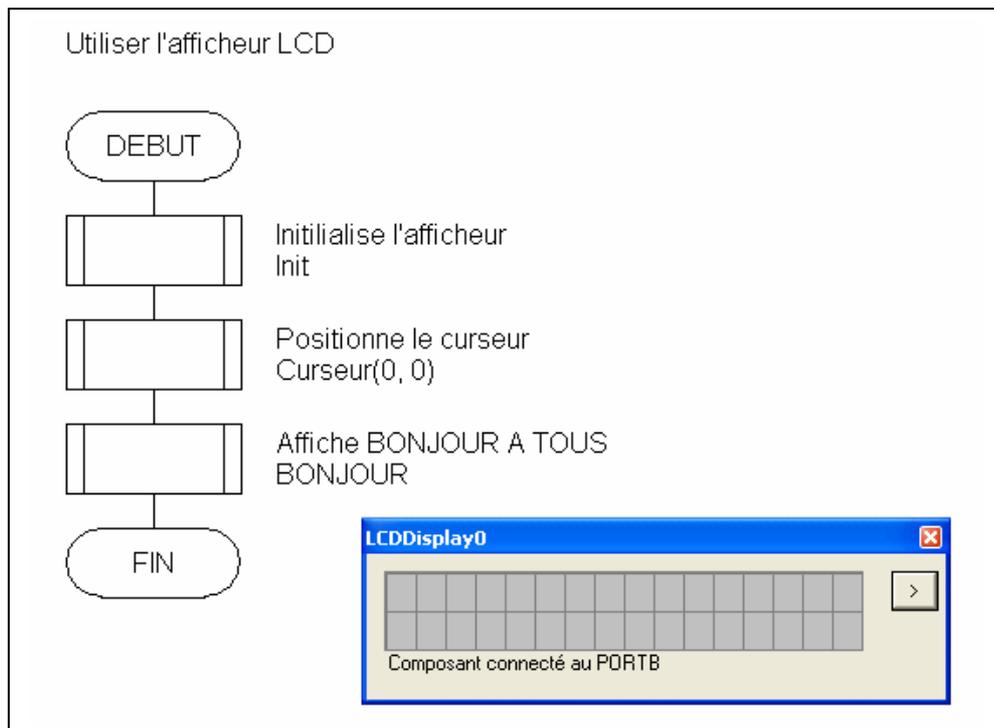


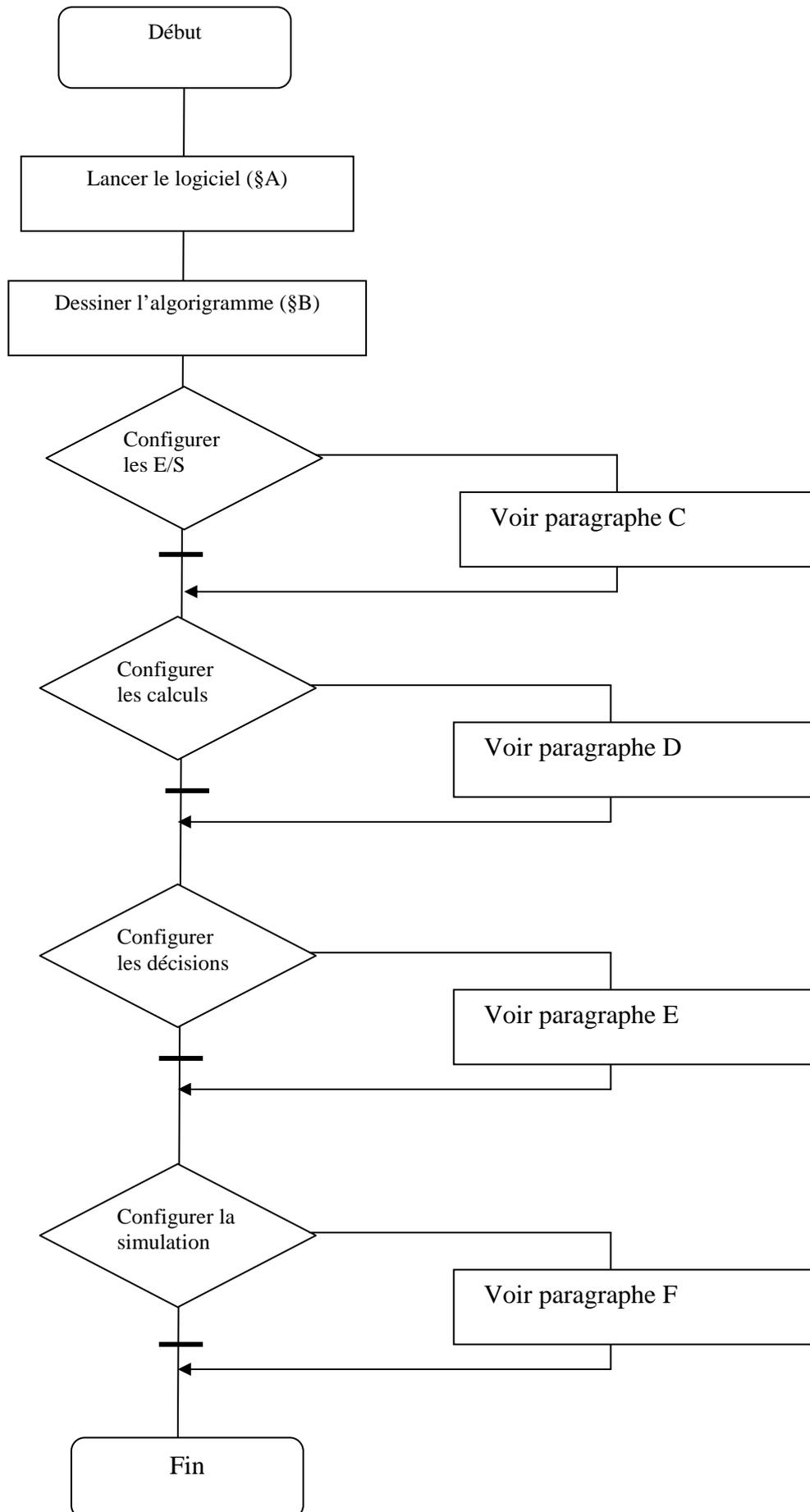
# Utilisation du logiciel FLOWCODE



## Sommaire

<b>A Lancement de Flowcode</b>	<b>3</b>
<b>B Première utilisation</b>	<b>4</b>
<b>C Paramétrage d'une entrée ou d'une sortie</b>	<b>6</b>
<b>D Paramétrage d'un calcul</b>	<b>10</b>
<b>E Paramétrage d'un bloc de décision</b>	<b>11</b>
<b>F Paramétrage des objets de simulation</b>	<b>12</b>
<b>Annexe : Barres d'outils</b>	<b>13</b>

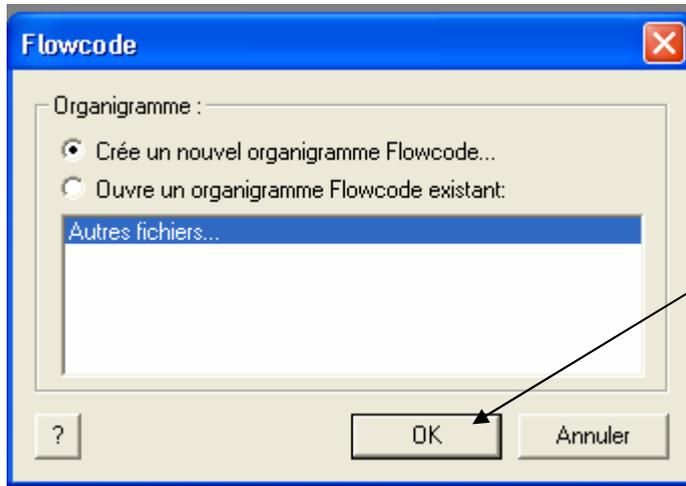
## Organigramme de préparation de la simulation



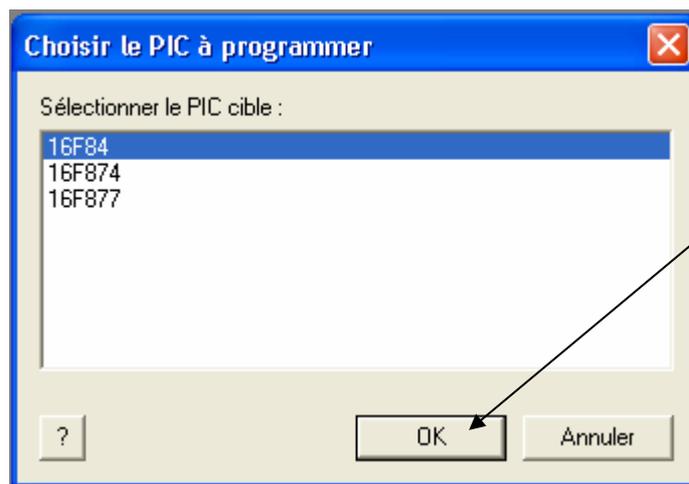
## A Lancement du logiciel Flowcode



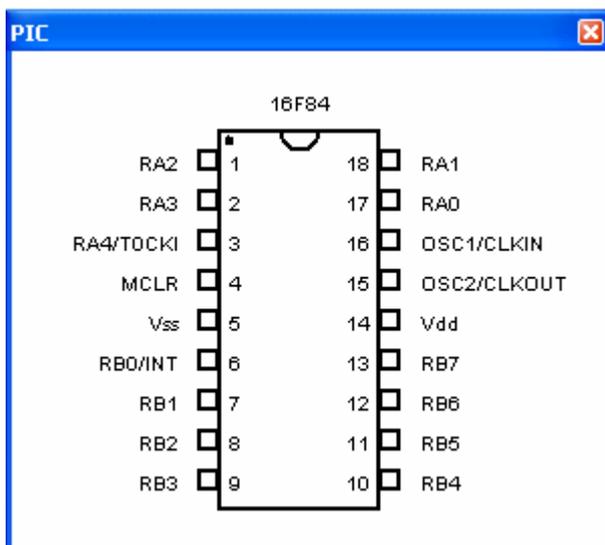
← clic



← clic



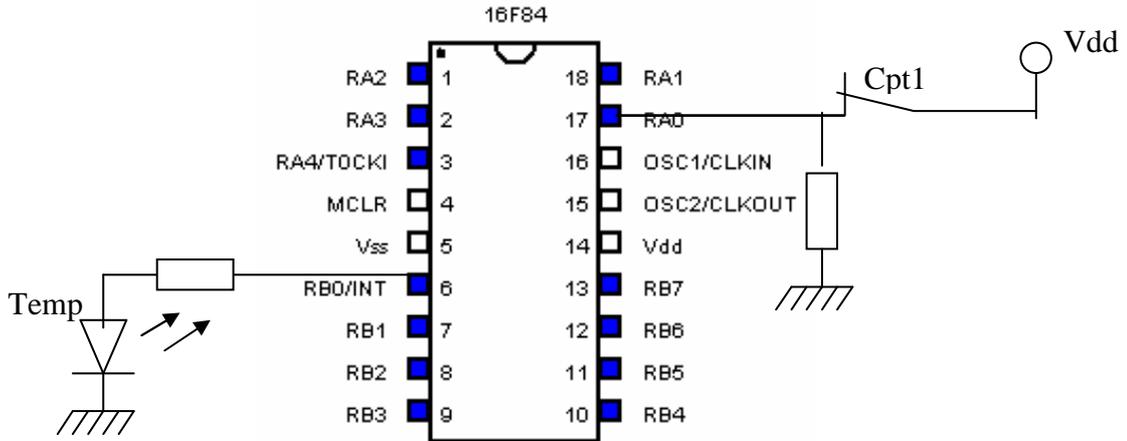
← clic



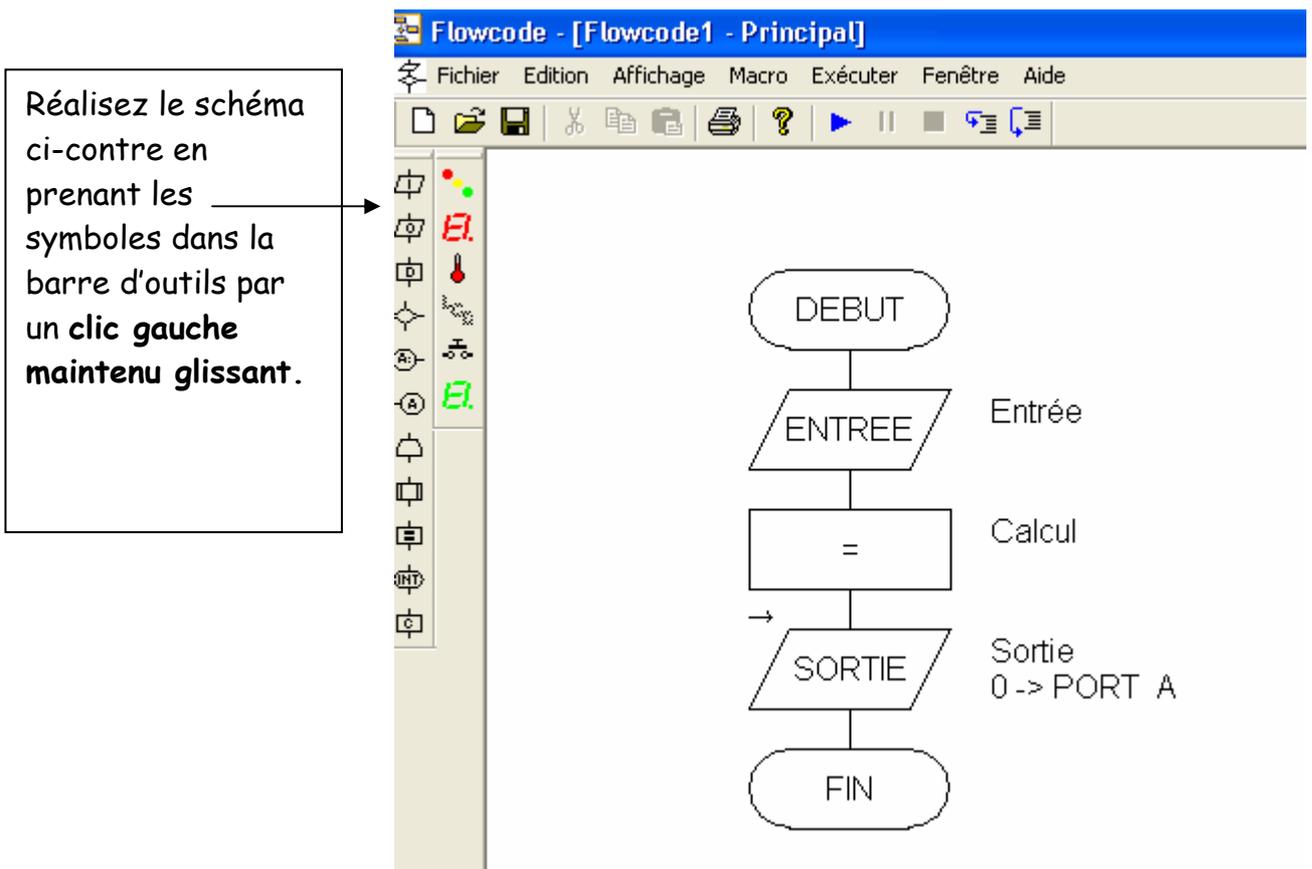
← Fermez éventuellement la fenêtre

## B Première utilisation

On souhaite programmer et simuler l'application ci-dessous. La Del s'éclaire si Cpt1 s'ouvre.



### B1 Réalisation de l'algorithme



## B2 Paramétrage des boîtes fonctionnelles

### B21 Paramétrage de l'entrée (voir SC page 6)

Pour faire correspondre le bit b0 du Port A au bit b0 de la variable Cpt1

### B22 Paramétrage de la sortie (voir SC page 6)

Pour faire correspondre le bit b0 du Port B au bit b0 de la variable Temp

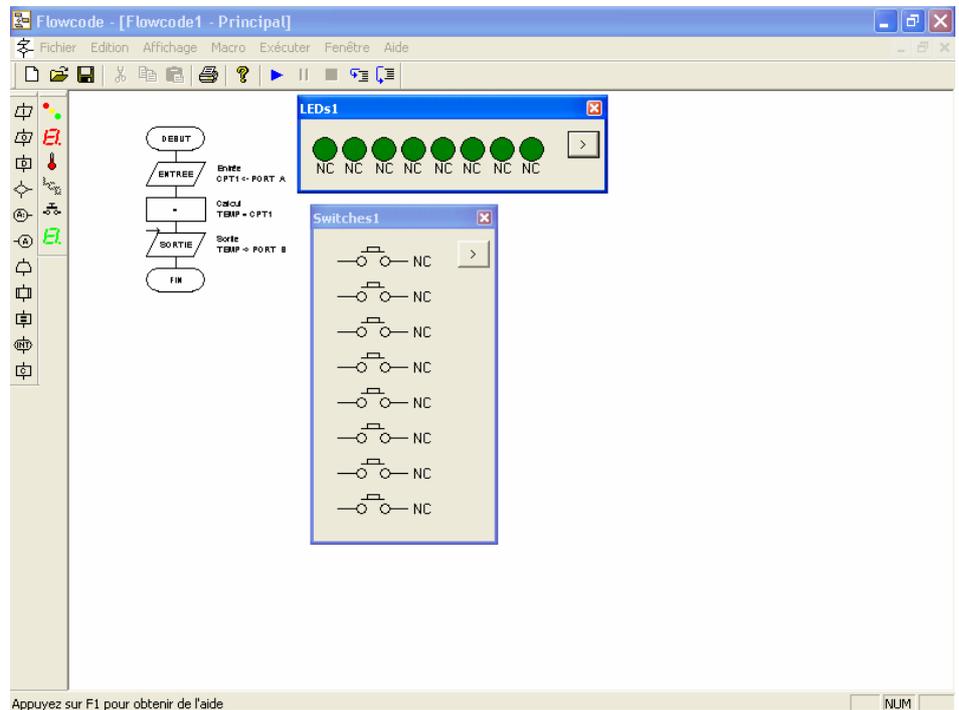
### B23 Paramétrage du bloc calcul (voir SD page 11)

Pour établir la relation entre EtatTemp et EtatCpt1 :

$$\text{EtatTemp} = \text{NOT}(\text{EtatCPT1})$$

## B3 Création de l'environnement de simulation

Récupérez la barre de Leds et de commutateurs dans la barre d'outils par un clic gauche glissant.

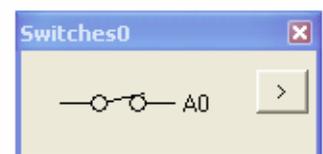


Configurez la simulation pour qu'elle ressemble à celle donnée ci-dessous. (SF)

Une Led de couleur rouge connectée sur RBO.



Un contact connecté sur RA0.  
*Remarque* : le contact peut être ouvert ou fermé avec la souris

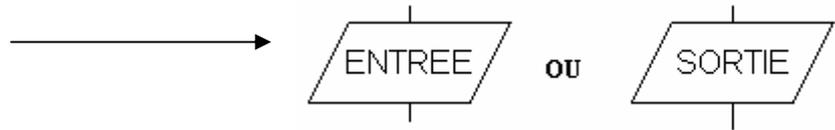


## B4 Fonctionnement du programme en pas à pas

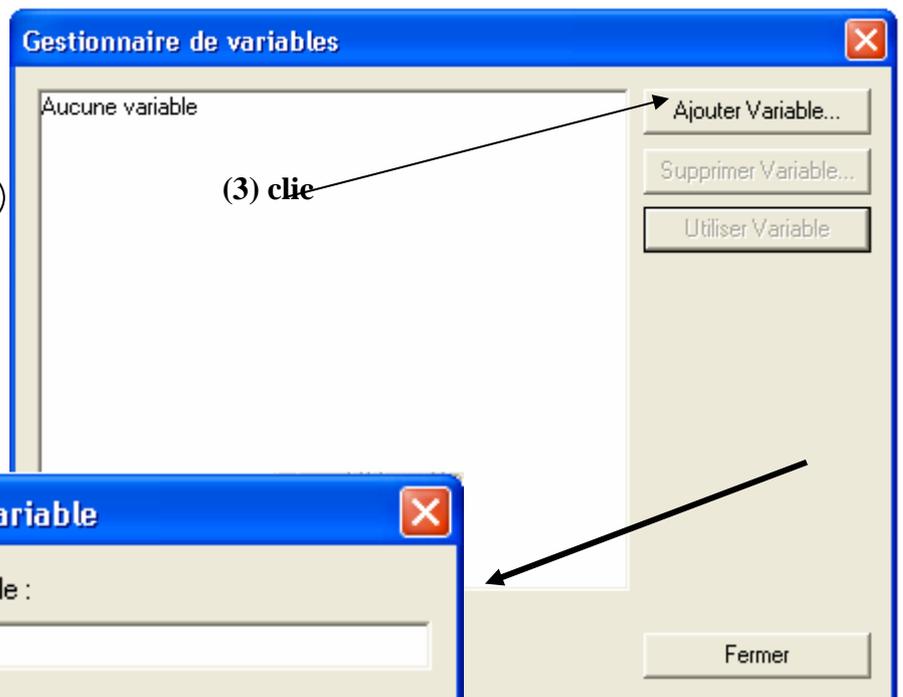
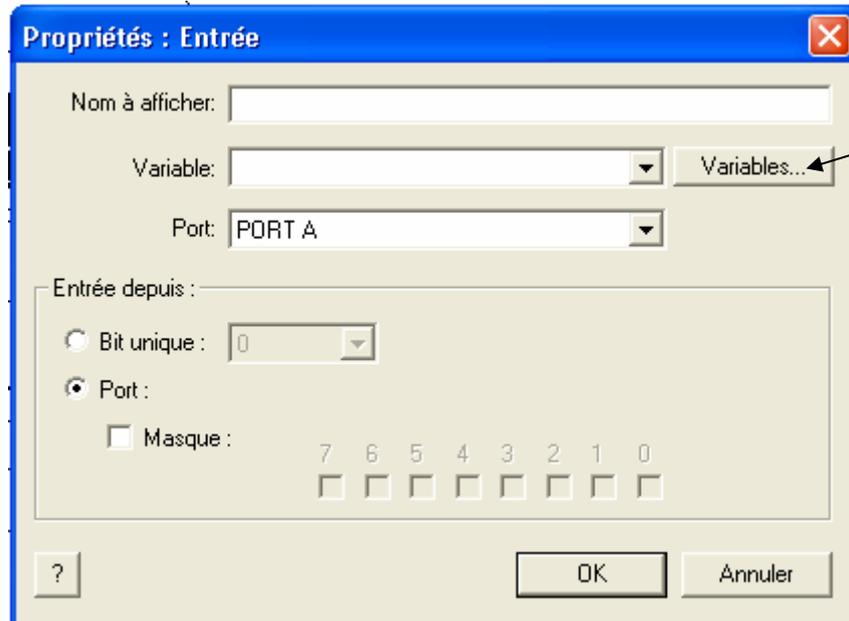
Chaque action sur ce bouton  exécute un pas de programme.

### C) Paramétrage d'une entrée (ou d'une sortie)

(1) Double clic

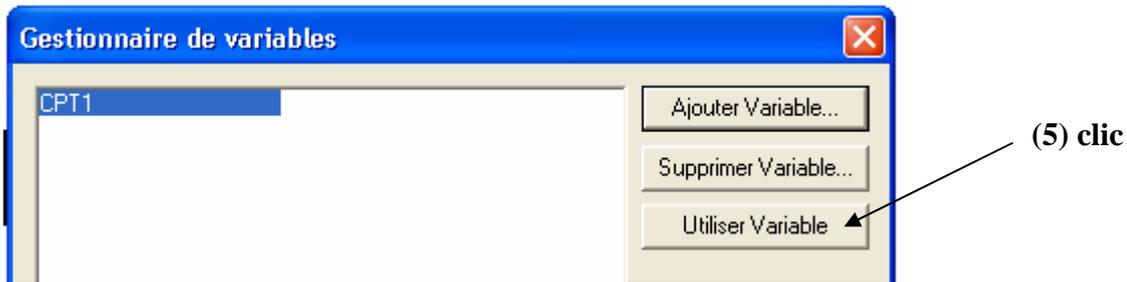


#### Phase 1 : Déclaration de la variable associée à l'entrée

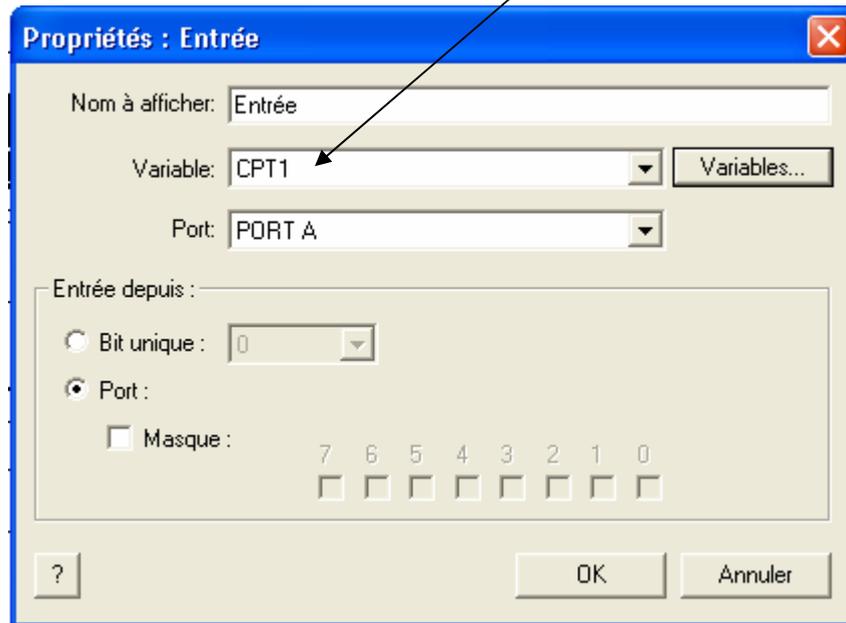


Tapez un nom de variable  
Exemple : EtatCpt1





La variable doit se retrouver dans le champ « Variable » de la boîte Propriétés



**Phase 2** : Faire correspondre l'entrée physique du composant (Port) avec la variable

Cette action établit un lien entre le matériel (Port A ou B) et le logiciel (variable préalablement déclarée).

**Sous phase 21** : Choix du port

Dans le champ « Port » on sélectionne le port à relier à la variable.

Remarque : le nombre de ports dépend du composant utilisé.

**Sous phase 22 : Configuration du Port**

Trois possibilités sont proposées :

**Possibilité 1 : Utilisation de la totalité du port sélectionné**

Cette possibilité consiste à recopier l'ensemble des bits du port sélectionné dans la variable.

Exemple : Port A relié à Cpt1

PortA				b4	b3	b2	b1	b0
entrée				0	1	0	1	1

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Cpt1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
contenu	x	x	x	0	1	0	1	1

Sélection du port A →

Sélection du Port complet →



**Possibilité 2 : Utilisation d'un seul bit du port (bit unique)**

Cette possibilité consiste à recopier un seul bit du port sélectionné dans la variable.

Exemple : b0 du Port A recopié dans b0 de Cpt1

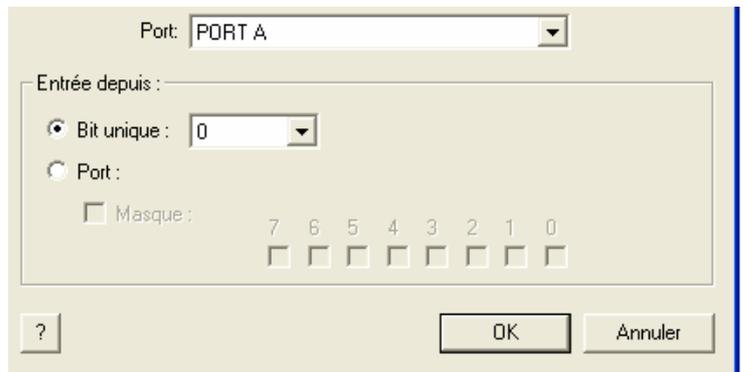
PortA				b4	b3	b2	b1	b0
entrée				0	1	0	1	1

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Cpt1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
contenu	x	x	x	x	x	x	x	1

Sélection du port A →

bit 0 du port A sélectionné →



### **Possibilité 3 : Sélection de un ou plusieurs bits du port (Masquage)**

Cette possibilité consiste à recopier un ou plusieurs bits du port sélectionné dans la variable.

Exemple : b0, b2 et b4 du Port A recopiés dans b0,b2 et b4 de Cpt1

PortA				b4	b3	b2	b1	b0
entrée				0	1	0	1	1
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Cpt1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
contenu	x	x	x	0	x	0	x	1

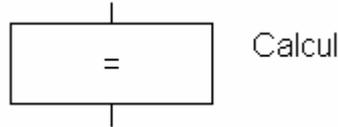
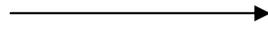
Sélection du port A →

b0, b2 et b4 du port A sélectionnés →

The screenshot shows a dialog box titled 'Port: PORT A'. It has a dropdown menu for 'Port' set to 'PORT A'. Below it, the 'Entrée depuis :' section has two radio buttons: 'Bit unique : 0' (unselected) and 'Port : ' (selected). Under the 'Port :' option, there is a checked checkbox for 'Masque :'. To the right of 'Masque :', there are eight checkboxes labeled 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0. Checkboxes 4, 2, and 0 are checked, while 7, 6, 5, 3, and 1 are unchecked. At the bottom, there are buttons for '?', 'OK', and 'Annuler'.

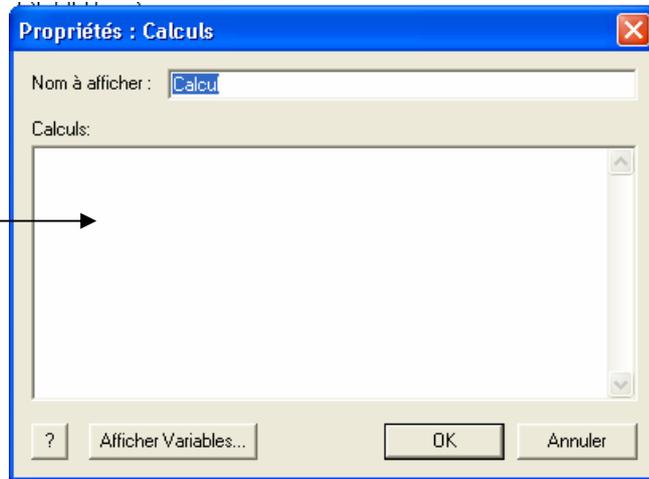
## D) Paramétrage d'un calcul

(1) Double clic



Ecrire l'équation à exécuter ici.

Remarque : les variables utilisées doivent avoir été déclarées.



Une ou plusieurs lignes de calculs peuvent être entrées dans cette boîte de dialogue.

Tous les calculs doivent comprendre le nom d'une variable existante, le signe égal (affectation) suivi d'une expression faite de nombres, de variables et des opérateurs suivants :

### Comparaison

- =, <> - Egal à, Non égal à.
- <, <=, >, >= - Plus petit que, Plus petit ou égal à, Plus grand que, Plus grand ou égal à.

### Arithmétiques

- + - \* / MOD - Addition, Soustraction, Multiplication, Division & Modulo.

### Logiques

- >> << - Décalage à droite, décalage à gauche.
- NOT AND OR XOR - NON(inversion), ET, OU, OU Exclusif
- ( ) - Parenthèses.

A partir du moment où les variables ont été précédemment définies, toutes les lignes suivantes sont des lignes de calculs parfaitement valides.

```
TEMPO = TEMPO + 1
TEMPO = (MA_VARIABLE + 3) * 3
BITSUIVANT = DERNIERBIT >> 2 & MASK
AETB = PORT_A AND PORT_B
```

### Bouton « Afficher Variables »

Ce bouton ouvre la boîte de dialogue des variables vous permettant de choisir une variable existante ou d'en créer une nouvelle.

## E) Paramétrage d'un bloc de décision

Les icônes de décision vous permettent de tester une condition et d'effectuer certains traitements en fonction du résultat du test. Des icônes peuvent être placées dans l'une ou l'autre branche de sortie de l'icône décision.

### Nom à afficher

Le nom de l'icône qui apparaîtra sur l'organigramme.

### SI

Le losange Décision teste la condition afin de déterminer dans quelle branche se passera la suite du traitement. Si la condition vaut 0 ou FAUX, c'est la branche 'Non' qui sera déroulée. Si la condition vaut un nombre différent de 0 ou VRAI alors c'est la branche du OUI qui sera exécutée.

Les conditions peuvent contenir des nombres, des variables et des opérateurs comme :

(, )	- Parenthèses.
=, <>	- Egal à, Non égal à.
+, -, *, /, MOD	- Addition, Soustraction, Multiplication, Division & Modulo.
<, <=, >, >=	- Plus petit que, Plus petit ou égal à, Plus grand que, Plus grand ou égal à.
>>, <<	- Décalage à droite, décalage à gauche.
NOT, AND, OR, XOR	- NON, ET, OU, OU Exclusif

A partir du moment où les variables ont été précédemment définies, toutes les instructions suivantes sont valides.

```
TEMPO = 10  
TEMPO = MAXTEMPO
```

```
BITSUIVANT = DERNIERTBIT >> 2 & MASK  
AETB = PORT_A AND PORT_B
```

### Bouton Variables

Ce bouton ouvre la boîte de dialogue Variables vous permettant de sélectionner une variable existante ou d'en créer une nouvelle.

### Inverser Oui et Non

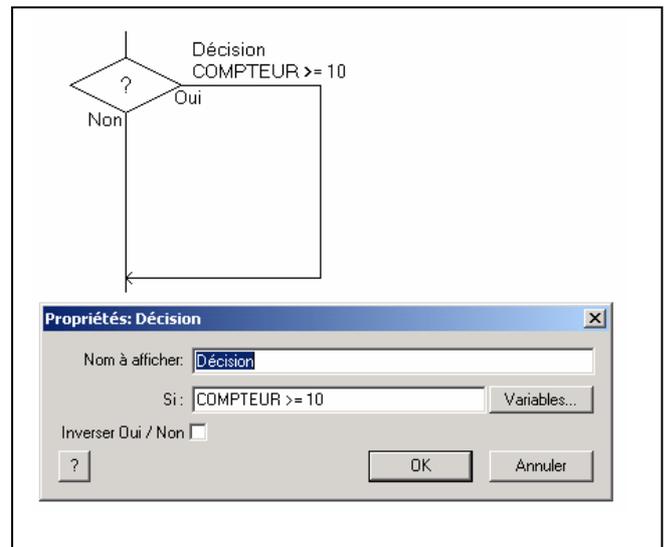
Normalement la branche correspondant à "Oui" part sur la droite de l'icône de Décision et la branche correspondant au 'Non' continue tout droit dans l'organigramme. Cocher cette option pour inverser les deux branches.

### Valeurs logiques

Flowcode considère zéro comme FAUX et toute autre valeur différente de zéro comme VRAI.

Ceci permet d'utiliser des variables dans un contexte VRAI ou FAUX.

Par exemple, 'If TEMPO\_FINI' prendra le chemin 'VRAI' si TEMPO\_FINI est différent de zéro.



## F) Paramétrage des objets de simulation

Le logiciel propose plusieurs objets par défaut. Il faut donc choisir le nombre à utiliser (propriétés) puis connecter ces objets aux ports du  $\mu C$  (connexions).

Exemple : Capteurs

The image shows three windows from a simulation software interface:

- Switches1**: A panel containing eight switch symbols, each labeled 'NC'. A context menu is open over the first switch, with options: 'Supprimer', 'Connexions...', and 'Propriétés...'. An arrow points from 'Connexions...' to the 'Spécifier la connexion du composant' window.
- Spécifier la connexion du composant**: A dialog box with a table of components and connection settings.

Nom des pattes	Port du PIC	Bit du PIC
Interrupteur0	NC	NC
Interrupteur1	NC	NC
Interrupteur2	NC	NC
Interrupteur3	NC	NC
Interrupteur4	NC	NC
Interrupteur5	NC	NC
Interrupteur6	NC	NC
Interrupteur7	NC	NC

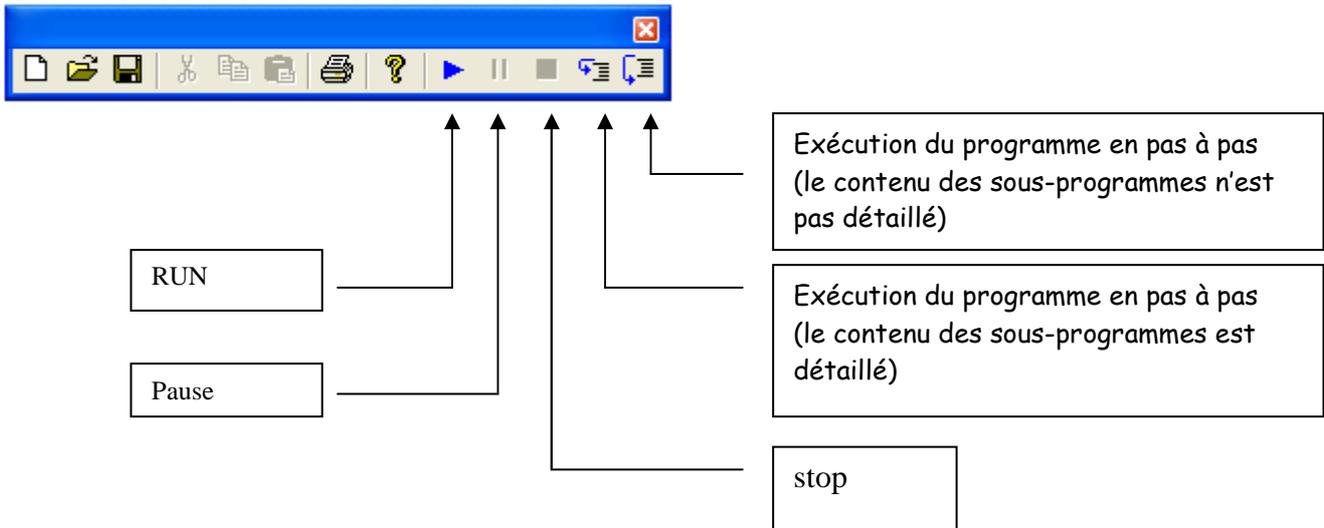
Below the table, there are dropdown menus for 'Port' (set to 'NC') and 'Bit' (set to 'NC'). Below these, there are dropdown menus for 'Etat' (set to 'NC') and 'La patte Interrupteur0 connectée pour que le PORT A' (set to 'PORT A').

Buttons at the bottom: '?', 'Touche clavier...', and 'Terminer'.

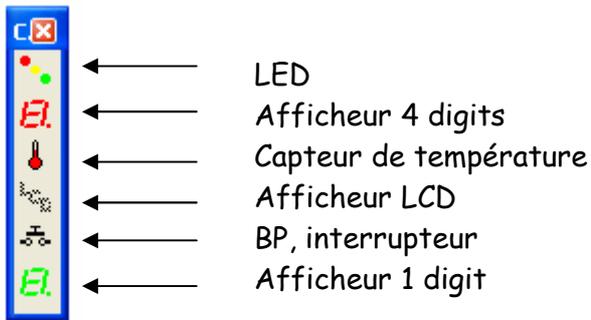
- Propriétés de du Composant**: A dialog box titled 'Propriétés de du Composant' with a sub-tab 'Propriétés du composant Interrupteurs'. It contains:
- 'Nombre': a dropdown menu set to '8'.
- 'Type': a dropdown menu with 'Poussoir' selected and 'Bascule' as an alternative option.

Buttons at the bottom: 'OK', 'Annuler', 'Appliquer', and 'Aide'.

## Annexe : Barres d'outils



### Objets de simulation



### Boîtes fonctionnelles

