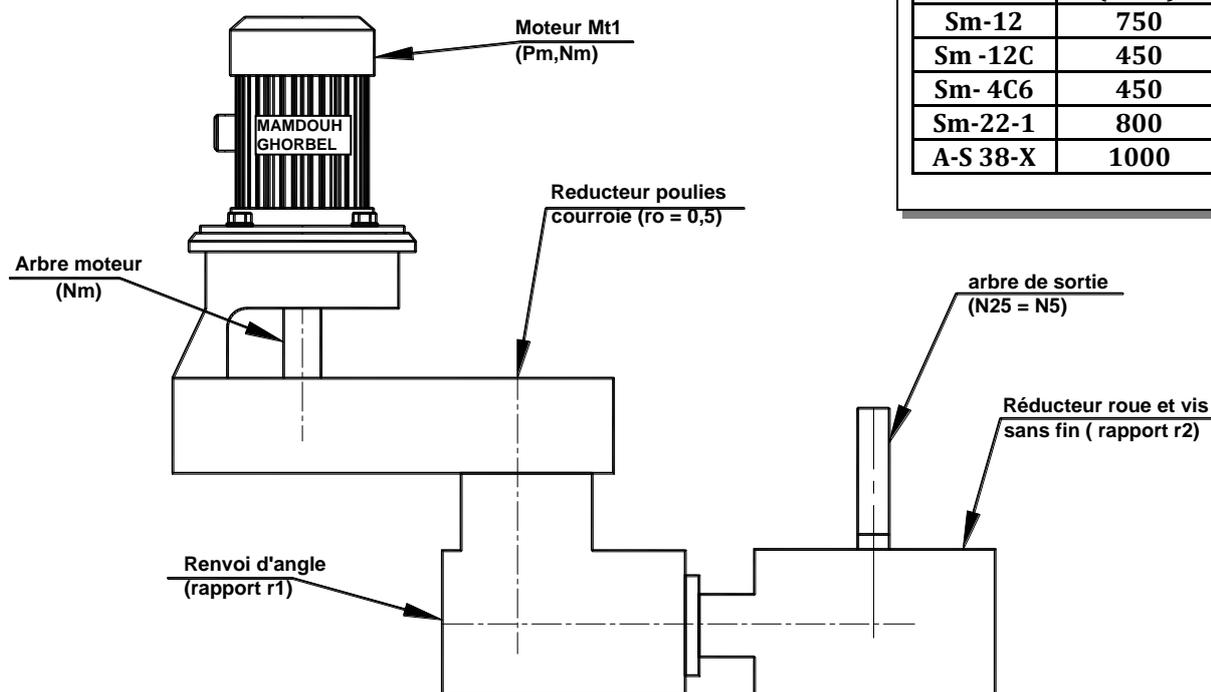
Moteur

SIEMENS



© Can Stock Photo - csp1402412

référence	Puissance (en W)	Nm (tr/min)
Sm-12	750	720
Sm-12C	450	1265
Sm-4C6	450	720
Sm-22-1	800	1265
A-S 38-X	1000	1265



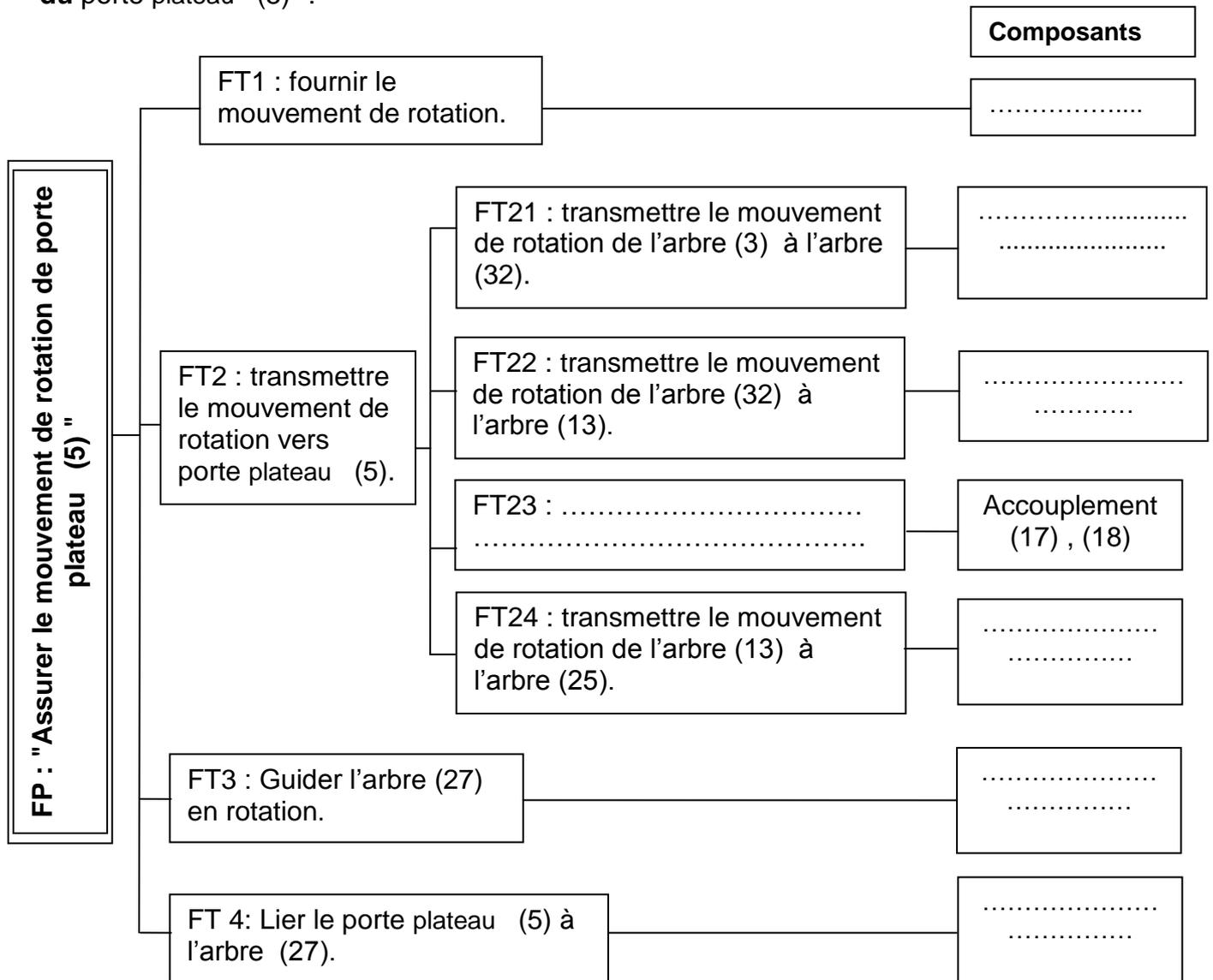
16	2	Roulement BC	33	2	Vis sans tête
15	1	Corps de renvoi	32	1	Arbre de transmission
14	1	Couvercle	31	1	Ecrou à encoches
13	1	Arbre de transmission	30	1	Manchon
12	1	Roue conique $Z = 30$	29	3	Vis à tête hexagonale
11	1	Pignon conique $Z = 20$	28	2	coussinets
10	1	Poulie réceptrice	27	1	Arbre
9	1	Courroie crantée	26	2	Pied de centrage
8	1	Poulie flasquée	25	1	Arbre cannelé
7	1	Corps	24	2	Coussinets
6	2	Roulement BC	23	1	Corps
5	1	Porte plateau	22	1	Roue creuse $Z = 28$
4	1	Socle	21	2	Roulement BC
3	1	Arbre d'entrée	20	1	Vis sans fin $n=1$
2	1	Arbre moteur	19	1	Corps
1	1	Moteur	18	1	Manchon
Rp	Nbr	Désignations	17	2	Goupille élastiques

A- PARTIE GENIE MECANIQUE

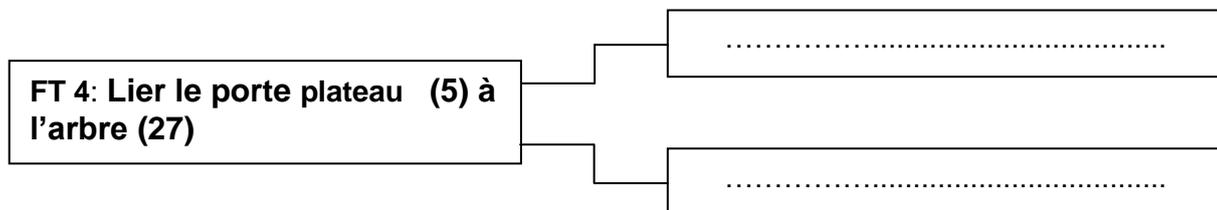
1- Analyse fonctionnelle :

En se référant au dessin d'ensemble du mécanisme de transmission (dossier technique page 5/5)

1-1 Compléter le diagramme F.A.S.T relatif à la fonction FP : "**Assurer le mouvement de rotation du porte plateau (5)**":



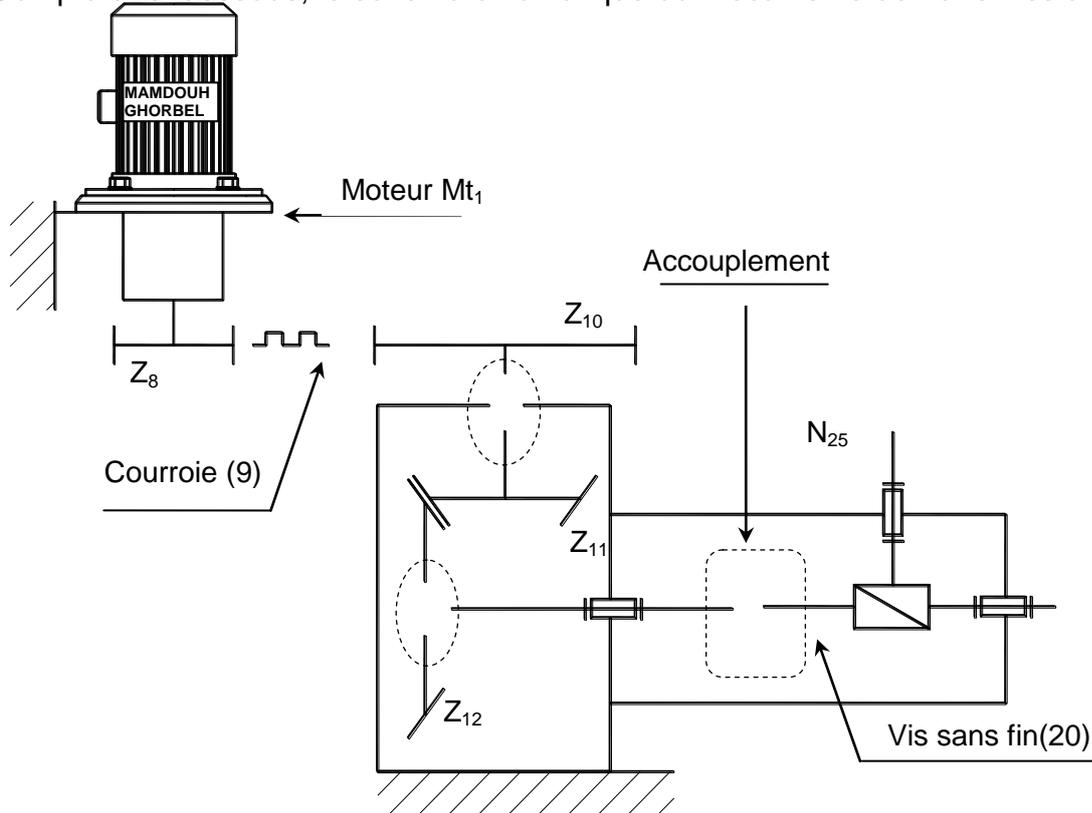
1-2 Proposer deux autres solutions constructives qui assurent la fonction technique FT4 : "**Lier le porte plateau (5) à l'arbre (27)**":



2- Schéma cinématique

En se référant au dessin d'ensemble (page ../.....) du D. T

➤ Compléter ci-dessous, le schéma cinématique du mécanisme de transmission.



3- choix du moteur électrique :

D'après les conditions du cahier des charges fonctionnelles ; la vitesse de rotation du porte plateau (5) doit être : **N₅ = 15 tr/min.**

- Le rapport de réduction du système poulie-courroie (8-9-10) est **r₀ = 0,5.**
- La puissance du moteur est **P_m = 0,45 KW.**
- La vis (20) est à simple filet (**n = 1**).
- Le nombre de dent de la roue creuse (22) est : **Z₂₂ = 28 dents.**

3-1 Calculer le rapport de vitesse **r₂** de ce réducteur.

..... r₂ =

3-2 Calculer la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée de ce réducteur **N₂₀** pour respecter les conditions du cahier des charges.

..... N₂₀ =

3-3 Calculer la vitesse de l'arbre (32) de ce réducteur N_{32} sachant que $Z_{11} = 20\text{dents}$;
 $Z_{12} = 30\text{dents}$.

$N_{32} =$

3-4 Calculer la vitesse de rotation N_m de l'arbre moteur (2).

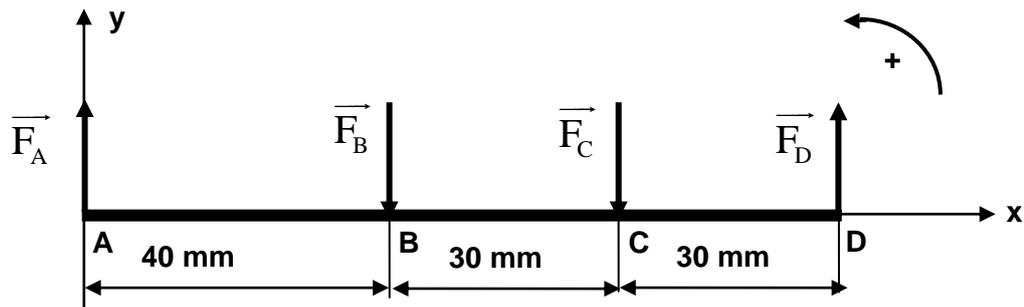
$N_m =$

3-5 Choisir alors le moteur qui convient en se référant au tableau des moteurs (page 5/6 dossier technique) :

Référence :	Pm =	Nm :
-------------	------	------

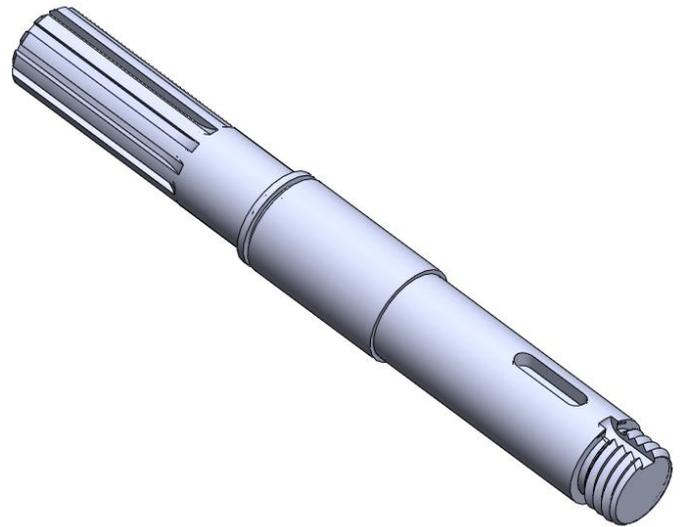
4-) Flexion

L'Arbre d'entrée (3) est supposé sollicité à la flexion simple .Il est assimilé à une poutre cylindrique pleine de diamètre d . Il est en équilibre sous l'action de 4 forces $\|\vec{F}_A\|=1250\text{ N}$
 $\|\vec{F}_D\|=1000\text{ N}$, \vec{F}_B et \vec{F}_C ; est en acier **E355** pour lequel $R_e = 355\text{ MPa}$ et le coefficient de sécurité $s = 4$



4-1 Déterminer les réactions $\|\vec{F}_B\|$ et $\|\vec{F}_D\|$ En appliquant le P.F.S :

C- Dessin de produit fini :



On donne la pièce (25) en :

- Représentation 3D.
- Vue de face.

On demande de:

- Représenter la section sortie D-D.
- Représenter la section rabattue C-C.
- Inscrire les spécifications géométriques nécessaires.

