

# **Cours Millenium 3**

**Version AC7**

**Leçon 1**

**Présentation**

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESENTATION</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DE LA FENETRE PRINCIPALE :</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DE LA « BARRE DE FONCTIONS » :</b>	<b>5</b>
3.1	Onglet IN/OUT :	5
3.2	Onglet CTRL :	5
3.3	Onglet HMI/COM :	5
3.4	Onglet APP :	6
3.5	Onglet PROG :	6
3.6	Onglet CALC :	6
3.7	Onglet LOGIC :	6
3.8	Onglet SFC :	7
3.9	Onglet MACRO :	7
3.10	Onglets TAB 1 à TAB 6 :	7
<b>4</b>	<b>PRESENTATION DE LA ZONE DE PROGRAMMATION :</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>MON PREMIER PROGRAMME :</b>	<b>9</b>
5.1	La pose des FB	9
5.2	Le câblage	11
5.3	Simulation	14
5.4	La fenêtre de simulation :	16
<b>6</b>	<b>LES DIFFERENTS TYPES DE CABLAGE :</b>	<b>19</b>

# 1 Présentation

Un Millenium est un petit automate programmable. Sa programmation est simple, puissante et intuitive. Par contre il existe beaucoup de fonctions, quelques exemples vont vous aidez à bien les utiliser.

Les versions en 230 VAC sont équipées d'entrées digitales

Les versions en 24VDC sont équipées d'entrées digitales et analogiques

Nous utiliserons la Version AC7 c'est-à-dire V2.5.0 dans cette leçon.

Une fois le logiciel de programmation CLSM3 lancé, il faut en premier Ouvrir un nouveau fichier

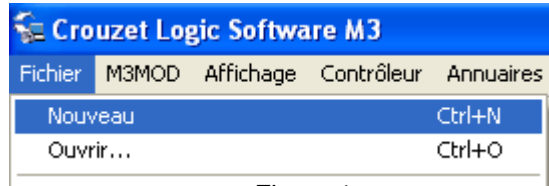


Figure 1 :

ESSENTIAL : c'est la gamme qui permet l'accès aux fonctions essentielles.

SMART : toutes les fonctions sont disponibles

Choix du type de contrôleur			
Type	Référence	Entrées	Sorties
XD10 24VDC ESSENTIAL	88970141	2 TOR + 4 (0-10V)	4 RELAIS
XD10S 24VDC ESSENTIAL	88970142	2 TOR + 4 (0-10V)	4 TOR STATIQUE
XD10 24VAC	88970144	6 TOR	4 RELAIS
XD10 230VAC	88970143	6 TOR	4 RELAIS
XD10 24VDC SMART	88974141	2 TOR + 4 (0-10V)	4 RELAIS
XD10S 24VDC SMART	88974142	2 TOR + 4 (0-10V)	4 TOR STATIQUE

Figure 2 :

Prendre un Millenium extensible c'est le modèle le plus complet, par exemple un XD10 en 24VDC SMART.

Ensuite je choisis le langage de programmation : LADDER ou FBD.

Le langage LADDER est un langage simple mais que ne permet pas de comprendre toute la puissance du Millenium, aussi je choisi FBD

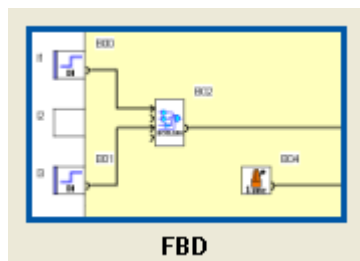


Figure 3 :

Le langage FBD permet de travailler avec des FB « Fonction Bloc » ou « Bloc de Fonction » en Français

La fenêtre principale va s'afficher

## 2 Description de la fenêtre principale :

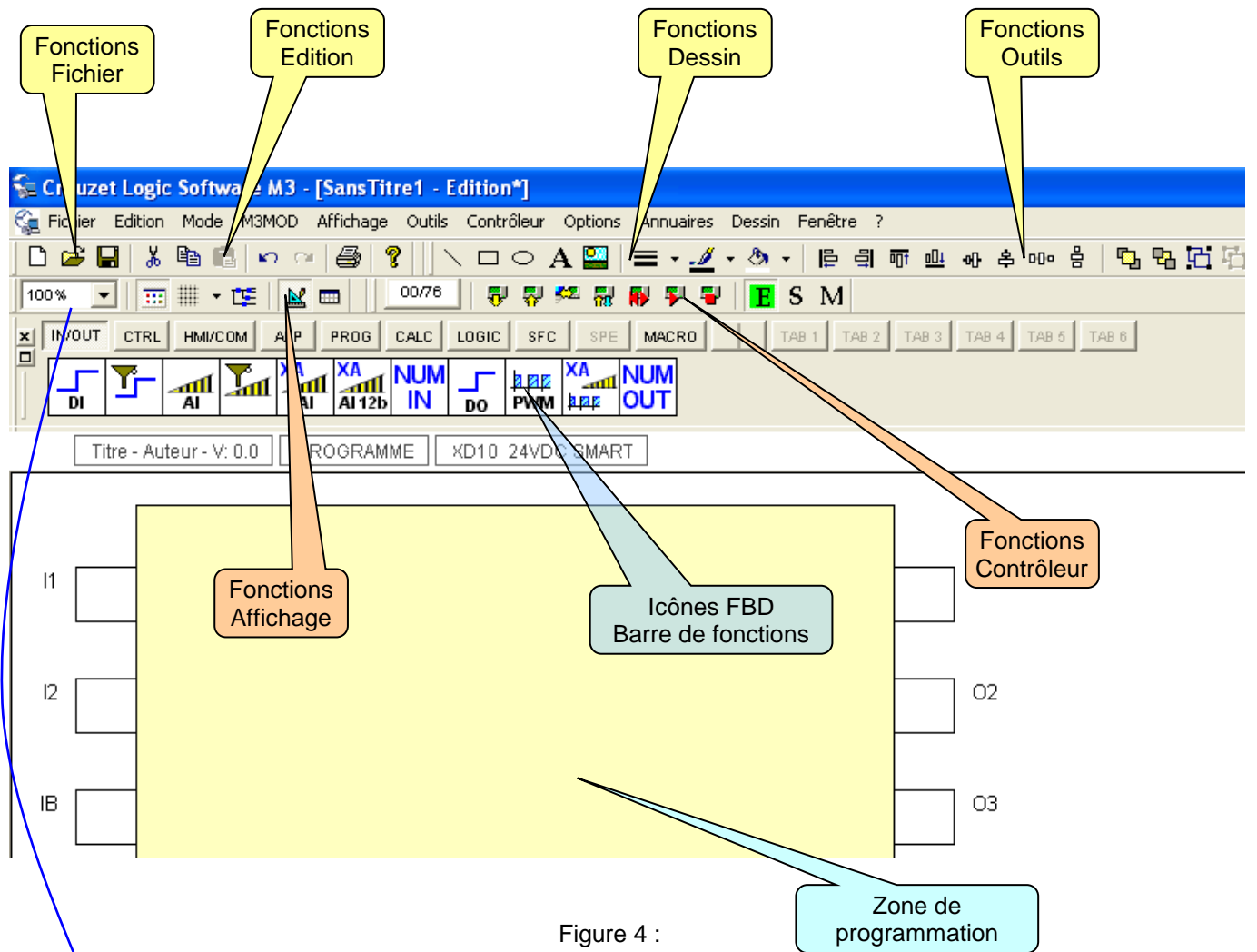


Figure 4 :

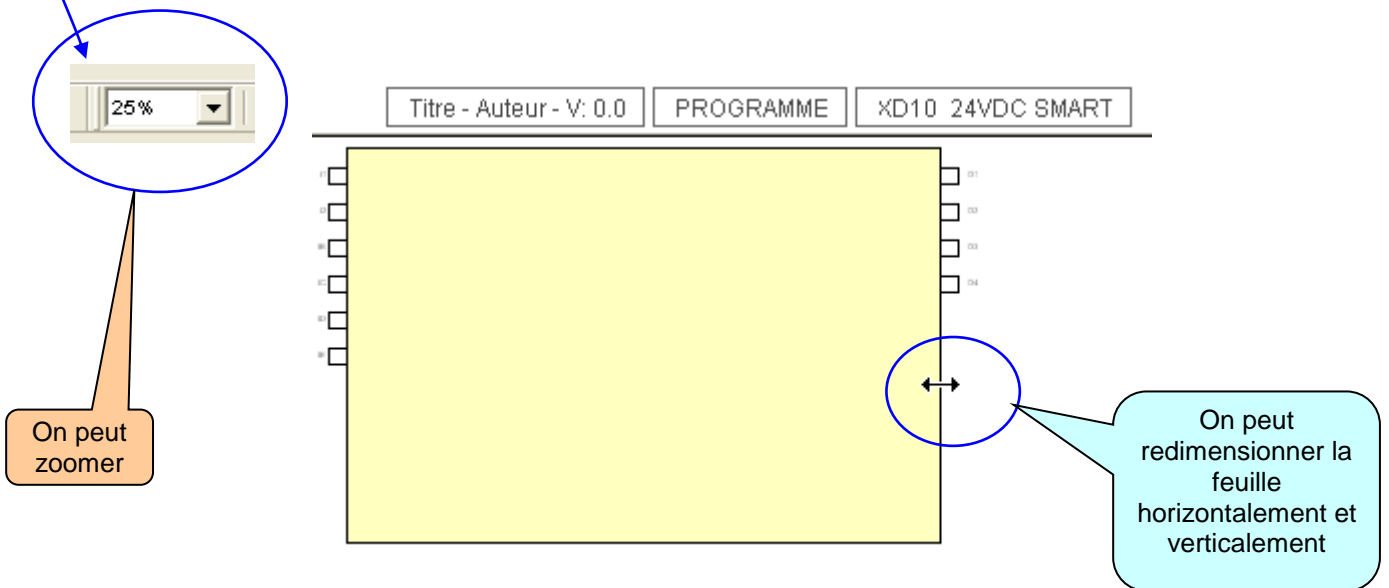


Figure 5 :

### 3 Description de la « barre de fonctions » :

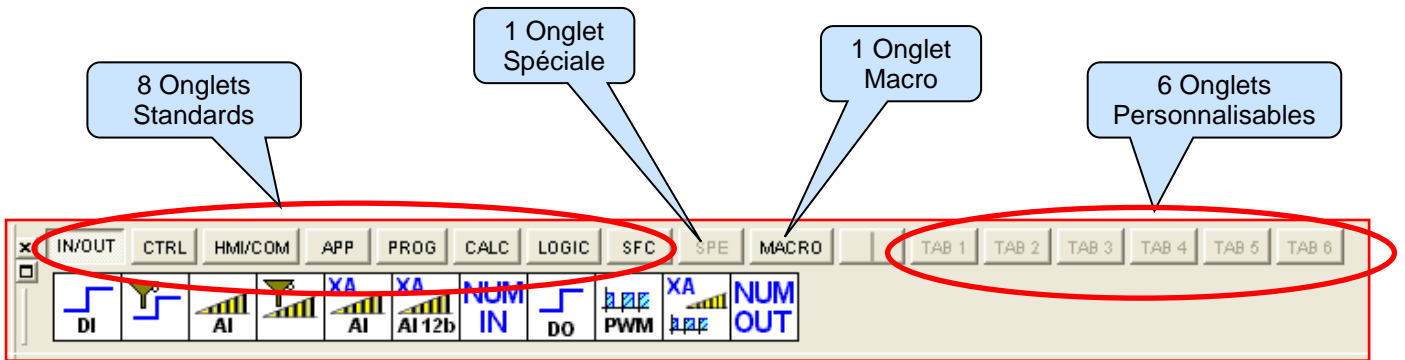


Figure 6 :

#### 3.1 Onglet IN/OUT :

Cet onglet contient les icônes IN/OUT « Entrées / Sorties »



Figure 7 :

#### 3.2 Onglet CTRL :

Cet onglet contient les icônes CTRL « Contrôle »

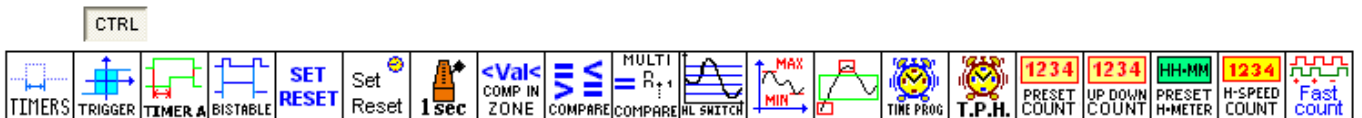


Figure 8 :

#### 3.3 Onglet HMI/COM :

Cet onglet contient les icônes HMI/COM « HMI (Interface Homme Machine) / Communication »



Figure 9 :

### 3.4 Onglet APP :

Cet onglet contient les icônes APP « Application »

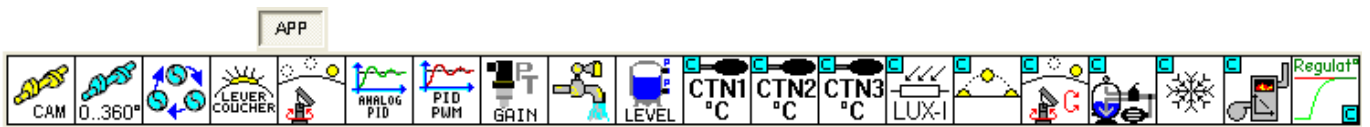


Figure 10 :

### 3.5 Onglet PROG :

Cet onglet contient les icônes PROG « Programmation »



Figure 11 :

### 3.6 Onglet CALC :

Cet onglet contient les icônes CALC « Calcul »



Figure 12 :

### 3.7 Onglet LOGIC :

Cet onglet contient les icônes LOGIC « Logique »

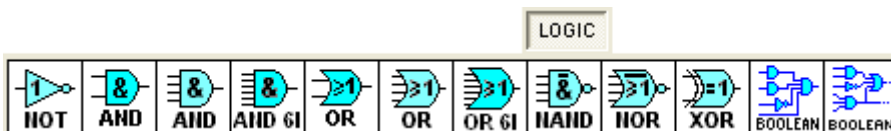


Figure 13 :

### 3.8 Onglet SFC :

Cet onglet contient les icônes SFC « Sequential Flow Chart », c'est la mise en application du langage « GRAFCET »

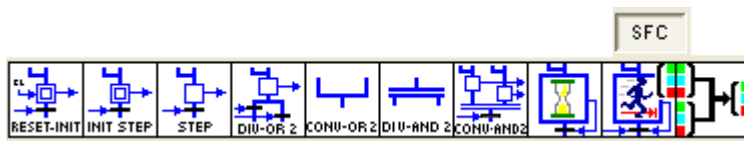


Figure 14 :

### 3.9 Onglet MACRO :

Cet onglet contient les icônes MACRO « Macro »

Il y a 2 macros par défaut, je peux ajouter mes propres macros, voir le §

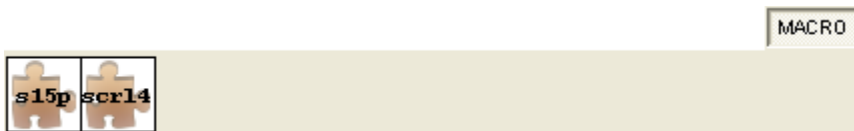


Figure 15 :

### 3.10 Onglets TAB 1 à TAB 6 :

Ces onglets sont vides mais je peux ajouter les icônes de mon choix, voir le §



Pour plus de détails sur la présentation des icônes voir la leçon 2

Figure 16 :

## 4 Présentation de la zone de programmation :

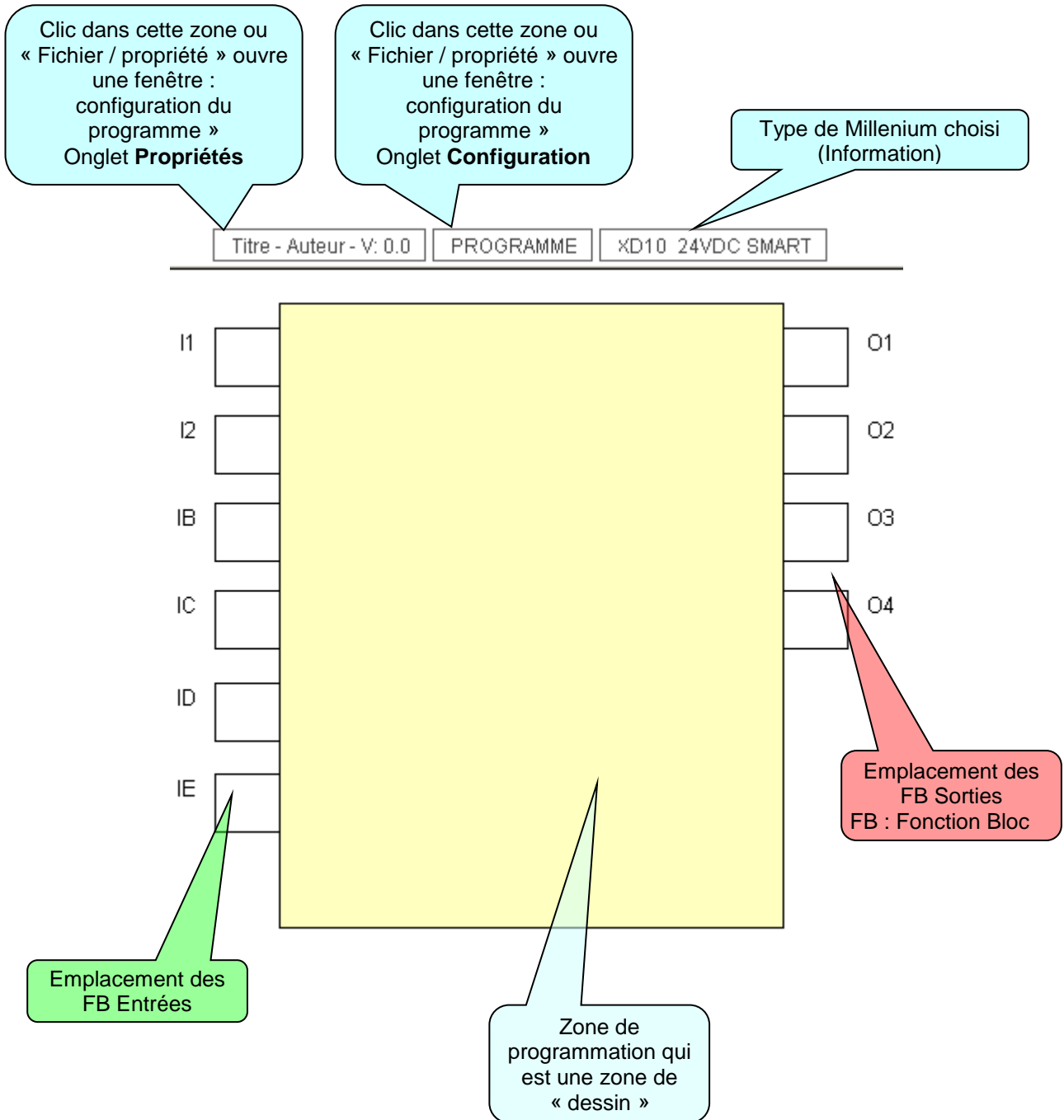


Figure 17 :



## 5 Mon premier programme :

Je vais temporiser une action à l'aide de la fonction « retard à la fermeture » pendant 1 seconde

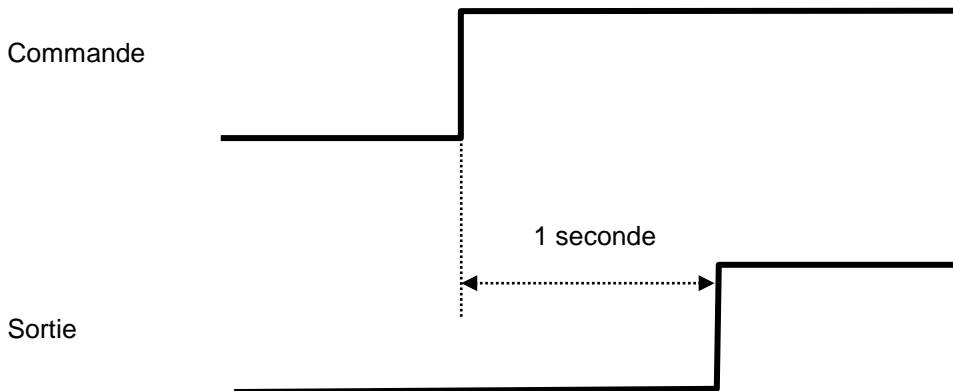


Figure 18 :

### 5.1 La pose des FB

Je sélectionne l'onglet **IN/OUT**

Pour choisir une icône je clic gauche sur l'icône et je la déplace sur la feuille.

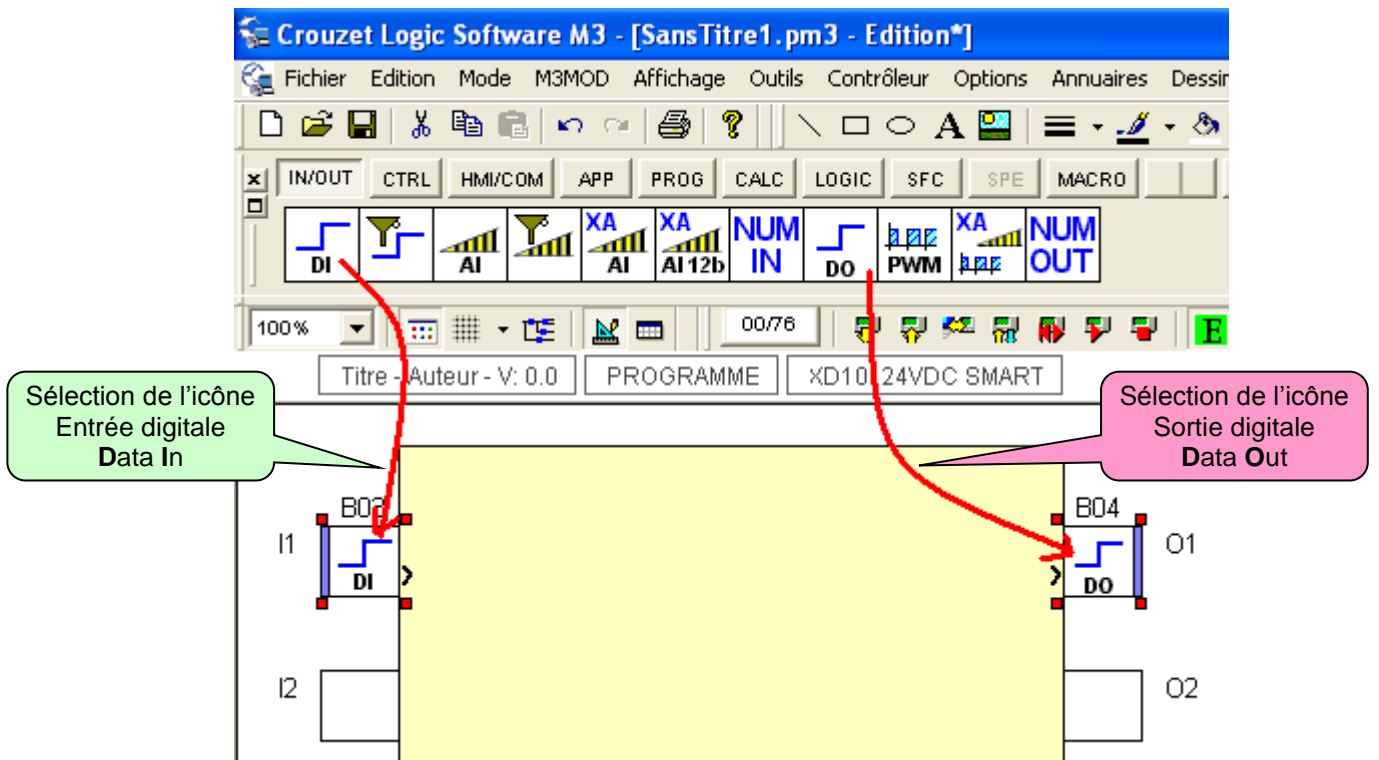


Figure 19 :

Je sélectionne l'onglet **CTRL**

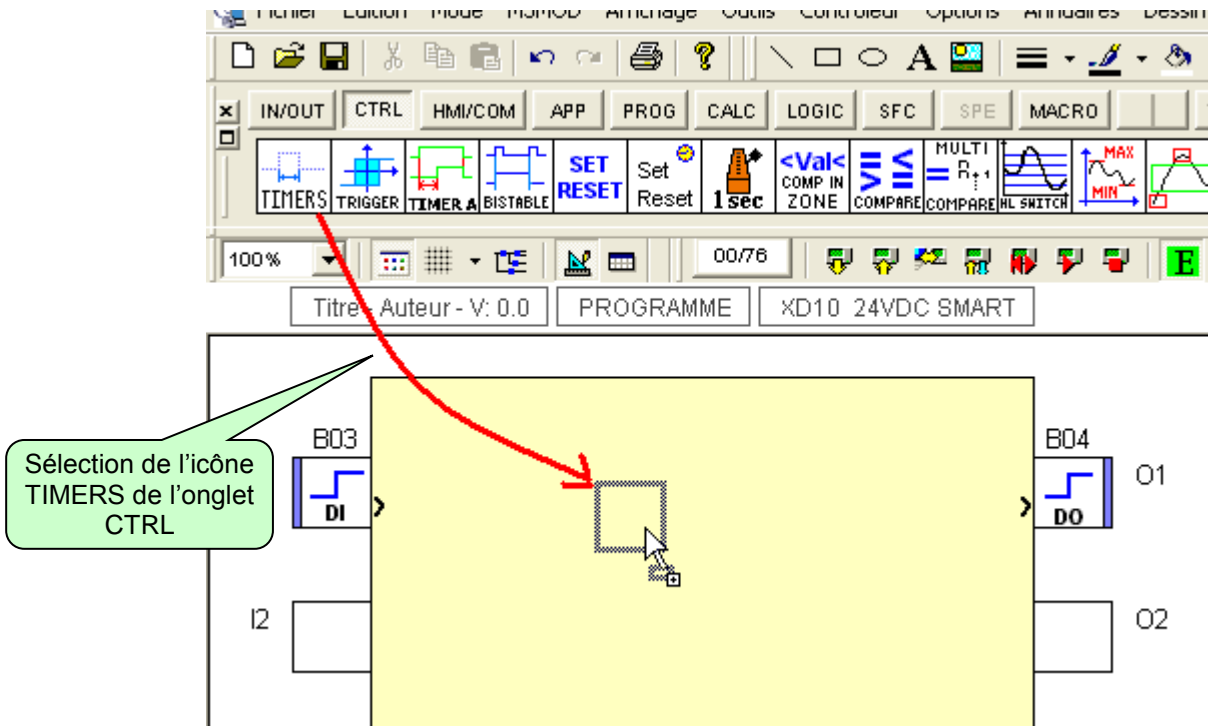


Figure 20 :

Au relâchement du bouton de la souris, la fenêtre suivante apparaît :

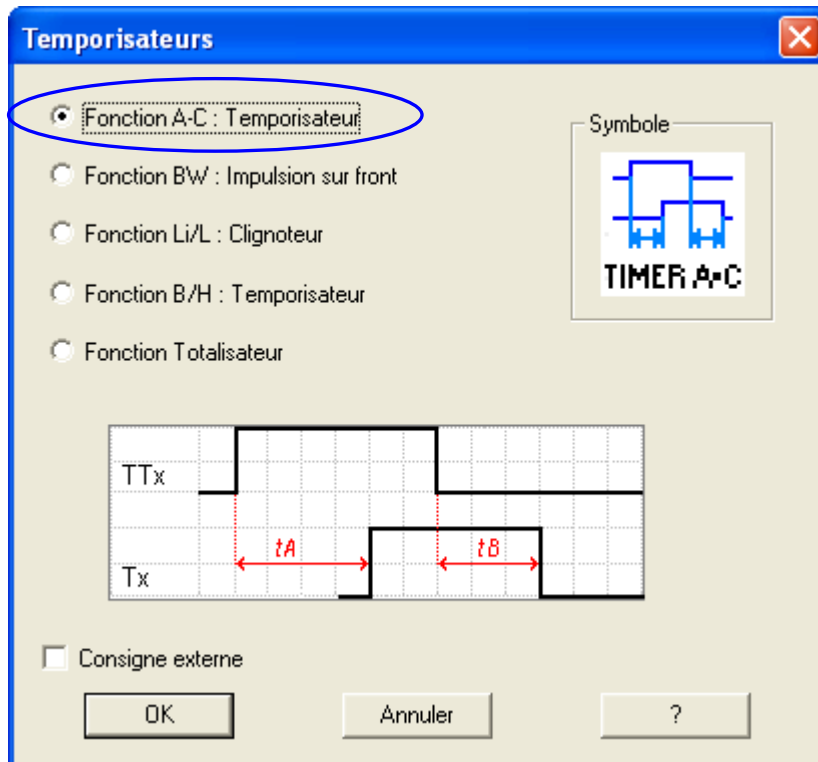


Figure 21 :

La fonction demandée est la fonction A, elle est sélectionnée par défaut, je fais « OK »

Le FB se place sur la feuille.

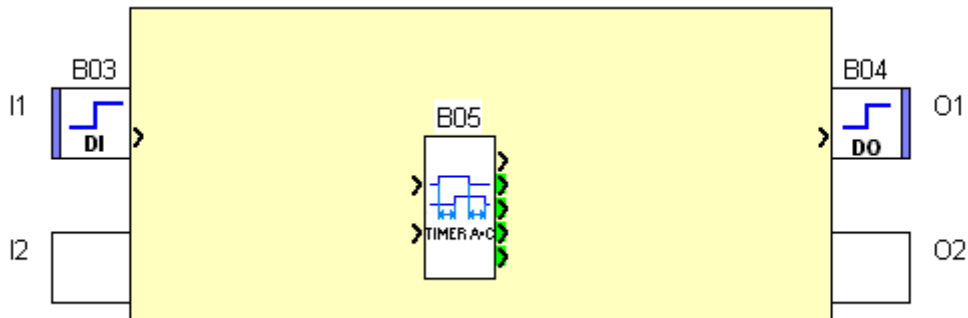


Figure 22 :

Note : la plupart des FB non pas de choix de fonction au placement, le FB s'affiche directement sur la feuille.

## 5.2 Le câblage

Il faut maintenant relier l'entrée au FB ainsi que la sortie, en premier amener le curseur au niveau du plot du FB de l'entrée

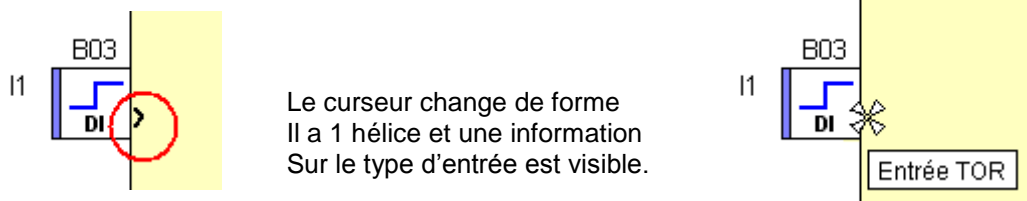


Figure 23 :

Note : Entrée TOR : entrée « Tout Ou Rien » ou Digitale : qui prend l'état 1 ou 0

Quand l'hélice est présente il faut **cliquer droit** et « **tirer le câble** » tout en gardant le clic droit jusqu'à l'entrée « commande » du FB Timer.

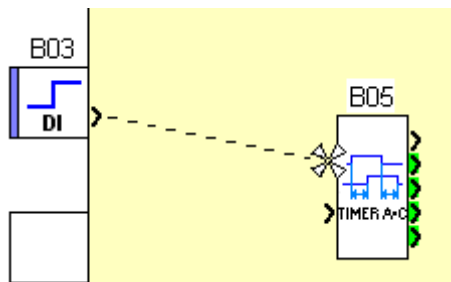


Figure 24 :

Pendant le « câblage », l'hélice disparaît et réapparaît quand le curseur est bien placé sur le plot du FB, à ce moment **relâcher** le clic droit de la souris, le « câble » est dessiné.

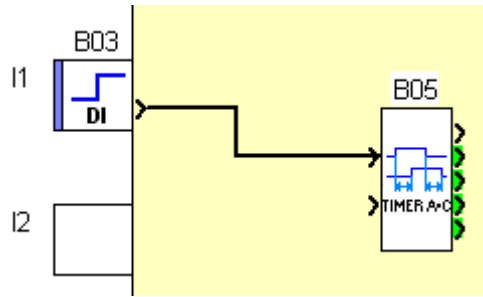


Figure 25 :

Relier la sortie du FB de la même manière

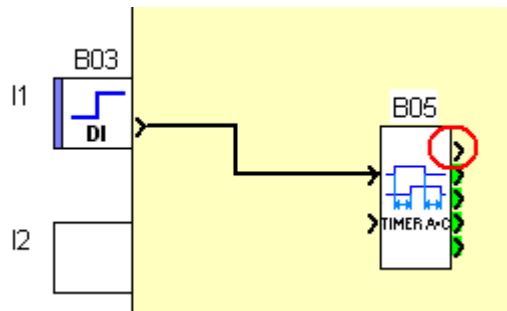


Figure 26 :

Pour information les plots dont l'intérieur est en vert, sont des valeurs de 16 bits.

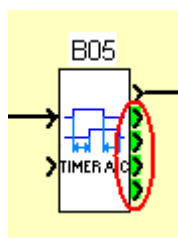


Figure 27 :

Je détaillerai cette partie plus loin.

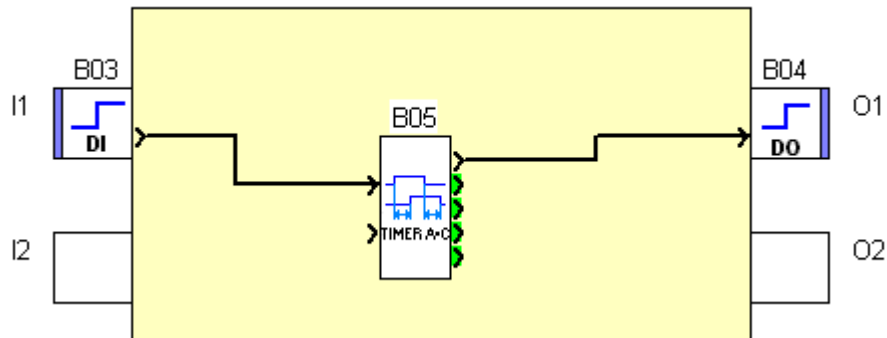


Figure 28 :

Le « câblage » est terminé, il reste à paramétrer la fonction : double clic sur le Bloc Timer

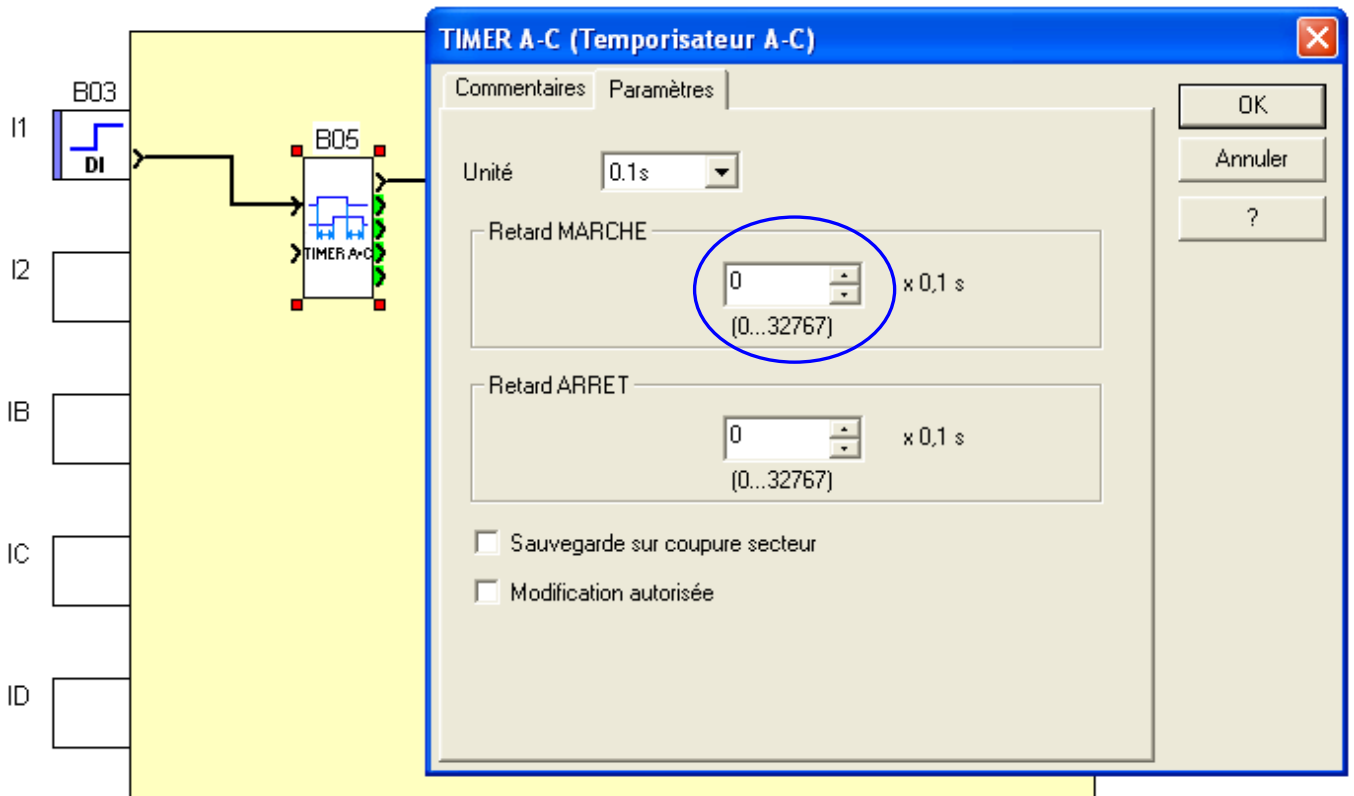


Figure 29 :

Tapez **10** dans la case afin d'obtenir la seconde demandée, et « OK ».

Le programme est prêt, nous pouvons le simuler.

## 5.3 Simulation

On accède à la simulation par la menu : Mode / Simulation ou bien en sélectionnant l'icône « S »

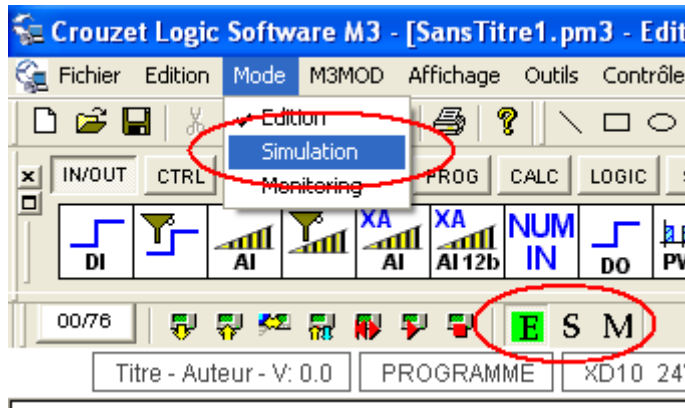


Figure 30 :

**E** : mode Edition, **S** : mode Simulation, **M** : Mode Monitoring

Le mode Edition permet d'écrire le programme, le mode simulation permet de tester son programme sur son PC sans avoir besoin d'être connecté au Millenium. La simulation reproduit à 99% le déroulement de votre programme. Ce n'est pas à 100% puisque ce n'est pas le même processeur ni le même OS (Operating System) sur les PC que sur le Millenium.

On parle plutôt de microcontrôleur et de logiciel embarqué (Firmware) pour le Millenium.

Les OS des PC sont passés par des grandes étapes comme le DOS, Windows 3.11, NT, Windows 2000, XP, Vista et Windows 7 et je ne parle que des OS les plus courants dans le monde de l'automatisme.

Après avoir « lancé » la compilation cette fenêtre apparaît.

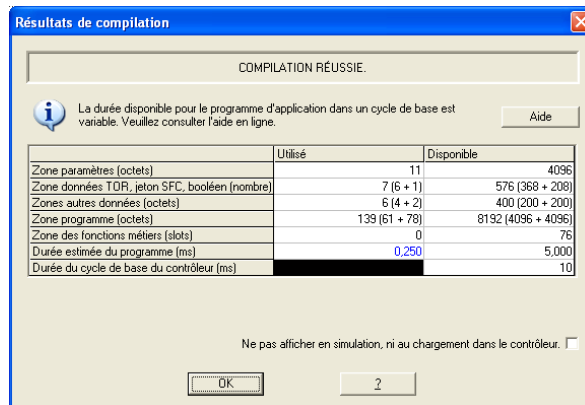


Figure 31 :

C'est le résultat de la compilation. C'est une opération qui consiste à transformer le langage de votre programme, ici le FBD en un langage compilé, le dessin devient du code dit « intermédiaire » qui permet de connaître la place mémoire que cela va prendre dans le Millenium, de savoir si il y a des erreurs de programmation, d'indiquer le temps de cycle et de se mettre dans un format « transportable » du PC vers le Millenium

Quelques explications sur le contenu de cette fenêtre, sans trop de détails pour le moment :

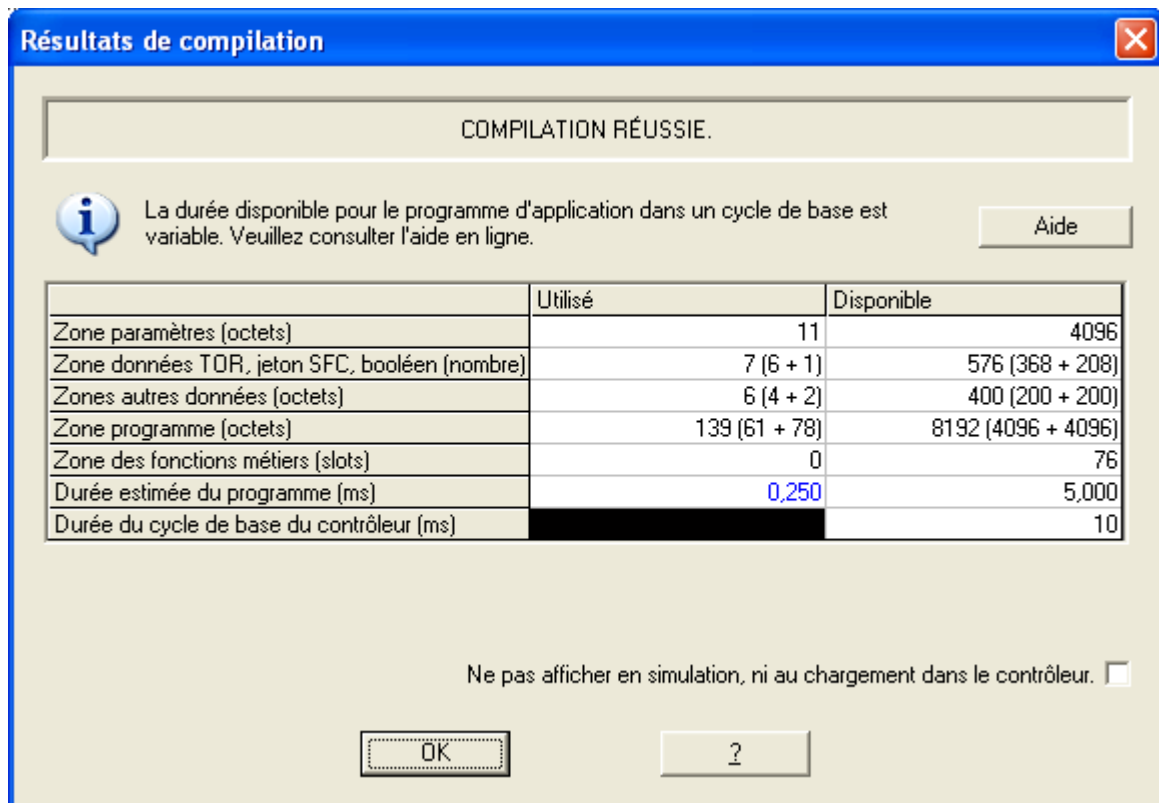


Figure 32 :

Un premier message indique le résultat de la compilation : COMPILATION REUSSIE : OK parfait

Puis une phrase d'information invitant à consulter l'aide

La zone centrale indique la mémoire disponible et celle utilisée par le programme. Le compilateur indique tout dépassement de la mémoire.

En bas, la durée estimée du cycle de votre application, mais la durée du cycle du contrôleur est fixe (ici elle est de 10ms), elle est modifiable dans « Fichier, propriétés, configuration »

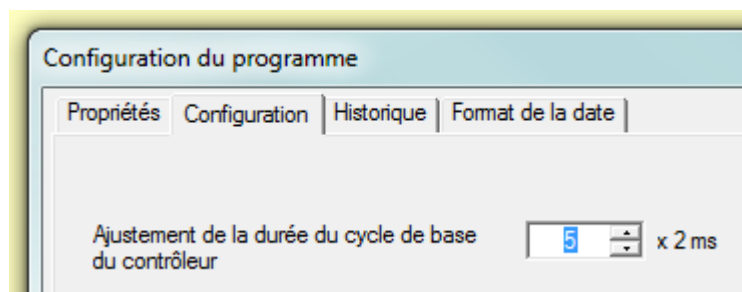


Figure 33 :

## 5.4 La fenêtre de simulation :

On voit quelques différences avec le mode édition

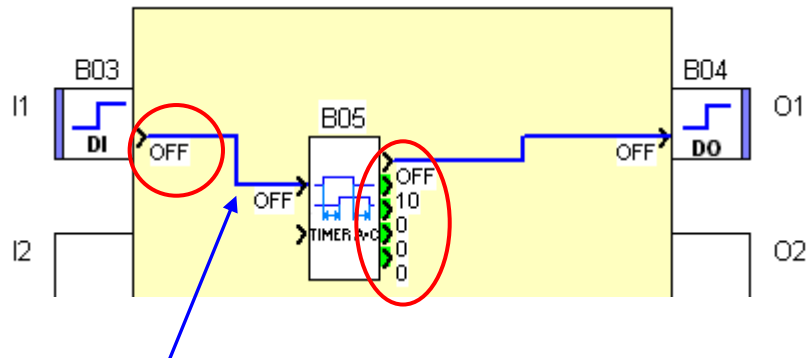


Figure 34 :

Les câbles sont passés du **noir** au **bleu** avec son état est affiché (ici OFF), ainsi que les paramètres et les valeurs du temporisateur.

J'amène le curseur au niveau de l'entrée, il change de forme ( hélice en **rouge**).

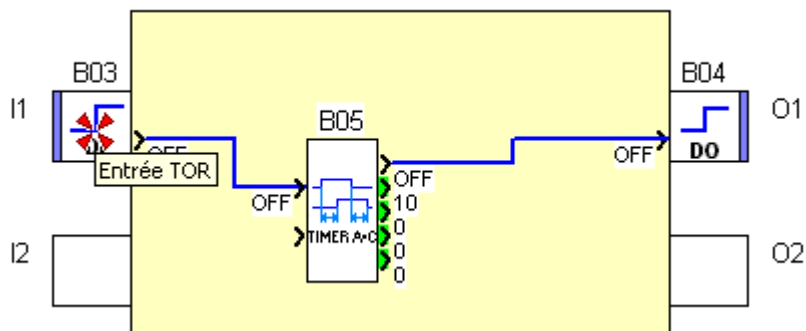


Figure 35 :



### 5.4.1 Le forçage

Clic gauche sur la souris :

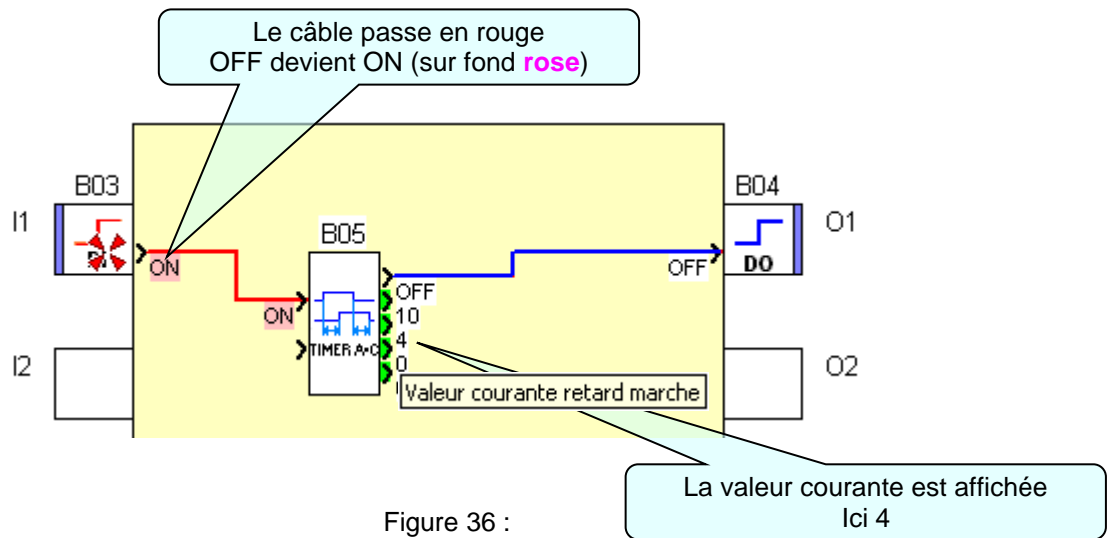


Figure 36 :

Au bout d'une seconde :

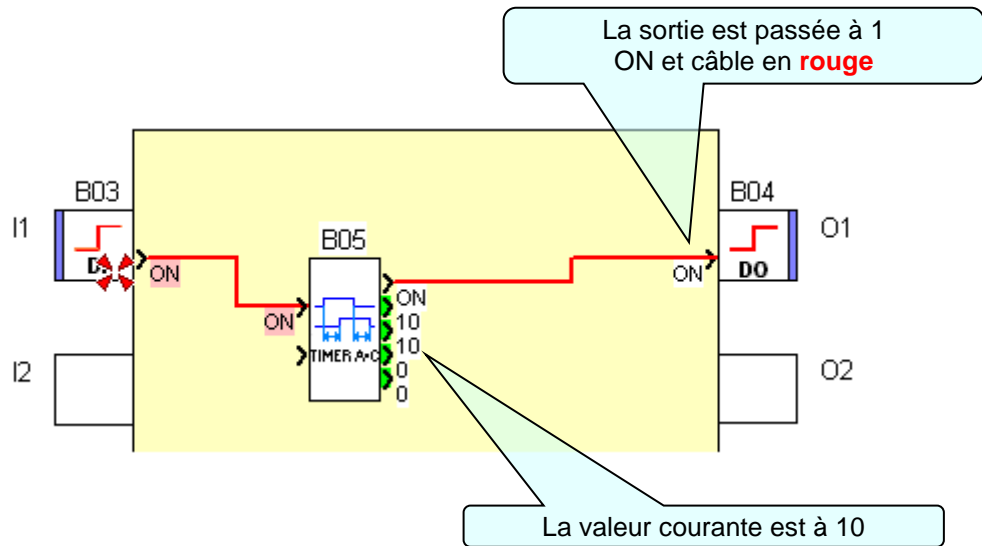


Figure 37 :

Clic droit, l'entrée est forcée à 0 (OFF)

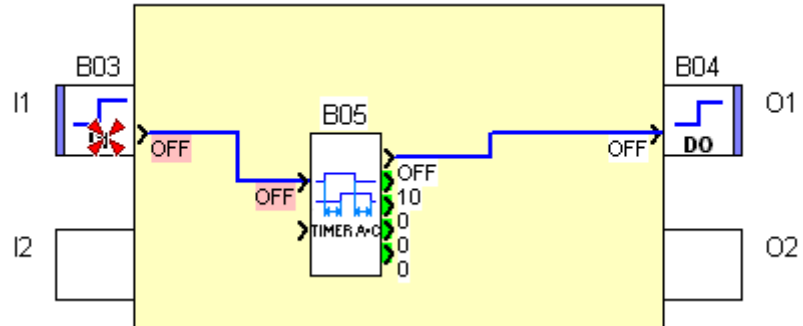
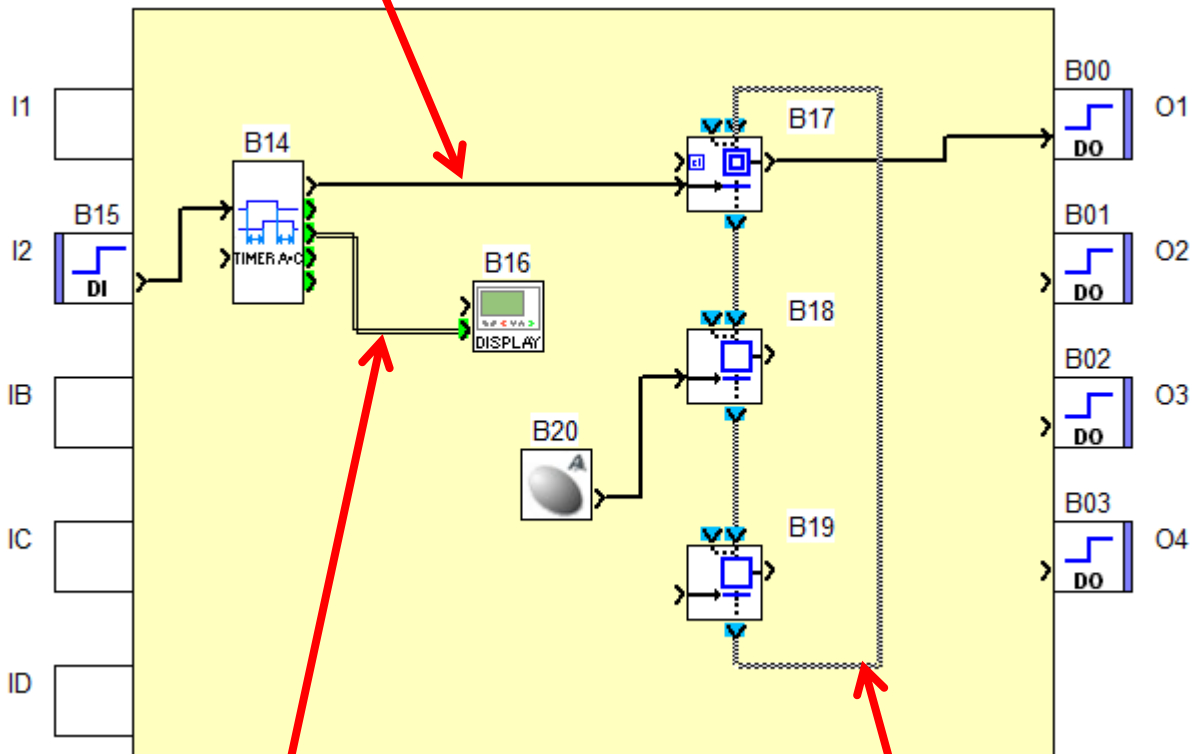


Figure 38 :

## 6 Les différents types de câblage :

Simple trait reliant deux plots pour des valeurs de 1 bit



Double trait reliant deux plots vert pour des valeurs de 16 bits

Trait hachuré reliant deux plots bleu pour la liaison entre les blocs SFC (Grafcet)

On ne peut pas mélanger les différents types de traits.