

REPUBLIQUE TUNISIENNE ***** MINISTRE DE L'EDUCATION	DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1	LYCÉE ALI BOURGUIBA BEMBLA
CLASSE	3 <sup>ÈME</sup> SCIENCES TECHNIQUES	02/12/2013
ÉPREUVE	<b>TECHNOLOGIE</b>	DURÉE: 4 HEURES Coéf: 4

## CONSTITUTION DU SUJET

- Un dossier technique : pages 1/4,2/4,3/4,4/4.
- Un dossier réponses : pages 1/8,2/8,3/8,4/8,5/8,6/8,7/8,8/8.

## TRAVAIL DEMANDE

- A- PARTIE GENIE MECANIQUE** : pages 1/8,2/8,3/8 et 4/8 (20 points).  
**B- PARTIE GENIE ELECTRIQUE** : pages 5/8,6/8,7/8 et 8/8 (20 points).

**Observation** : Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice non programmable est permise.

## UNITÉ DE FRAISAGE CNC

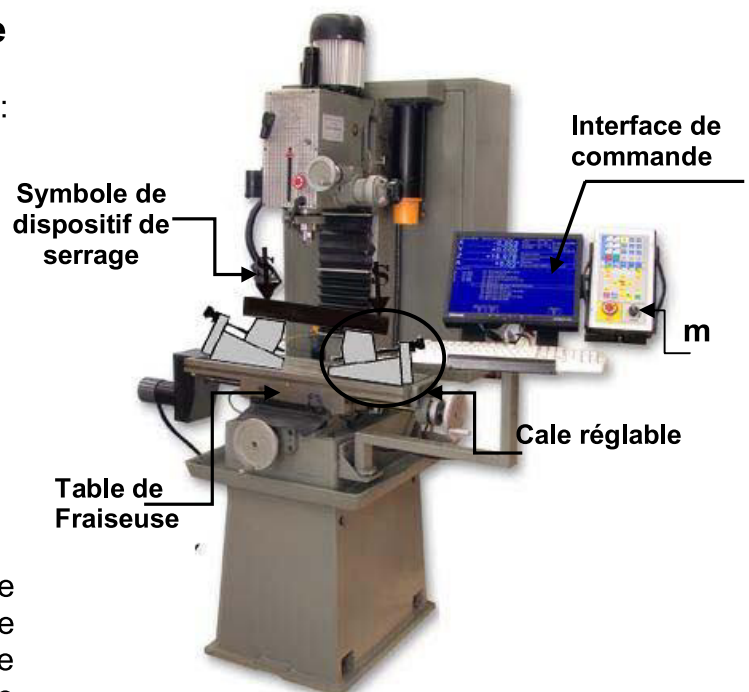
### 1- Mise en situation :

L'unité de fraisage CNC est utilisée pour usiner pendant un travail sériel des pièces ayant de grandes précisions et des états de surface de faibles valeurs de rugosité. Ces pièces sont destinées pour la production des supports des appareils électroménagers.

### 2- Organisation de la machine

La machine est formée essentiellement :

- ✓ D'une table longitudinale commandée en translation dans les deux sens.
- ✓ Un dispositif de serrage de la pièce à usiné (représenté en symbole).
- ✓ Des cales réglables qui permettent de régler le niveau de la pièce à usiner.
- ✓ Une interface de commande qui permet l'opérateur de programmer et commander la machine.



### 3- Fonctionnement :

La mise en place et le réglage de niveau d'une pièce sont manuelle. Une action sur un bouton de mise en marche « m », provoque successivement le serrage, l'usinage (aller et retour de la table) avec lubrification puis en même temps le desserrage de la pièce, l'arrêt de la boucle et le retour de la tête d'usinage à la position initiale.

#### 4- Description de fonctionnement de la Cale Réglable :

La cale réglable, représenté par un dessin d'ensemble page (4/4) à l'échelle 1:1, est destiné à régler le niveau d'une pièce à usiner sur le plateau (table longitudinale de la fraiseuse). L'action de l'opérateur sur la molette (9) solidaire à la vis de manœuvre (6) provoque la translation de l'ensemble formé par l'écrou spécial (4) et la cale (5). On obtient ainsi selon le sens de rotation de la vis de manœuvre soit la montée ou la descente du niveau de la pièce à usiner.

#### LES MATERIAUX

Elément d'alliage	Facteur
Cr, Co, Mn, Ni, Si	4
Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ti, V, Zr	10
Ce, Sn	100
B	1000

Symbole d'élément					
Elément d'alliage	Symbole chimique	Elément d'alliage	Symbole chimique	Elément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Cobalt	Co	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Etain	Sn	Plomb	Pb
Béryllium	Be	Fer	Fe	Silicium	Si
Bismuth	Bi	Gallium	Ga	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Titane	Ti
Cadmium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cérium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr

#### TABLEAU DES ECARTS EN MICROMETRES

Cotes nominales	H6	H7	H8	H9	H11	e8	e9	f7	f6	g6	h5	h6	h7	h8	js5	k5	m6	p6
Au-delà de 10 Jusqu'à 18	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+110 0	-32 -59	.32 -75	-16 -34	-16 -27	-6 -17	0 -8	0 -11	0 -18	0 -27	±4	+9 1	+18 +7	+29 +18
Au-delà de 50 Jusqu'à 80	+19 0	+30 0	+33 0	+74 0	+190 0	-60 -106	-60 -134	-20 -41	-30 -49	-7 -20	0 -9	0 -13	0 -30	0 -46	±6,5	+11 +2	+21 +8	+35 +22

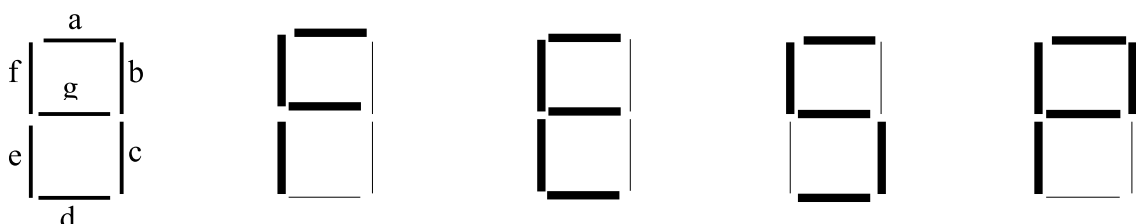
#### 5- Contrôle de la qualité de fraisage :

L'opérateur choisit la qualité d'ébauche à réaliser grâce à un clavier (Clavier 1) en appuyant sur l'une des touches 0, 1, 2 ou 3 selon la qualité désirée.

Les degrés d'ébauches qu'on peut découper sont désignés par les lettres suivantes :

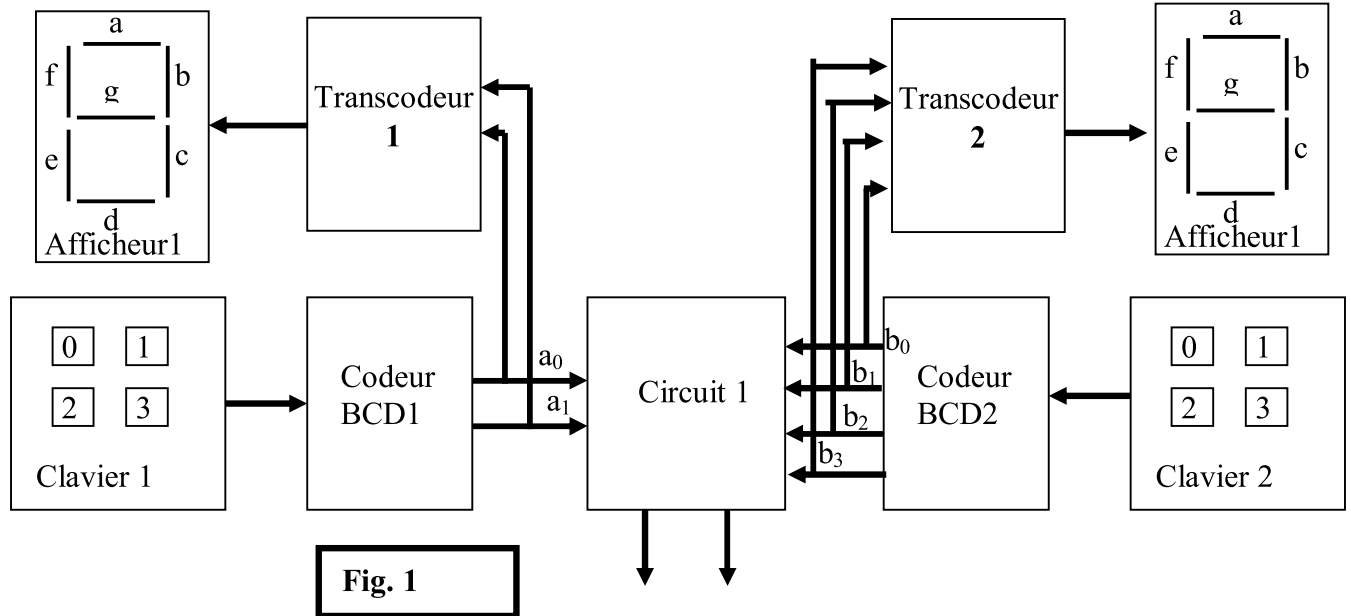
- Touche 0 (T0): degrés F
- Touche 1 (T1): degrés E
- Touche 2 (T2): degrés S
- Touche 3 (T3): degrés P

Les lettres désignant les différents ébauche sont affichées par l'intermédiaire d'un afficheur 7 segments comme c'est indiqué ci-dessous :

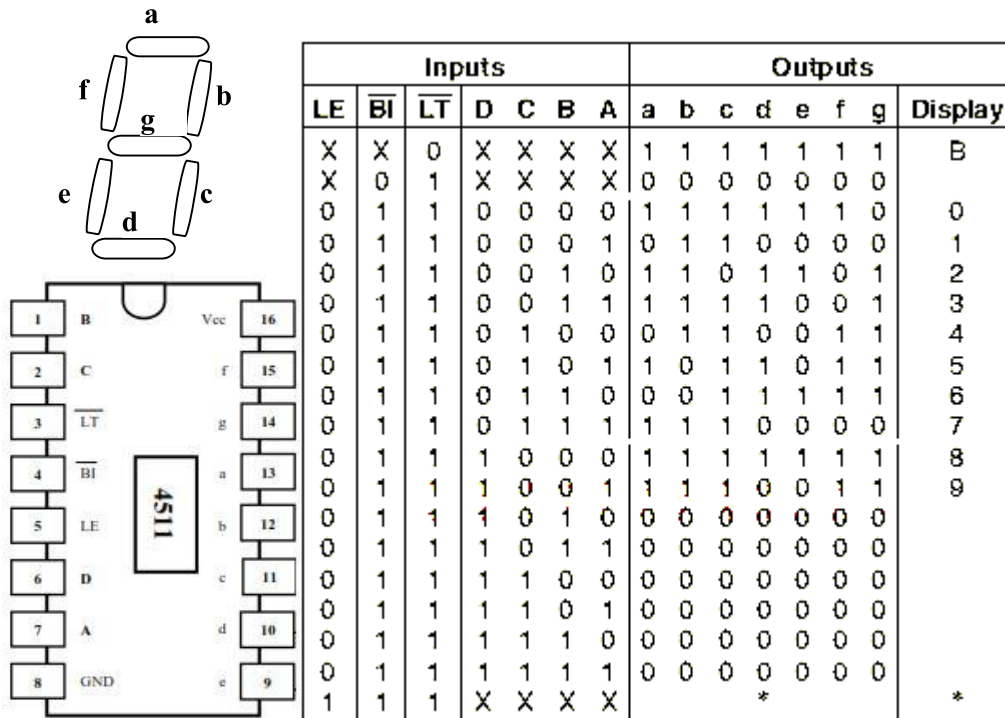


## 6- Nombre des pièces à fraiser

Pour déterminer le nombre des pièces à usiner pour chaque type d'ébauche, un opérateur utilise les touches 0, 1, ..., 9 d'un deuxième clavier (clavier 2). Ces nombres sont codés en binaire sur 4 bits. Le fonctionnement global du système est donné par la synoptique ci-dessous :



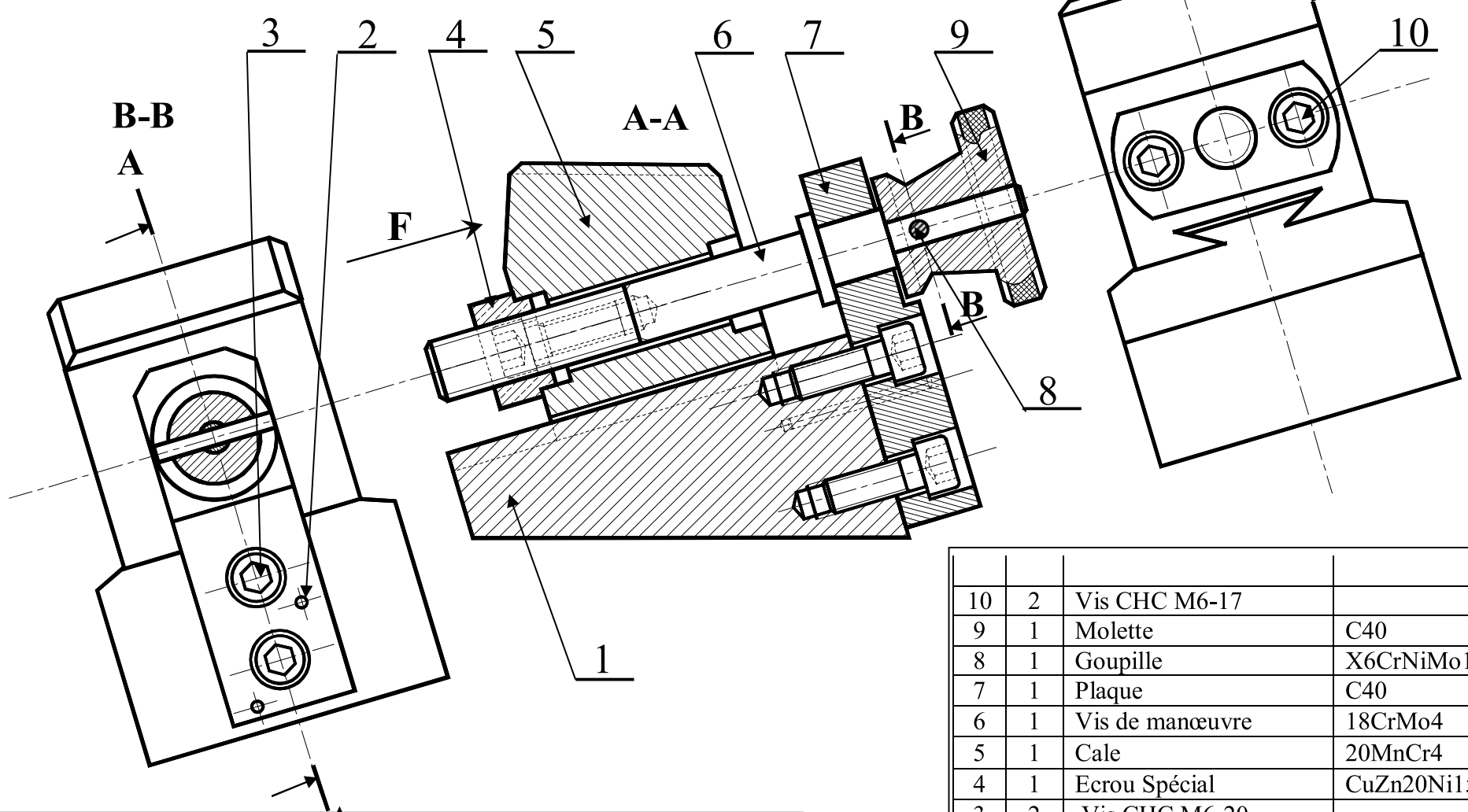
## 7- Système d'affichage



\* : La dernière valeur affichée est bloqué (verrouillage), même si les entrées de données changent

**Fig.2**

Vue suivant F



10	2	Vis CHC M6-17	
9	1	Molette	C40
8	1	Goupille	X6CrNiMo17-11
7	1	Plaque	C40
6	1	Vis de manœuvre	18CrMo4
5	1	Cale	20MnCr4
4	1	Ecrou Spécial	CuZn20Ni15Pb1
3	2	Vis CHC M6-20	
2	2	Goupille de centrage	
1	1	Semelles	EN-GJL-250
Rp	Nb	Désignation	Matériaux

Unité de Fraisage CNC		<b>A 4</b>
Echelle 1:1		
<b>CALE REGLABLE</b>		Dossier technique 4/4