



# ETUDE GESTION DE LA CIRCULATION A UN CROISEMENT PAR FEUX TRICOLORES

## TP1

### Objectif :

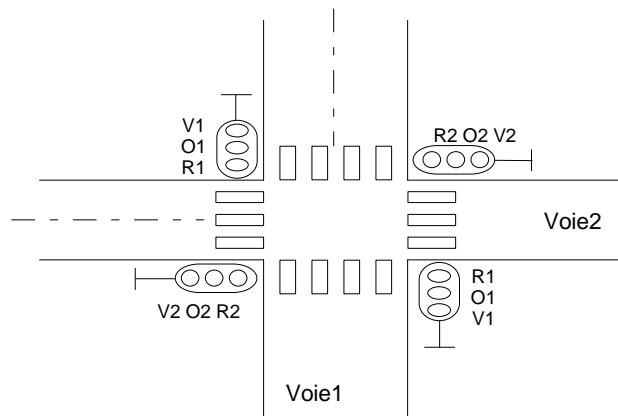
- Initiation à la programmation en C.

### 1. Présentation.

L'étude porte sur une gestion de la circulation à un croisement par feux tricolores.

Le fonctionnement des feux tricolores ne tient compte ni du trafic, ni des piétons. Il est possible de substituer au fonctionnement habituel en feux tricolores un fonctionnement pour trafic à faible densité (feux oranges clignotants).

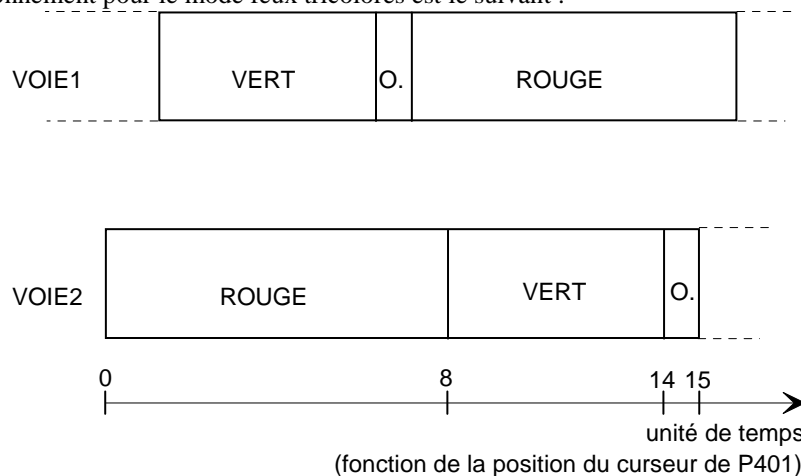
### Configuration topographique



Selon l'importance du trafic, il existe deux modes de fonctionnement :

- feux tricolores, pour un trafic normal ou intensif;
- feux oranges clignotants, pour un trafic faible.

Le cycle de fonctionnement pour le mode feux tricolores est le suivant :

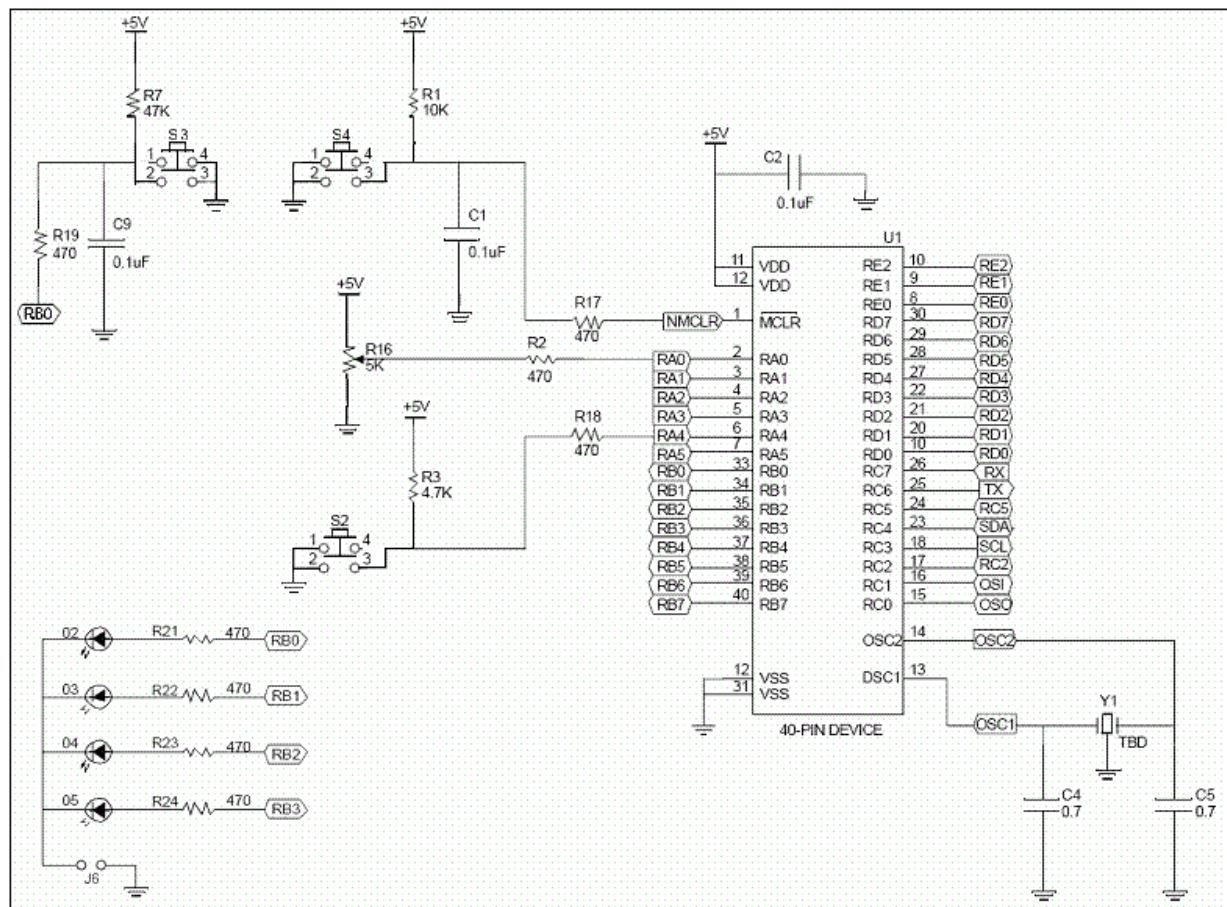


Le système est commandé par un automate programmable. Le bureau d'étude envisage l'amélioration de la commande du système et choisi de commander les feux tricolore par un PIC 18F4520.



On se propose de réaliser une réorganisation de la carte et de remplacer la structure par un PIC 18F4520

### Schéma structurel partiel de la carte Picdem2 Plus :



Q1 - Identifier sur le schéma structurel ci-dessus les bits du microcontrôleur qui permettent d'allumer les leds D2 à D5.

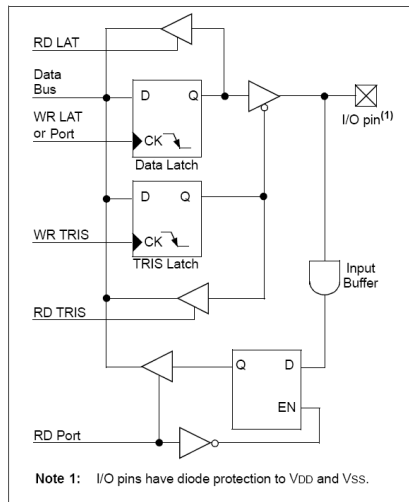
Q2 - Quel est l'ordre de grandeur de la tension de seuil d'une led rouge.

Q3 - En déduire le courant qui traverse la led D2 lorsqu'elle est allumée sachant que la sortie du port à l'état est de 5V. Faire un schéma.



## Fonctionnement des ports d'entrées sorties des microcontrôleurs PIC :

FIGURE 10-1: GENERIC I/O PORT OPERATION



3 registres permettent de piloter les ports d'entrées-sorties du microcontrôleur :

Registre **TRIS**  
Registre **LAT**  
Registre **PORT**

Les registres **TRIS** permettent de configurer le port en entrée ou en sortie:

Exemple :

Si le bit 0 du registre TRISB est à 0 alors RB0 est configuré en sortie.

Si le bit 0 du registre TRISB est à 1 alors RB0 est configuré en entrée.

Les registres **LAT** permettent d'écrire sur le port :

Exemple :

Si le bit 0 du registre LATB est à 0 alors la sortie RB0 est à 0.

Si le bit 0 du registre LATB est à 1 alors la sortie RB0 est à 1.

Les registres **PORT** permettent de lire le niveau logique présent sur le port :

Exemple :

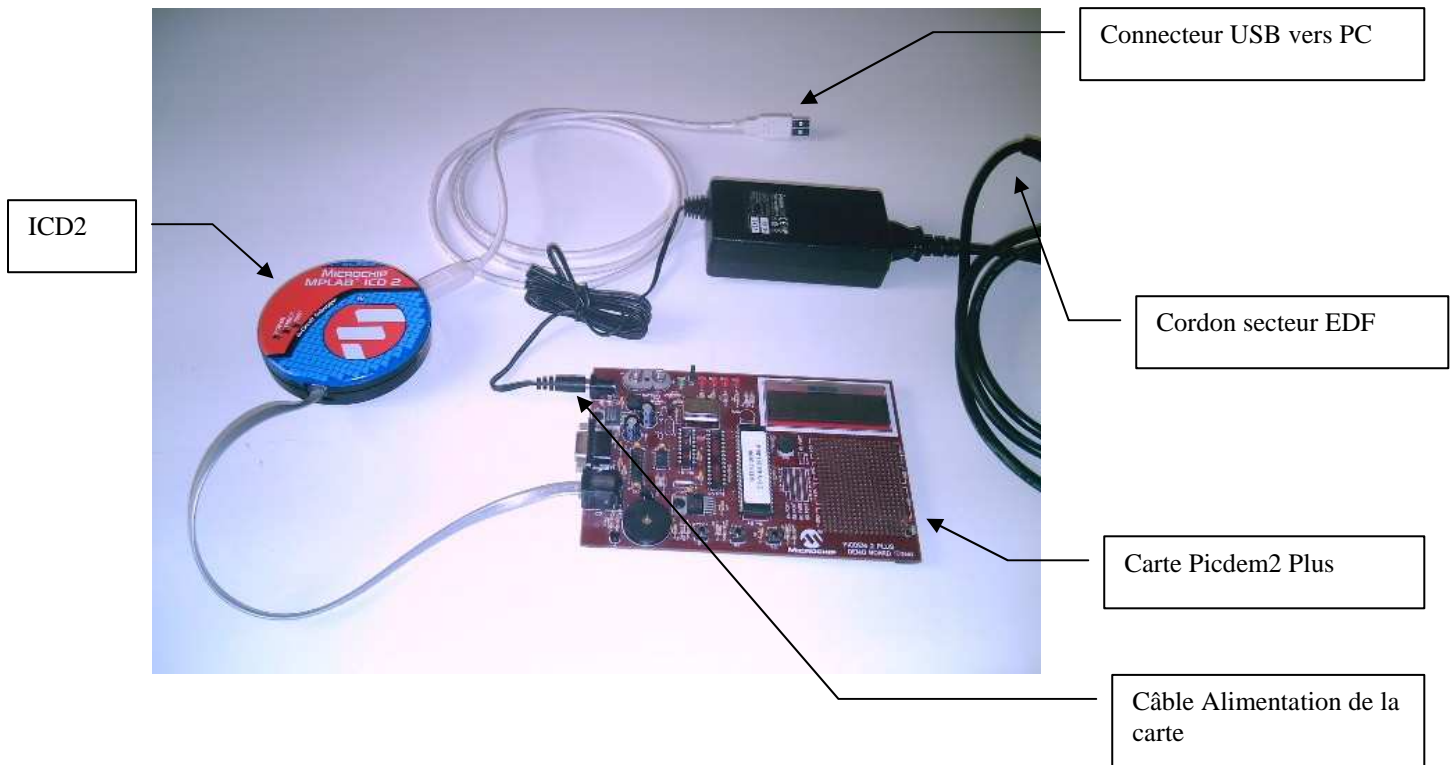
Si le bit 0 du registre PORTB indique 0 alors l'entrée RB0 est à 0.


Si le bit 0 du registre PORTB indique 1 alors l'entrée RB0 est à 1.

Q4 - Quel registre du microcontrôleur permet de placer le Port B en sortie?

Q5 - Quel registre du microcontrôleur permet de placer un niveau logique 1 ou 0 sur la sortie du port?

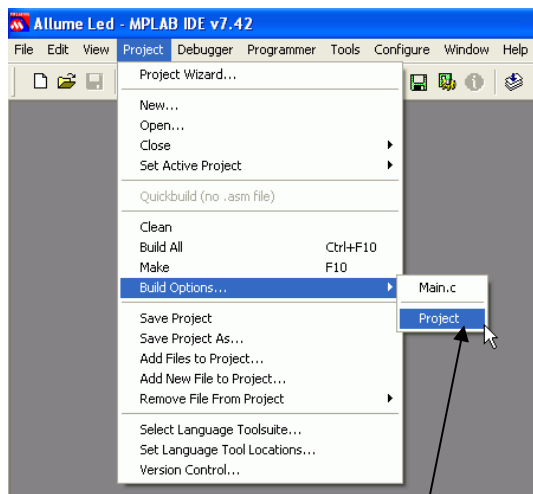
Q6 - Connecter la carte Picdem2 Plus et l'ICD2 au PC comme indiquer sur le schéma ci-dessous.



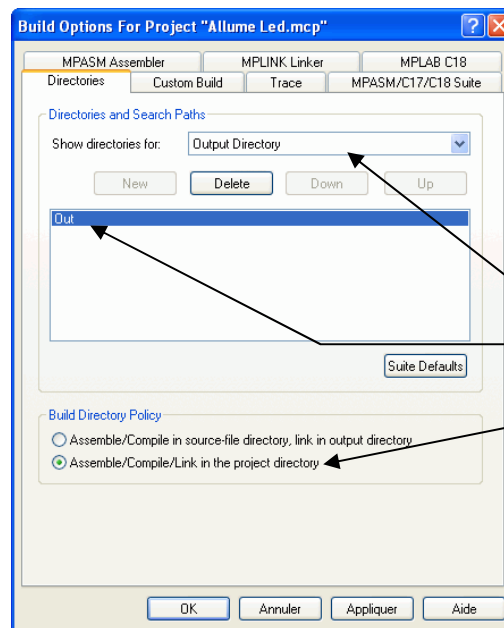
Q7 - Ouvrir le projet MPLAB :  Allume Led en double cliquant sur l'icône dans l'explorateur Windows.  
TP1/Prog/Allume led.Microchip Mplab Workspace.



Q8 - Paramétrer "Build option" comme suit :



1 - Cliquer ici



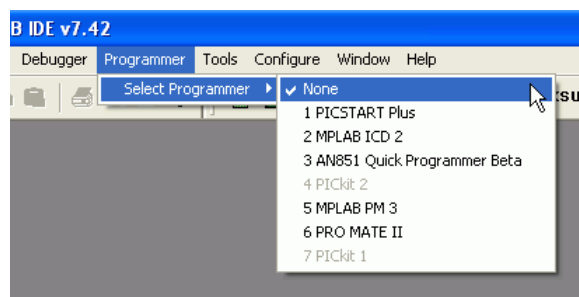
2 - Compléter les chemins comme indiqué ci dessous

#### Build Options à compléter :

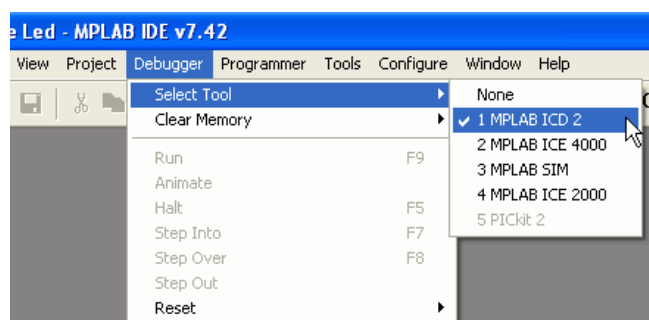
Output Directory :	"Out"
Intermediary Directory :	"Out"
Include Search Path :	"C:\mcc18\h"
Library Search Path :	"C:\mcc18\lib"
Linker-Script Search Path :	"C:\mcc18\lkr"

Autre possibilité : faire le TP0 et cliquer sur le bouton "Suite Defaults" cela vous évitera de compléter les 5 répertoires précédents

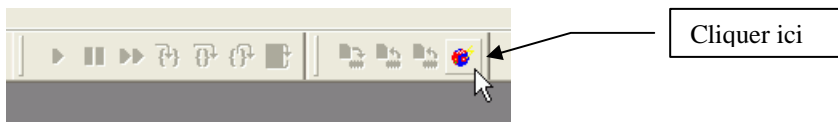
Q9 - Désactiver le mode programmeur :



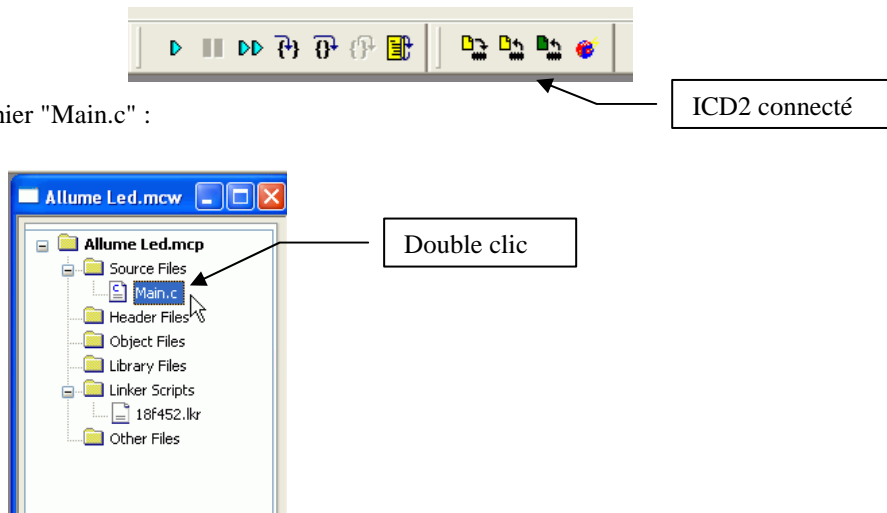
Q10 - Activer le mode Debugger :



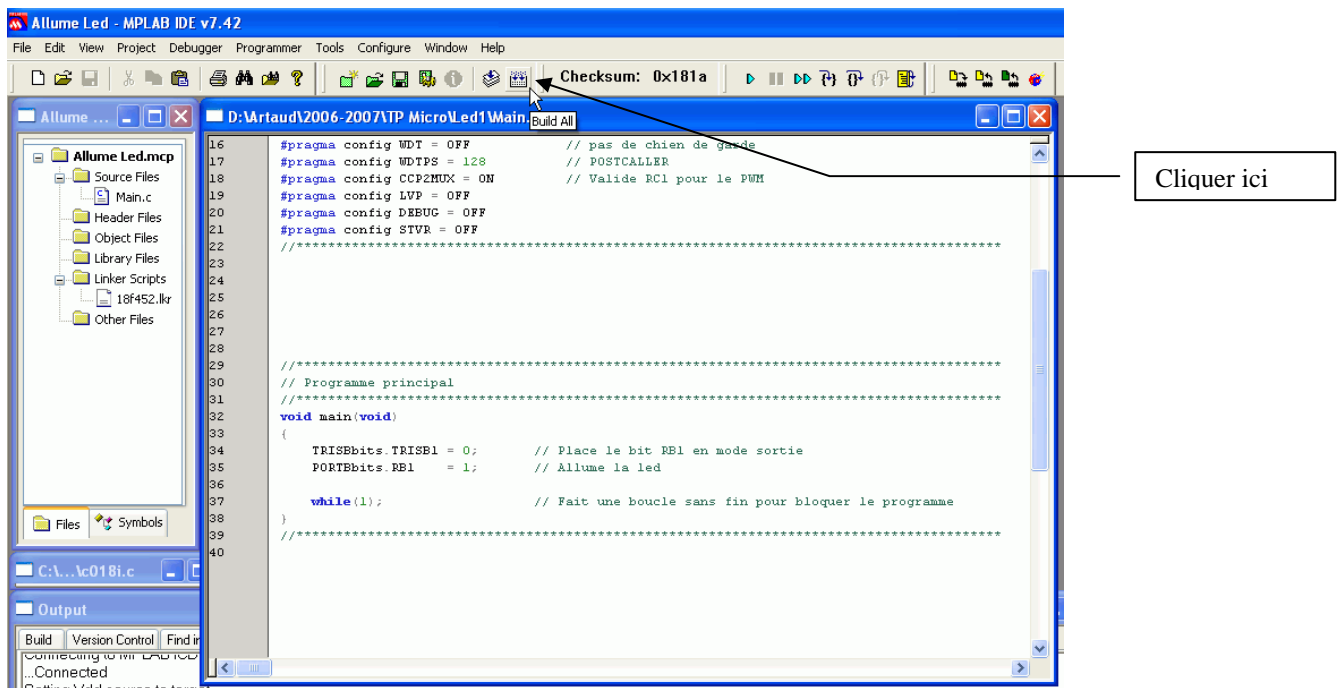
Q11 - Connectez vous à l'ICD2 :



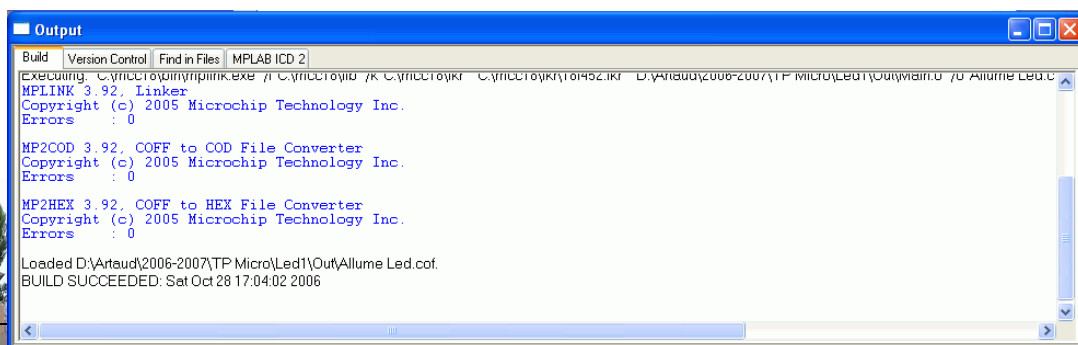
Q12 - Ouvrir le fichier "Main.c" :



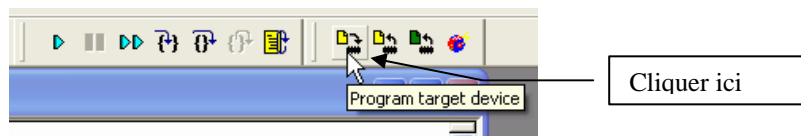
Q13 - Compiler le projet :



Q14 - Constater que la compilation est effectuée sans erreur :



Q15 - Télécharger le programme dans le debugger ICD2 :

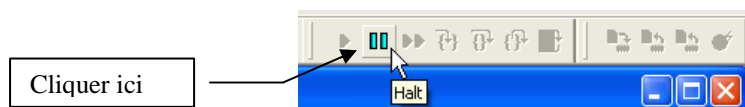


Q16 - Lancer le programme :



Q17 - Constater ce qu'il se passe sur la carte Picdem2 Plus

Q18 - Arrêter le programme :



Q19 - Changer le programme pour allumer la led D4, puis refaire toutes les étapes Q13 à Q18.

Q20 - Changer le programme pour allumer les leds D2 et D4, puis refaire toutes les étapes Q13 à Q18.

Q21 - Changer le programme pour allumer toutes les leds, puis refaire toutes les étapes Q13 à Q18.

Q22 - Compléter l'algorithme suivant en inscrivant les instructions en C à coté de chaque bloc.

