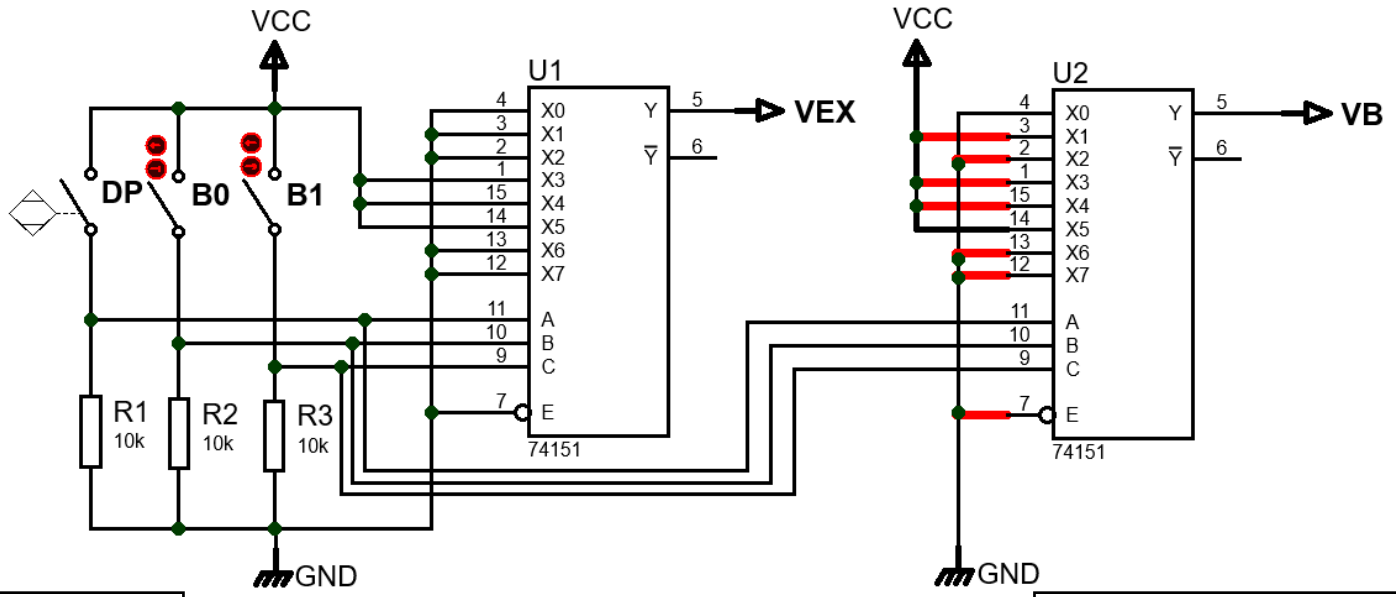
**CORRIGÉ**

## B. PARTIE GÉNIE ÉLECTRIQUE

### I. Gestion du confort thermique des passagers d'une cabine

Se référer dans cette partie aux pages 4/8 et 7/8 du dossier technique.
Les ventilateurs VB et VEX sont commandés chacun par un multiplexeur 8 vers 1.




Section : ..... Classe : .....

Nom et prénom :

.....

| Signatures des surveillants |
|---|
| |
| |

1. À partir du schéma ci-dessus, compléter la table de vérité de la sortie VEX. ...../1,60pts

| Mode de fonctionnement | B1 | B0 | DP | VEX | VB |
|---|---|---|---|---|---|
| NORMAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| ARRÊT PROLONGÉ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VEX = EXTRACTION | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| PARKING | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

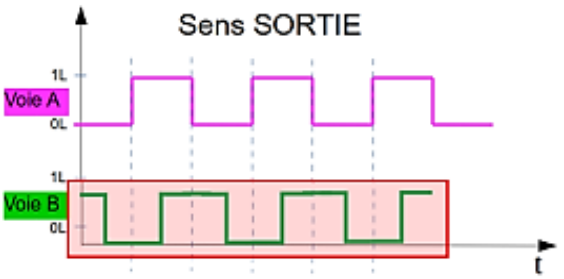
2. Définir l'expression logique de VEX en fonction de B1, B0 et DP.

3. Compléter sur le même schéma ci-dessus le câblage des Xi du circuit de ...../1,40pts
Câblage des Xi 1pt
Câblage de 0,4pt

### II. Gestionde la capacité de la cabine

Se référer dans cette partie aux pages 4/8, 5/8 et 7/8 du dossier technique.

1. Pour le sens de rotation « **SORTIE** », compléter le chronogramme de la voie B.




...../1pt

2. À partir de la carte électronique (figure 6) donnée au dossier technique à la page 5/8, donner l'équation logique de la commande « **V** » en fonction de **X**, **Y**, **Z** et **B**.



...../1pt

□..... $V = X \cdot Y \cdot \overline{B} + Z$.....

3. Compléter la table de fonctionnement du système de comptabilisation et d'affichage du nombre de passagers à bord de la cabine.

**0,2 pt * 10 /2pts**

| A | B | Q3D | Q2D | Q1D | Q0D | Q3U | Q2U | Q1U | Q0U | X | Y | Z | V | Mode defonctionnement (Comptage ou décomptage ou inhibition) | Nombre affiché en décimal | Etat du tourniquet (Bloqué ou Débloqué) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| □ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Comptage | **1** | **Débloqué** |
| □ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | **0** | **1** | **Inhibition** | 0 | Débloqué |
| □ | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | **0** | 0 | 0 | **0** | **Décomptage** | **31** | **Débloqué** |
| □ | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | **Inhibition** | **32** | Bloqué |

## III. Sécurité optimale des passagers et des biens le long du parcours

Se référer dans cette partie aux pages 5/8, 6/8 et 7/8 du dossier technique.

1. Déterminer le modulo du temporisateur « T » pour qu'il génère en sortie un temps $T_C$= 100ms.

□..... **M = TC / TH =TC * FH** =100*$10^{-3}$ *100 = 10 □ **Modulo 10**..... **...../1pt**

.....

2. Sur le schéma de câblage ci-dessous, compléter les liaisons manquantes :
   - du temporisateurT à base du circuit intégré 74162 pour$T_C$= 100 ms et $F_H$ = 100Hz ;
   - ducompteur$C_1$ qui doit être initialisé toutes les 100 millisecondes avec une mise en cascade synchrone des C.I. **74163**.

**...../1,75pts**

**Temporisateur :**

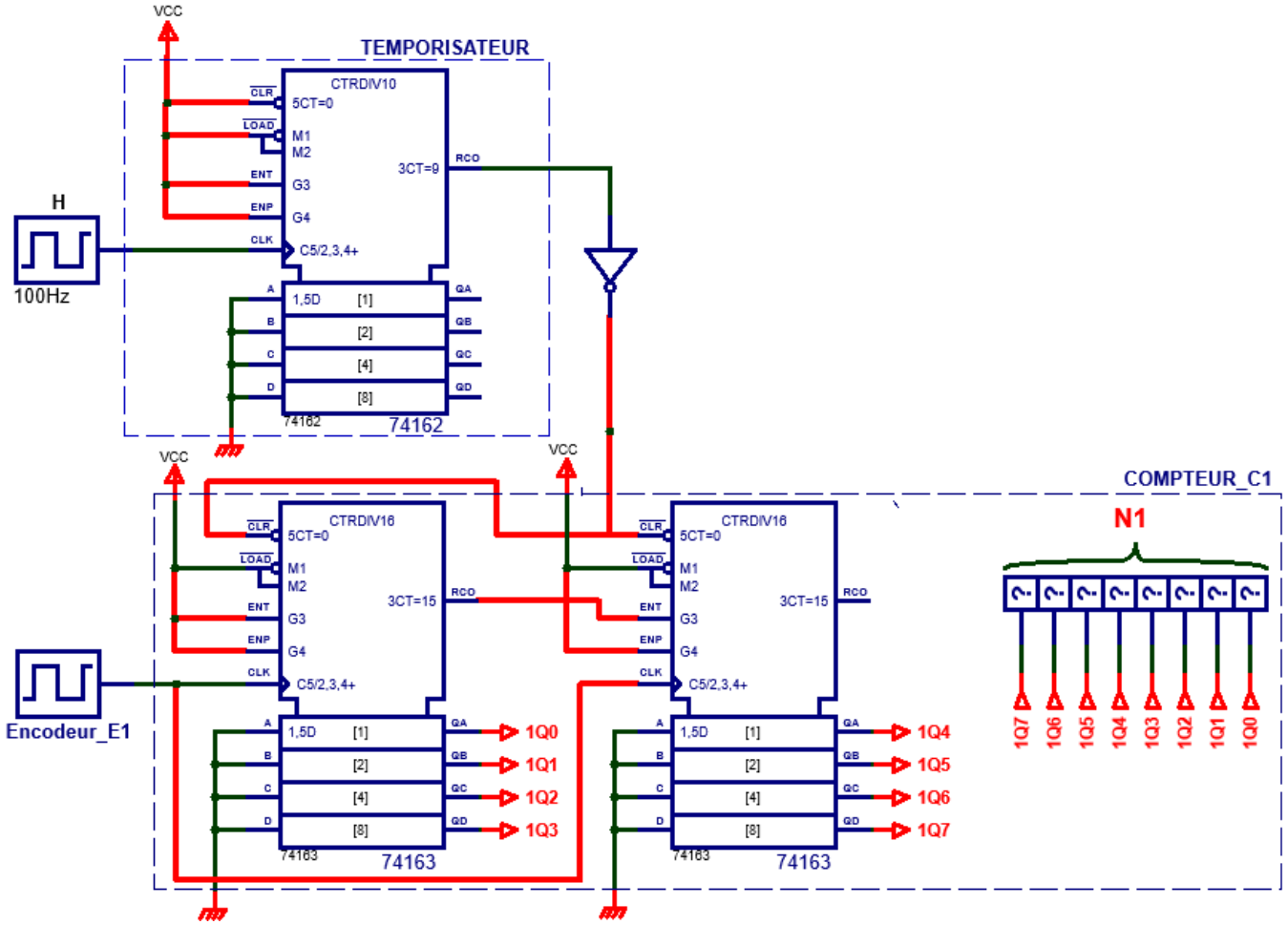
ENT et ENP

**Compteur C1 :**
(LSQ et MSQ)

CLK

ENT et ENP (LSQ)

ENT et ENP (MSQ)



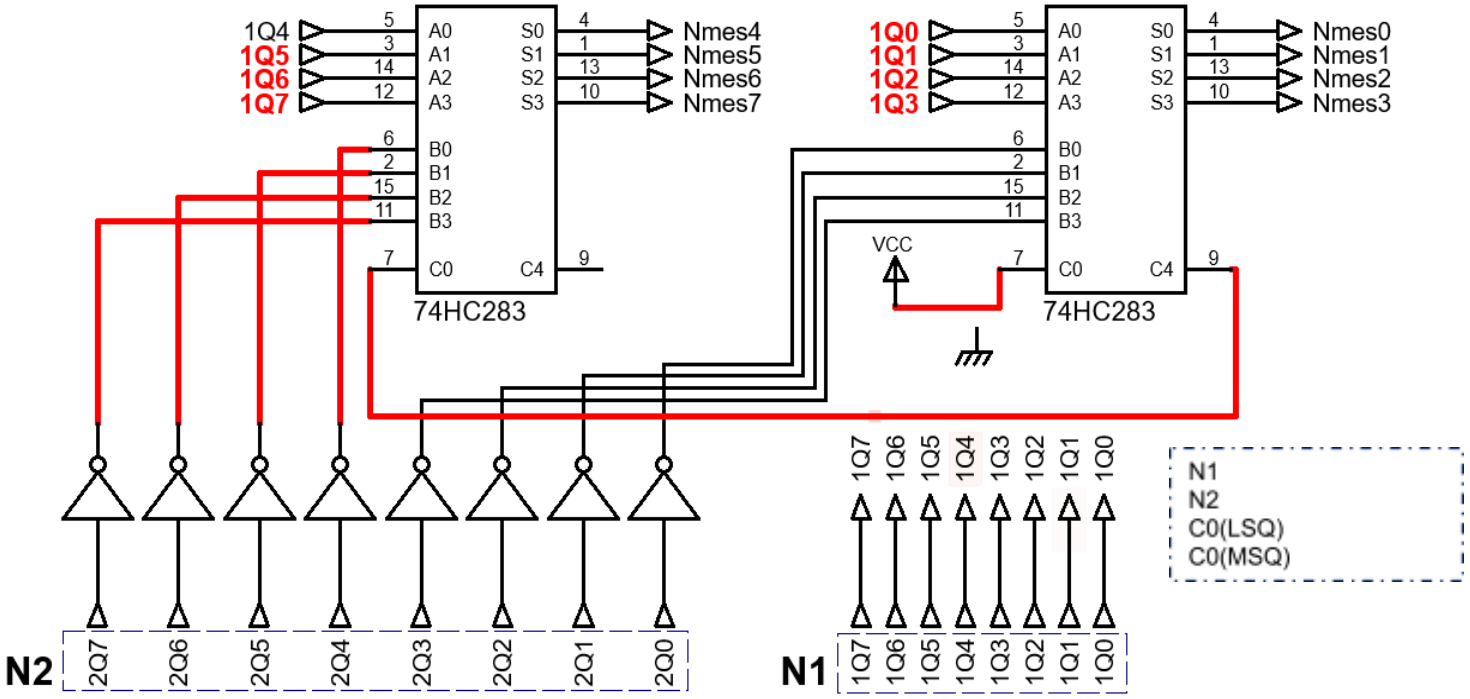

3. Compléter le tableau ci-dessous en appliquant la notion en complément à 2 afin de calculer l'écart mesuré sur 8bits dans chacun des cas suivants.

**0,25 pt * 8**
**/2pts**

| 1er cas | 2ème cas |
|---|---|
| $N_1 = (118)_{10} =$ ( **01110110** )$_2$ | $N_1 = (118)_{10} =$ ( **01110110** )$_2$ |
| $N_2 = (107)_{10} =$ ( **01101011** )$_2$ | $N_2 = (96)_{10} =$ ( **01100000** )$_2$ |
| $(-N_2) = (-107)_{10} =$ ( **10010101** )$_2$ | $(-N_2) = (-96)_{10} =$ ( **10100000** )$_2$ |
| $\Delta Nmes =$ ( **00001011** )$_2$ | $\Delta Nmes =$ ( **00010110** )$_2$ |

4. Compléter, par les liaisons et les noms des labels manquants, le schéma de câblage permettant de calculer l'écart entre les mots binaires N1 et N2 (à 8 bits chacun) issus respectivement des compteurs C1 et C2.

**0, 5 pt * 4**
**/2pts**

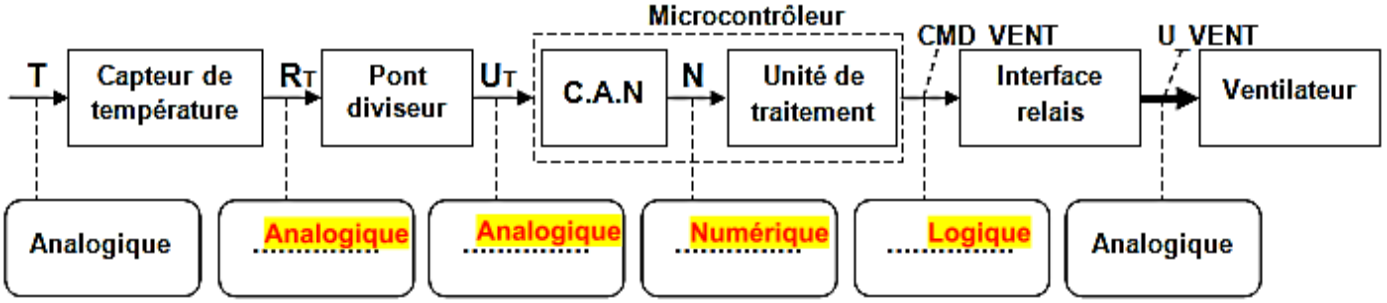



## IV. Contrôle de la température des super capacités

Se référer dans cette partie aux pages 6/8 et 7/8 du dossier technique.

1. Compléter le diagramme structurel de la chaine de gestion de la ventilation du coffret en écrivant la nature des informations (numérique, logique ou analogique) des différents blocs.

**0,25 pt * 4** ***/1pt***




2. À partir du document technique de la thermistance NXRT15XH103 donné au dossier technique page 7/8,déterminerla valeur de la résistance **RT** en $K\Omega$ pour une température de 35°C

**...../0,50pt**

□..... $RT = 60K\Omega$ .....

3. En se référant à la carte de gestion de la ventilation du coffret (figure 8) donnée sur la page 6/8 du dossier technique, exprimer la tension **UT** en fonction de R1, RT et VCC, puis calculer sa valeur pour une température de 35 °C.

Expression
Valeur
Unité

**../0,75pt**

□....

.....

4. Déterminer l'équivalent numérique **N** de la tension UT pour une température de 35 °C

Expression
Valeur

**../0,50pt**

| Température T | 25 °C | 35 °C |
|---|---|---|
| Équivalent numérique N | 512 | □ ... $N=\frac{1023*UT}{5} = \frac{1023*3{\cdot}125}{5} = 640$ **(accepter encore 639)** ..... |

| | | |
|---|---|---|
| | | |

5. Compléter les instructions manquantes du programme en mikroC relatives à : **0,2 pt * 15** */3pts*
   - la gestion de la ventilation du coffret.
   - la routine d'interruption déclenchée à la détection d'un défaut de glissement du câble tracteur (un front montant détecté sur la broche **RB0/INT** du PIC16F876A issu du dispositif de sécurité (**ARRET_ URGENCE =1**)).
   - Les broches non utilisées du PIC sont considérées comme des entrées.

```
sbit BP_REARM  at RB1_bit ;
sbit CMD_VENT  at RC0_bit ;
unsigned int  N;
volatiledefaut_detect=0 ;
```

```
// connexion des broches de l' LCD

sbit LCD_RS at RC2_bit ;
sbit LCD_EN at RC3_bit ;
sbit LCD_D4 at RC4_bit ;
sbit LCD_D5 at RC5_bit ;
sbit LCD_D6 at RC6_bit ;
sbit LCD_D7 at RC7_bit ;
```

```
// configuration du registre TRISC
sbitLCD_RS_Direction at TRISC.B2 ;
sbitLCD_EN_Direction at TRISC.B3 ;
sbit LCD_D4_Direction at TRISC.B4 ;
sbit LCD_D5_Direction at TRISC.B5 ;
sbit LCD_D6_Direction at TRISC.B6 ;
sbit LCD_D7_Direction at TRISC.B7 ;
```

```
// déclaration de la routine d'interruption
   void interrupt ()  {
  if(INTCON.INTF==1)defaut_detect=1;
    INTCON=0x90;

     }
```

```
// corps du programme
void main() {
```

```
TRISA=0x FF ; ADCON1=0x80 ;
TRISB=0b11111111; TRISC.B0=0;
INTCON=0x90 ; OPTION_REG.INTEDG=1;
```

```
ADC_INIT();  LCD_INIT();
LCD_cmd (_LCD_cursor_off);
LCD_cmd(_LCD_clear);
CMD_VENT=0;
```

```
while(1){
if(defaut_detect ==1){
while(BP_REARM==0)
{  CMD_VENT=0;
/* affichage ''DEFAUT_GLISSEMENT" à partir de la 1ère ligne et la 2e colonne*/

LCD_Out (1, 2, "DEFAUT_GLISSEMENT");}
```

TOR

```
default_detect=0;
LCD_Out(1,2,"GLISSEMENT_NORMAL");}
else{
N== ADC_Read (3);
```

TOR

```
if(N>640) CMD_VENT=1 ;
if(N<512) CMD_VENT=0;
    LCD_Out(1,2,"GLISSEMENT_NORMAL");}
```