D.R.E. - KASSERINE ***** Lycée Feriana ***** Prof : Mohamed OUESLATI Abdallah RAOUAFI	DEVOIR DE SYNTHESE N°1 EPREUVE « TECHNOLOGIE » • Classe : 4ème Sciences techniques 2 • Durée : 4 heures • Année scolaire : 2011 / 2012

❖ **Constitution du sujet :**

- **Un dossier technique :** pages 1/6 – 2/6 – 3/6 – 4/6 – 5/6 et 6/6.
- **Un dossier réponse :** pages 1/8 - 2/8 - 3/8 - 4/8 - 5/8 - 6/8 - 7/8 et 8/8.

❖ **Travail demandé :**

A- PARTIE GENIE MÉCANIQUE : pages 1/8 - 2/8 - 3/8 et 4/8.

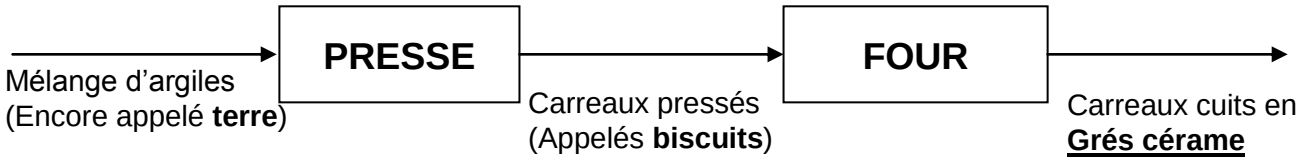
B- PARTIE GENIE ÉLECTRIQUE : pages 5/8 - 6/8 - 7/8 et 8/8.

OBSERVATION: Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.

Fabrication de carreaux en grés cérame

1- Présentation du système

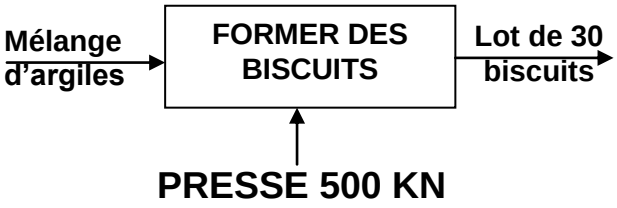
La production des carreaux en grés cérame est obtenue à partir d'un mélange d'argiles (appelé terre), qui est pressé à l'aide d'une presse pour former des carreaux pressés. Le lot de 30 biscuits formés est éjecté dans le four à une température élevée pour cuire les biscuits. La presse présentée ci-dessous s'insère dans la chaine de production de carreaux en grés cérame.

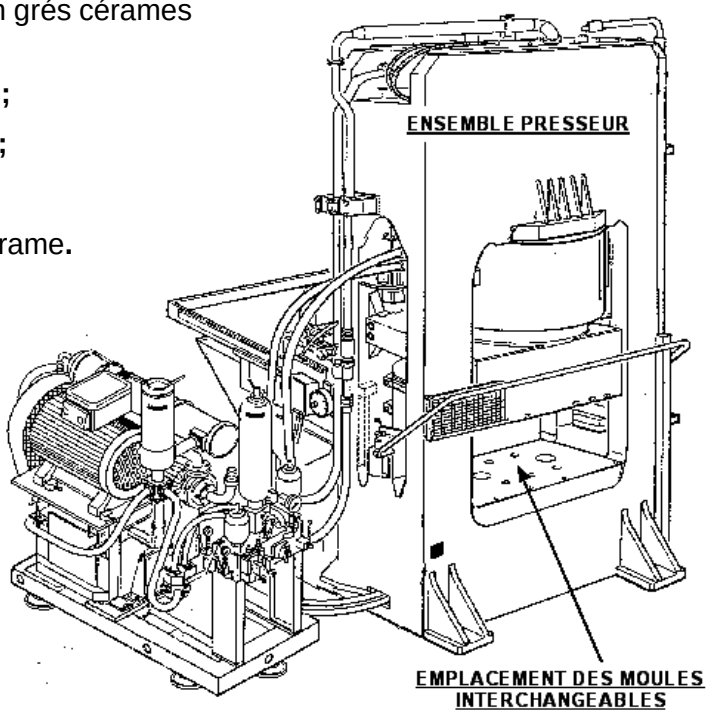


Le système de production des carreaux en grés cérames est constitué de 4 zones :

- Stockage de mélange d'argiles en trémie ;
- **Formation des biscuits (zone d'étude) ;**
- Ejection des biscuits dans le four ;
- Evacuation des carreaux cuits en grés cérame.

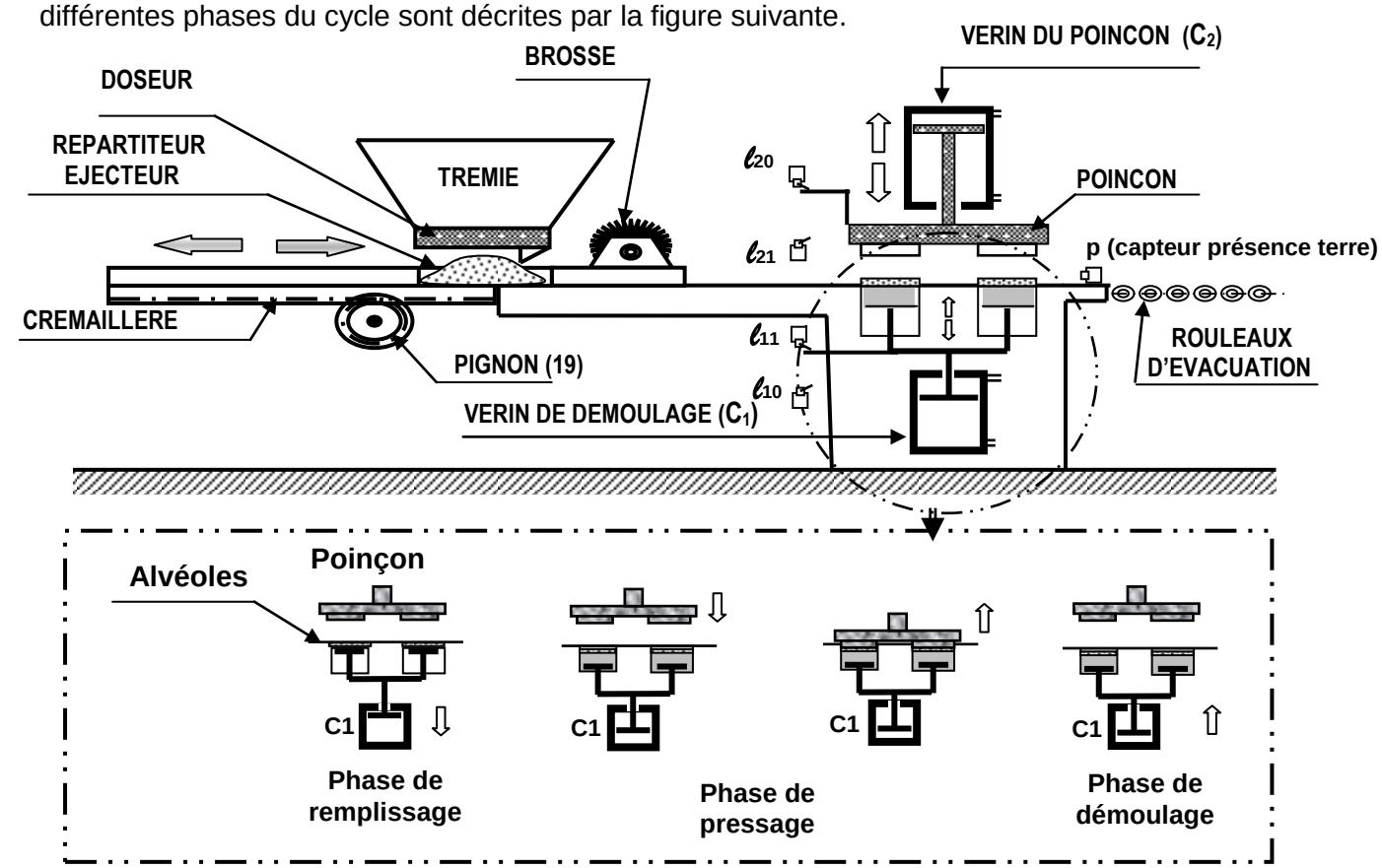
Fonction globale

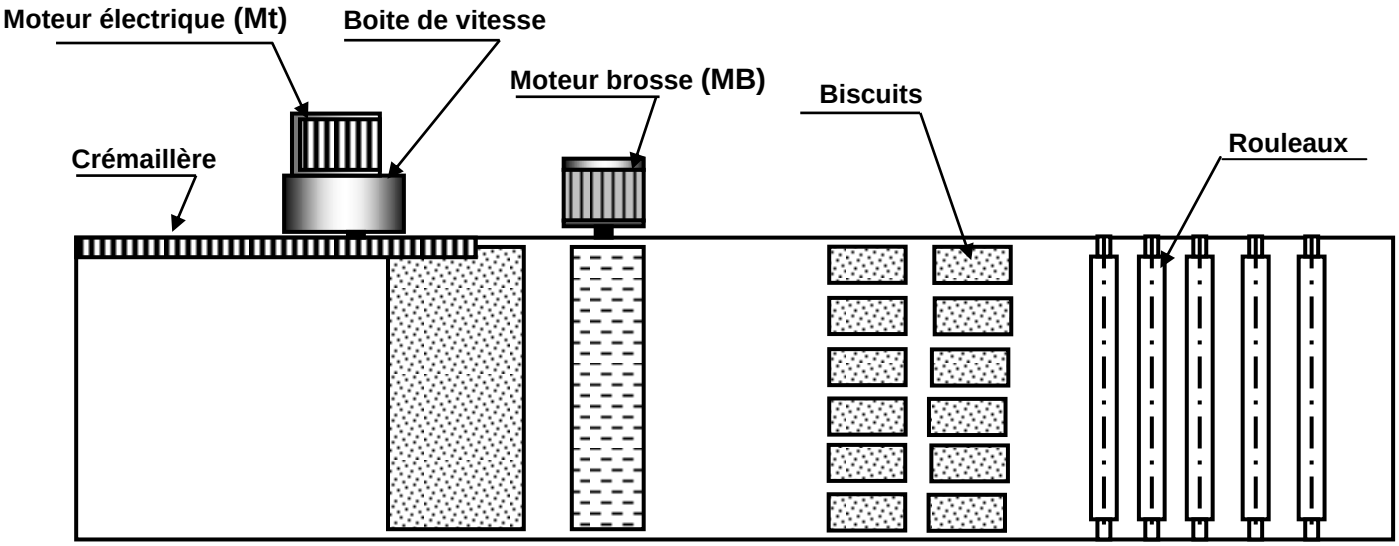




2- Présentation du système d'étude

La presse définie ci-dessous permet de mettre en forme les biscuits utilisés pour la réalisation de carreaux en grés cérame. La terre, stockée dans la trémie, est chargée sur le répartiteur/éjecteur via le doseur. Après le cycle d'éjection des biscuits, la terre est répartie dans les alvéoles. Les différentes phases du cycle sont décrites par la figure suivante.





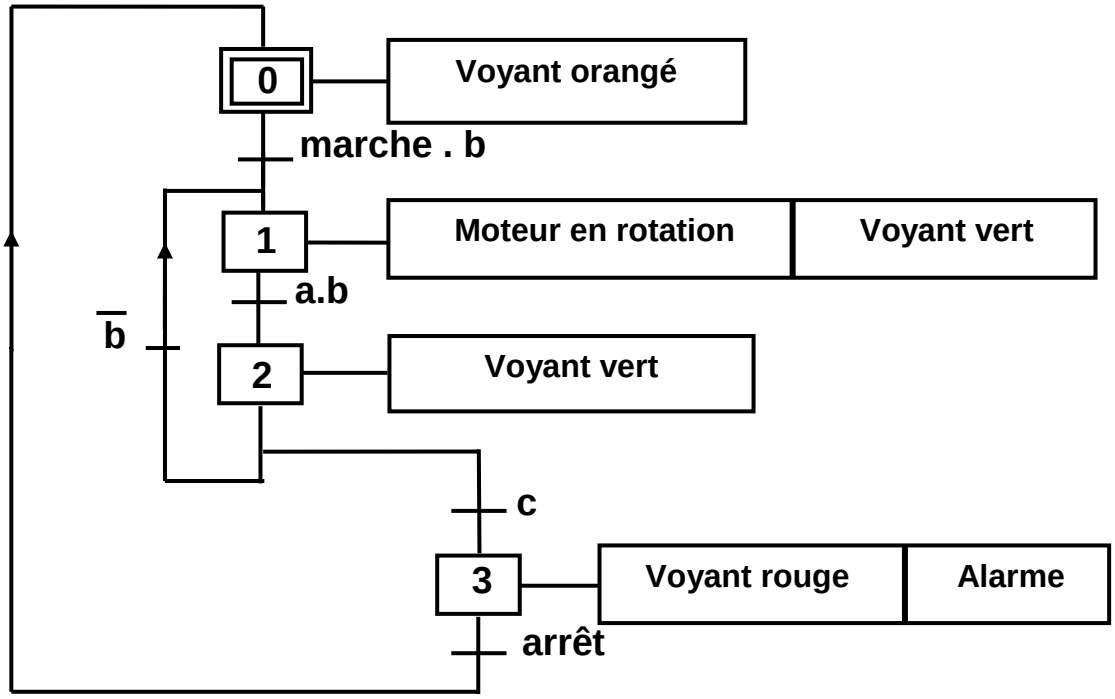
3- Phases de remplissage, de pressage et de démoulage des biscuits

Le GRAFCET d'un point de vue système représenté ci-dessous concerne les phases de remplissage de la terre dans les alvéoles par les cavités du moule par le retour de la tige du vérin C1, le pressage de la terre par le poinçon commandé par le vérin C2 et le démoulage des biscuits est assuré par la sortie de la tige du vérin C1.

Remarques : L'évacuation des biscuits sur les rouleaux d'évacuation ne fait pas l'objectif de cette étude. La présence de la terre est détectée par le capteur p.

Le moteur électrique **Mt** est commandé par un automate programmable industriel **AEG** de type 020 dont le GRAFCET de fonctionnement est donné ci-dessous.

➢ **Le GRAFCET d'un point de vue système :**



➢ **Tableau d'affectation des étapes GRAFCET :**

Etapes	0	1	2	3
API AEG	M10	M20	M30	M40

➢ **Tableau des affectations entrées/sorties :**

Actions		Sorties		Entrées	
		Système	AEG 020	Système	AEG 020
Les voyants	Rouge	VR	Q1	a b c	I1 I3 I5
	Orangé	VO	Q2		
	Vert	VV	Q3		
Signal d'alarme		H	Q4		
Moteur Mt1		KM1	Q5	arrêt	I7
				marche	I9

4- Fonctionnement du module de translation du répartiteur- éjecteur

Le dessin d'ensemble (page **6/6** du dossier technique) représente la boite de vitesse pour la commande de l'avance rapide et l'avance lente du répartiteur éjecteur au cours les phases : de dosage, de brossage , de répartition de la terre, de pressage, d'ejection et dévacuation. La sélection de la vitesse est assurée par un vérin double éffets qui translate le baladeur formé par les roues dentées (**11**). Le moteur électrique (**01**) communique son mouvement de rotation à l'arbre cannelé (**09**) par l'intermédiaire du manchon (**04**). Ainsi que la rotation de l'arbre (**09**) avec une position du baladeur (**11**), soit pour le cas de la vitesse lente ou la vitesse rapide, permet la transmission de mouvement à

NetSchool 1
KNOWLEDGE BASE

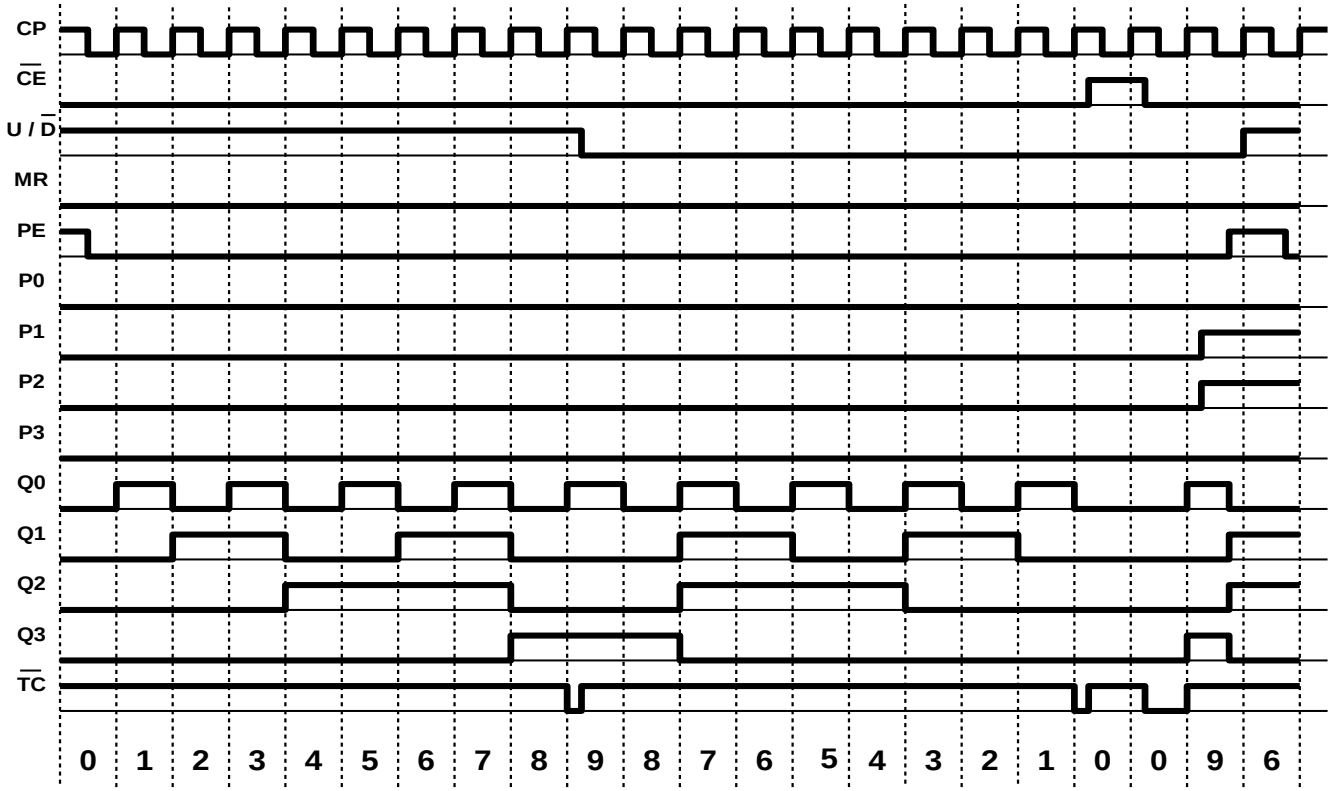
l'arbre de sortie (**18**) par les engrénages (**11a/12**) ou (**11b/8**). La translation du répartiteur éjecteur est assurée par le pignon (**19**) lié à l'arbre (**18**) et le crémaillère.

5- E

xtrait de document technique de circuit intégré utilisé:

➢ ***C.I.4510 :*** *On donne le chronogramme de fonctionnement de ce circuit ci-après.*

Chronogramme des entrées-sorties



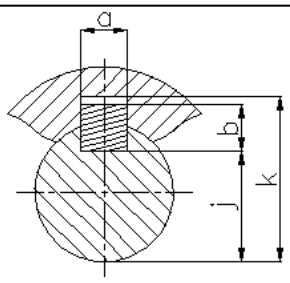
6- Nomenclature

26	1	Vis d'assemblage		
25	1	Joint à lèvre		
24	1	Vis d'assemblage		
23	1	Bouchon de vidange		
22	1	Bague	S275	
21	1	Joint à lèvre		
20	1	Goupille élastique		
19	1	Pignon		m=2 Z19=20dents
18	1	Arbre de sortie	S235	
17	1	Roulement		
16	1	Ecrou à encoches		
15	1	Rondelle frein MB		
14	1	Roulement		
13	1	Carter	S235	
12	1	Roue dentée		
11	1	Roue dentée	C35	Z11a=19dents Z11b= 36dents
10	1	Bouchon de remplissage		
09	1	Arbre cannelé	C60	
08	1	Roue dentée	C35	Z8=30dents
07	1	Goujon	S235	
06	1	Cloche	S235	
05	1	Goupille élastique		
04	1	Manchon		

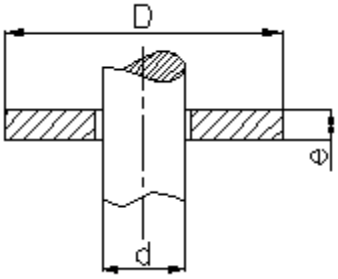
03	1	Clavette parallèle	C40	
02	1	Arbre moteur		
01	1	Moteur électrique		
RP	**NB**	**Désignation**	**Matière**	**Observation**

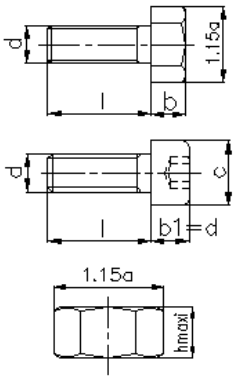
7- Éléments normalisés

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
14	2.5	27	30	36	45
16	3	30	32	40	50
18	3	32	36	45	55





d	a	b	c	hmaxi	l
6	10	4	10	5.2	10 16 20 25 30 35 40
8	13	5.5	13	6.8	
10	16	6.4	16	8.4	
12	18	7.5	18	10.8	
16	24	10	24	14.8	
20	30	12.5	30	18	