

# Timers des PIC

**I- Mise en situation:** chaque PIC incorpore un nombre de **timer** (voir cours précédents). On se propose d'étudier le timer T0 qui est le même pour les trois PIC choisis.

en fait :

✓ c'est un registre à 8 bits

<b>TMR0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---

8 bits →  $2^8=256$  : il peut écrire les valeurs de  $00_{16}$  à  $FF_{16}=255_{10}$

## II- modes de fonctionnement

Selon l'entrée d'horloge le timer fonctionne en deux modes

- 1) Mode **temporisateur** si son horloge provient de l'horloge externe divisé par  $4=F_{osc}/4$ .  
(Par exemple pour le 16F84A elle provient des broches 15 et 16).
- 2) Mode **compteur** modulo 256 si son entrée d'horloge provient de la broche RA4/T0CKI.

⇒ Le choix du mode est fait par le **bit 5** d'un autre registre d'option appelé OPTION\_REG  
Comme suit ;

OPTION_REG	RBPUP	INTEDG	T0CS	TOSE	PSA	PS2	PS1	PS0
	1	0				0	0	0

Chacun de ces bits à une signification et une fonction :

**bit7 : RBPUP** = Pull up Enable bit on Port B.

1 = Pull up désactivé sur le Port B.

0 = Pull up activé.

**Bit6 : INTEDG** = Interrupt Edge.

1 = Interruption si front montant sur RB0/INT

0 = Interruption si front descendant sur RB0/INT.

**Bit5 : T0CS** = Timer TMR0 Clock Source

1 = L'horloge du Timer est l'entrée RA4/Clk

0 = Le Timer utilise l'horloge interne du PIC.

**Bit4 : TOSE** = Timer TMR0 Source Edge

0 = Le Timer s'incrémente à chaque front montant sur RA4/Clk.

1 = Le Timer s'incrémente à chaque front descendant sur RA4/Clk.

**Bit3 : PSA** = Prescaler.

1 = Le pré-diviseur est affecté au watchdog..

0 = Le pré-diviseur est affecté au Timer TMR0.

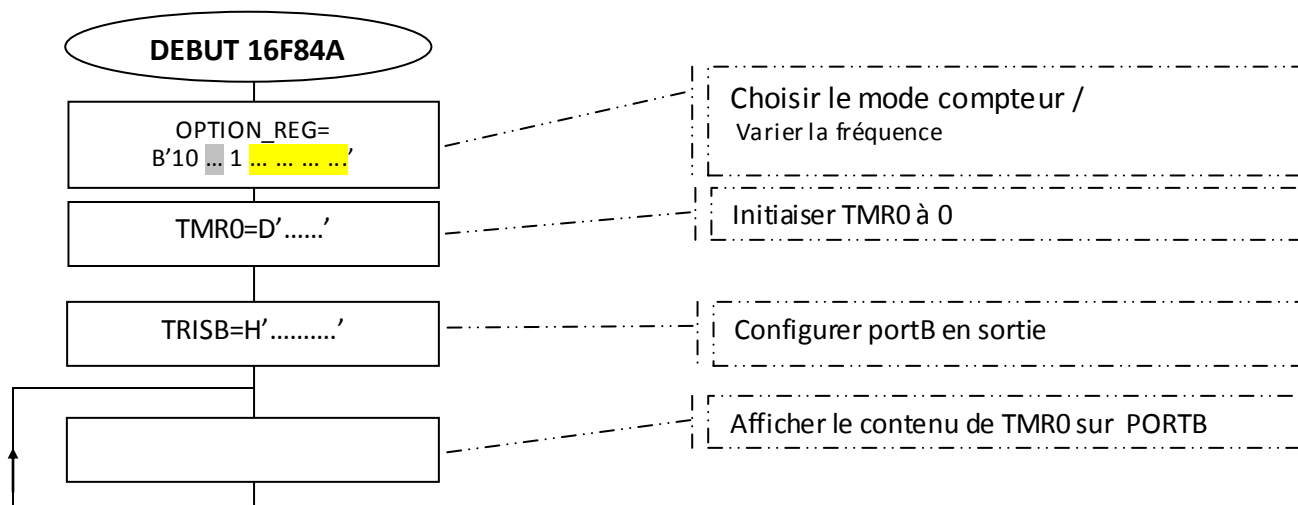
**Bits 2,1 et 0: PS2 PS1 PS0** = Prescaler Rate

PS2	PS1	PS0	Diviseur
0	0	0	2
0	0	1	4
0	1	0	8
0	1	1	16
1	0	0	32
1	0	1	64
1	1	0	128
1	1	1	256

✓ **Si PSA=1** la fréquence du timer est divisé par 1.

### III- Applications

#### 1) Application 1 : mode compteur

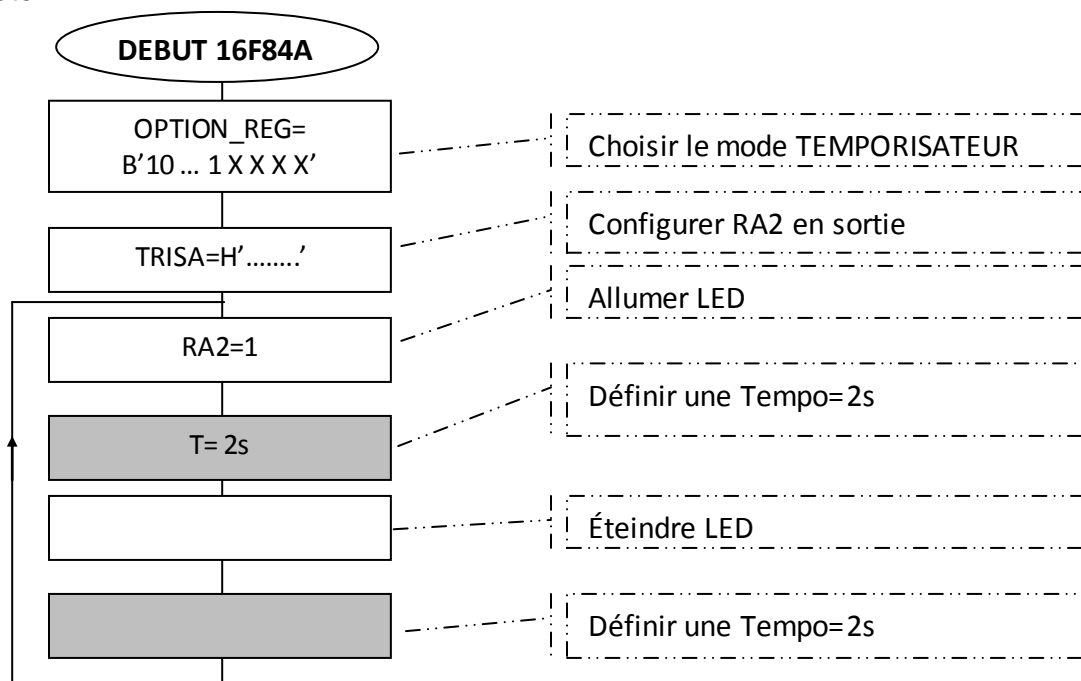


Saisir cet algorithme sur **LOGIPIC**

Et simuler sous **ISIS**

#### 2) Application 2 : mode temporisateur

On désire réaliser le clignotement d'une diode led branché sur RA2, voici le programme à compléter.



Saisir cet algorithme sur **LOGIPIC**

Et simuler sous **ISIS**