

Devoir de Synthèse N°2

Proposé par l'enseignant:

M^R BEN ABDALLÂH MAROUAN

Proposé par l'enseignant

M^R BEN ABDALLÂH MAROUAN

Pour la date de : 02-Mars-2010

SYSTÈME D'ÉTUDE

SYSTÈME DE FABRICATION DES BRIQUES

Classe : 4^e ScT 1

Année Scolaire : 2009-2010

Systeme d'étude

SYSTEME DE FABRICATION DES BRIQUES

MIE EN SITUATION

Présentation :

Le système étudié permet **la mise en forme de briques et la découpe** en vue d'une palettisation puis expédition.

Principe de fonctionnement des coupeurs de briques : (voir page 2/5 de DT)

- Produits à base d'argile, les briques et autres éléments manufacturés par les briqueteries sont tous issus d'un même processus général de fabrication se décomposent en 5 phases :

1^{ère} phase : mélange (malaxage) du silicate minéral (argile) et eau : « **Zone d'étude A** »

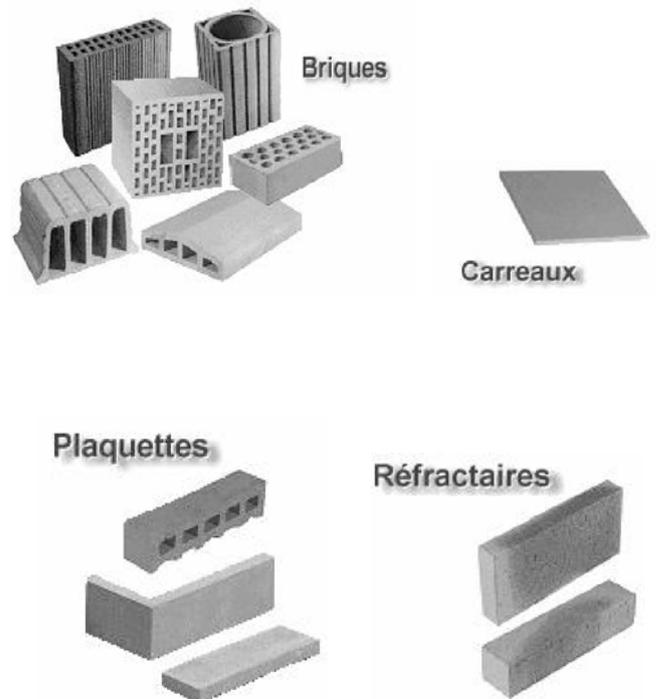
2^{ème} phase : mise au profil désiré du produit par extrusion du pain d'argile a travers une filière.

3^{ème} phase : mise à longueur des éléments par découpage.

4^{ème} phase : pré-séchage par ventilation des produits coupés.

5^{ème} phase : cuisson, avec coloration artificielle ou non des briques réalisées.

Quelques exemples de produit réalisés



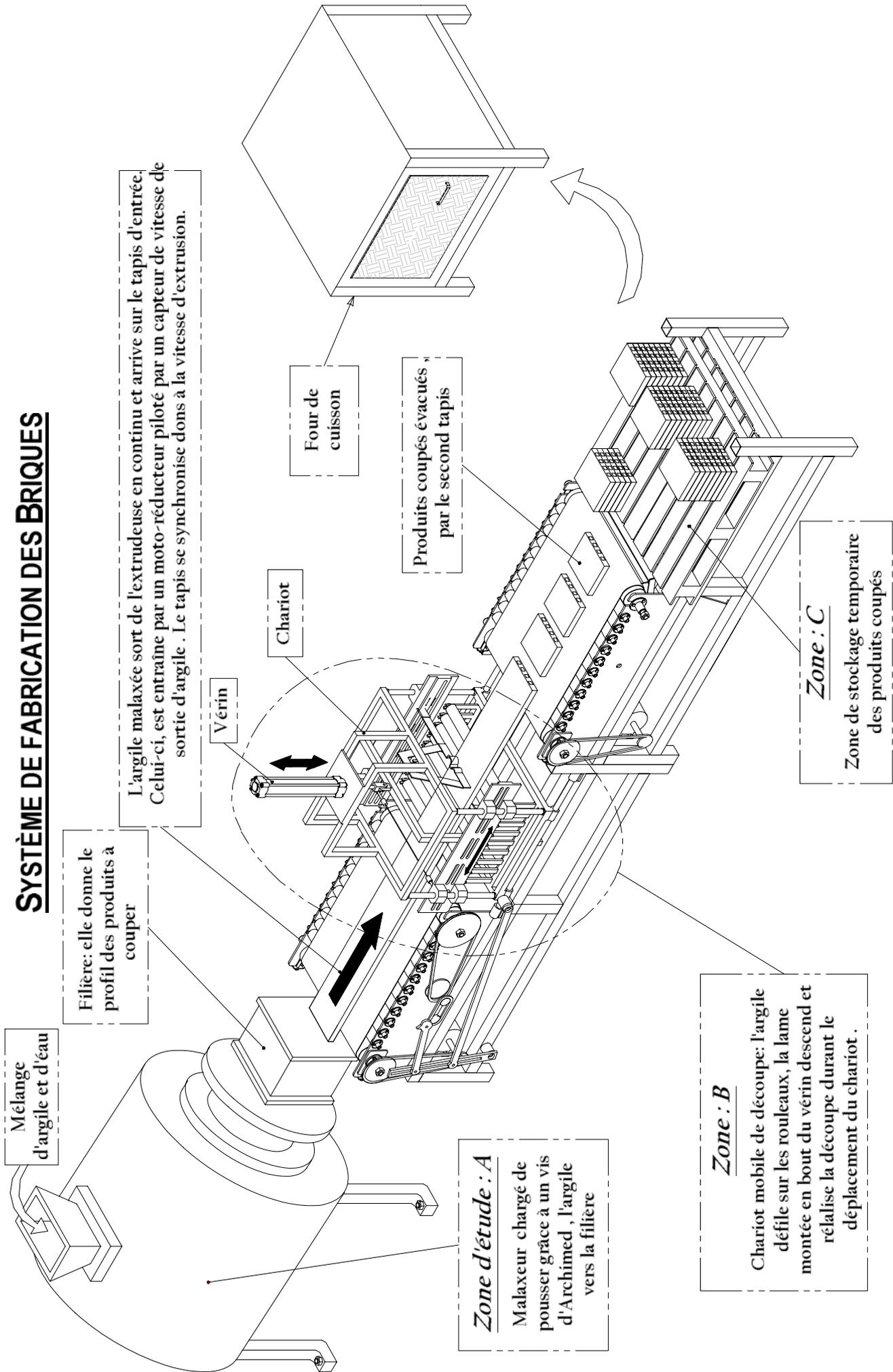
Description du fonctionnement du malaxeur : (voir dessin d'ensemble page 4/5 DT)

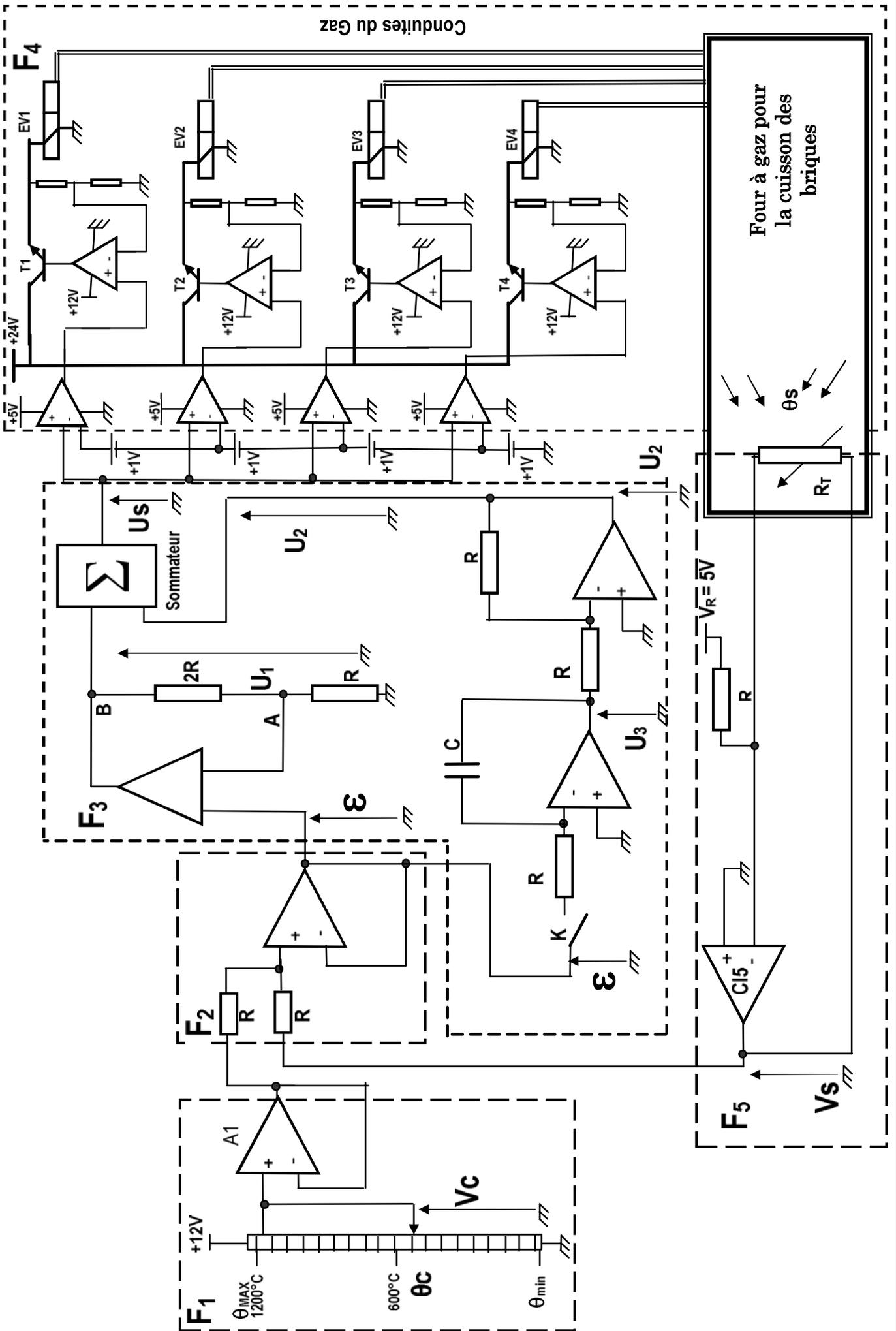
La transmission de mouvement de l'arbre moteur **2** à la vis d'Archimède **40** est réalisée par :

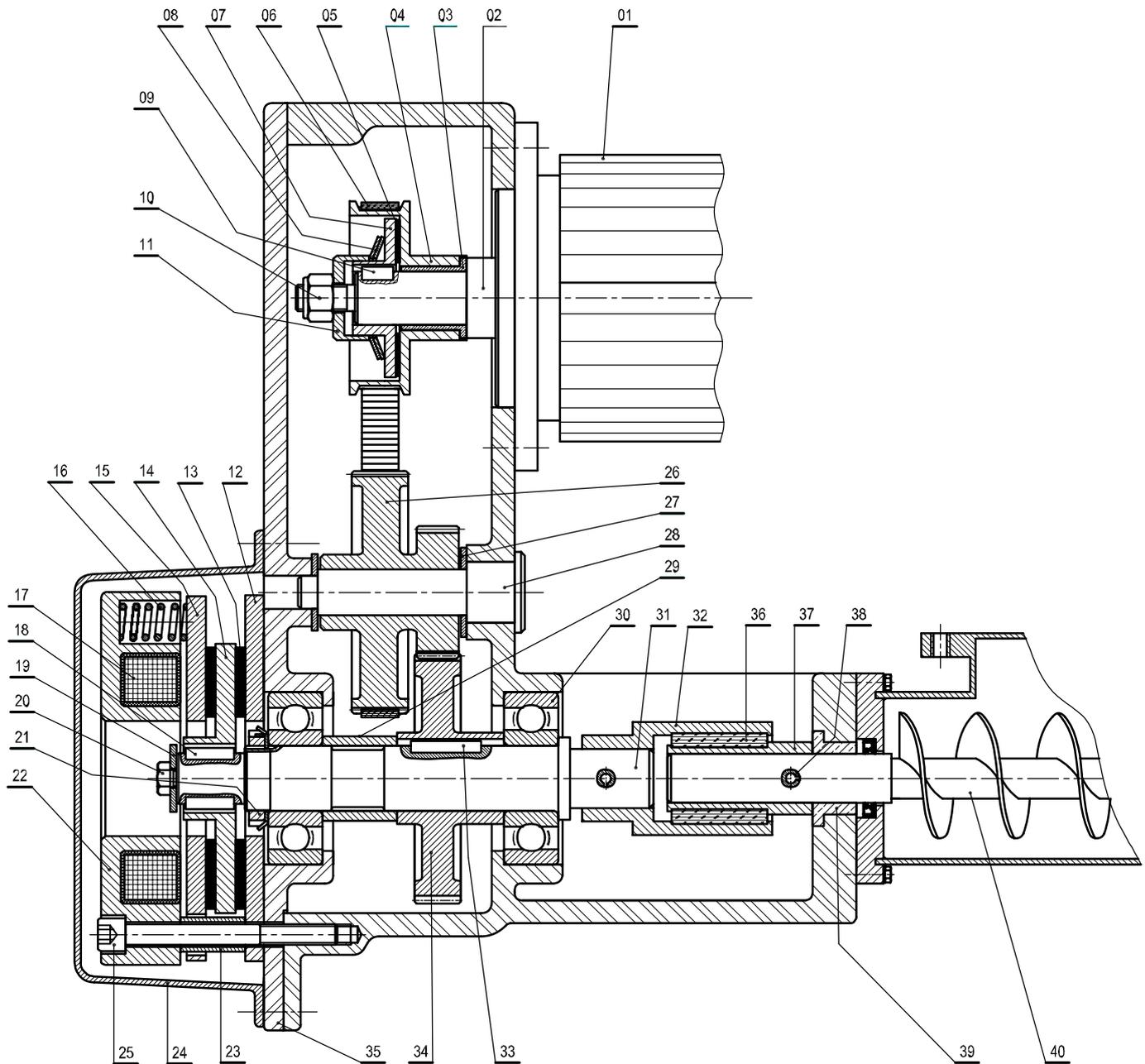
- Deux poulies (**4**, **26a**) et une courroie (**6**).
- Un réducteur à un couple d'engrenage cylindrique à denture droite (**26b- 34**)
- Un accouplement élastique formé par les pièces suivantes (**32-36-37**) assure la liaison en rotation entre l'arbre de sortie **31** et la vis d'Archimède **40**.



SYSTÈME DE FABRICATION DES BRIQUES





MALAXEUR

Échelle 1 : 4	SYSTÈME DE FABRICATION DES BRIQUES	Dessine Par : Ben Abdallah	03
		Le : 02 / 03 / 2010	02
Laboratoire de technologie de KORBA			01
A4		Nom & Prénom :	Classe : 4ScT1
			00



NOMENCLATURE

40	1	Vis d'Archimède	Quincaillerie	
39	1	Coussinet à collerette	Cu Zn 8	
38	2	Goupille	Quincaillerie	NF EN 27-489
37	1	Douille	E 350	
36	4	Tampon	Caoutchouc	
35	1	Flasque	GE 250	
34	1	Roue d'entrée	E 350	
33	1	Clavette	Quincaillerie	
32	1	Manchon d'accouplement	GE 350	
31	1	Axe de sortie	C 35	
30	2	Roulement type BC	100 Cr 6	
29	1	Bague entretoise	E 200	
28	1	Axe étagé	C 35	Trempé
27	2	Rondelle d'appui	E 350	NF EN 27-611
26	1	Poulie réceptrice + pignon	E 350	
25	3	Vis CHc	Quincaillerie	NF EN 25-125
24	1	Couvercle	GE 150	Moulée
23	3	Bague entretoise	E 200	
22	1	Culasse	GE 250	Moulée
21	1	Écrou à encoche	Quincaillerie	NF EN 22-310
20	1	Vis H	E 350	NF EN 25-112
19	1	Rondelle d'appui	E 350	NF EN 27-611
18	1	Clavette	Quincaillerie	
17	1	Bobine d'excitation	Quincaillerie	
16	3	Ressort	C 55	NF EN 04-115
15	1	Plateau mobile	E 350	
14	1	Disque de friction	E 350	
13	2	Garniture	Ferodo	
12	1	Plateau fixe	E 350	
11	1	Bride	20 Cr 6	
10	1	Écrou HK	Quincaillerie	NF EN 27-414
09	1	Clavette	Quincaillerie	
08	2	Rondelle élastique (Belleville)	C 55	
07	1	Disque de friction	E 350	
06	1	Courroie crantée	Quincaillerie	
05	1	Garniture	Ferodo	
04	1	Poulie motrice	Al Zn 8 Mg Cu	Moulé
03	2	Coussinet	Cu Zn 8	
02	1	Arbre moteur	20 Cr 6	
01	1	Moteur électrique	Quincaillerie	
Rep	Nb	Désignation	Matériaux	Observation





LABORATOIRE MÉCANIQUE DE KORBA

Devoir de Synthèse N°2
2009-2010

'GÉNIE MÉCANIQUE'

SYSTÈME D'ÉTUDE

" **SYSTÈME DE FABRICATION DES BRIQUES** "

N.B : Aucune documentation n'est autorisée

Nom & Prénom : N° ... Classe : 4^{ème} Sciences Techniques 1

Note : / 20

.....
.....

A- ANALYSE D'UN SYSTÈME PLURI-TECHNIQUE :

A1- ANALYSE FONCTIONNELLE DE LA PARTIE OPÉRATIVE

A1.1 - Lire attentivement les documents du dossier technique, citer ci-dessous les processeurs associés aux différentes fonctions:

FP	Mélanger l'argile avec l'eau.	
	<u>Fonctions</u>	<u>Processeurs</u>
	Transformer l'énergie	.....
	Limiter le couple à transmettre	.....
	Transmettre le mouvement de (02) à (26)	.....
	Transmettre le mouvement de (26) à (31)	.....
	Guider en rotation (31)	.....
	Freiner la rotation de vis d'Archimède (40)	.....
	Transmettre la puissance de (31) à (40)	.....

A1.2- Compléter le tableau suivant en cochant la case juste :

		Bobine excité	
		Oui	Non
Vis d'Archimède (40)	En rotation		
	En arrêt		



B- CALCUL DE PRÉDÉTERMINATION OU DE VÉRIFICATION :**B1- TRANSMISSION SANS TRANSFORMATION DE MOUVEMENT****B1.1 Sans modification de vitesse angulaire :**

- Étude de l'ensemble A : { 03 ; 04 ; 05 ; 07 ; 08 ; 09 ; 10 ; 11 }

a- Qu'appelle t-on l'ensemble A :

b- Calcul de couple limite à transmettre:

- Compléter le tableau suivant (relever les valeurs à partir de dessin d'ensemble du malaxeur)

Effort des ressorts (N)	Coefficient de frottement (f)	Grand rayon (R)	Petit rayon (r)	Nombres des surfaces en contact (n)
400 N	0,6	.....	.....	.....

- L'expression de couple à transmettre est $C_t = \frac{2}{3} \cdot n \cdot N \cdot f \left(\frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \right)$; Calculer **Ct** :

Ct =

- Calculer la puissance qui peut le transmettre (**N02 = 200 tr/mn**) :

Pt =

B1.2 Avec modification de vitesse angulaire :1- Étude de l'ensemble formé par le lien flexible **06** et les deux poulies **04** et **26a**.a- Indiquer le nom et le type du lien flexible **06** :

b- On donne les diamètres primitifs d'enroulement du lien flexible sur les poulies :

d₀₄ = 30 mm, d_{26a} = 40 mm et la vitesse du moteur étant **N₀₂ = 200 tr/mn**.Déterminer la vitesse de rotation de la poulie réceptrice + pignon **26** :N₂₆ = tr/mn

2- **Étude du réducteur** : le réducteur est formé par le pignon **26b** et la roue dentée **34** ;

On donne : module $m = 2$, l'entraxe $a = 120$ mm, $N_{40} = 75$ tr/mn.

- Déterminer le nombre de dents du pignon **26b** et de la roue **34**.

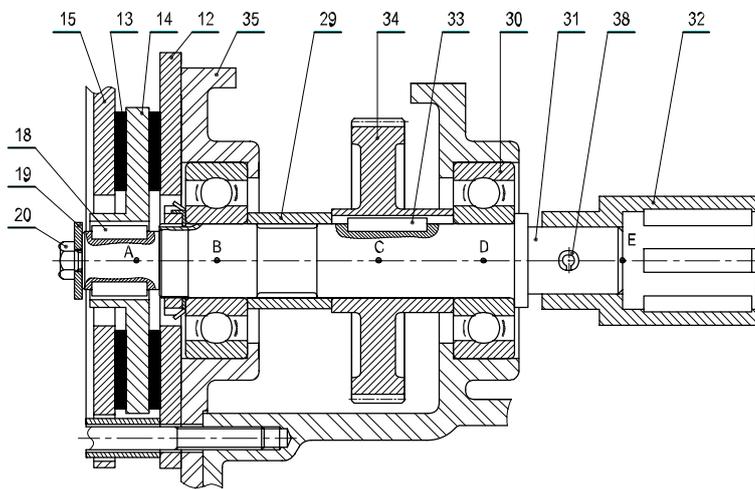
$Z_{26b} = \text{-----}$ dents

$Z_{34} = \text{-----}$ dents

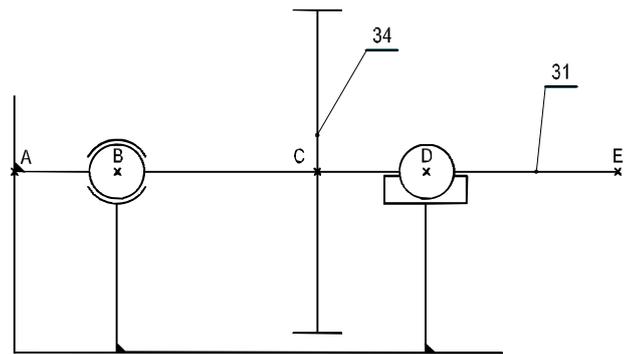
B2- COMPORTEMENT D'UN SOLIDE DEFORMABLE

B2.1 Flexion plane simple:

On donne le dessin d'ensemble partiel et le schéma pendant le freinage de l'arbre de sortie **31** ;

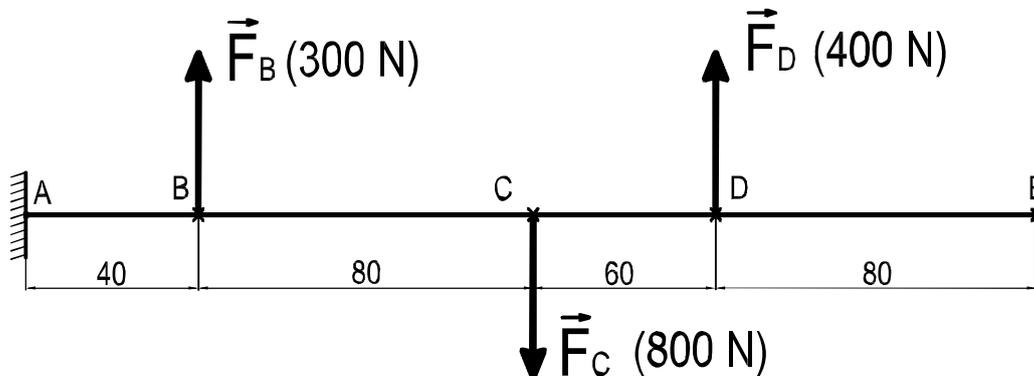


Modélisation



- **Étude de flexion de l'arbre de sortie 31** :

1- **Modélisation** : L'arbre de sortie **31** est assimilé à une poutre cylindrique pleine encastree à une extrémité modélisée comme suit :

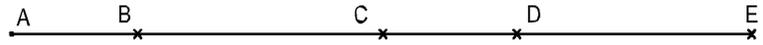


On donne : Diamètre minimal $d = 20$ mm ; la résistance élastique $R_e = 200$ MPa et le coefficient de sécurité $s = 3$.



2- Étude statique :

- Équilibre de l'arbre de sortie 31 :



Déterminer les actions mécaniques au niveau de l'encastrement en A (\vec{C}_A et \vec{F}_A)

.....

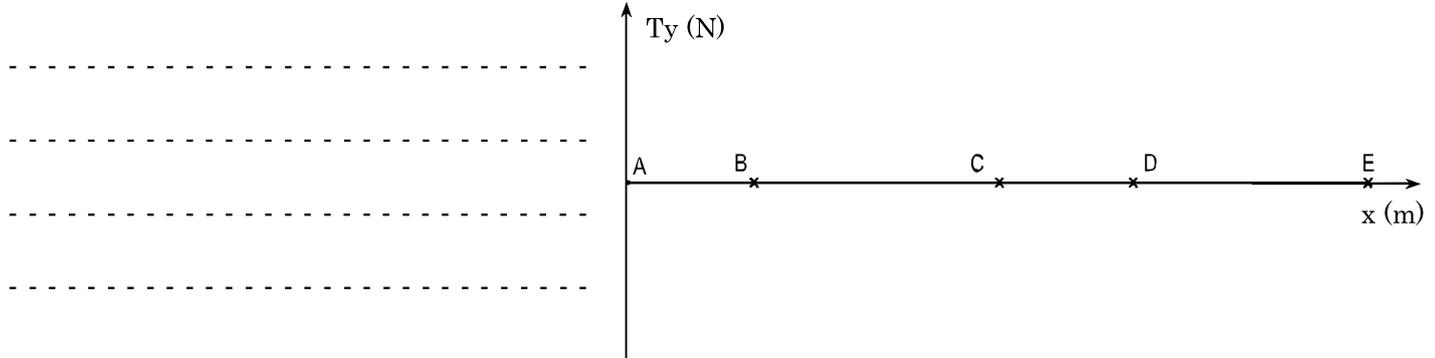
.....

.....

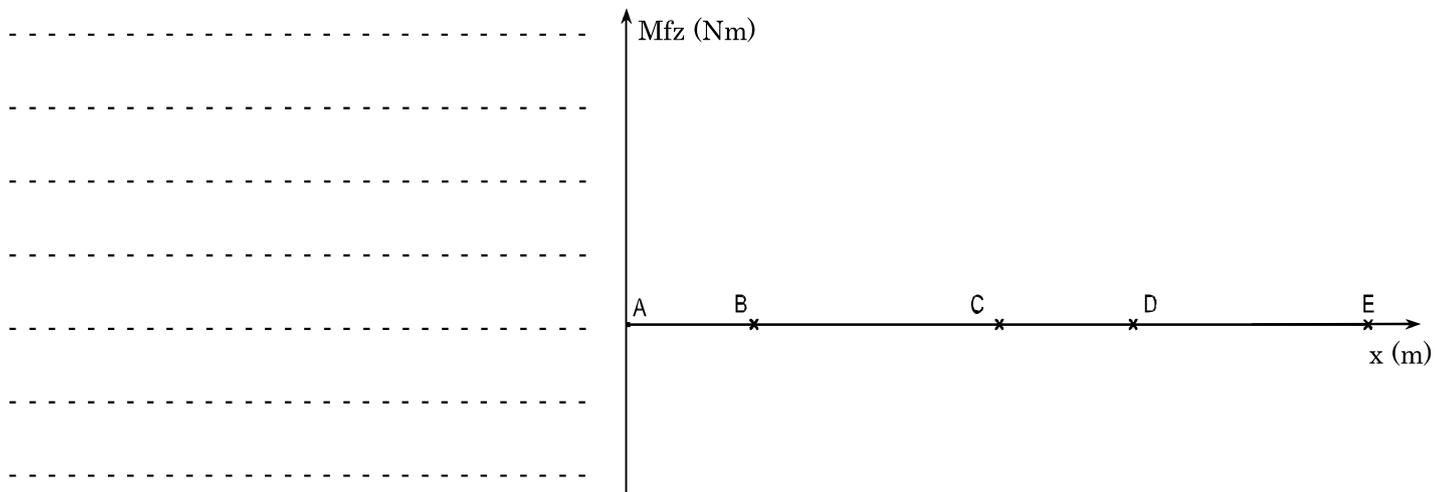
$$\|\vec{F}_A\| = \text{-----}$$

$$\|\vec{C}_A\| = \text{-----}$$

3- Tracer le diagramme des efforts tranchants le long de la poutre :



4- Tracer le diagramme des moments fléchissants le long de la poutre :



5- Calculer la contrainte normale maximale :

.....

.....

$$\sigma_{\text{Maxi}} = \text{-----}$$

6- Vérifier la condition de résistance en flexion en toute sécurité :

.....

..... ;

B3- FONCTION GUIDAGE EN ROTATION**B3.1 Guidage en rotation par roulement:**

Suite à des charges axiales élevées sur la vis d'Archimède **40**, le bureau d'étude est obligé de changer les roulements à billes **30** type BC par des roulements à bille à contact oblique type **BT (45 BT 02)** ;

- Compléter au **crayon et aux instruments de dessin** la représentation graphique de la solution adoptée par le bureau d'étude et indiquer les **ajustements des portées des roulements** ;
- Réaliser la protection des roulements par des joints à lèvres ;

