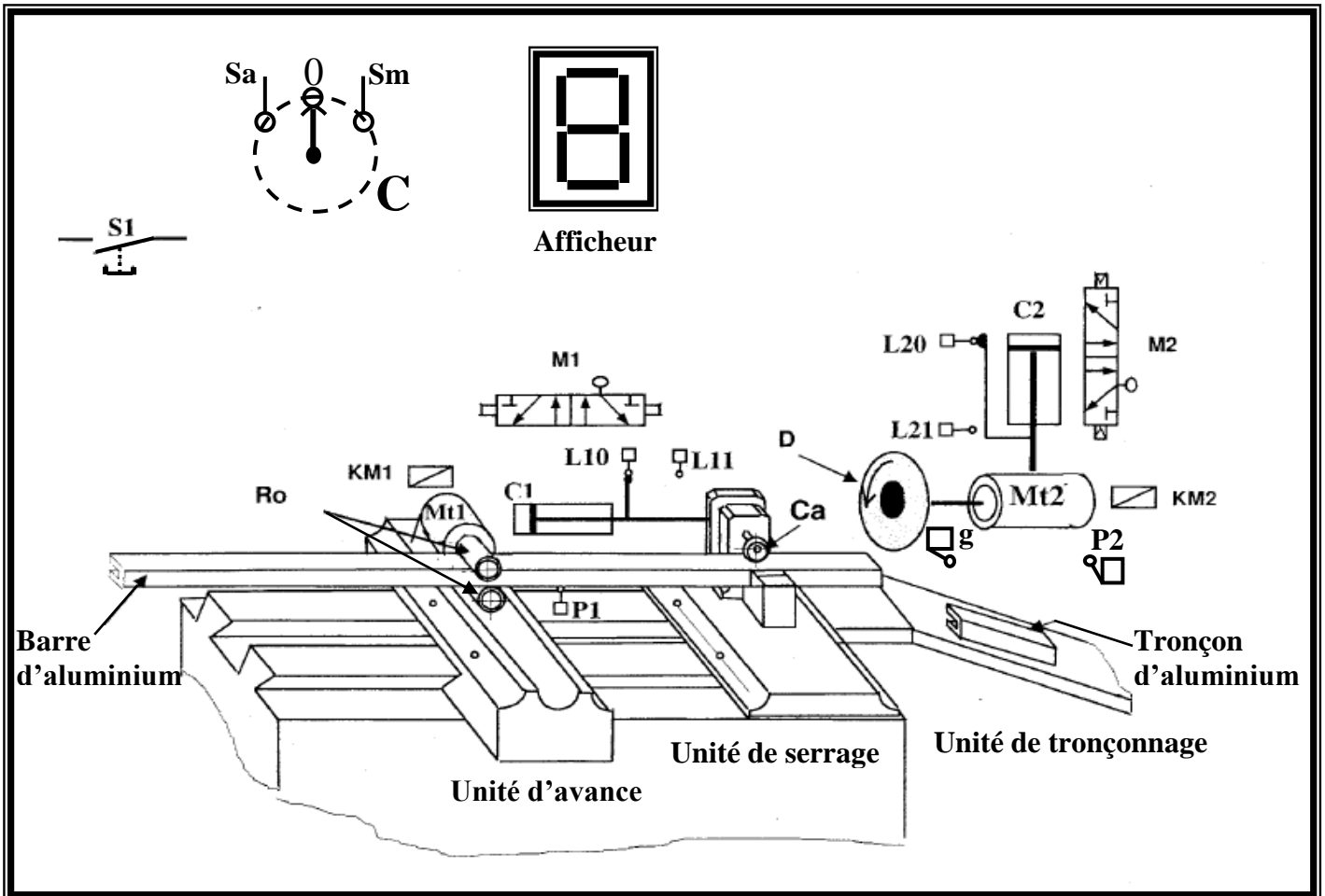


<b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b> <b>LYCEE ABD LAZIZ ELKHOUBA</b> <b>KELIBIA</b>	<i>Classe : 3<sup>ème</sup> Sc.T 5</i>
	<b>DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1</b> Préparé par : Mr Khiari M <sup>ed</sup>
<b>Discipline : Génie Electrique</b>	<b>Date : 7-12-2012</b>

**Système: UNITÉ AUTOMATIQUE DE TRONÇONNAGE DE BARRES D'ALUMINIUM.**



**Fonctionnement du système :**

\*Un commutateur (C) permet de choisir la commande automatique (Sa) ou manuelle (Sm)

**Commande automatique :** commutateur sur (Sa)

La présence d'une barre détectée par le capteur (P1) et l'action sur le bouton de mise en marche (S1) provoquent le fonctionnement suivant :

- l'avance de la barre par les deux rouleaux (Ro) à l'aide du moteur (Mt1) jusqu'à l'action sur les capteurs (g) puis (P2).
- le serrage de la barre par la came (Ca) entraînée par le vérin (C1).
- le tronçonnage de la barre par le disque (D) entraîné en rotation par le moteur (Mt2) et en translation par le vérin (C2).
- le desserrage de la barre par la came (Ca)

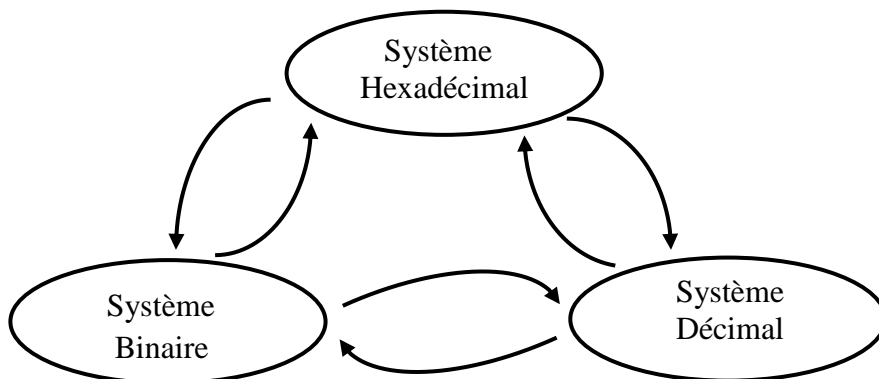
Nom : .....Prénom : .....N° : .....

**N.B : Les calculatrices sont strictement interdites.**

**Travail demandé :**

**1<sup>ère</sup> Partie : système de numération : (5pts)**

1/ Nommer les flèches des conversions dans le schéma suivant : (1,5pt)



2/ Cette unité de tronçonnage découpe en moyenne 125 barres par jour. Coder ce nombre dans les bases suivantes, en indiquant bien la méthode : (2,5pts)

Décimal	BCD	Hexadécimal (16)	Octal (8)	Binaire (2)	Gray
125	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

3/ Compléter le tableau de conversion suivant : (1pt)

Base (10)	Binaire (2)			Gray		
0	0	0	0			
1				0	0	1
2						
3	0	1	1			
4				1	1	0
5						
6				1	0	1
7	1	1	1			

**2<sup>ème</sup> Partie : système combinatoire : (7pts)**

**Commande manuelle :** commutateur sur (Sm)

-On maintient l'appui prolongé sur (S<sub>1</sub>), la barre s'avance (Mt<sub>1</sub>=1). A l'action du capteur (g) le moteur (Mt<sub>1</sub>) continue son fonctionnement jusqu'à l'action de (P<sub>2</sub>) où il s'arrête.

-Au déplacement de la barre entre (g) et (P<sub>2</sub>) le relâchement de (S<sub>1</sub>) n'a aucun effet sur le fonctionnement de (Mt<sub>1</sub>).

-Pour couper un 2<sup>ème</sup> tronçon on doit de nouveau maintenir l'appui sur (S<sub>1</sub>) jusqu'à l'action de (g).

-Et ainsi de suite...

Nom : ..... Prénom : ..... N° : .....

1/ Compléter la table de vérité relative à  $Mt_1$  : (1,2pt)

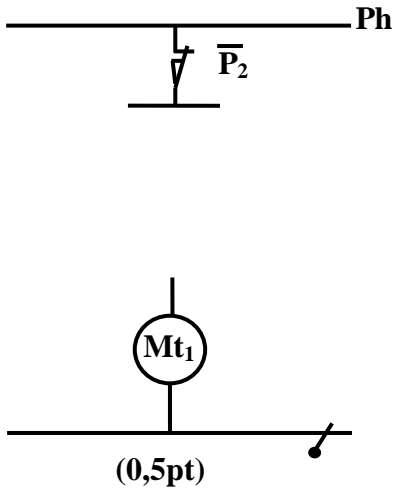
$S_1$	$g$	$P_2$	$Mt_1$
0	0	0	
0	0	1	---
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	---
1	1	0	
1	1	1	

2/ Déterminer l'équation de  $Mt_1$  à partir du tableau de Karnaugh suivant : (1,3pt)

		$S_1 \cdot g$			
		00	01	11	10
$P_2$	0				
	1	---			---

$Mt_1 = \dots\dots\dots$

3/ Compléter le schéma à contacts de  $Mt_1$  :

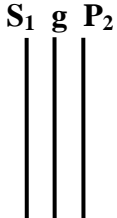


4/ Montrer que  $Mt_1$  avec des opérateurs NAND est: (1,5pt)

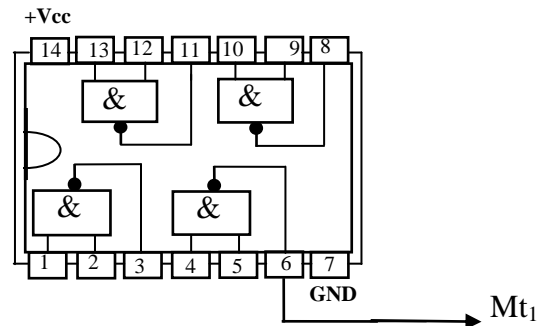
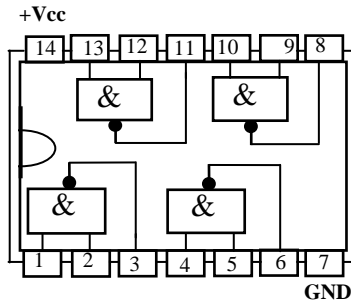
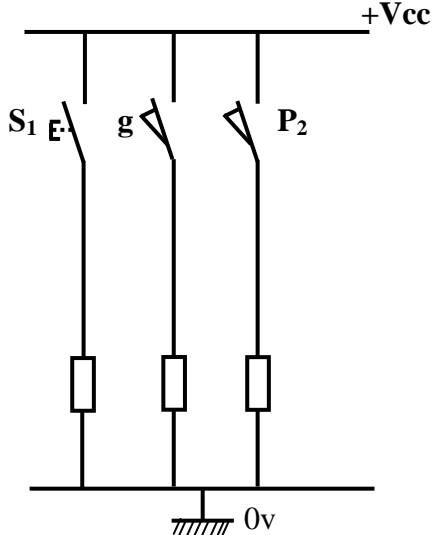
$$Mt_1 = [(P_2/P_2)/[(g/g)/(S_1/S_1)]]/1$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

5/ Donner alors le logigramme de  $Mt_1$  avec des NAND à 2 entrées : (1pt)



6/ Compléter le câblage suivant : (1,5pts)

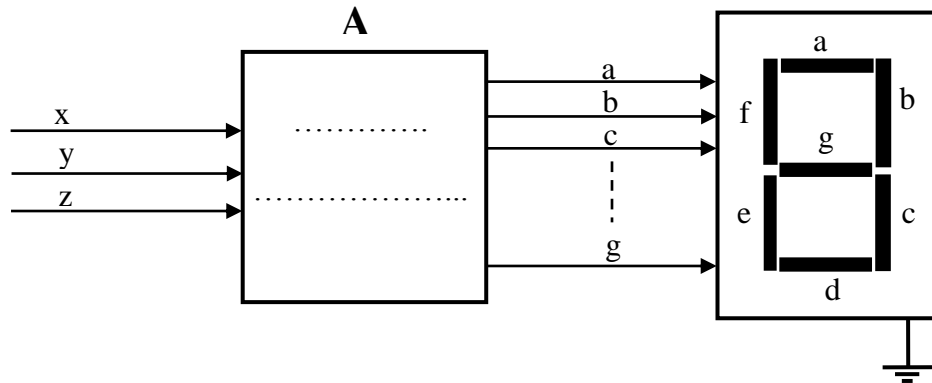


Nom : ..... Prénom : ..... N° : .....

**3<sup>ème</sup> Partie : circuits combinatoires : (8pts)**

Un afficheur 7 segments est placé dans le système et permet d'afficher de 0 jusqu'à 7 tronçons coupés (d'une façon répétitive).

Les diodes : a, b, c, d, e, f et g de l'afficheur s'allument suivant les états des variables x, y et z.



1/ Ecrire le nom de l'élément A. (0,5pt)

2/ Compléter la table de vérité relative à l'afficheur : (1,5pt)

Décimal	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0			1				
1		0								
2										
3		1		1	1				0	1
4										
5	1									
6				0						
7	1	1	1							

3/ Déterminer l'équation de "c" à partir de la table de vérité en appliquant le théorème de Demorgan : (0,5pt)

$\bar{c}$  = ..... (0,5pt)

4/ Donner les équations des autres segments à partir des tableaux de Karnaugh suivants : (4,5pts)

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

a = .....

b = .....

d = .....

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0	0	1	1	1
	1	0	1	0	1

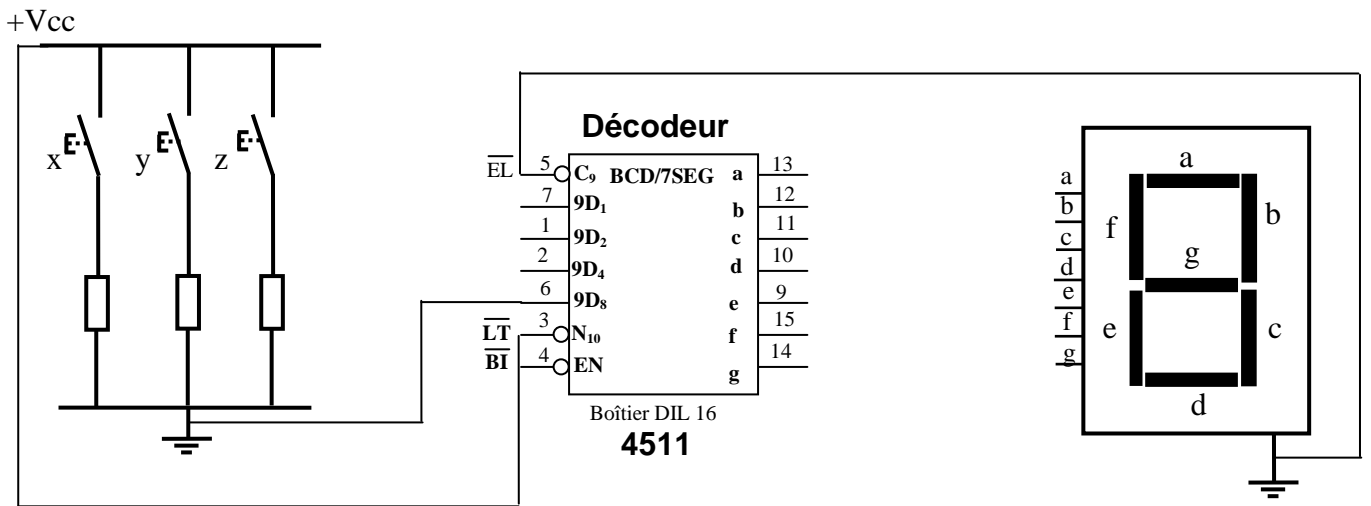
e = .....

f = .....

g = .....

Nom : ..... Prénom : ..... N° : .....

5/ Compléter le branchement des variables x, y et z et de l'afficheur 7 segments : (1pt)



Nom : ..... Prénom : ..... N° : .....