



**Objectif :** Initiation à la programmation en C

**Q1 -** Ouvrir le projet MPLAB : "Commande Led avec S2" qui en double cliquant sur l'icône dans l'explorateur Windows.

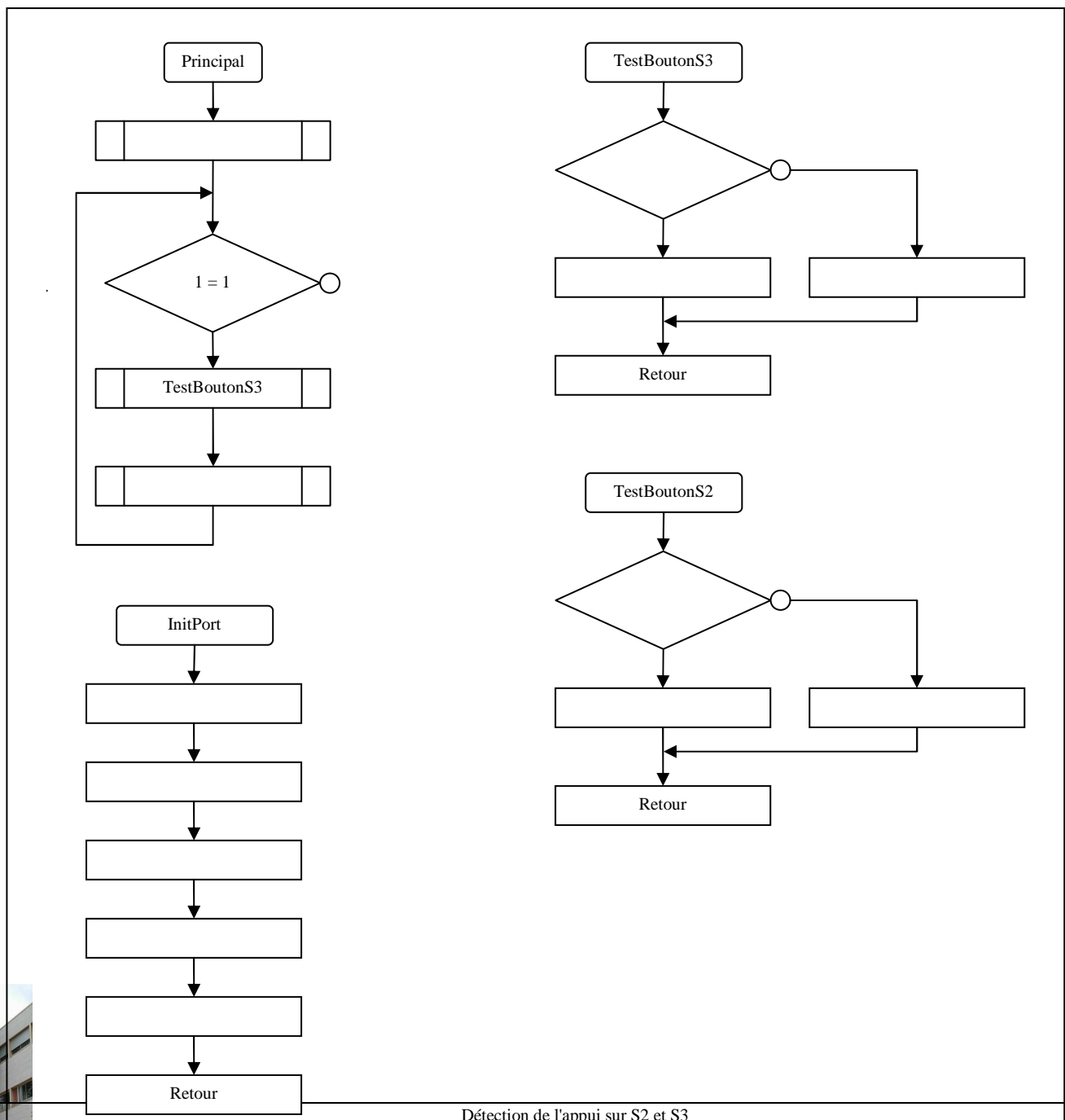
**Vérifier les "Build Options" :** Voir TP0 et TP1

**Q2 -** Compiler et télécharger le programme dans la cible.

**Q3 -** Appuyer sur S2 et S3, que constatez-vous?

**Q4 -** Arrêter le programme.

**Q5 -** Compléter les algorithmes ci-dessous :



Afin de mieux comprendre le fonctionnement du programme, nous allons étudier le port A du microcontrôleur. Ce port peut être configuré en entrée numérique ou analogique.

Une entrée numérique permet de détecter un niveau logique compatible TTL

Une entrée analogique permet d'utiliser le convertisseur analogique numérique présent dans le microcontrôleur pour mesurer une tension entre 0 et 5V.

**Q6** - Identifier dans le programme en C la valeur attribuée au registre ADCON1.

**Q7** - Repérer dans le tableau ci contre à quelle ligne correspond la valeur ADCON1 en ce qui concerne les bits PCFG3 à PCFG0 ?

**Q8** - A l'aide des documents ci contre, indiquer dans le tableau ci-dessous à quelle borne du microcontrôleur correspondent chacune des entrées analogiques AN0 à AN7 :

REGISTER 19-2: ADCON1: A/D CONTROL REGISTER 1									
U-0	U-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-q <sup>(1)</sup>	R/W-q <sup>(1)</sup>	R/W-q <sup>(1)</sup>		
—	—	VCFG1	VCFG0	PCFG3	PCFG2	PCFG1	PCFG0		
bit 7							bit 0		

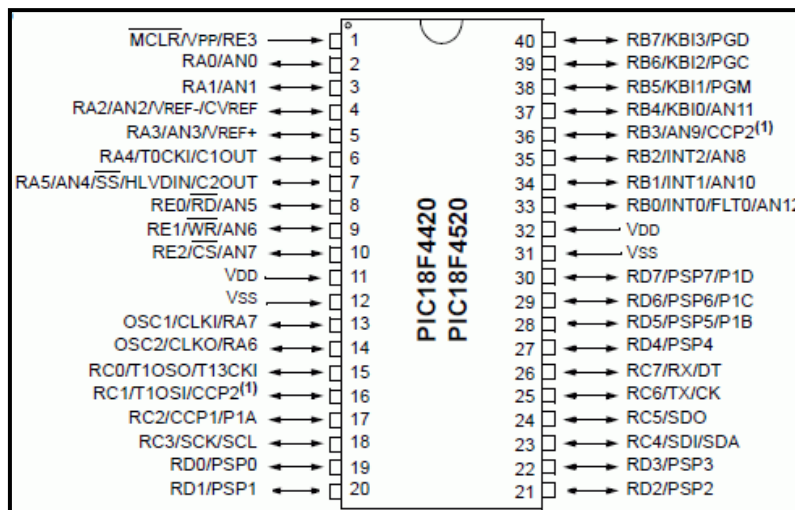
**Legend:**  
R = Readable bit      W = Writable bit      U = Unimplemented bit, read as '0'  
-n = Value at POR      '1' = Bit is set      '0' = Bit is cleared      x = Bit is unknown

bit 7-6      **Unimplemented:** Read as '0'  
bit 5      **VCFG1:** Voltage Reference Configuration bit (VREF- source)  
1 = VREF- (AN2)  
0 = VSS  
bit 4      **VCFG0:** Voltage Reference Configuration bit (VREF+ source)  
1 = VREF+ (AN3)  
0 = VDD  
bit 3-0      **PCFG3:PCFG0:** A/D Port Configuration Control bits:

PCFG3: PCFG0	AN12	AN11	AN10	AN9	AN8	AN7 <sup>(2)</sup>	AN6 <sup>(2)</sup>	AN5 <sup>(2)</sup>	AN4	AN3	AN2	AN1	AN0
0000 <sup>(1)</sup>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0001	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0010	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0011	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0100	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0101	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0110	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0111 <sup>(1)</sup>	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A
1000	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A
1001	D	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A
1010	D	D	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A
1011	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A
1100	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A	A	A
1101	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A	A
1110	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A
1111	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

A = Analog input      D = Digital I/O

Entrée analogique	Port
AN0	RA0
AN1	
AN2	
AN3	
AN4	
AN5	
AN6	
AN7	



**Q9** - Sachant que le bouton S2 est connecté sur le port RA4 du microcontrôleur, est il nécessaire de configurer le port en entrée numérique? Justifier votre réponse.

**Q10** - Modifier le programme pour allumer la led sur RB3 lors de l'appui sur S3 et la led sur RB2 lors de l'appui sur S2. Expliquer votre démarche.

**Q11** - Modifier le programme pour allumer les leds sur RB1, RB2 et RB3 lors de l'appui sur S3. Expliquer votre démarche.

