

ISSET BIZERTE  
LA BIBLIOTHEQUE

DEPARTEMENT  
GE  
EXAMENS JUIN  
2EME  
AII  
ANNEE UNIVERSITAIRE  
2020/2021



Ce document comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5. Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. Le sujet est constitué de 2 exercices qui peuvent être traités dans l'ordre qui vous convient.

Les règles suivantes s'appliquent :



Ne rien écrire dans ce tableau.

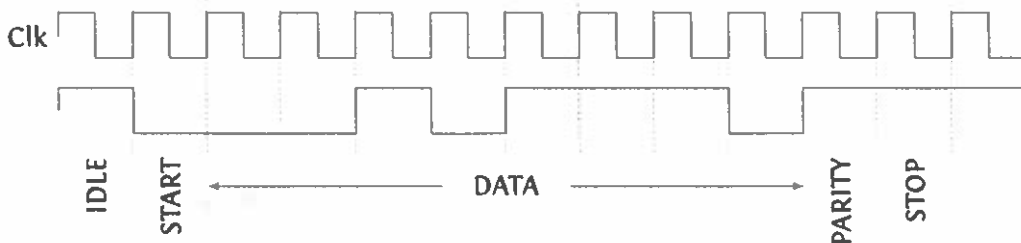
- ❶ L'usage de tout matériel électronique, sauf calculatrice, est strictement interdit.
- ❷ La rigueur de la rédaction entrera pour une part importante dans la notation.
- ❸ Si l'espace est insuffisant, veuillez continuer au verso ou annexer une feuille supplémentaire.

Exercice	Barème	Note
1	10½	
2	9½	
Total	20	

**Exercice N°1**

⌚ 45mn | (10½ points)

- (a) (1 point) Dans le domaine de la transmission numérique, que signifie l'acronyme I2C?
- International Interface Circuit
  - Injecter 2 Cachets
  - Inter Integrated Circuit
  - Interface Internet Communication
- (b) (1 point) Indiquer le rôle du bit de parité dans une trame asynchrone
- Synchronisation
  - Contrôle d'erreur
  - Délimitation de fin
- (c) (1 point) Quelle est l'efficacité de cette transmission numérique?
- 8/11
  - 11/8

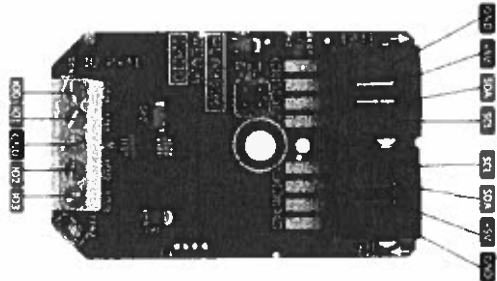


- (d) (1 point) Si le port I/O0 à I/O3 de l'expander 4 bits PCA9536 est configuré en entrée et en logique négative, une tension de 0V sur le port sera interprétée comme :

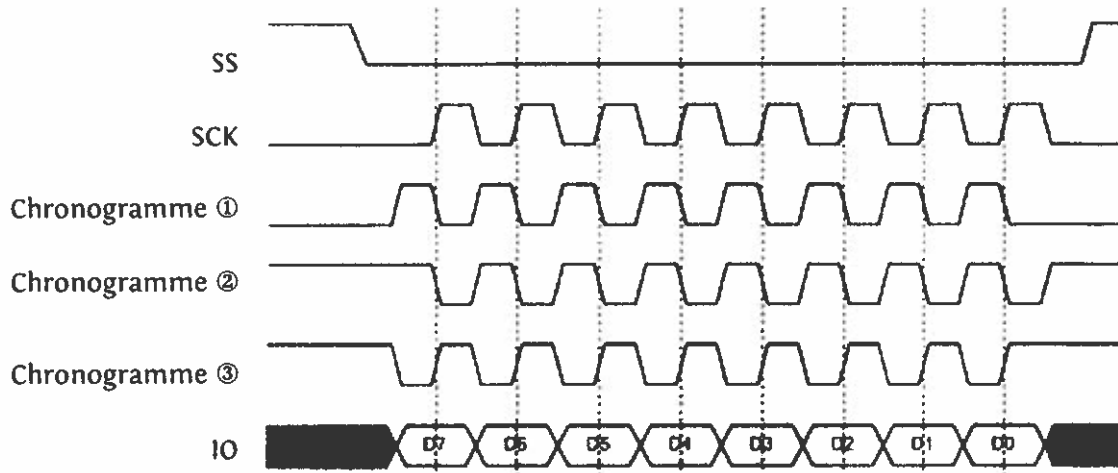
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE



- un 0 logique
- un 1 logique



(e) (4½ points) Pour chaque chronogramme, indiquez les deux attributs d'horloge : polarité d'horloge (CPOL) et phase d'horloge (CPHA).



① : \_\_\_\_\_                          ② : \_\_\_\_\_                          ③ : \_\_\_\_\_

(f) (1 point) Lorsqu'un octet de donnée est transmis par une liaison série I2C, quel bit est envoyé en premier dans l'ordre chronologique?

- ça dépend du protocole
- le bit de poids faible
- le bit de poids fort

(g) (1 point) Quel circuit intégré reconnaissez-vous sur l'image suivante ?

- un expander 4 bits à interface I2C
- un expander 8 bits à interface I2C



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE

----- ✂ -----

**Exercice N°2**

⌚ 45mn | (9½ points)

DÉCODAGE D'UNE TRAME TRANSMISE SUR UNE LIAISON RS232

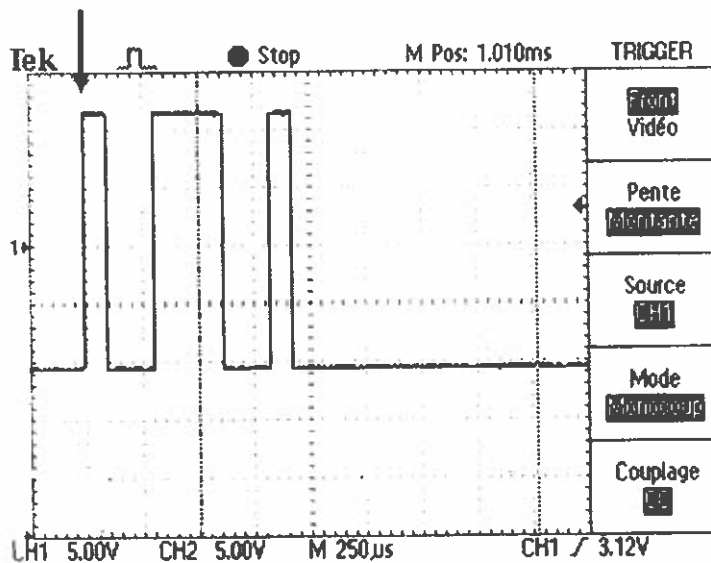
Dans ce type de liaison, pour que le signal transmis soit correctement reçu, les horloges doivent avoir la même fréquence, celle-ci est réglable aussi bien sur l'émetteur que sur le récepteur : récepteur se synchronise à chaque caractère transmis lors du front montant du bit de start.

(a) (1 point) Indiquez si la liaison série RS232 est de type synchrone ou asynchrone.

.....

(b) (1 point) Déterminez le temps de bit T de la liaison série RS232 à partir d'une trame unique visualisée à l'oscilloscope ci-après (8 bits de données, bit de parité et un bit de stop).

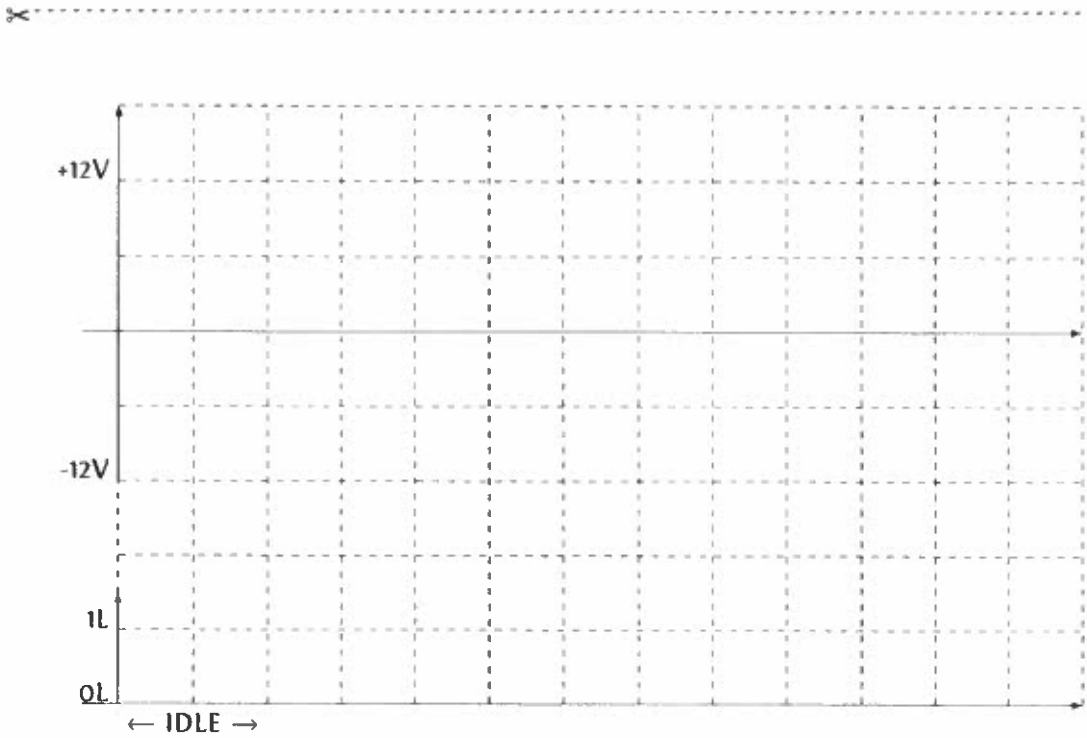
Début de la trame



.....

(c) (2 points) Tracez la trame RS232 dans le repère ci-après et le signal logique correspondant sachant que +12V = « 0 » logique et -12V = « 1 » logique.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE



(d) (1 point) Déterminez le débit binaire de cette liaison RS232.

.....  
.....

(e) (1½ points) Entourez l'en-tête, le terminateur et les données applicatives.  
(START, DATA, PARITY & STOP)

.....

(f) (1 point) Calculez la durée du message utile émis sur cette liaison.

.....  
.....

(g) (2 points) Décodez la trame du message en donnant le caractère ASCII transmis.

.....  
.....



TABLE 1 – Table des codes ASCII et leur correspondance (0→127).

0	00	NUL	16	10	DLE	32	20	!	48	30	0	64	40	@	80	50	P	96	60	'	112	70	P
1	01	SOH	17	11	DC1	33	21	"	49	31	1	65	41	A	81	51	Q	97	61	a	113	71	q
2	02	STX	18	12	DC2	34	22	#	50	32	2	66	42	B	82	52	R	98	62	b	114	72	r
3	03	ETX	19	13	DC3	35	23	\$	51	33	3	67	43	C	83	53	S	99	63	c	115	73	s
4	04	EOT	20	14	DC4	36	24	%	52	34	4	68	44	D	84	54	T	100	64	d	116	74	t
5	05	ENQ	21	15	NAK	37	25	&	53	35	5	69	45	E	85	55	U	101	65	e	117	75	u
6	06	ACK	22	16	SYN	38	26	'	54	36	6	70	46	F	86	56	V	102	66	f	118	76	v
7	07	BEL	23	17	ETB	39	27	(	55	37	7	71	47	G	87	57	W	103	67	g	119	77	w
8	08	BS	24	18	CAN	40	28	)	56	38	8	72	48	H	88	58	X	104	68	h	120	78	x
9	09	HT	25	19	EM	41	29	*	57	39	9	73	49	I	89	59	Y	105	69	i	121	79	y
10	0A	LF	26	1A	SUB	42	2A	+	58	3A	:	74	4A	J	90	5A	Z	106	6A	j	122	7A	z
11	0B	VT	27	1B	ESC	43	2B	,	59	3B	;	75	4B	K	91	5B	[	107	6B	k	123	7B	{
12	0C	FF	28	1C	FS	44	2C	.	60	3C	<	76	4C	L	92	5C	\	108	6C	l	124	7C	
13	0D	CR	29	1D	GS	45	2D	/	61	3D	=	77	4D	M	93	5D	]	109	6D	m	125	7D	}
14	0E	SO	30	1E	RS	46	2E		62	3E	>	78	4E	N	94	5E	^	110	6E	n	126	7E	~
15	0F	SI	31	1F	US	47	2F		63	3F	?	79	4F	O	95	5F	_	111	6F	o	127	7F	DEL





**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Direction générale des ISETs**  
**ISET de Bizerte**

**Examen : Bases de données**  
**Date : Juin/2021**

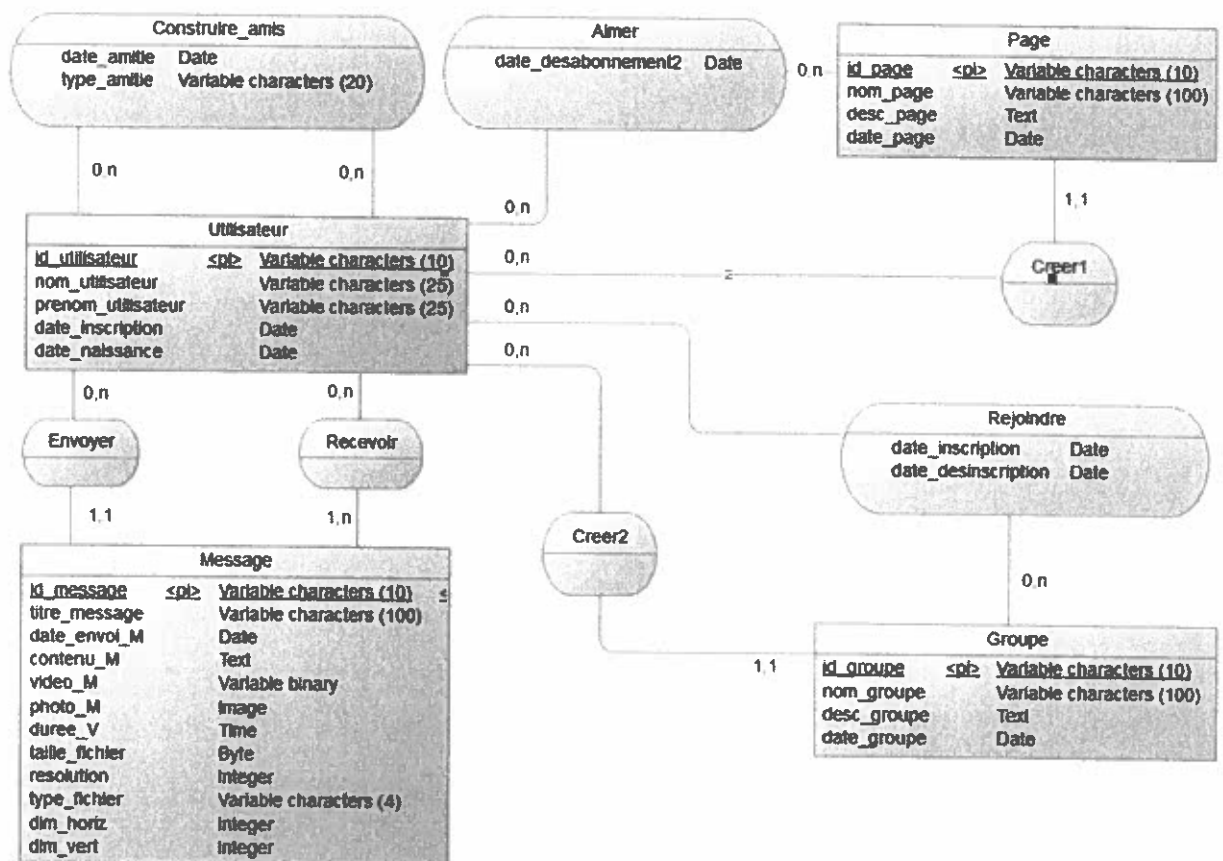
Année universitaire : 2020/2021 – Semestre 2

Classes : AIH2

Département : Génie électrique

Durée : 1H30mn

**Exercice 1: (10 pts)**



Question :

Transformerle diagramme entités-relations de la base de données décrite ci-dessus en modèle relationnel.

## Exercice 2 : (10 Pts)

Soit la base de données touristique suivante :

STATION (NumSta, NomSta, Altitude, Capacite, Ville, Region)

HOTEL (NumHot, NomHot, #NumStat, Categorie)

CHAMBRE (NumCh , #NumHot, NbLits, Tarif, Solde)

Voici les contraintes portant sur ces tables :

- a- Les données capacité, ville, région, nom station et nombre de lits doivent toujours être connues.
- b- Les montants (tarif et solde) ont une valeur par défaut à 0.
- c- Il ne peut pas y avoir deux stations dans la même ville et la même région.
- d- Les villes autorisées sont : 'Sousse', 'Djerba', 'Tabarka', 'Hammamet' et 'Tunis'.
- e- La catégorie (nombre d'étoiles de l'hôtel) est égale soit 2, soit 3, soit 4, soit 5.

### Questions :

Q1- Créer les tables en prenant en compte les contraintes ci-dessus. (6)

Q2- Exprimer les requêtes suivantes à l'aide du langage SQL:

1. Quelles sont les stations à plus de 1500 m d'altitude ? (1)
2. Quelles sont les régions ayant des stations à plus de 1500m d'altitude ? (1)
3. Quels sont les hôtels situés dans la station 'Gammart' ? (2)

**Bon Courage**

Ce document comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6. Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. Le sujet est constitué de 3 exercices qui peuvent être traités dans l'ordre qui vous convient.

Les règles suivantes s'appliquent :



Ne rien écrire dans ce tableau.

- ❶ L'usage de tout matériel électronique, sauf calculatrice, est strictement interdit.
- ❷ La rigueur de la rédaction entrera pour une part importante dans la notation.
- ❸ Si l'espace est insuffisant, veuillez continuer au verso ou annexer une feuille supplémentaire.

Exercice	Barème	Note
1	8	
2	8	
3	4	
Total	20	

**Exercice N°1**

⌚ 30mn | (8 points)

Le résultat d'un essai en boucle ouverte d'un système est illustrée par Fig. 1. Ce comportement est identique à celui d'un système de premier ordre avec retard.

- (a) (4 points) Déterminez les paramètres de la fonction  $\mathcal{H}_1$  en utilisant la méthode de Broïda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) (4 points) Déterminez les paramètres de la fonction  $\mathcal{H}_1$  en utilisant la méthode de De La Fuente.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE

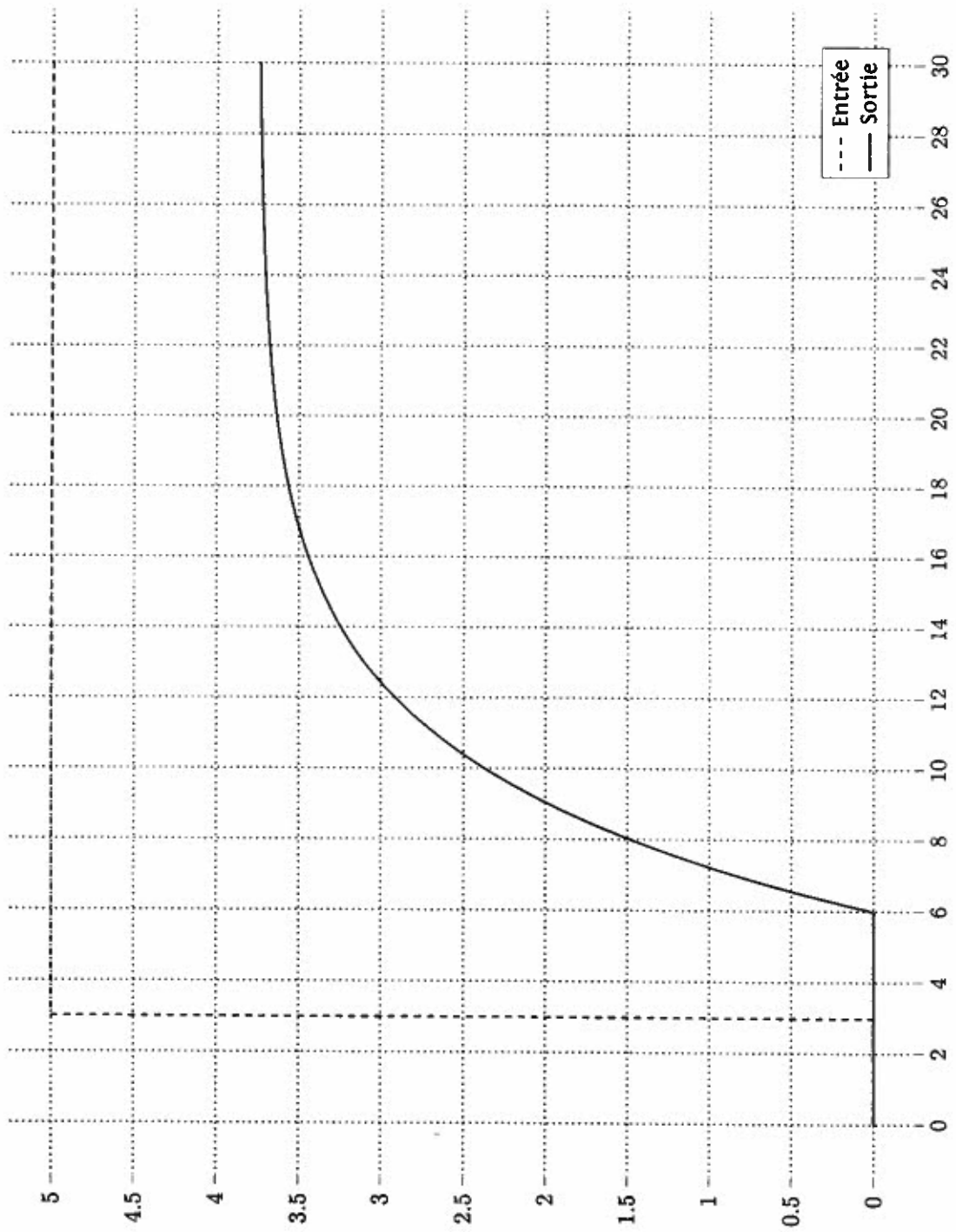


FIG. 1. Réponse indicielle de  $\mathcal{H}_1(s)$

**Exercice N°2**

⌚ 30mn | (8 points)

En utilisant la méthode de Strejc-Davoust, on se propose d'identifier la fonction  $\mathcal{H}_2$ , d'entrée  $u$  et de sortie  $y$  dont la réponse indicielle est donnée par FIG. 2.

(a) (1 point) Déterminez le gain statique  $K$ .

.....  
.....

(b) (2 points) À partir du graphe, déterminez les deux constantes  $T_s$  et  $T_b$ .

.....  
.....

(c) (1 point) En déduire l'ordre du système..

.....  
.....

(d) (1½ points) Évaluez la valeur de la constante de temps.

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

(e) (1½ points) En déduire la valeur du retard  $\tau$ .

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

(f) (1 point) Donnez l'expression du modèle identifié.

.....  
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE

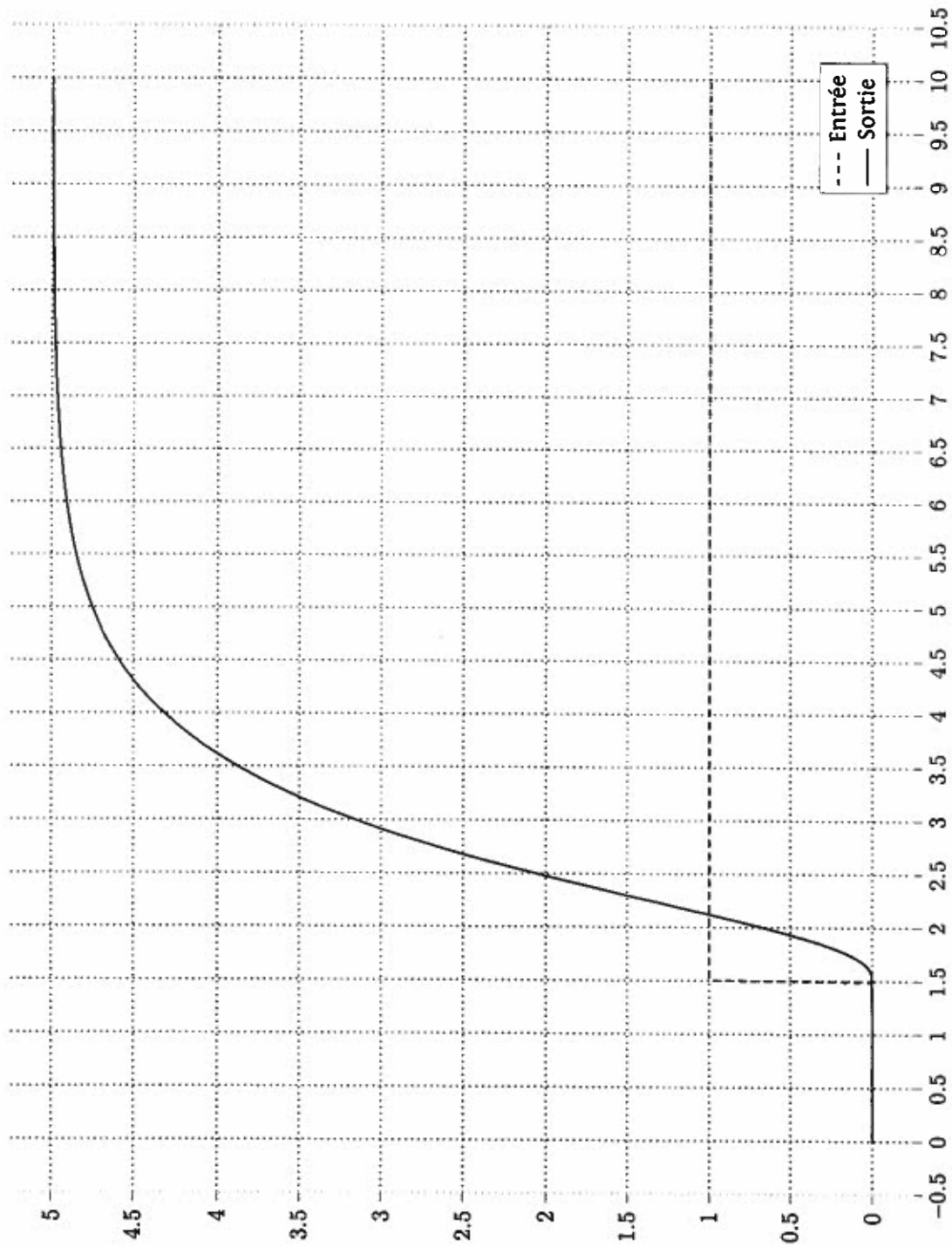


FIG. 2. Réponse indicielle de  $\mathcal{H}_2(s)$

**Exercice N°3**

⌚ 30mn | (4 points)

La fonction de transfert réglante de niveau d'eau d'un dégazeur thermique a été identifiée en boucle fermée selon la méthode de pompage. Si on fixe le gain du régulateur à 5, le procédé manifeste des oscillations juste entretenues. La période de ces oscillations est  $T_{osc} = 23.88$  min.

Calculez la fonction du dégazeur en l'exprimant par :

$$\begin{aligned} \mathcal{H}_3(s) &= \frac{\mathcal{Y}(s)}{\mathcal{U}(s)} \\ &= \frac{Ke^{-\tau s}}{1 + Ts} \end{aligned} \tag{1}$$

On donne  $G_p = 0.7$ .

(a) (1½ points) Calculez la constante de temps  $T$ .

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

(b) (1½ points) Calculez le retard  $\tau$ .

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

(c) (1 point) En déduire  $\mathcal{H}_3$ .

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





Département GE (A.U : 2020- 2021)

Classes : AII2

Module : Circuits Programmables

Enseignant(s) : Mr. Aouina.N

Devoir  Examen  Test

Nom : ----- Prénom : ----- N°CIN : -----

Date : 18 Juin 2021

Durée : 1h30

Documents : Autorisés  Non autorisés

Nombre de pages : 10

قسم الهندسة الكهربائية (س.ج : 2021 - 2020)



**Exercice N°1 : (6pts)**

a- Compléter la table de vérité suivante d'un comparateur à un seul bit. (1.25pts)

A	B	$S_1 (A=B)$	$S_2 (A>B)$	$S_3 (A<B)$

/20

b- Déduire les équations de  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$ . (0,75pts)

-----  
-----  
-----

c- Compléter l'algorithme suivant des équations de  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$ . (2pts)

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Début

$S_1=1$   
 $S_2=0$   
 $S_3=0$

$S_1=$   
 $S_2=$   
 $S_3=$

Nom : ----- Prénom : ----- N°CIN : -----

**Ne rien écrire dans cette zone**

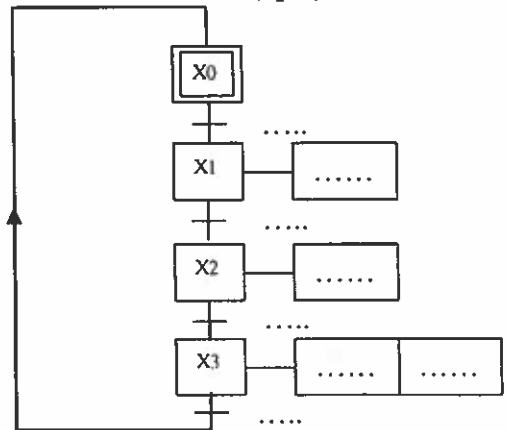
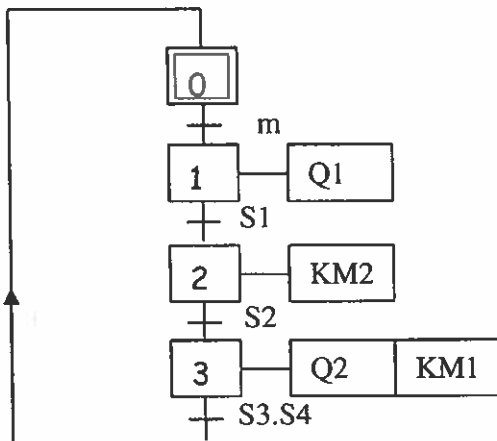


d- A partir de l'algorithme, écrire le programme complet en utilisant le langage MikroC (2pts)

A series of horizontal dashed lines provided for writing the program code.

Ne rien écrire dans cette zone

**Exercice N°2 :** Le fonctionnement d'un système est décrit par le GRAFCET suivant: (8pts)



*GRAFCET codé microcontrôleur*

- Transistor Q1(TIP142) : Commande d'un moteur à courant continue sens horaire (*MCC\_Sens Horaire*)
- Transistor Q2(TIP147) : Commande d'un moteur à courant continue sens antihoraire (*MCC\_Sens Antihoraire*)
- Contacteur KM1 : Commande d'un moteur asynchrone (Pu=370W) sens horaire (*MAS\_Sens Horaire*)
- Contacteur KM2 : Commande d'un moteur asynchrone sens antihoraire (*MAS\_Sens Antihoraire*)

**Remarque :**

- ✓ Les bobines des contacteurs KM1 et KM2 sont alimentés en 24 volts.
- ✓ Le moteur à courant continue est alimenté en ± 24 volts.
- ✓ L'écran LCD permet l'affichage de l'étape en cours d'exécution le type de moteur en fonctionnement et son sens de rotation. L'écran LCD (4\*20) sera branché au PORTD.

1- Remplir la table d'affectation ci-dessous des entrées sorties : (6\*0.25=1,5pts)

2- Compléter le GRAFCET codé microcontrôleur (8\*0.25=2pts)

<b>Entrées</b>	<b>Système</b>								
	<b>Microcontrôleur</b>	<b>RA7</b>	<b>RA6</b>	<b>RA5</b>	<b>RA4</b>	<b>RA3</b>	<b>RA2</b>	<b>RA1</b>	<b>RA0</b>
	<b>TRISA = (-----)H</b>								
<b>Sorties</b>	<b>Système</b>								
	<b>Microcontrôleur</b>	<b>RB7</b>	<b>RB6</b>	<b>RB5</b>	<b>RB4</b>	<b>RB3</b>	<b>RB2</b>	<b>RB1</b>	<b>RB0</b>
	<b>TRISB = (-----)H</b>								

Nom : ..... Prénom : ..... N°CIN : .....

**Ne rien écrire dans cette zone**



3- Ecrire le programme du système en utilisant le langage MikroC (2pts)

A series of horizontal dashed lines provided for writing the MikroC program.

4- Compléter le schéma électronique, à la page 5/10, de la carte de commande à base d'un microcontrôleur PIC16F1517 (2,5pts)

Nom : ----- Prénom : ----- N°CIN : -----

**Ne rien écrire dans cette zone**

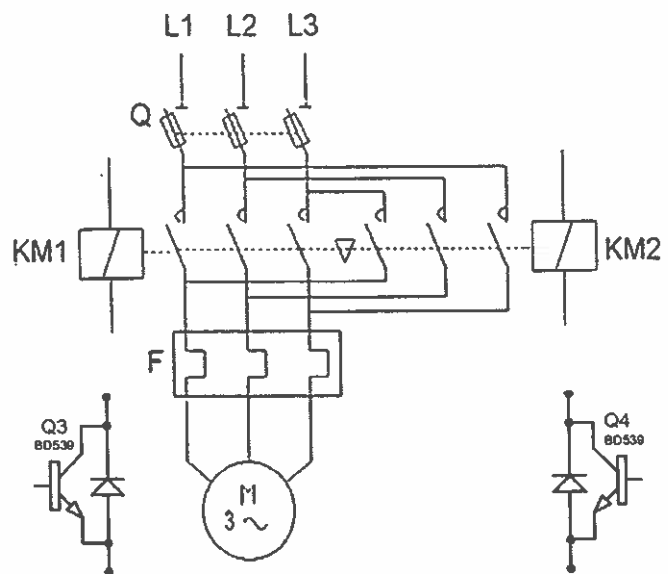
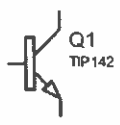
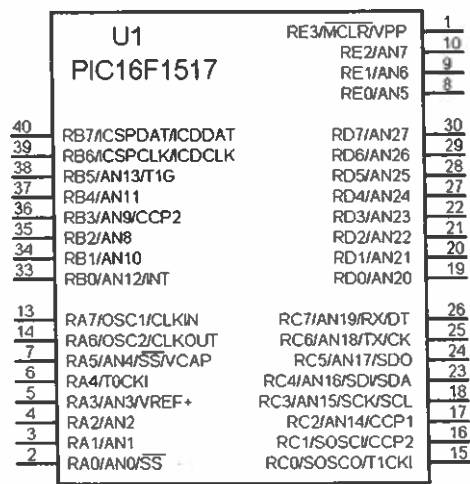
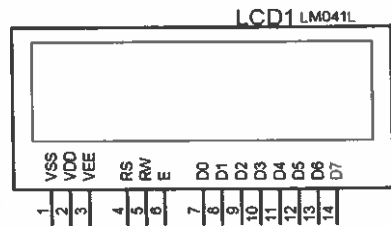
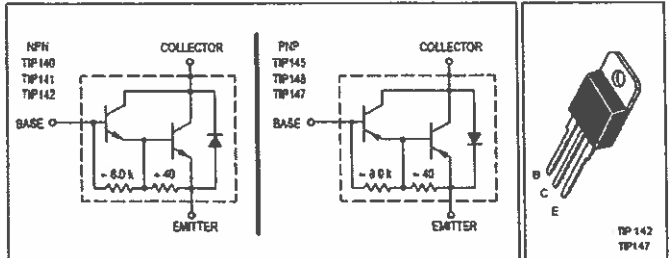


Schéma interne des transistors Q1 et Q2.



Nom : ----- Prénom : ----- N°CIN : -----

**Ne rien écrire dans cette zone**



**Exercice N°3 : Mini-Système de dégraissage, d'amincissement et de musculation :**

1- En se référant au schéma électronique du système page 10/10 remplir la table d'affectation des entrées sorties. **(3pts)**

<b>Entrées</b>	Système								
	Microcontrôleur	RA7	RA6	RA5	RA4	RA3	RA2	RA1	RA0
	TRISA = (-----)H								
<b>Sorties</b>	Système								
	Microcontrôleur	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
	TRISB= (-----)H								
	Système								
	Microcontrôleur	RC7	RC6	RC5	RC4	RC3	RC2	RC1	RC0
	TRISC = (-----)H								

2- Compléter les lignes de programme du système : **(3pts)**

```

1 : int digit[]={0x3F,0x06,0x5B,0x4F,0x66,0x6D,0x7D,0x07,0x7F,0x6F};
2 : //display on/off et AU/MA in seven segment (voir page 9/10)
3 : int onoff[]={-----}
4 : unsigned short current_duty2, , current_duty1;
5 : short i,temp,temp1,temp2;
6 : bit state_heating,state_power; //Selection Affichage power ou heating
7 : sbit on_off at ra0_bit; //Redéfinir les entrées sorties
8 : -----
9 : -----
10 : -----
11 : -----
12 : -----
13 : -----
14 : -----
15 : -----

```

Nom : ----- Prénom : ----- N°CIN : -----

Ne rien écrire dans cette zone

```
16 : //fonction affichage on
17 : void display_on(){
18 : portb=onoff[0];
19 : aff1=0;aff2=1;delay_ms(40);
20 : portb=onoff[1];
21 : aff1=1;aff2=0;delay_ms(40);}
22 : //fonction affichage off
23 : void display_off(){
24 : -----
25 : -----
26 : -----
27 : -----
28 : void main() {
29 : ANSEL = 0; ANSELH = 0;          // Configure AN pins as digital I/O
30 : C1ON_bit = 0; C2ON_bit = 0; // Disable comparators
31 : //Configuration des entrées sorties
32 : -----
33 : -----
34 : -----
35 : PWM1_Init(500);    // Initialize PWM1 module at 500Hz
36 : PWM2_Init(500);    // Initialize PWM1 module at 500Hz
37 : current_duty1 = 50; // initialiser la vitesse de deux moteurs
38 : current_duty2 = 77; // initialiser la temperature à 30°C
39 : PWM1_Start();      // start PWM1
40 : PWM2_Start();      // start PWM1
41 : //Initialiser les sorties
42 : -----
43 : while (1) {
44 : //*****System ON/OFF *****
45 : if (on_off) {
46 :   delay_ms(40); //Attente pour valider ON/OFF
47 :   power=~power;
48 :   if(~power){portb=0;portc=0;PWM1_Set_Duty(0);PWM2_Set_Duty(0);}
49 :   //Selection Affichage power ou heating
50 :   state_power=1;state_heating=0; }
51 :   // Affichage power
52 : if(state_power){
```

Nom : ----- Prénom : ----- N°CIN : -----

**Ne rien écrire dans cette zone**



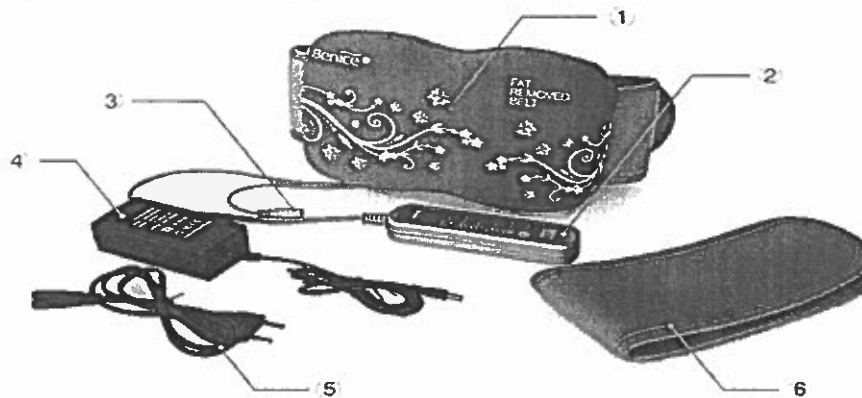
```
53 : if(~power){display_off();portb=0;portc=0;delay_ms(500);state_power=0;}
54 : if(power){ display_on();delay_ms(500); }
55 : //*****UP : augmenter la vitesse de deux moteurs *****
56 : if (up & power) {
57 :   Delay_ms(40);
58 :   if(current_duty1>250){current_duty1=255;PWM1_Set_Duty(current_duty1);}
59 :   else
60 :     current_duty1=current_duty1+5;// increment current_duty : augmenter la vitesse du moteur
61 :   PWM1_Set_Duty(current_duty1);}
62 : //*****DOWN* diminuer la vitesse de deux moteurs *****
63 : -----
64 : -----
65 : -----
66 : -----
67 : -----
68 : -----
69 : //*****
70 : //*****Heating*****
71 : if (heating & power) {
72 :   state_power=0; state_heating=1;
73 :   Delay_ms(40);
74 :   //si la température >80°C , la température revient à 30°C
75 :   if(current_duty2>210){current_duty2=76;PWM2_Set_Duty(current_duty2);}
76 :   else
77 :     temp=100*current_duty2/255;
78 :     temp1=temp/10;
79 :     temp2=temp%10;
80 :     current_duty2=current_duty2+13; // increment current_duty un pas de 5°C
81 :     PWM2_Set_Duty(current_duty2);}
82 : //*****
83 : //*****Display temperature*****
84 : -----
85 : -----
86 : -----
87 : -----
88 : -----
```



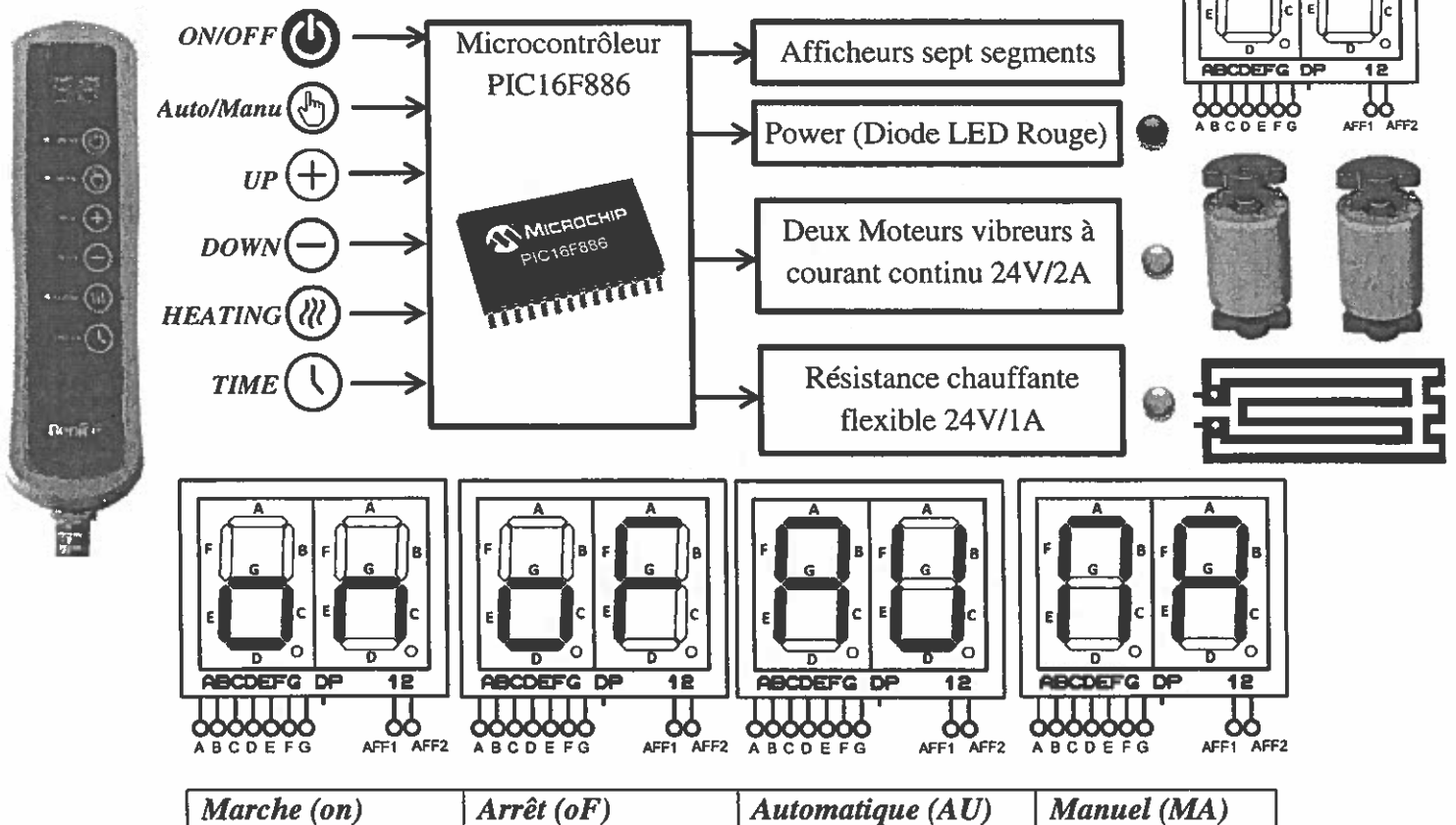
# DOSSIER TECHNIQUE

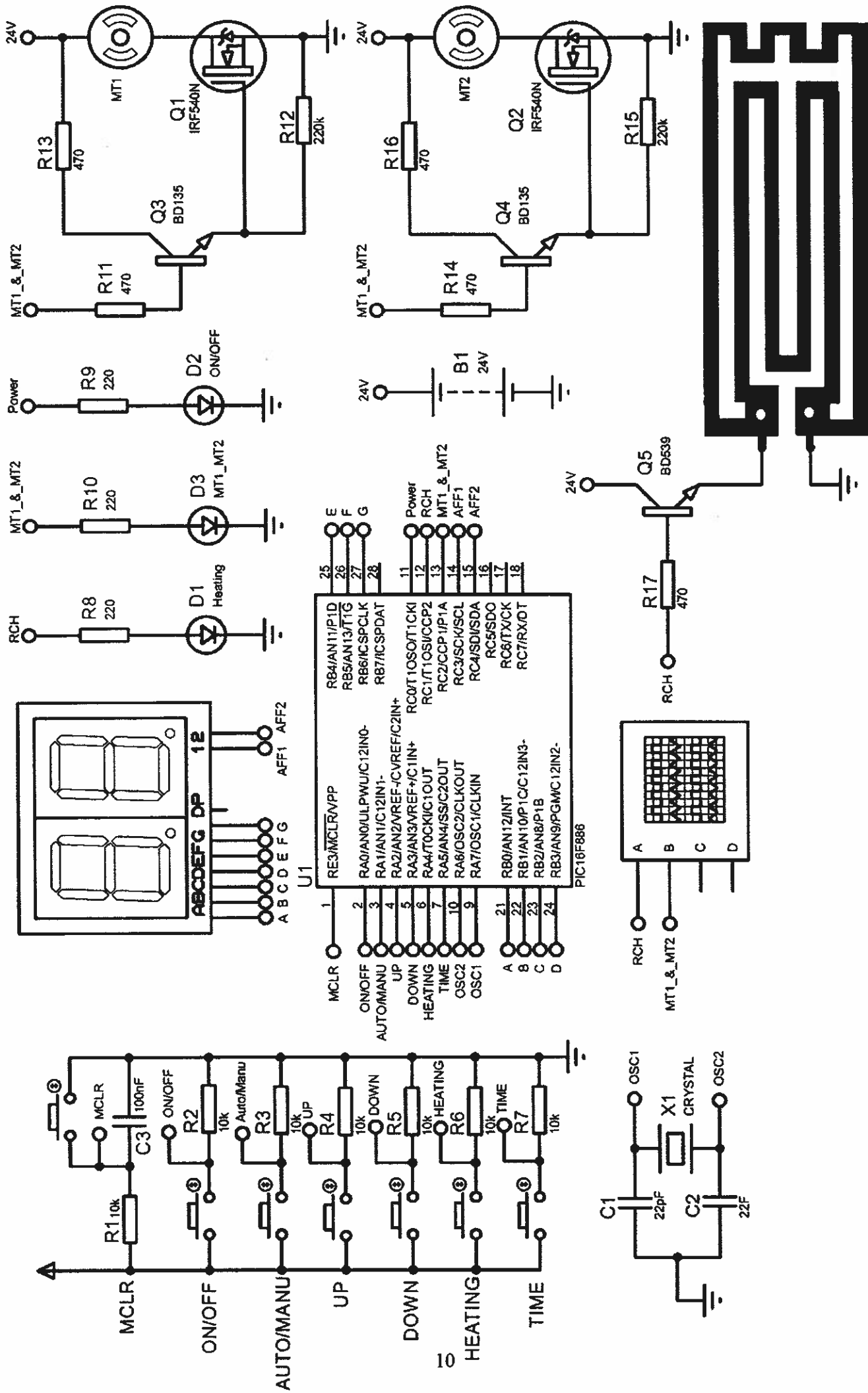
## Mini-Système de dégraissage, d'amincissement et de musculation : PARTS AND FUNCTIONS

- ① Oscillation belt
- ② Controller
- ③ Adapter connector
- ④ Power adapter
- ⑤ AC Power Supply Cord
- ⑥ Extension belt



### Schéma synoptique du système





<b>Examen</b>			
<b>Systèmes échantillonnés</b>		<i>Classe(s) : AII2</i>	
<i>Enseignant(s) : I.MABROUK</i>		Documents autorisés : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Date : 06/2021</i>	<i>Durée : 1h30mn</i>	<i>Nombre de pages : 2</i>	Calculatrice autorisée : Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

### Exercice 1: (10pts)

On considère un système échantillonné de fonction de transfert  $G(z)$  placé dans une boucle d'asservissement à retour unitaire avec :  $G(z) = \frac{k}{(z-0,6)^3}$  avec  $k > 0$  réglable

- Déterminer la condition de stabilité en boucle ouverte.
- Calculer la fonction de transfert en boucle fermée.
- Soit  $A(k) = |1 - (k - 0,21)^2|$  et  $B(k) = |0,702 + 1,8k|$ . La figure 1 représente les deux fonctions  $A(k)$  et  $B(k)$ , déterminer en utilisant le critère de Jury la condition de stabilité.

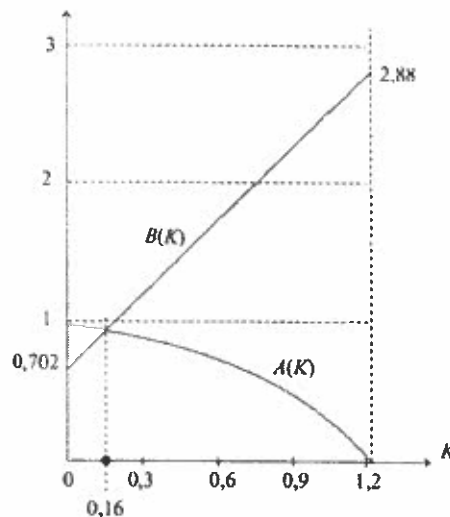


Figure 1 Variations de  $A(k)$  et  $B(k)$

- Exprimer l'erreur statique  $\epsilon_p$  en fonction de  $k$ . En déduire un encadrement de  $\epsilon_p$ .
- On introduit un intégrateur dans la chaîne directe de fonction de transfert  $I(z) = \frac{z}{z-1}$ 
  - Déterminer la nouvelle fonction de transfert en boucle ouverte.
  - Déterminer la nouvelle fonction de transfert en boucle fermée.
  - Quelle est l'utilité de cet intégrateur.

## Exercice 2: (10pts)

Un système échantillonné de fonction de transfert en boucle ouverte  $G(z)$  est placé dans une boucle de régulation à retour unitaire.

$$G(z) = \frac{0.16 k}{(z - 0.8)^2} \text{ avec } k > 0$$

La période d'échantillonnage est  $T_e = 0.1 s$

1. Déterminer la condition de stabilité du système en boucle ouverte.
2. Calculer la fonction de transfert en boucle fermée
3. Déterminer la condition de stabilité du système en boucle fermée en utilisant le critère du jury.

Le gain est réglé sur  $k=1$ ,

4. Déterminer en boucle fermée :
  - a. L'erreur de position
  - b. L'équation de récurrence
5. Calculer puis tracer les dix premiers éléments de la suite des échantillons de sortie, lorsque l'entrée est un échelon unitaire.

En réglant  $k=2$ .

6. Déterminer en boucle fermée :
  - a. L'erreur de position
  - b. L'équation de récurrence
7. Calculer puis tracer les dix premiers éléments de la suite des échantillons de sortie, lorsque l'entrée est un échelon unitaire.
8. Conclure

Bon travail

<b>Département : Génie Electrique</b>	<b>EXAMEN</b>
Semestre : 2	Date : Juin 2021
Matière : Programmation avancée des API	Durée : 1 h:30
Classes : AII2	Documents : non autorisées
Enseignants : Ben Hammed Sofiene	Calculatrice : autorisée

### Sujet : machine d'assemblage automatisée

Cette machine sert à assembler 3 pièces ensemble suivant un cycle programmé sur un API S71212C et contrôlée par un pupitre opérateur sur PC comme le montre la figure 1.

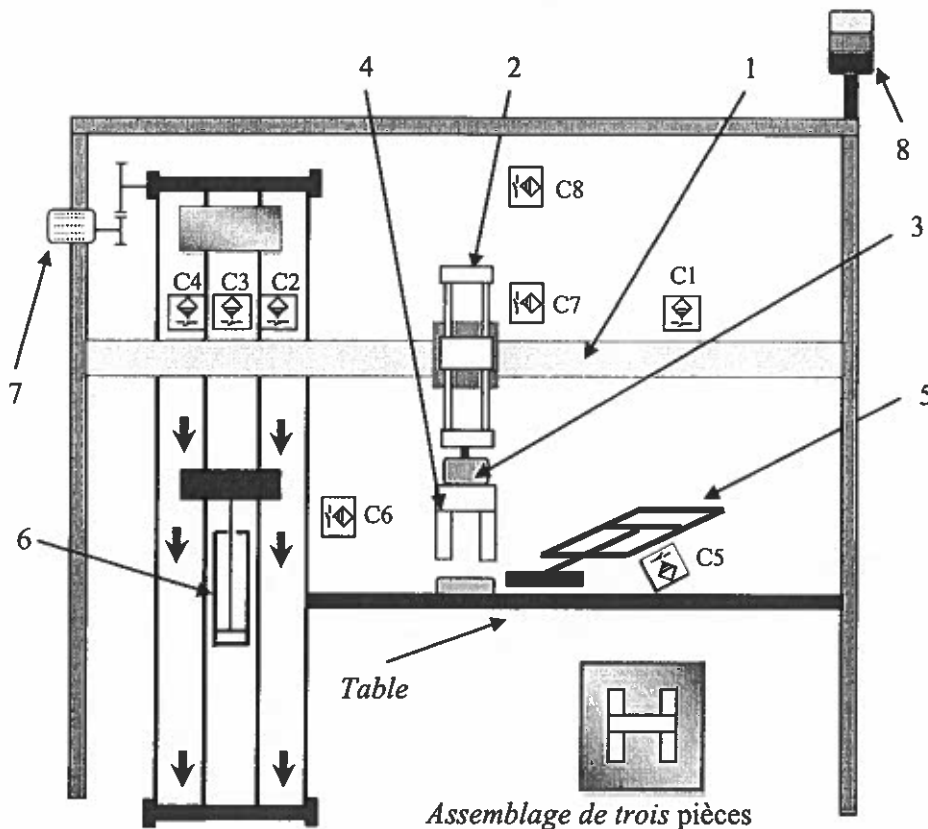


Figure 1 :

Le tableau suivant montre les différents actionneurs, pré actionneurs et les capteurs ainsi les adresses des entrées et sorties installés sur cette machine le convoyeur est toujours actif à la mise sous tension. Sachant que le distributeur de la pièce 1 (5/3) est à plusieurs positions et le reste de tous les distributeurs sont monostables (3/2).

N° pièce	Désignation	Distributeur	adresse	N° pièce	Désignation	adresse
Pièce 1	vérin pneumatique équipé par un plateau à guidage horizontal et commande plusieurs positions	EV Droite	Q0.0	C1	Capteur détecte la position 1	I0.0
		EV Gauche	Q0.1	C2	Capteur détecte la position 2	I0.1
Pièce 2	vérin pneumatique équipé par un plateau à guidage verticale	EV Descendre	Q0.3	C3	Capteur détecte la position 3	I0.2
Pièce 3	vérin pneumatique rotatif de 0 à 90°.	EV tourner	Q0.4	C4	Capteur détecte la position 4	I0.3
Pièce 4	pince pneumatique	EV Fermer	Q0.5	C5	Capteur détecte la charge d'une pièce	I0.4
Pièce 5	vérin à tige pneumatique.	EV Charger	Q0.6	C6	Capteur détecte la décharge d'un plateau	I0.5
Pièce 6	vérin à tige pneumatique.	EV Décharger	Q0.7	C7	Capteur détecte la descente pince	I0.6
Pièce 7	moteur réducteur à courant continu	Alimenter directe		C8	Capteur détecte la montée pince	I0.7
Pièce 8	feux de balise tricolore	V. vert	Q1.0			
		V. rouge	Q1.1			
		V. orangé	Q1.2			

### Fonctionnement :

La situation initiale de la machine est l'ensemble des actionneurs (vérin rotatif, vérin descente et la pince) se trouvant en position C1 et voyons rouge est activé.

La machine peut être gérée en deux modes de fonctionnement :

#### En mode MANUEL

Les actionneurs sont commandés chacun par un bouton poussoir mémoire à partir du pupitre opérateur sur PC dans les désordres de l'automate.

Suivant les désignations suivantes :

BP DROITE, BP GAUCHE, BP DROITE,.....BP F.ORANGE.

#### En mode AUTOMATIQUE

L'appui sur un bouton de DCY « départ cycle » ordonne le cycle suivant et le voyons vert est activé :

Charger une pièce, Descente de la pince, fermeture pince, monter pince avec une pièce attachée par la pince, déplacement de l'ensemble jusqu'à position C4, tourner la pièce, descente de l'ensemble, ouverture pince, remonter l'ensemble et retourner en position initiale.

La machine recommence le même cycle en position C2 puis en position C3 sauf qu'en position C3 la pince garde la même position pour avoir l'assemblage comme le montre la figure 1.

Une fois les pièces assemblées sur le plateau le vérin décharger libère le plateau vers le convoyeur afin de le transférer vers un autre poste et la machine revient à sa situation initiale.

L'arrêt de la machine s'effectue dans un état déterminé et l'appui de nouveau sur DCY la machine continue le cycle.

On demande :

1/ Compléter le GEMMA suivant le cahier de charge de la machine **Document réponse 2.** (5 pts)

2/ Déduire le GRAFCET de conduite **Feuille d'examen.** (4 pts)

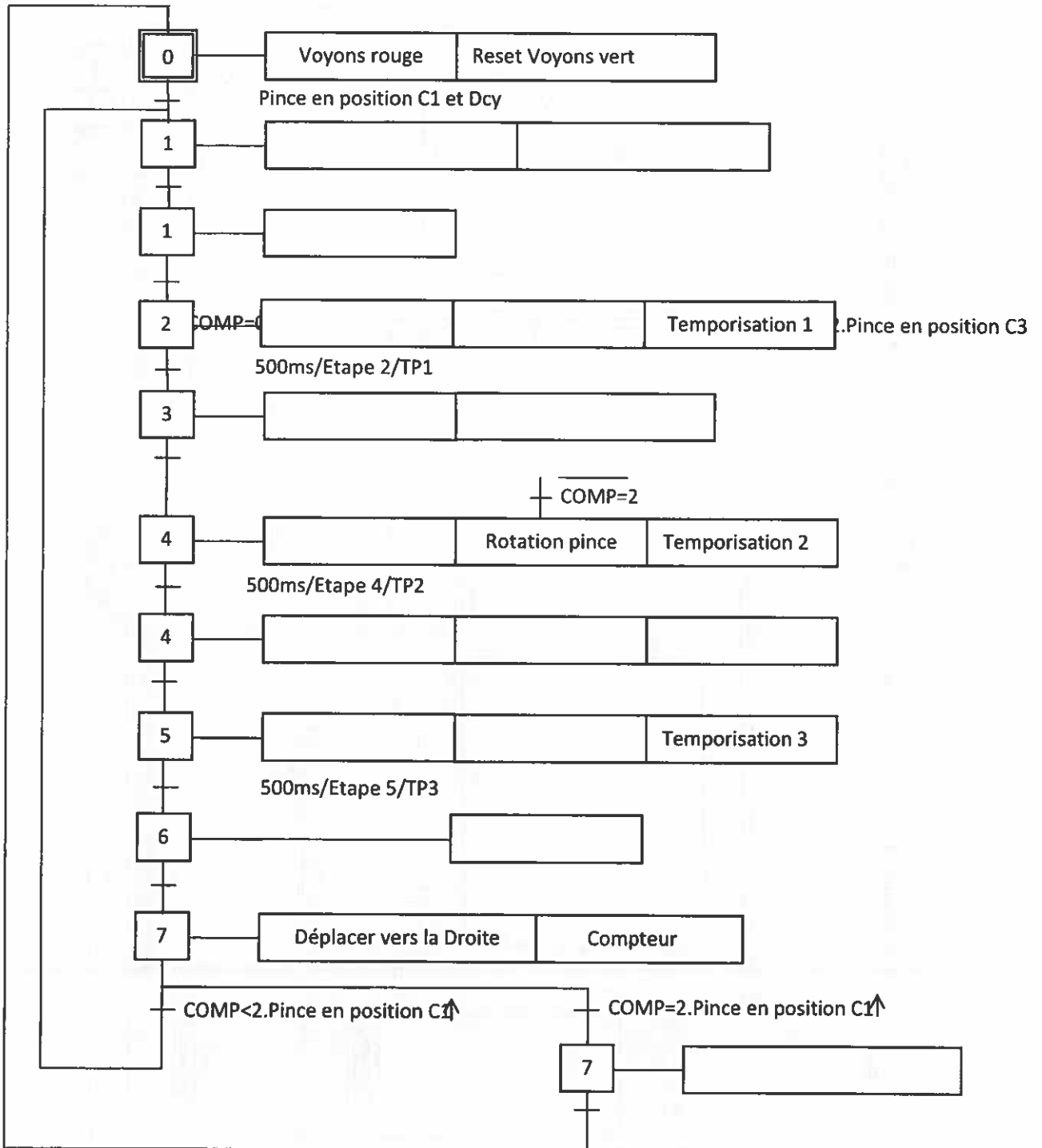
3/ Compléter le GRAFCET en mode de production **Document réponse 1.** (5 pts)

4/ Tracer le GRAFCET en mode manuel **Feuille d'examen.** (3 pts)

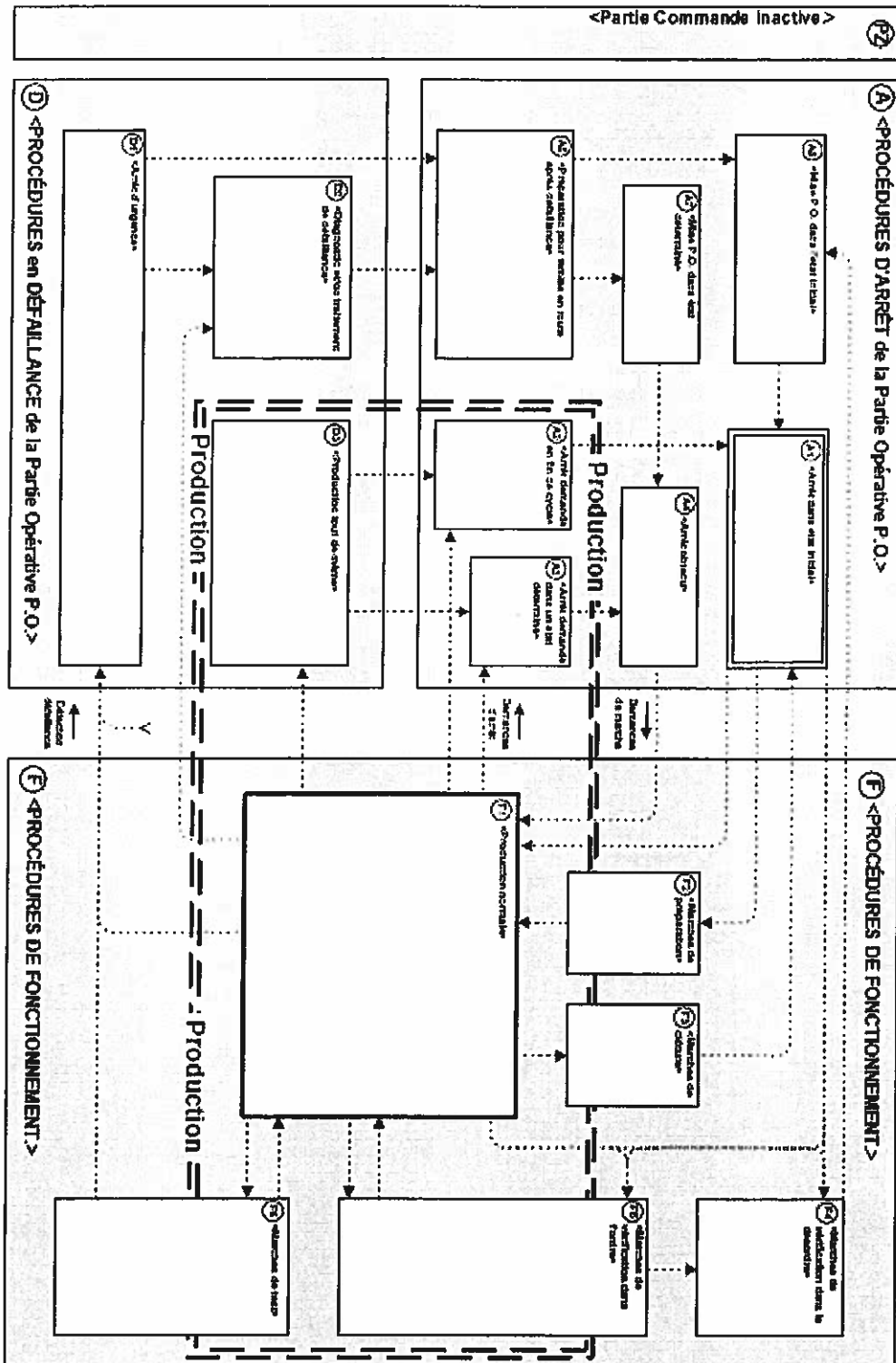
5/ Tracer le GRAFCET de la remise à l'état initiale **Feuille d'examen.** (3 pts)

# Document réponse 1

Nom : .....Prénom : .....Classe :



Nom : ..... Prénom : ..... Classe :





ISSET Bizerte Department of Electrical Engineering EI 21/ EI 22 / ELNI 2/ AII2  
English Exam n 2 June 2021

Mrs Imen Belhajrad

Full Name :.....

### **The right people for the right jobs**

#### *The Differentiated Workforce: Transforming talent into strategic impact*

For years there has been much talk about 'the war for talent'. The idea was that talented people were a scarce resource for which companies had to compete. But hiring talented people is only half the battle. They must be found jobs where they can be truly effective. If they are given the wrong jobs, with the wrong things to do, they will be square pegs in round holes, no matter how much potential talent they have. The authors argue that hiring and promoting people on the basis of past experience and past performance is not enough.

Instead, companies would be better advised to plan more rigorously, identify when and where particular talents and skills will be needed and then find, train and develop the right people for the right posts. This is neither quick nor easy. The authors cite a senior executive at one IBM division as saying it takes at least two years to prepare an employee to fill a responsible position in a complex working environment. The book starts from the premise that human resources requirements must follow on from strategy. The first step is to identify the business's goals and the strategy for reaching them.

The next is to prepare a 'human capital plan' that indicates what kinds of people with what kind of talents will be able to carry out the strategy. The book's main impact is to raise the idea that human capital needs to be planned and treated systematically. Out-of-date HR policies mean too many businesses end up following the 'Peter Principle', promoting employees to the level of their incompetence- or they end up full of clones where every employee is recruited and trained according to a set pattern.

At this juncture in my ....., I am eager to assume additional responsibilities, and feel confident I meet the .....mentioned in your advertisement.

I would greatly appreciate the opportunity to meet with you in person to .....discuss my qualifications for the position.

*Yours faithfully.*

**2- Supply the right tense / form of the bracketed words (7)**

- a- (not usually).....hot temperatures this summer  
(lead).....scientists to believe that global warming is upon us.
- b- We agree to your (propose).....
- c- Our (compete).....have just as many selling ^points as we do. So we had better (lower).....the price.
- d- Hannah glanced (anxiety).....at her watch.
- e- I feel lucky to have ..... (Bring up) in a family with a passion for books.

**III/ Error Recognition (7) correct the one mistake in each of the following sentences**

- 1- Before conducting an examination, the doctor asked when his patient had first began to notice the pain. ....
- 2- He has been working on that novel since 4years now.....
- 3- The cancellation was due a power failure. ....
- 4- An embassy employee has been detained and accused for spying. ....
- 5- The course consists on twelve lessons and two tests.....
- 6- The son differs with his mother in that he's creative and talented.....
- 7- I look forward to hear from you. ....

*Best of luck*

22/06/2021 (S1) ST2

MINISTERE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

Institut Supérieur  
des Etudes Technologiques  
de Bizerte

Direction Générale  
des Etudes Technologiques

Examen – 22 juin 2021

NOM : ..... Prénom : ..... Classe : .....

N°C.I.N : ..... Salle : ..... N° place : .....

Signature de l'étudiant  
.....

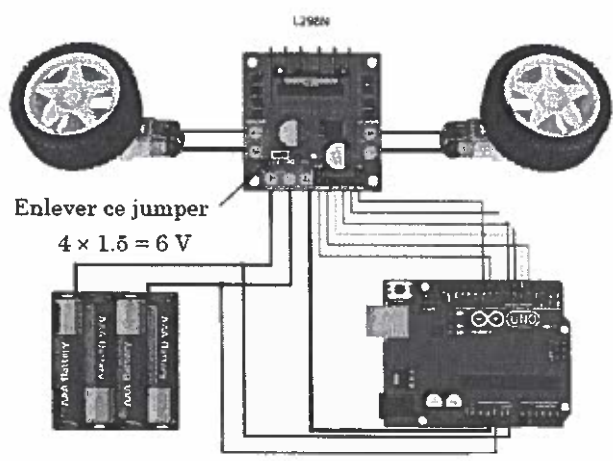
Epreuve de : **Mécatronique** - Durée : 1.5h  
Calculatrice : **non autorisée** – Documents : **non autorisés**

.....

Feuille n°

**Exercice 1 (10 points)**

On se propose de commander un robot à deux roues équipées chacune d'un moteur à courant continu (MG : moteur de gauche et MD : moteur de droite), en utilisant un module L298.



Noms  
et signatures  
des correcteurs

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

.....  
.....  
.....  
.....  
..... / 20

Noms  
et signatures  
des surveillants

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

Pour chaque moteur, on utilise une LED verte (LVMG et LVMD) pour signaler la rotation vers l'avant et une LED rouge (LRMG et LRMD) pour la rotation vers l'arrière.

Le fonctionnement est le suivant :

- Les deux moteurs tournent vers l'arrière pendant 10 secondes à vitesse maximale (PWM=255), LVMG et LVMD sont éteintes et les LRMG et LRMD sont allumées.
- On fait tourner le robot pendant 5 secondes à gauche. Le moteur MG doit alors être en mode recule et le moteur MD en mode avance. LVMG et LRMD sont éteintes et LRMG et LVMD sont allumées.
- Les deux moteurs tournent vers l'arrière pendant 10 secondes à mi-vitesse (PWM=128), LVMG et LVMD sont éteintes et les LRMG et LRMD sont allumées.
- On fait tourner le robot pendant 5 secondes à droite. Le moteur MD doit alors être en mode recule et le moteur MG en mode avance. LRMG et LVMD sont éteintes et LVMG et LRMD sont allumées.
- Le cycle de fonctionnement recommence.

Ne Rien Ecrire ici

Ecrire le programme Arduino permettant d'assurer ce fonctionnement.

```
//-Moteur côté gauche -  
int ENA=10 ; int IN1=4 ; int IN2=5 ;  
int LRMG=2 ; int LVMG=3 ;  
  
//-Moteur côté droite -  
int ENB=11 ; int IN3=6 ; int IN4=7 ;  
int LRMD=8 ; int LVMD=9 ;  
  
void setup() {  
pinMode(ENA, OUTPUT) ;  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
Void loop() {  
  
//-Fonctionnement à vitesse maximale -  
digitalWrite(IN1,.....) ;  
digitalWrite(IN2,.....) ;  
digitalWrite(IN3,.....) ;  
digitalWrite(IN4,.....) ;  
digitalWrite(LRMD,.....) ;  
digitalWrite(LVMD,.....) ;  
digitalWrite(LRMG,.....) ;  
digitalWrite(LVMD,.....) ;  
  
analogWrite(ENA,.....) ;  
analogWrite(ENB,.....) ;  
  
delay(10000) ;  

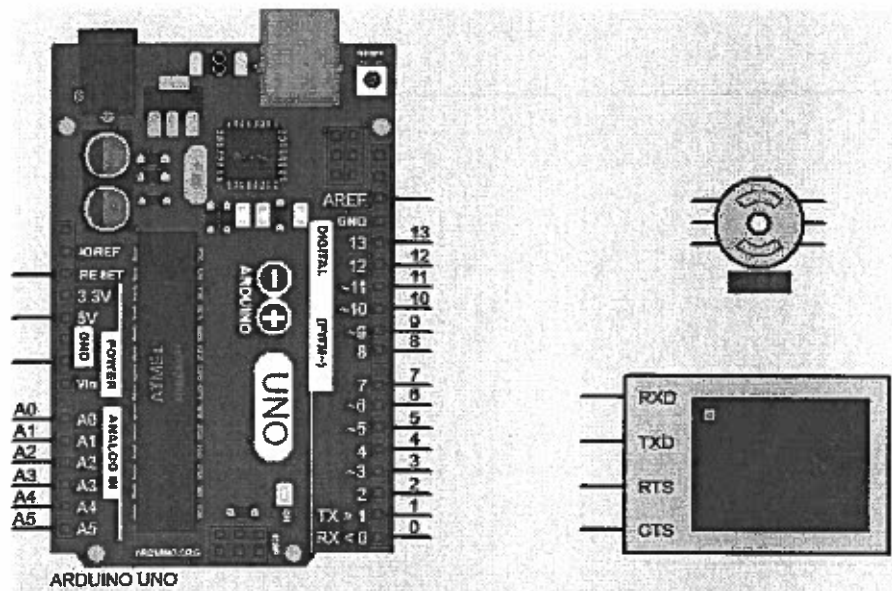
```

```
//- Rotation à gauche -  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
  
//-Fonctionnement à mi-vitesse -  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
  
//- Rotation à droite -  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
```



Ne Rien Ecrire ici

2. Effectuer alors les connexions nécessaires pour pouvoir simuler le fonctionnement sous ISIS.

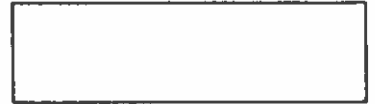




Matière : <b>Installations domotiques</b>	Examen (Juin 2021)
Enseignante : <b>Souhir MASMOUDI</b>	Classes : <b>AII2</b>
Nombre de pages : 8	

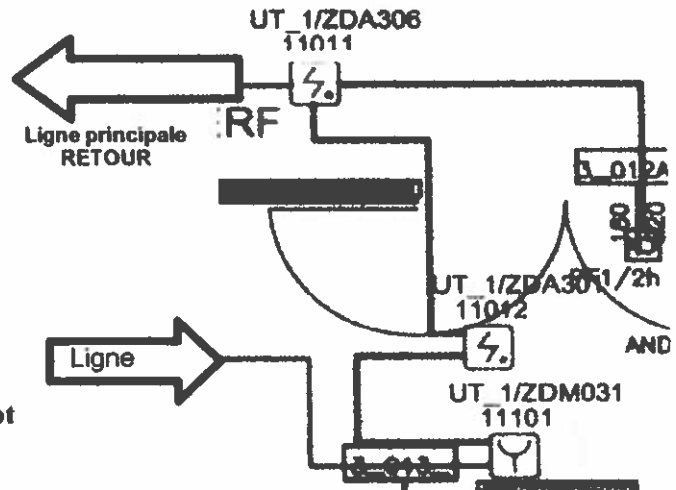
Le sujet comporte deux parties **indépendantes** qui étudie la sécurité d'un musée, équipée de :

- Un système de sécurité incendie SSI de catégorie A.
- Un système de **détection intrusion avec une centrale ARITECH ATS 4602.**
- Les deux parties sont indépendantes



**A- Étude du système de sécurité incendie (12 points)**

Le SSI de catégorie A installé dans l'ERP se compose d'un SDI et d'un SMSI. On met à votre disposition le plan partiel du câblage de l'installation (ci-contre). On vous demande de le décoder afin de réaliser le câblage et le paramétrage des matériels.



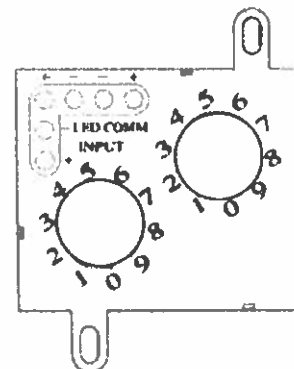
A.1. Décoder, à l'aide de l'annexe « légende détection incendie », les informations qui seront inscrites sur l'étiquette collée sur les DA et DM. **2.5 pt**

Repère du détecteur	Adresse de la centrale incendie	Type de zone	N° de la zone de détection	N° de la ligne de détection	Adresse du point de détection
UT_1/ZDM0311 1101					
UT_1/ZDA301 11012					
UT_1ZDA306 11011					

A.2. Sur le déclencheur manuel, la configuration de l'adresse du point de détection est réalisée à l'aide de roues codeuses (voir annexe 2).

Dessiner les flèches correspondantes au réglage des roues codeuses du

**DM UT\_/ZDM031.  
11101**



**0.5 pt**

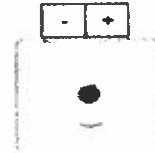
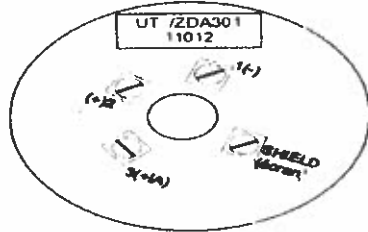
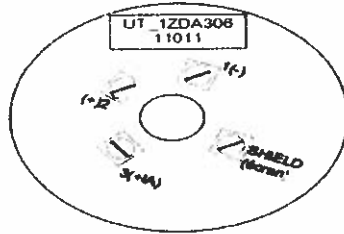
A.3. Pour réaliser le câblage, vous avez à votre disposition du câble de catégorie C2 et CR1. Le câble C2 est Non-propagateur de flammes alors que le câble CR1 est Résistant au feu.

A.3.1. En se référant à l'annexe 3 « câblage des détecteurs sur socle », dessiner le câblage à réaliser pour les points de détection **UT\_/ZDA301** et **UT\_1ZDA306 + IA**. Sachant que les deux détecteurs sont montés en série.

**11012**

**11011**

3 pts

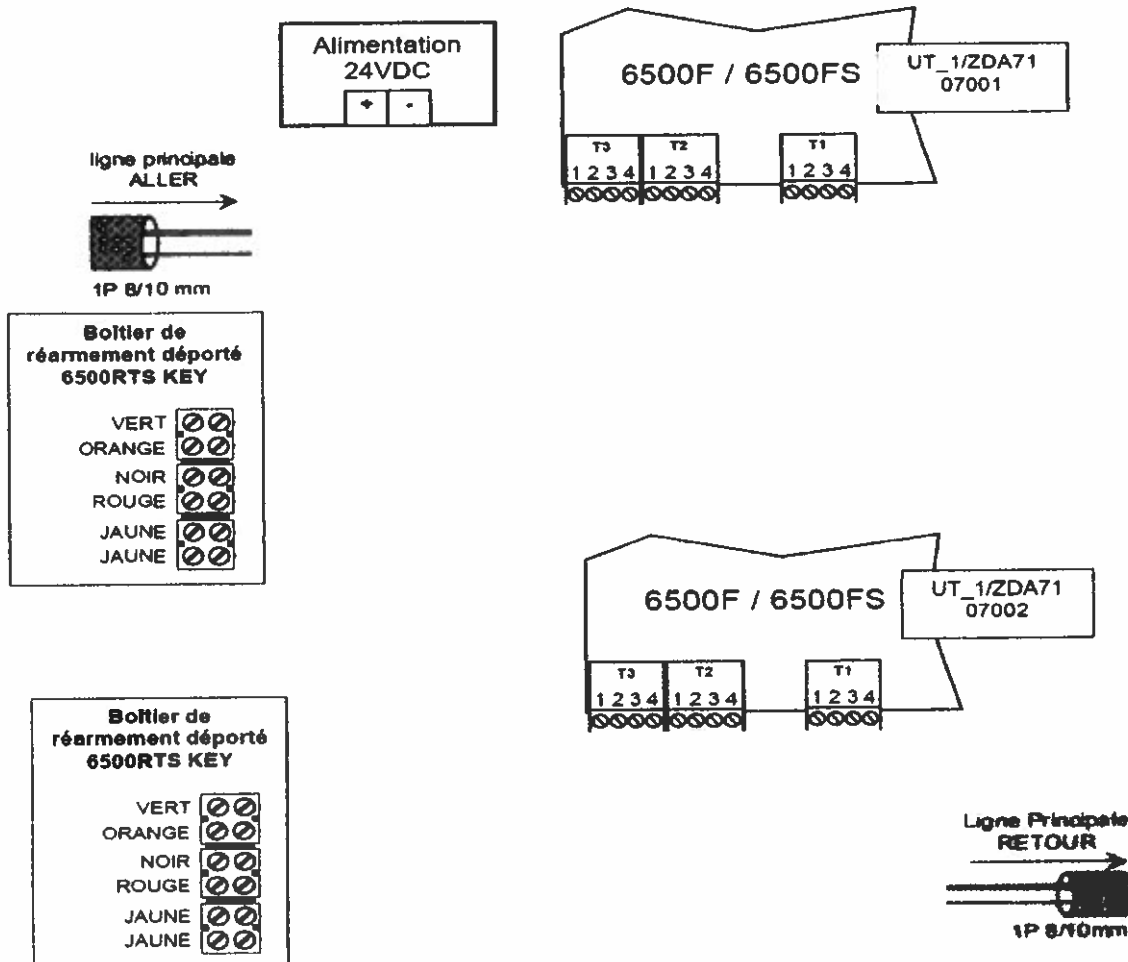


A.3.2. C'est quoi un IA ? Et quel est son rôle ? 1 pt.....

A.4. Dans le hall d'entrée seront installés des détecteurs linéaires optiques (DLO) de fumée 6500F associés à des réflecteurs situés 90 m plus loin.

En se référant à l'annexe 4, Dessiner le câblage à réaliser pour les deux détecteurs 6500F mis en série.

Astuce : pour la mise en série, les bornes 3 et 4 de T1 du détecteur 07001 sont connectés respectivement aux bornes 1 et 2 de T1 du détecteur 07002. (4 pts)





A.5. Cette centrale incendie est conventionnelle ou adressable ? justifier (1pt).....

**B. Étude du Système de détection intrusion (8 points)**

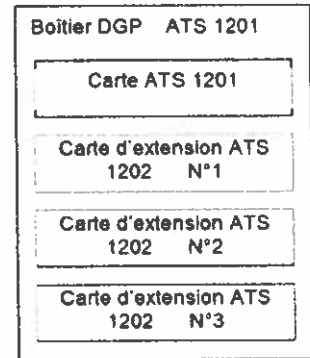
Afin de protéger les biens des salles d'exposition du musée, le système de détection d'intrusion a besoin de 79 zones (boucles). Ce système est organisé autour d'une **centrale Aritech ATS 4602** limitée à 16 zones. Des **modules d'extension** de zones **DGP** de référence **ATS 1201** seront reliés au bus de la centrale.

**Architecture partielle de l'installation retenue**  
Bus RS485



- Les lignes de détection sont réalisées en boucles équilibrées à deux résistances.
- Les détecteurs de mouvement double technologie utilisés sont des détecteurs **Bosch DS950** et des détecteurs **Aritech VE735**.

La surveillance du niveau 3 nécessite 26 zones de détection. Il a été décidé d'installer un **DGP ATS 1201** associé à 3 cartes d'extension **ATS 1202**.



**B.1.** On se propose, pour ce niveau 3, de valider la solution retenue concernant le **DGP** et ses extensions.

**B.1.1.** En se référant aux annexes 7 et 8 indiquer :

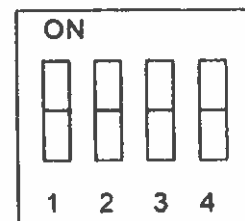
- Le nombre d'entrées de zones disponibles sur la carte **ATS 1201** seule. (0.5pt)
- Le nombre d'entrées de zones disponibles sur une carte **ATS 1202**. (0.5pt)

Valider le nombre de cartes d'extension **ATS 1202** rajoutées dans le **DGP ATS 1201**. Justifier et préciser s'il reste des zones de libres. (1.5pt)

Nbre de carte d'extension.....
Nbre de zones de libres après l'extension.....

**B.1.2.** Compléter le câblage simplifié entre la carte **ATS1201** et les cartes **ATS1202** sur la figure 1 page 4 document réponse.

**B.2.1.** Positionner les **DIPSWITCH** permettant de configurer le **DGP ATS 1201** du niveau 3 en tant que **DGP N°3** (carte d'extension N°3). (0.5pt)



**B.2.2.** Positionner les **DIPSWITCH** des trois cartes **ATS1202** sur la figure 1 page 4 (0.75pt)

**B.2.3.** Compléter le câblage simplifié entre la carte **ATS 1201** et les cartes **ATS 1202** sur la page 4. (0.75pt)

B.3. En se référant aux annexes 5 et 6, compléter le câblage du système anti-intrusion, sachant que :

- Nous allons utiliser des câbles alarme de 2 paires (4 conducteurs) :
  - Paire 1 : alimentation du détecteur en 12V.
  - Paire 2 : Boucle pour la détection alarme et autoprotection
- L'autoprotection (Tammer) est connectée à la borne C.
- Le détecteur DS950 est connecté directement à la carte ATS1201, à l'entrée 8. (1.75 pts)
- Le détecteur VE735 est connecté à la carte d'extension ATS1201 N°1 (DGP N°1), à l'entrée 1. (1.75 pts)

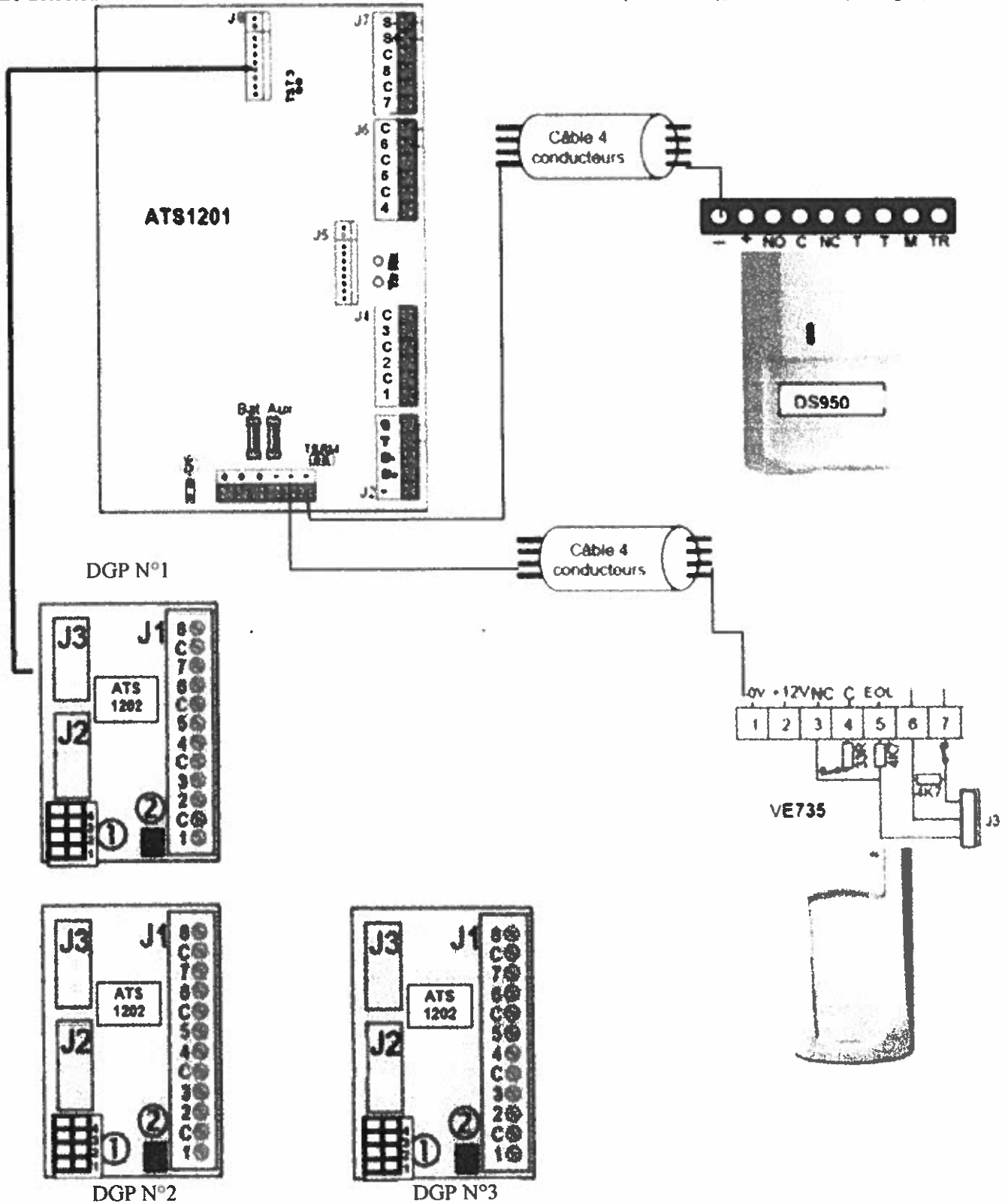
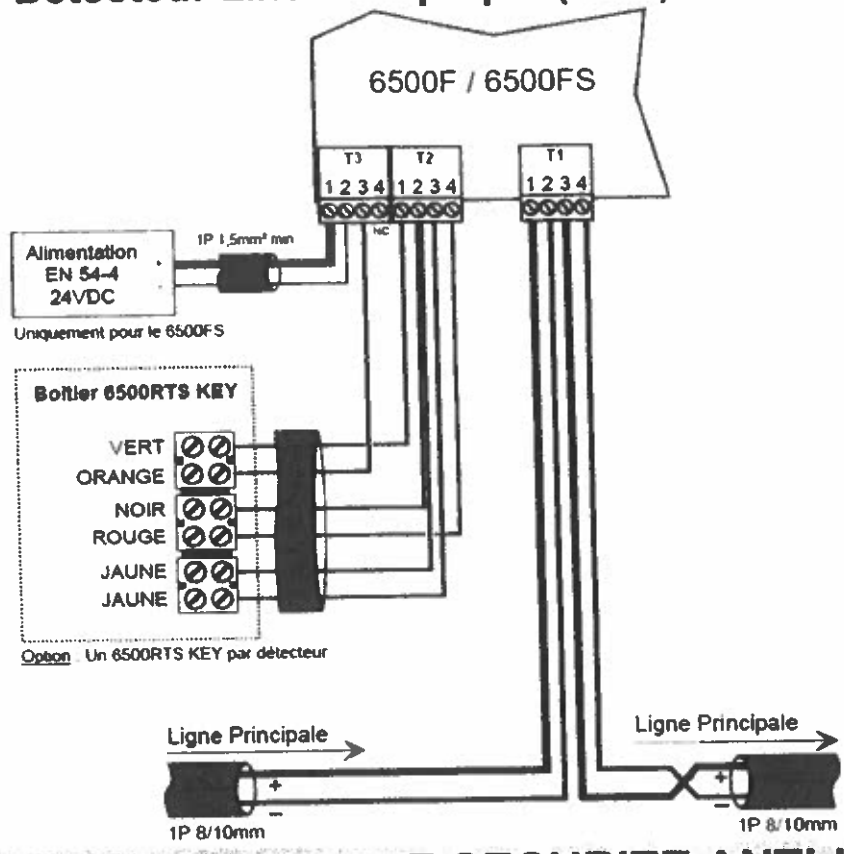


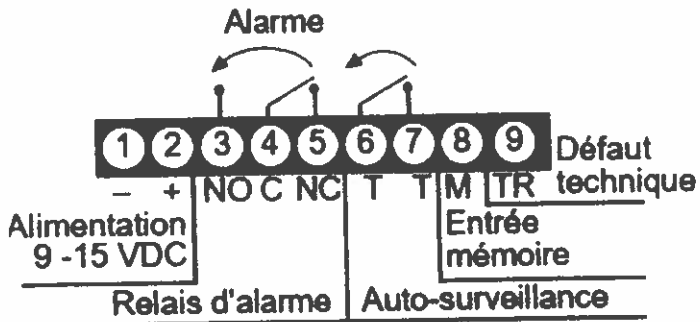
Figure 1

# ANNEXE N°4 : Détecteur Linéaire optique (DLO) de Fumée 6500F

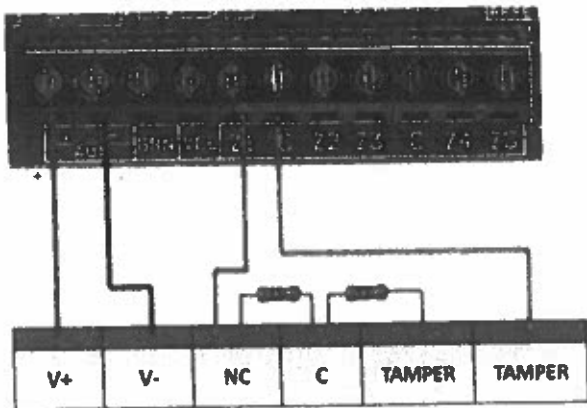


## ANNEXES POUR SYSTEME DE SECURITE ANTI-INTRUSION

### ANNEXE N°6 : Détecteur Bosch DS950

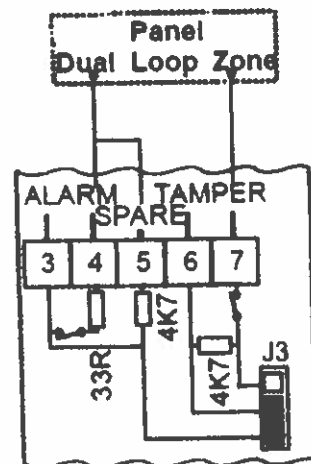
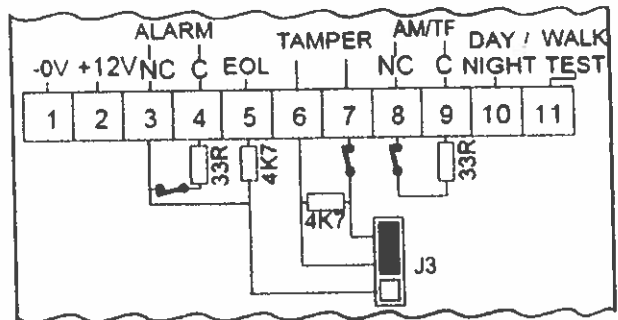


ATS1201

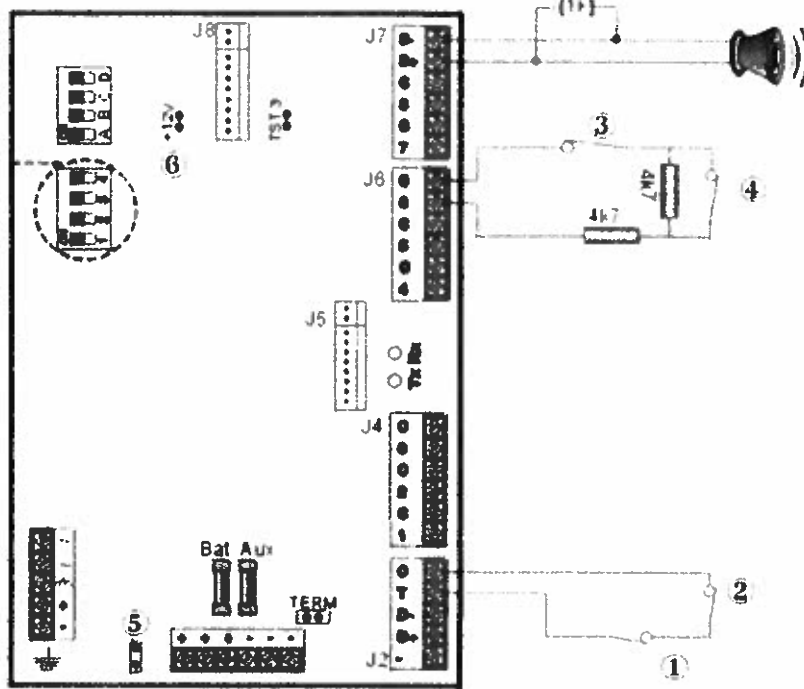


### ANNEXE N°6 : Détecteur de mouvement VE735

VE735



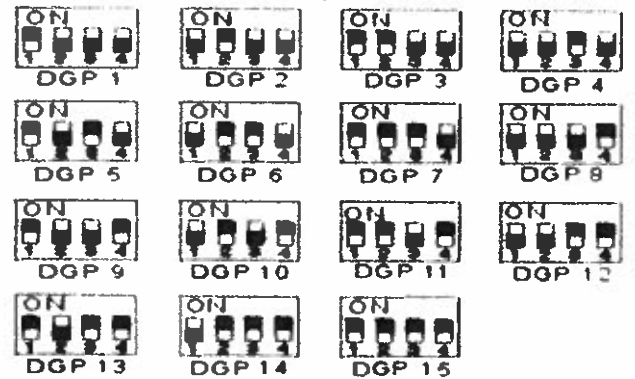
# ANNEXE N°7 : Carte d'extension BUS, DGP ARITECH ATS1201



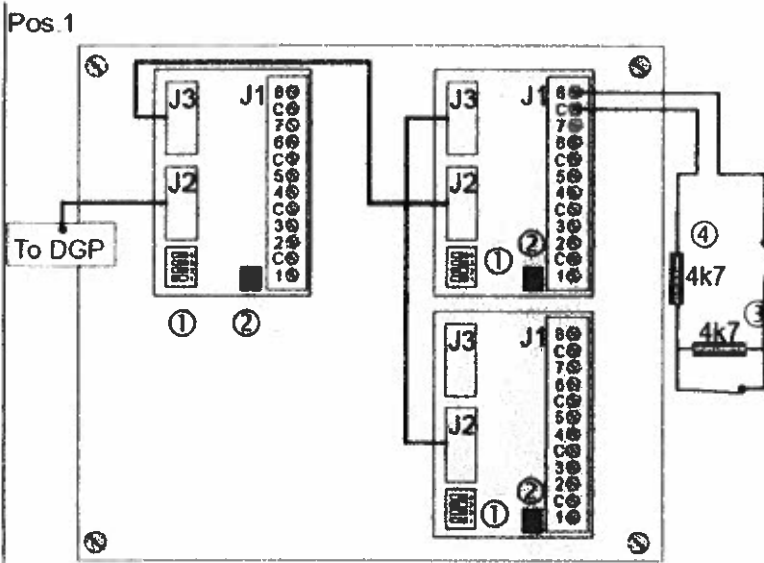
## NUMEROTATION DE ZONE ET DE SORTIE

Centrale	1 - 16	DGP8	129 - 144
DGP1	17 - 32	DGP9	145 - 160
DGP2	33 - 48	DGP10	161 - 176
DGP3	49 - 64	DGP11	177 - 192
DGP4	65 - 80	DGP12	193 - 208
DGP5	81 - 96	DGP13	209 - 224
DGP6	97 - 112	DGP14	225 - 240
DGP7	113 - 128	DGP15	241 - 256

## Address Dipswitches



# ANNEXE N°8 : Module d'extension 8 zones ARITECH ATS1202






## DIP SWITCHES: ON= ACTIVEE, OFF= DESACTIVEE ①

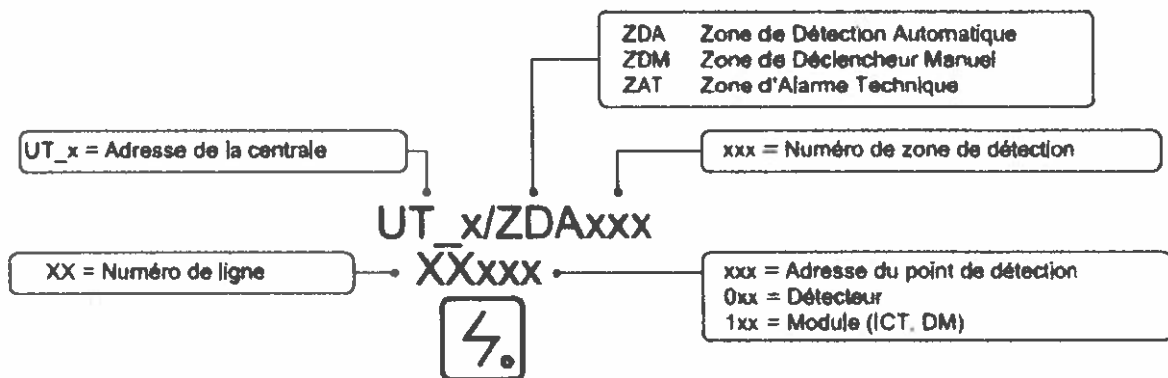
Numéros de zone à utiliser	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3	Commutateur 4
9 à 16 (1 <sup>er</sup> module)	ON	OFF	OFF	OFF
17 à 24 (2 <sup>e</sup> module)	OFF	ON	OFF	OFF
25 à 32 (3 <sup>e</sup> module)	OFF	OFF	ON	OFF

**Avertissement** - Pour une centrale disposant de 16 zones standard, le premier module ATS1202 doit être défini pour les zones 17 à 24.  
- Seuls les numéros de zone consécutifs peuvent être utilisés.

# ANNEXES POUR SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

## ANNEXE N°1 : Légende détection incendie

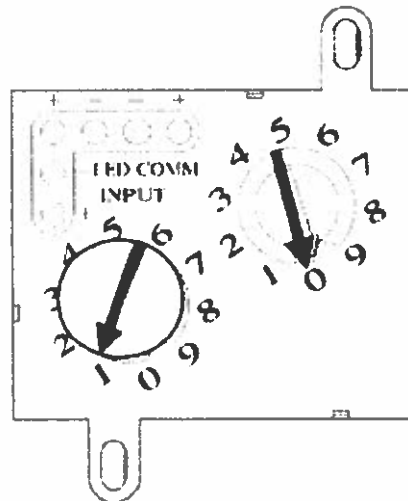
-  Détecteur optique de fumées I.Scan O + ICC
-  Déclencheur manuel
-  Indicateur d'action IA2000



## ANNEXE N°2 : Module M503ME

Le module M503ME a de nombreuses applications. Dans les systèmes de détection incendie, ils sont utilisés pour interfacer les déclencheurs manuels conventionnels sur des bus adressables.

La configuration de l'adresse du point de détection est réalisée manuellement à l'aide des roues codeuses. Dans l'exemple de droite, l'adresse du déclencheur manuel sur le bus est 10.





# ANNEXE N°3 : Câblage des détecteurs sur socle I.scan

