

# ***Auto formation à Zelio logic***

## **1 Les Produits**

Félicitations, vous avez choisi l'un des produits Zelio 2 suivants :



## **2 Environnement**

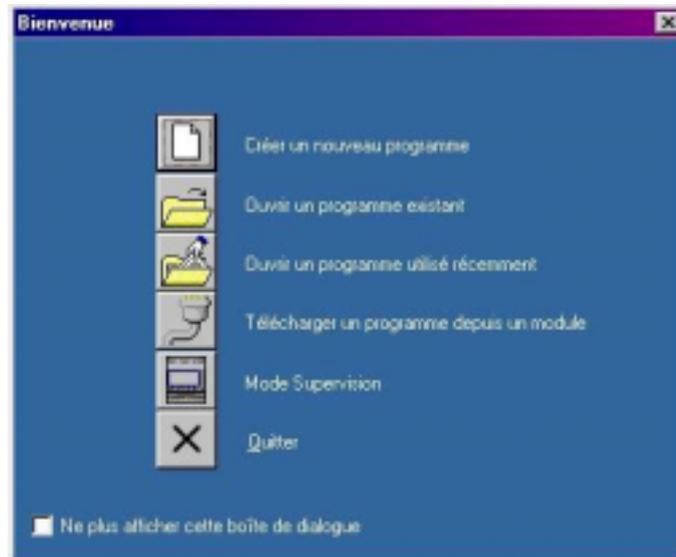
Le Zelio Logic est programmable à l'aide du logiciel **Zelio Soft** ou en **Saisie directe** (langage à contact). Zelio Soft vous permet de programmer votre application en **langage FBD** ou en **langage à contact** (Ladder). La programmation par le logiciel nécessite la connexion à votre PC.

Le raccordement s'effectue sur le port série de votre PC à l'aide du cordon **SR2CBL01**.

### 3 Découverte de Zelio Soft

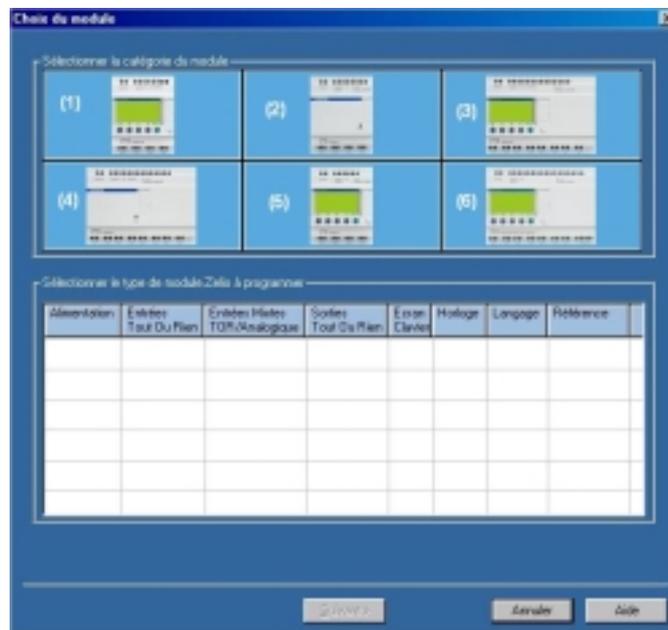
#### 3.1 DEMARRER L'APPLICATION

Lorsque le logiciel Zelio Soft est lancé, la fenêtre d'accueil suivante s'ouvre :



Cliquez sur **Créer un nouveau programme** pour démarrer une application ou bien choisissez **Nouveau** dans le menu **Fichier** si le logiciel est déjà lancé.

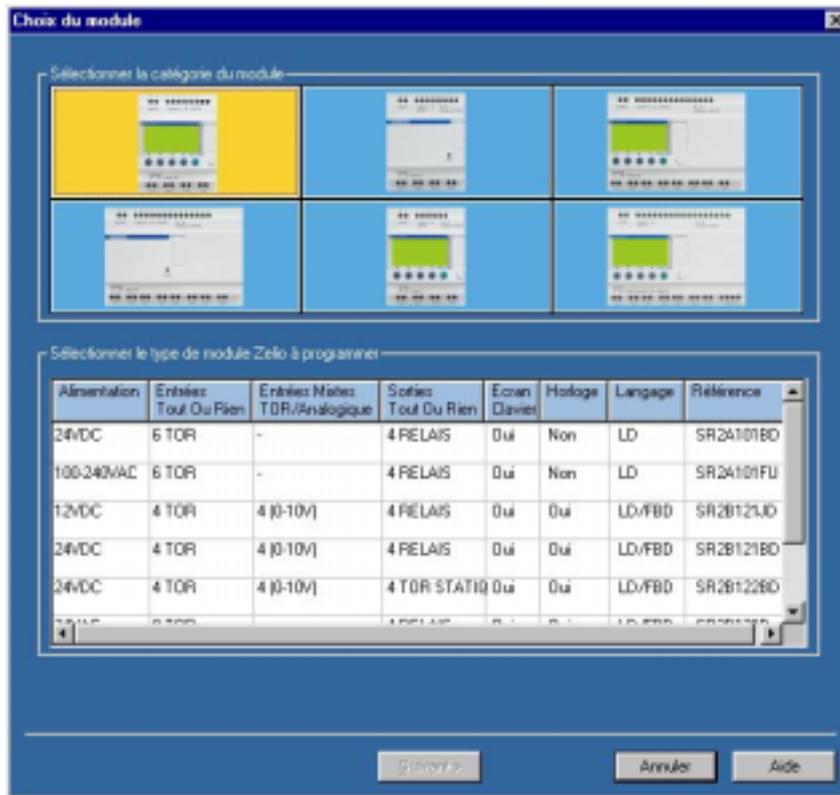
La fenêtre de choix du module logique s'affiche alors :



Nous opterons dans cet exemple pour le module **SR2 B121 BD**:

Cliquez sur la catégorie **(1) 10/12 ENTREES/SORTIES SANS EXTENSION**.

La catégorie sélectionnée apparaît alors sur fond jaune et la liste des modules correspondants à cette catégorie s'affiche alors en dessous :

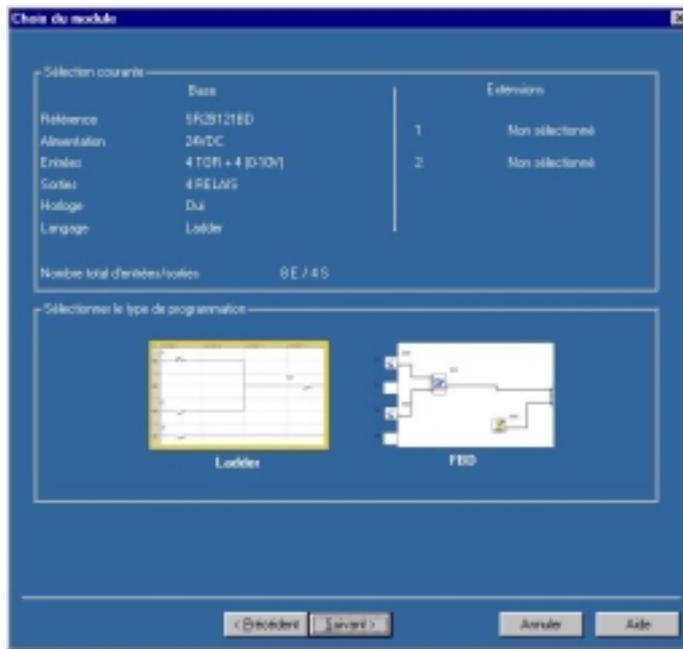


Sélectionnez le module **SR2 B121 BD** en cliquant sur la ligne correspondante :



Puis cliquez sur **Suivant**.

L'écran du choix du type de programmation apparaît alors :



Par défaut, le langage à contact (ladder) est sélectionné (encadré jaune), cliquez sur **Suivant** pour programmer en ladder. Cliquez sur l'icône FBD puis sur **Suivant** pour programmer en FBD.

Reportez-vous au 3.2 (langage à contact) ou au 3.3 (FBD) pour saisir un exemple.

## 3.2 EXEMPLE EN LANGAGE A CONTACT (LADDER)

### 3.2.1 Edition du programme

L'exemple que nous allons saisir est le suivant:

**I1** ——— **Q1**

L'entrée **I1** est connectée à la sortie **Q1**, qui sera active sur état (bobine contacteur).

Reproduisez cet exemple sur la feuille de câblage ainsi:

- Déplacez le pointeur de la souris sur l'icône **Entrées TOR**  en bas à gauche :



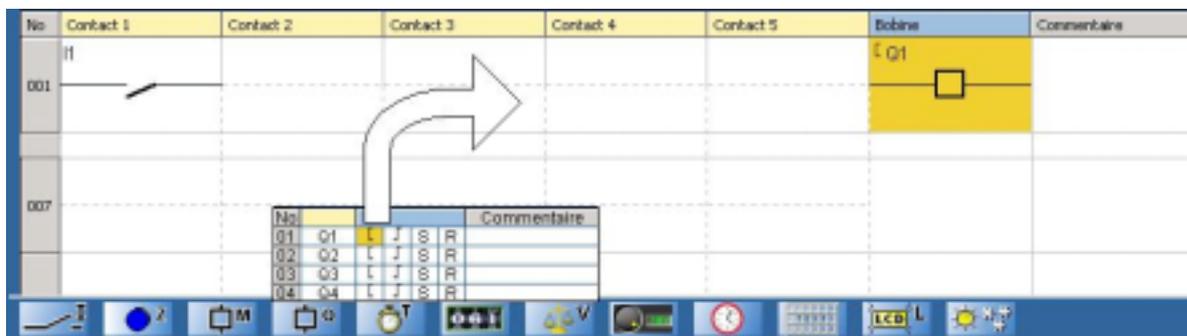
Un tableau des différents contacts possibles (**I1** à **IE**) apparaît.

- Sélectionnez le contact **I1** dans le tableau en maintenant le bouton de la souris appuyé et déplacez le contact jusqu'à la première case en haut à gauche de la feuille de câblage. Relâchez le bouton: le contact **I1** est placé.

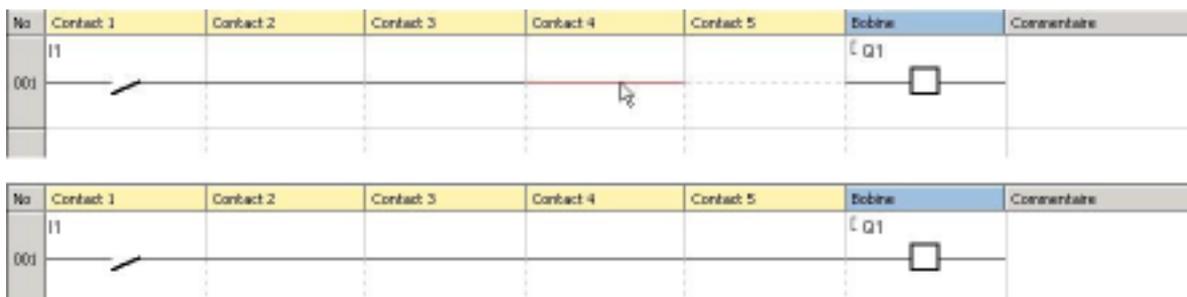


- Déplacez ensuite le pointeur de la souris sur l'icône **Sorties TOR**  en bas. Un tableau des différents contacts ou bobines possibles apparaît.

- Sélectionnez la bobine **Q1** dans la première ligne du tableau en maintenant le bouton de la souris appuyé et déplacez la bobine jusqu'à la case bobine à la première ligne de la feuille de câblage. Relâchez le bouton: la bobine **Q1** est placée.



- Effectuez le câblage du contact à la bobine en cliquant sur les pointillés correspondants:



### 3.2.2 Simulation du programme

Simulez le programme saisi en cliquant sur l'icône de simulation en haut à droite :



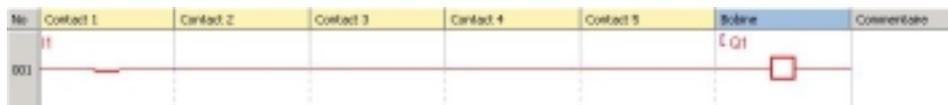
Le programme saisi est alors compilé et l'écran de simulation s'affiche. Cliquez ensuite sur l'icône **RUN** pour simuler la mise en marche du module:



Un contact ou une bobine sont représentés en bleu s'ils sont inactifs (0) et en rouge s'ils sont actifs (1).

Le forçage des entrées s'effectue par un clic sur le bouton gauche de la souris.

Cliquez sur le contact **I1** pour le rendre actif, la bobine **Q1** est activée. Lorsque vous cliquez à nouveau sur **I1** pour le désactiver, **Q1** se désactive également.



### 3.2.3 Transfert du programme

Après avoir mis sous tension le module et connecté celui-ci à l'ordinateur, vous pouvez transférer le programme:

- Retournez en **mode Edition** en cliquant sur l'icône correspondante:



- Dans le menu **Transfert**, sélectionnez **Transférer Programme** puis cliquez sur **PC>MODULE**.

*Remarque 1: il est impossible d'écrire dans le module quand celui-ci est en marche. Vous pouvez l'arrêter en cliquant sur **STOP Module** dans le menu **Transfert**.*

*Remarque 2: Si le module connecté à l'ordinateur ne correspond pas au module sélectionné au démarrage de l'application, vous pouvez sélectionner un autre modèle en cliquant sur **Choix du module/programmation** dans le menu **Module**.*

*Remarque 3: Lorsque vous avez chargé un programme en FBD dans le module précédemment (ou lors de la première utilisation), le logiciel doit mettre à jour le firmware du module. Cette mise à jour vous sera proposée lors du transfert.*

Après confirmation, le programme est transféré dans le module.

Vous pouvez désormais tester le programme présent dans le module en le mettant en marche (à partir du logiciel: cliquez sur **RUN Module** dans le menu **Transfert**).

Tout comme dans la simulation, si l'entrée **I1** du Zelio Logic est active, **Q1** sera actif et **Q1** sera inactif lorsque **I1** le sera.

### 3.2.4 Le mode Monitoring

Lorsque le module est relié au PC, il est possible de contrôler en temps réel celui-ci à partir du logiciel.

*Remarque: Le mode monitoring n'est possible que lorsque le programme contenu dans le module est identique à celui présent dans le logiciel.*

Pour se mettre en mode Monitoring, cliquez sur l'icône correspondante:



Mettez alors le module en marche en cliquant sur **RUN**. De la même façon qu'en simulation, vous pouvez activer les contacts en cliquant dessus (clic gauche de la souris pour forcer l'état d'une entrée), ceux-ci sont alors activés en temps réel sur le module.

Par exemple, si vous cliquez sur **I1**, la bobine **Q1** va s'activer à l'écran (couleur rouge) et au niveau du module.

### 3.2.5 Navigation dans le module

Vous pouvez naviguer dans les différents menus du module au moyen des touches **▲** et **▼**. La fonction sélectionnée se met à clignoter. Pour entrer dans la fonction, appuyez sur **Menu/Ok**. Pour remonter au menu précédent, appuyez sur **◀**. La touche **Shift** (touche blanche) fait apparaître des fonctionnalités supplémentaires, notamment lors de la programmation en façade.

Par exemple, retrouvez le programme transféré à l'écran du module lorsque celui-ci est à l'arrêt (STOP Module): à partir du menu principal, placez-vous sur **PROGRAMMATION** au moyen des touches **▲** et **▼** (le mot ainsi sélectionné clignote). Confirmez en appuyant sur **Menu/Ok**. Vous pouvez alors visualiser le programme saisi. Pour retourner au menu principal, appuyez deux fois sur **Menu/Ok**.

### 3.3 EXEMPLE EN FBD

#### 3.3.1 Edition du programme

Si vous avez effectué précédemment la saisie de l'exemple en ladder (3.2), sélectionner **Nouveau** dans le menu **Fichier** afin de démarrer une application en FBD.

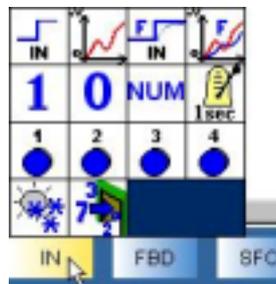
L'exemple que nous allons saisir est le suivant:

**I1** ——— **Q1**

L'entrée **I1** est connectée à la sortie TOR (Tout Ou Rien) **Q1** (Relais).

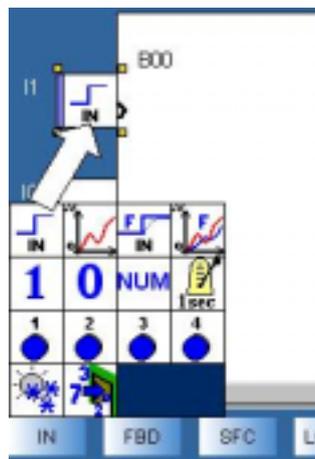
Reproduisez cet exemple sur la feuille de câblage ainsi:

- Déplacez le pointeur de la souris sur l'icône **IN**  en bas à gauche:



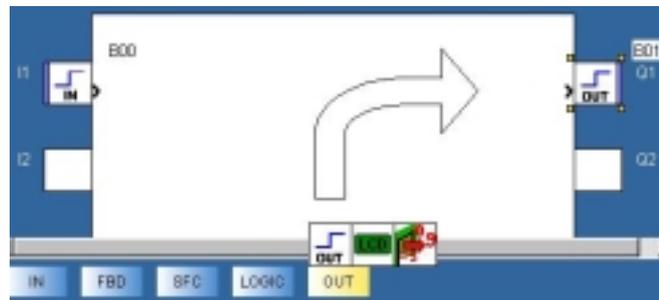
Un tableau des différents types d'entrées possibles apparaît.

- Sélectionnez l'icône **entrée TOR** dans le tableau en maintenant le bouton de la souris appuyé et déplacez l'icône jusqu'à la première entrée **I1** en haut à gauche de la feuille de câblage:

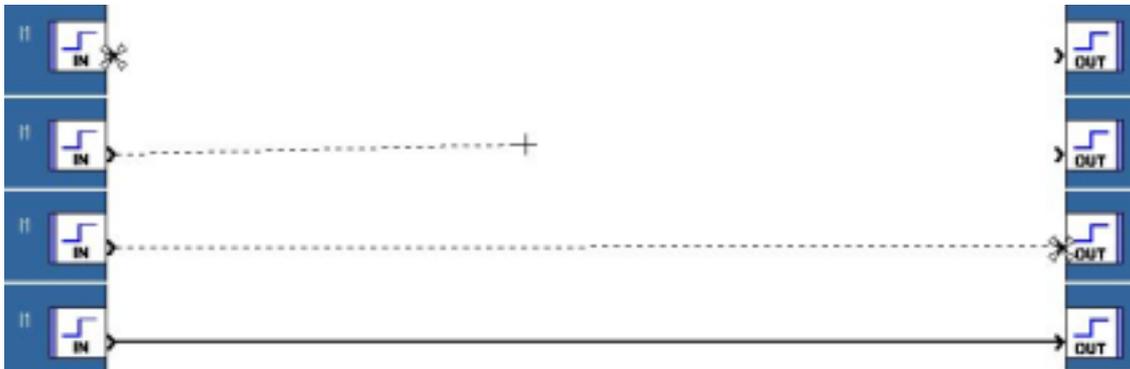


- Déplacez ensuite le pointeur de la souris sur l'icône **OUT**  en bas. Un tableau des différents types de sorties possibles apparaît.

- Sélectionnez l'icône **sortie TOR** en maintenant le bouton de la souris appuyé et déplacez l'icône jusqu'à la case **Q1** en haut à droite de la feuille de câblage. Relâchez le bouton: la sortie **Q1** est placée.



- Effectuez le câblage de **I1** à **Q1**: placez-vous sur la sortie > de **I1** : le pointeur est en forme de croix. Effectuez alors un clic maintenu de cet endroit jusqu'à l'entrée > de **Q1**, de façon à retrouver un pointeur en forme de croix et relâchez le bouton :



### 3.3.2 Simulation du programme

Simulez le programme saisi en cliquant sur l'icône de simulation en haut à droite :



Le programme saisi est alors compilé et l'écran de simulation s'affiche. Cliquez ensuite sur l'icône **RUN** pour simuler la mise en marche du module :



Une entrée ou une sortie à **OFF (0)** est représentée par la couleur bleue et si elle est à **ON (1)**, elle est représentée par le rouge.

Le forçage des entrées s'effectue par un clic sur le bouton gauche de la souris.

Cliquez sur l'entrée **I1**, la sortie **Q1** est à **ON**. Lorsque vous cliquez à nouveau sur **I1**, **Q1** revient à **OFF**.



### 3.3.3 Transfert du programme

Après avoir mis sous tension le module et connecté celui-ci à l'ordinateur, vous pouvez transférer le programme:

- Retournez en **mode Edition** en cliquant sur l'icône correspondante :



- Dans le menu **Transfert**, sélectionnez **Transférer Programme** puis cliquez sur **PC>MODULE**.

*Remarque 1: il est impossible d'écrire dans le module quand celui-ci est en marche. Vous pouvez l'arrêter en cliquant sur **STOP Module** dans le menu **Transfert**.*

*Remarque 2: Si le module connecté à l'ordinateur ne correspond pas au module sélectionné au démarrage de l'application, vous pouvez sélectionner un autre modèle en cliquant sur **Choix du module/programmation** dans le menu **Module**.*

*Remarque 3: Lorsque vous avez chargé un programme en ladder dans le module précédemment (ou lors de la première utilisation), le logiciel doit mettre à jour le firmware du module. Cette mise à jour vous sera proposée lors du transfert.*

Après confirmation, le programme est transféré dans le module.

Vous pouvez désormais tester le programme présent dans le module en le mettant en marche (à partir du logiciel: cliquez sur **RUN Module** dans le menu **Transfert**).

Tout comme dans la simulation, si l'entrée **I1** du Zelio Logic est à **ON**, **Q1** sera à **ON** et **Q1** sera **OFF** lorsque **I1** le sera.

### 3.3.4 Le mode Monitoring

Lorsque le module est relié au PC, il est possible de contrôler en temps réel celui-ci à partir du logiciel.

*Remarque: Le mode monitoring n'est possible que lorsque le programme contenu dans le module est identique à celui présent dans le logiciel.*

Pour se mettre en mode Monitoring, cliquez sur l'icône correspondante:



Mettez alors le module en marche en cliquant sur **RUN**. De la même façon qu'en simulation, vous pouvez activer les entrées en cliquant dessus, ceux-ci sont alors activés en temps réel sur le module.

Le forçage des entrées s'effectue par un clic sur le bouton gauche de la souris. Par exemple, si vous cliquez sur **I1**, la sortie **Q1** va être à **ON** à l'écran (couleur rouge) et au niveau du module.

### 3.3.5 Navigation dans le module

Vous pouvez naviguer dans les différents menus du module au moyen des touches **▲** et **▼**. La fonction sélectionnée se met à clignoter. Pour entrer dans la fonction, appuyez sur **Menu/Ok**. Pour remonter au menu précédent, appuyez sur **◀**. La touche **Shift** (touche blanche) fait apparaître des fonctionnalités supplémentaires.

Par exemple, changez la langue du module ainsi: à partir du menu principal, placez-vous sur **LANGUE** au moyen des touches **▲** et **▼** (le mot ainsi sélectionné clignote). Confirmez en appuyant sur **Menu/Ok**. Sélectionnez une langue au moyen des touches **▲** et **▼** puis confirmez par un appui sur **Menu/Ok**, vous revenez alors au menu principal traduit dans la langue choisie.

## 4 Utilisation de Zelio Soft

Remarque : Les descriptions qui suivent sont illustrées d'exemples fonctionnels.

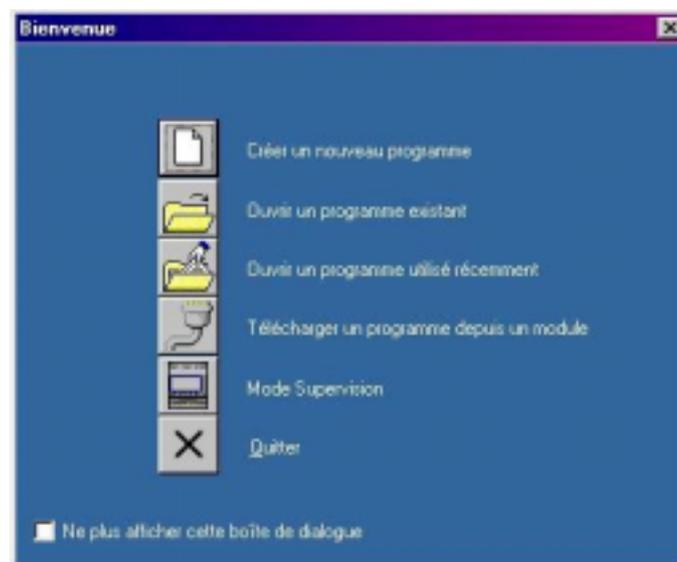
Ceux-ci sont directement repérables par l'icône .

Un clic sur le lien ouvre l'application si le logiciel Zelio Soft 2 est installé. Vous pouvez alors sélectionner le mode simulation (1) puis mettre en marche le module (RUN) (2).



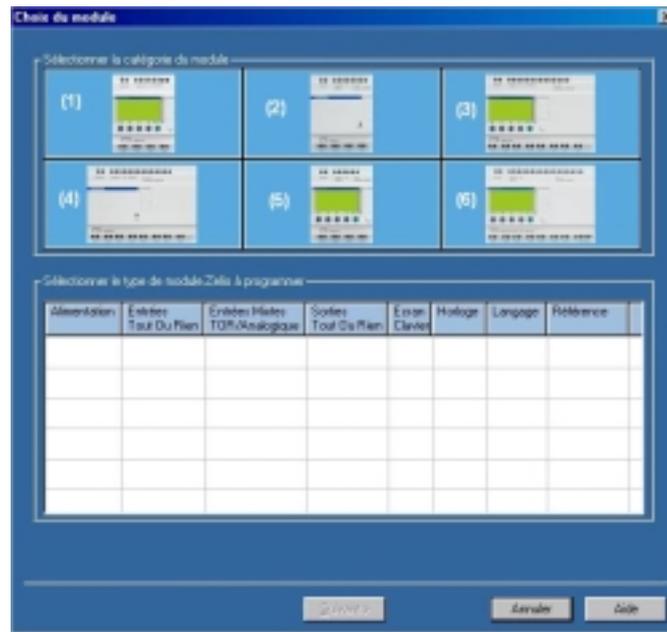
### 4.1 DEMARRER UNE APPLICATION

Lorsque le logiciel Zelio Soft est lancé, la fenêtre d'accueil suivante s'ouvre :



Pour démarrer une application, cliquez sur **Créer un nouveau programme**, ou bien choisissez **Nouveau** dans le menu **Fichier** si le logiciel est déjà lancé.

La fenêtre de choix du module logique s'affiche alors :

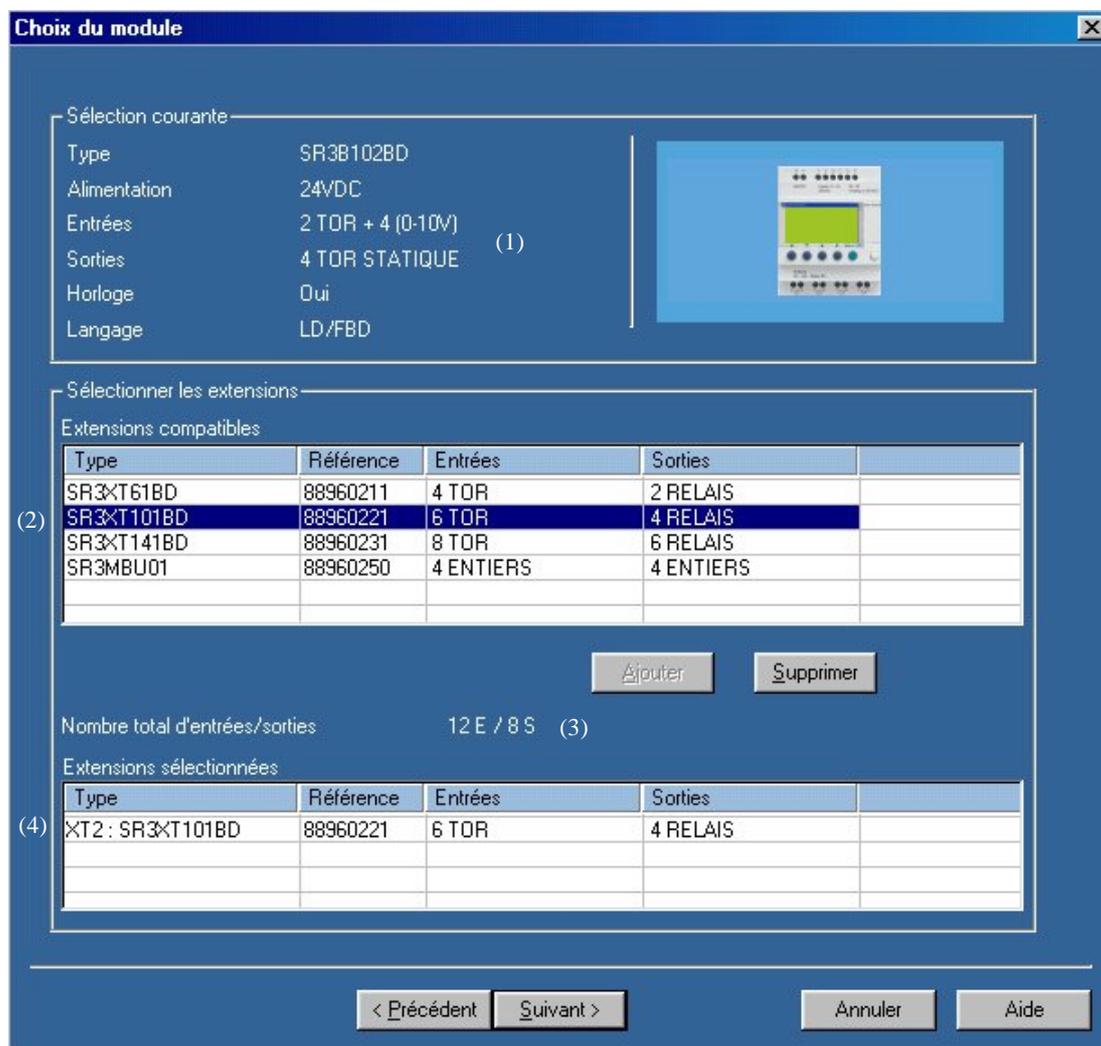


Dans un premier temps, sélectionnez la catégorie du module désiré :

- (1) 10/12 ENTREES/SORTIES SANS EXTENSION
- (2) 10/12 ENTREES/SORTIES SANS ECRAN SANS EXTENSION
- (3) 20 ENTREES/SORTIES SANS EXTENSION
- (4) 20 ENTREES/SORTIES SANS ECRAN SANS EXTENSION
- (5) 10 ENTREES/SORTIES AVEC EXTENSIONS
- (6) 26 ENTREES/SORTIES AVEC EXTENSIONS

Une fois la catégorie sélectionnée (sélection sur fond jaune), la liste des modules correspondants apparaît en dessous, cliquez sur le type de module désiré et cliquez sur **Suivant** ou double-cliquez directement sur le type.

Si vous avez choisi un module avec extensions (gamme SR3), l'écran suivant apparaîtra (si vous avez choisi un modèle non extensible, l'écran du choix du type de programmation apparaîtra directement) :



Un récapitulatif des caractéristiques du module est alors affiché en haut de la fenêtre (1). Un clic sur **Précédent** permet de revenir sur le choix du module.

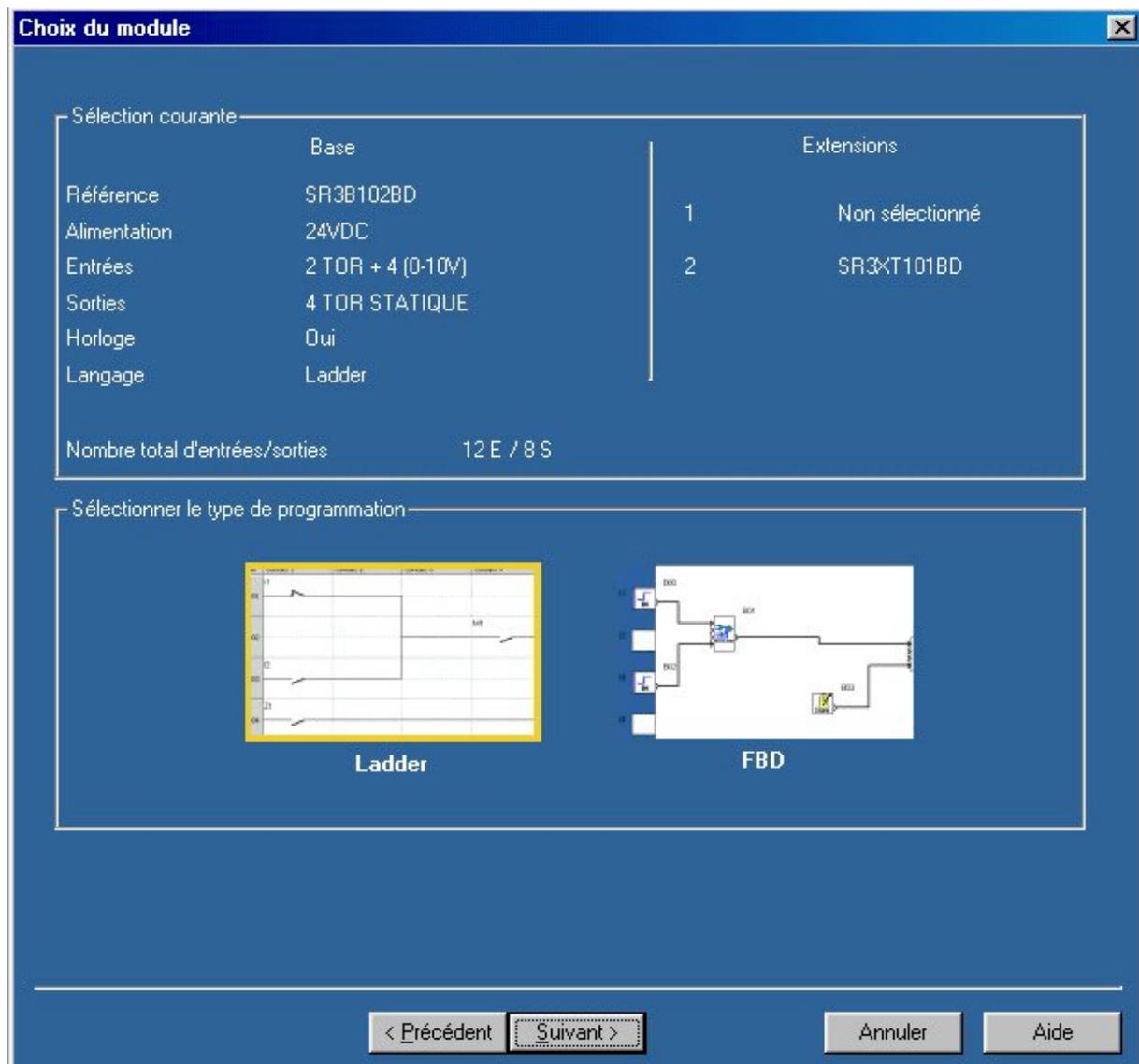
Il est alors possible d'ajouter une extension d'entrées sorties et/ou une extension communication, comme le propose la liste (2). Il suffit de double-cliquer sur l'extension désirée, et le nombre total d'entrées sorties est mis à jour à la ligne (3). L'extension sélectionnée est alors visible en bas de la fenêtre (4).

Par exemple, si le module **SR3B102BD** est sélectionné, 3 types d'extensions sont proposées à l'écran suivant: **SR3XT61BD**, **SR3XT101BD**, **SR3XT141BD**. Il est possible de sélectionner l'extension **SR3XT101BD** en double-cliquant dessus, puis de la supprimer en double-cliquant sur la ligne des sélections (4) pour la remplacer par l'extension **SR3XT61BD**.

*Remarque 1: Les modèles Zelio Logic extensibles n'acceptent qu'une seule extension d'Entrées/Sorties à la fois et/ou une extension communication Modbus.*

*Remarque 2: Les modules de base et extensions associées doivent avoir une alimentation identique.*

Cliquez alors sur **Suivant**. L'écran du choix du type de programmation apparaît :



Un récapitulatif de la sélection courante (module choisi + extensions éventuelles) est affiché en haut. L'encadré inférieur permet de choisir son type de programmation. Si vous désirez programmer en langage à contact, choisissez **Ladder**, et si vous désirez programmer en schéma de blocs fonctionnels, choisissez **FBD**.

*Remarque 1 : La version précédente de Zelio Logic ne permettait qu'une programmation en Ladder, vous avez désormais le choix entre deux langages complémentaires.*

*Remarque 2 : Certains modèles de modules logiques ne sont programmables qu'en Ladder, voici les références : SR2 A101BD, SR2 A101FU, SR2 A201BD, SR2 A201FU, SR2 D101BD, SR2 D101FU, SR2 D201BD, SR2 D201FU (si vous sélectionnez l'un de ces modèles, cet écran n'apparaîtra donc pas).*

Les 2 parties suivantes expliquent séparément la découverte et l'apprentissage dans les 2 types de programmation.

## 4.2 APPRENTISSAGE EN LANGAGE A CONTACT (LADDER)

### 4.2.1 Prise en main

#### 4.2.1.1 La simplicité du langage à contact

Zelio Logic est programmable en langage à contact. Ce type de programmation permet de réaliser des fonctions logiques dites combinatoires. Ainsi, vous pourrez programmer vos applications grâce au logiciel Zelio Soft 2 ou à partir de son écran et son clavier de programmation intégrés.

#### 4.2.1.2 Accès à l'aide de Zelio Soft

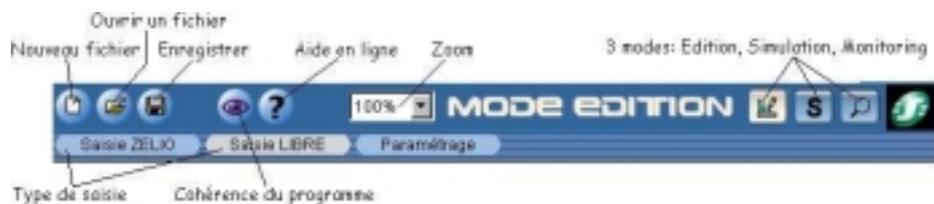
Zelio Soft 2 dispose d'une aide accessible dans la barre de menu par un clic sur le menu ? puis **Aide**, ou directement à partir de l'icône  disponible sur la barre d'outils.

Pour accéder directement à l'aide concernant une fonction utilisée, cliquez sur ? dans la fenêtre de paramétrage de la fonction (accessible par un double-clic sur la fonction).

#### 4.2.1.3 La barre d'outils

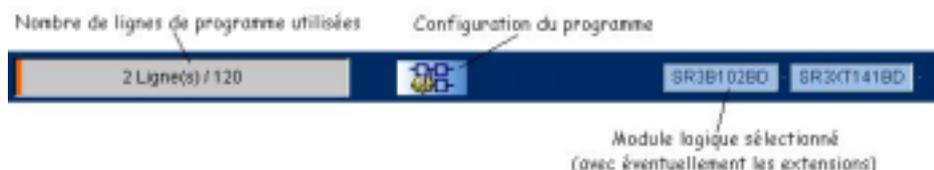
La barre d'outils contient des raccourcis vers des éléments du menu et propose la fonction **Cohérence du programme** développée plus loin. Elle permet également de choisir le **mode** : Edition, Simulation ou Monitoring. Enfin, elle propose les 2 types de saisie : Saisie Zelio (façade du module logique) et la Saisie Libre (schéma électrique ou schéma Ladder).

La pause du curseur sur l'icône du bouton permet d'afficher l'action associée au bouton.



#### 4.2.1.4 Nombre de lignes occupées et module choisi

Une barre indique en bas de l'écran le nombre de lignes de schéma de commande saisies ainsi que le type de module logique sélectionné pour le programme, et les extensions éventuelles. Cette barre contient également l'icône « Configuration du programme », permettant de régler les différents paramètres liés à l'application.



## 4.2.2 Saisir un programme en langage à contact

### 4.2.2.1 Les types de saisie et les modes

Lorsque vous avez choisi votre module et le langage Ladder, vous êtes prêt à construire votre application.

La référence du Zelio Logic sélectionné s'affiche en bas à droite (1):



Avec le logiciel, on peut choisir de programmer en **Saisie Libre** ou en **Saisie Zelio**. Vous êtes par défaut en **Saisie Libre** : Une feuille de câblage délimitant les zones réservées aux contacts et aux bobines (une seule en fin de chaque ligne) apparaît à l'écran.

La **Saisie Zelio** est identique à la saisie directe par le clavier de programmation intégré. Les instructions pour ce type de saisie sont donc les même que pour la programmation en façade. Pour sélectionner cette saisie, cliquez sur l'onglet (1) correspondant :



Lorsqu'on est en **Saisie Libre**, il est possible de visualiser ce schéma en **Symboles Ladder** ou **Symboles électriques** en sélectionnant le symbole désiré dans le menu **Affichage**.

Ce logiciel propose trois modes : le **mode Edition** (1), le **mode Simulation** (2) et le **mode Monitoring** (3). Ils peuvent être sélectionnés dans le menu **Mode** ou à partir de la barre d'outils en haut à droite. Le Mode sélectionné apparaît à gauche des 3 icônes (4):



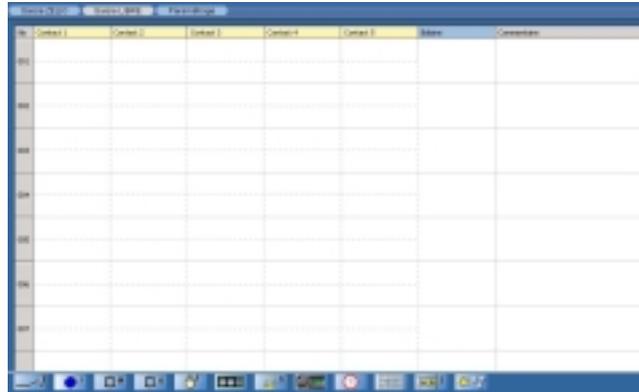
Le **mode Edition** est le mode permettant d'éditer le programme et la fenêtre de supervision. Ce mode est sélectionné par défaut. Le **mode Simulation** permet de simuler le programme avant de le transférer au module. Le **mode Monitoring** permet de visualiser l'état des entrées et des sorties du module en temps réel.

Une **fenêtre de Supervision** est disponible pour le mode Simulation et le mode Monitoring. Celle-ci propose de visualiser l'état des entrées sorties que l'on aura préalablement choisi et placé. Cela permet d'avoir l'essentiel de l'application pour assurer un suivi efficace. Des fonctions de dessin permettent d'illustrer l'application.

#### 4.2.2.2 Mode Edition: la Programmation de l'application

##### **Saisir un programme sur la feuille de câblage**

Lorsque vous avez sélectionné votre type de module et le langage à contact, une feuille de câblage apparaît alors :



Vous êtes par défaut en **mode Edition Saisie Libre** : Le schéma est divisé en colonnes, permettant de distinguer le type de bloc à placer. Les cinq premières colonnes sont réservées aux contacts (couleur jaune), la sixième permet de placer la bobine de sortie (couleur bleue). La dernière colonne est réservée à la saisie de commentaires associés à chaque ligne. Les lignes en pointillés sont les lignes où il est possible de câbler afin de relier les fonctions entre-elles et réaliser les fonctions logiques élémentaires **ET** et **OU**.

Pour créer un bloc sur la feuille, choisir le type de bloc en se plaçant sur l'icône correspondante en bas de la feuille :



- (1) Entrée I Tout Ou Rien
- (2) Bouton de façade
- (3) Relais auxiliaire M
- (4) Sortie Q
- (5) Temporisateur
- (6) Compteur

- (7) Compateur de compteur
- (8) Compateur analogique
- (9) Horloge hebdomadaire
- (10) Afficheur
- (11) Rétro Eclairage
- (12) Changement d'horaire Eté/Hiver

Lorsque l'on place le pointeur de la souris sur l'une de ces icônes, la liste des éléments disponibles apparaît :

No	Commentaire
01	I1
02	I2
03	I3
04	I4
05	IB
06	IC
07	ID
08	IE



La case commentaire permet d'associer à chaque élément un nom (double clic sur la zone).

La pose des blocs s'effectue par un clic maintenu sur l'élément à placer que l'on glisse sur la feuille de câblage. Le symbole  apparaît lorsqu'il est impossible de placer ce bloc dans cette zone.

Par exemple on clique sur **I2** et on vient le placer sur la feuille de câblage tout en maintenant le bouton de la souris appuyé. Le symbole  apparaît lorsqu'on tente de le placer en bobine, ce qui signifie qu'il ne peut être placé qu'en contact (un code de couleur permet de se repérer).

Ainsi, On pose les différents blocs. Pour câbler la fonction inverse (par exemple **i1** pour l'inverse de l'entrée **I1**), appuyez sur la barre espace lorsque le bloc est sélectionné sur fond jaune (cliquez dessus) ou bien cliquez sur le bouton droit puis sélectionnez la fonction inverse. Les liaisons s'effectuent en cliquant sur les zones en pointillés que l'on souhaite câbler.

Le tableaux associés aux fonctions comportant plusieurs types d'entrées/sorties se présentent ainsi :

No					Commentaire	
01	Q1	L	J	S	R	
02	Q2	L	J	S	R	
03	Q3	L	J	S	R	
04	Q4	L	J	S	R	



Les différentes entrées/sorties possibles sont présentées dans le tableau. Lorsque l'une d'elle a été placée et qu'elle ne peut être utilisée qu'une fois (exemple : bobine reset **RQ2**), la case de celle-ci se grise et il est impossible de l'utiliser à nouveau.

*Remarque : sur la feuille de câblage, il est possible de passer les différents types de bobines de sortie en revue lorsque le bloc est sélectionné (case sur fond jaune) en appuyant sur la barre espace.*

Exemple :



Dans cet exemple, les 3 type de bobines sont utilisées : Contacteur  $\square$ , Set/Reset S/R et T el erupteur  $\alpha$ .

**Q1** recopie l'état de l'entrée **I1**. **Q2**, lui, ne pourra être activé que **I2** passe à l'état haut pendant que la bobine **Q1** est au repos (**q1** fonction inverse de **Q1**). Un appui sur **I3** permettra de désactiver **Q2**. Enfin, **I4** commande la bobine t el erupteur **Q3**.

*Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :*

[\(Ex 01\)](#)

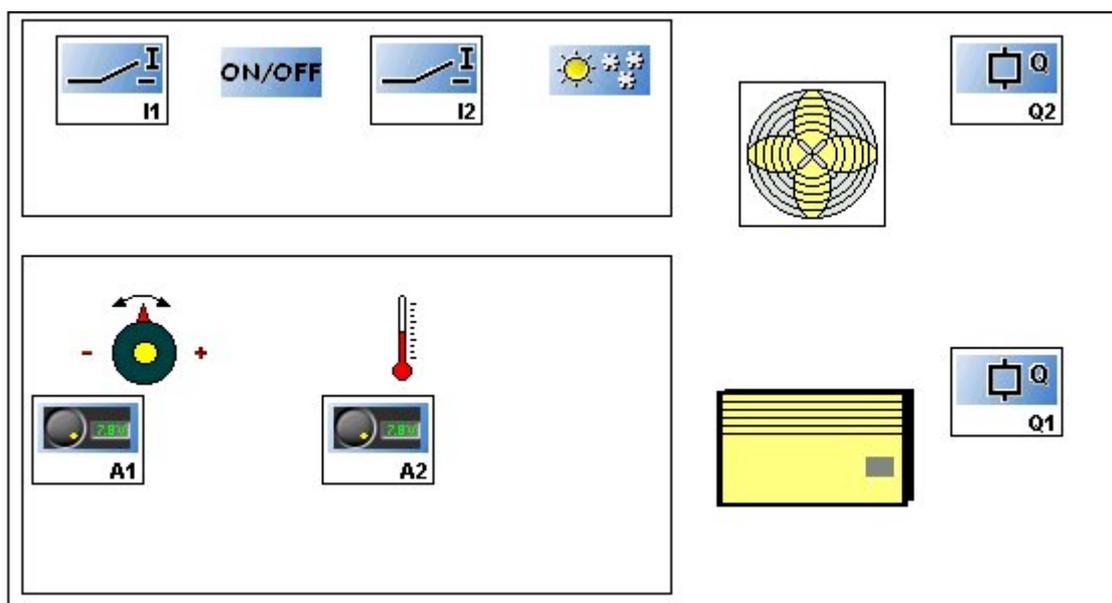


Pour paramétrer une fonction (par exemple un temporisateur), double-cliquez sur une des entrées sorties de cette fonction. Une fenêtre de configuration apparaît alors. Vous pouvez choisir les paramètres. Pour le détail de chaque fonction, reportez-vous au **4.2.3 Les Fonctions**.

### ***Fenêtre de Supervision***

Sélectionner **Fenêtre** puis **Supervision**. Il suffit de glisser les entrées sorties et blocs fonction de votre choix de la feuille de câblage vers la fenêtre de supervision. Vous pouvez illustrer votre application en utilisant les outils du menu **Dessin**. Vous pouvez également choisir une image de fond au format Bitmap (.bmp). Cette fenêtre sert à afficher dans leur environnement de façon explicite les éléments que vous avez glissés de la feuille de câblage. Lorsque vous passez en mode simulation ou monitoring, les entrées et les sorties sont remises à jour, il est aussi possible de forcer une entrée de la même façon qu'avec la feuille de câblage.

Voici un exemple d'utilisation de fenêtre de supervision en Ladder :



Les entrées sorties sont ainsi situées dans l'application.

Dans cet exemple, il s'agit de la régulation de la température d'une pièce. Cette régulation peut être inhibée par l'interrupteur I1 et le mode chaud ou froid est activé par l'interrupteur I2 (en mode froid, seul le ventilateur est actionné). La consigne est comparée à la température de la pièce et si l'écart dépasse une certaine valeur (Comparateurs A1 et A2), le ventilateur et éventuellement le chauffage sont actionnés (Q1 et Q2).

*Remarque : Cette application est développée dans la bibliothèque d'applications en langage ladder sous le nom « Régulation de la température d'une pièce ».*

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 02\)](#)



### **Programmation en Saisie Zelio ou en saisie directe avec le clavier intégré**

Pour la programmation en Saisie Zelio, veuillez consulter le guide d'exploitation. A partir du logiciel, vous pouvez utiliser les raccourcis claviers, simplifiant la programmation, tels que la touche Shift pour **Shift** (Touche blanche) ou Enter pour **Menu/Ok**.

### **Fonction de Cohérence**

La fonction de cohérence, représentée par l'icône de l'œil dans la barre d'état, permet de signaler toute incohérence sur le câblage. Elle permet de vérifier le câblage et de le corriger si besoin.

Lorsque cette icône est bleue, le câblage est correct. Lorsqu'elle est rouge, il y a des erreurs. Cliquez alors dessus pour connaître les différentes erreurs de câblage.



Icône Bleue: Rien à Signaler



Icône Rouge: Problème de câblage, Cliquez dessus pour en savoir plus

### Configuration du programme

La configuration du programme permet de personnaliser votre dossier en donnant le nom et l'auteur du projet, mais il est également possible de régler certaines configurations et de choisir le format de la date.

Pour y accéder, cliquez sur l'icône  située dans la barre d'état (en bas)

### 4.2.3 Les Fonctions

*Remarque : Les descriptions qui suivent sont illustrées d'exemples fonctionnels.*

Ceux-ci sont directement repérables par l'icône .

Un clic sur le lien ouvre l'application si le logiciel Zelio Soft 2 est installé. Vous pouvez alors sélectionner le mode simulation (1) puis mettre en marche le module (RUN) (2).



Pour plus de détails sur une fonction décrite ci-après, voir aide : double clic sur le bloc et cliquez sur ?

#### 4.2.3.1 Les entrées



##### Les Entrées I

Entrées du type TOR (Tout Ou Rien) (I1, I2, ...) et entrées mixtes (TOR ou analogiques) (IB, IC...). En Ladder, une entrée mixte placée en contact est forcément TOR. La fonction comparateur analogique permettra de l'utiliser en entrée analogique. Toute entrée analogique accepte une tension de 0 à 10 V en entrée, correspondant à une valeur de 0 à 255.



##### Les boutons

Il est possible d'utiliser 4 boutons de façade du Zelio Logic (Z1, Z2, Z3, Z4) dans votre application. A la différence des entrées physiques I, ils ne possèdent pas de bornes de raccordement.

*Remarque 1: Pour être utilisable, les touches Zx ne doivent pas être verrouillées, voir TRANSFERT D'UNE APPLICATION pour plus de détails.*

Remarque 2: Lorsque le module est en marche et que l'on veut utiliser les touches **Zx** intervenant dans le programme, il faut être à l'écran **ENTREES-SORTIES** et appuyer sur **Shift** (Touche blanche) en même temps que **Z1**, **Z2**, **Z3** ou **Z4**.

#### 4.2.3.2 Les sorties



#### Les sorties Q

Sorties du type Tout ou Rien, elles peuvent être utilisées indifféremment comme bobine ou comme contact.

- ◆ Utilisation comme bobine :

**[ Q (Contacteur)** : La bobine est excitée si les contacts auxquels elle est reliée sont passants

**αQ (Télérupteur)** : Excitation impulsionnelle, la bobine est excitée sur un changement d'état, c'est l'équivalent d'un télérupteur.

**SQ (Set)** : Bobine « Set » appelée aussi bobine d'accrochage ou bobine d'enclenchement, la bobine est excitée dès que les contacts auxquels elle est reliée sont passants, elle reste enclenchée même si ensuite les contacts ne sont plus passants.

**RQ (Reset)** : Bobine « Reset » appelée aussi bobine de décrochage ou bobine de déclenchement, cette bobine est désactivée dès que les contacts auxquels elle est reliée sont passants, elle reste inactivée même si ensuite les contacts ne sont plus passants.

- ◆ Utilisation comme contact :

**Q** (Fonction normale) ou **q** (Fonction inverse): sortie physique du module logique. Une sortie peut être utilisée en contact afin de connaître son état à un instant donné.

Exemple1 :

**Q1-----[ Q2**

La sortie **Q2** recopie l'état de **Q1**.

Exemple2 :

**q1-----[ Q2**

La sortie **Q2** aura toujours l'état inverse de **Q1**.

Remarque : Il est obligatoire d'utiliser les fonctions **[** et **α**, **SET** et **RESET** une seule et unique fois par bobine dans un schéma de commande.

D'autre part, si vous utilisez une bobine **SET** (fonction **S**), il faut obligatoirement prévoir une ligne de schéma où cette bobine est désactivée par un **RESET** (fonction **R**).

Dans le cas contraire, en cours de fonctionnement, on risque de générer des états de commutation imprévus.



#### Les relais auxiliaires M (ou mémoire interne)

Ils se comportent exactement comme les bobines de sortie **Q**. Leur seule différence est qu'ils ne possèdent pas de bornes de raccordement. Ils sont utilisés pour mémoriser ou relayer un état. Cette mémorisation ou ce relayage est ensuite utilisé sous la forme du contact associé.

Exemple :

I1-----[ M1  
M1-----[ Q1

Quand l'entrée I1 est activée, la sortie Q1 l'est également, par l'intermédiaire de M1.

#### 4.2.3.3 Les blocs fonctions

##### La fonction booléenne

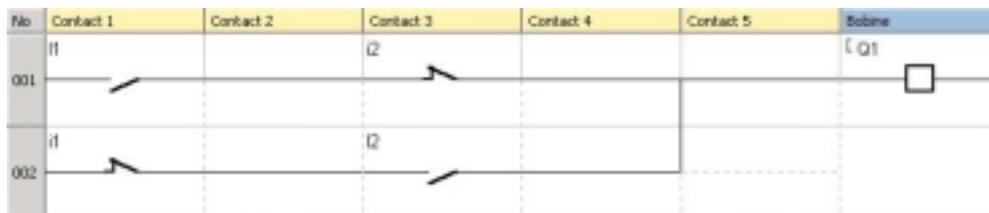
La saisie de schémas de commande permet de réaliser des fonctions booléennes à partir des fonctions élémentaires **ET** et **OU** :

I1—I2———Q1 Equation logique associée :  $Q1=I1 \times I2$ , **ET** logique

I1—|———Q1 Equation logique associée :  $Q1=I1+I2$ , **OU** logique  
I2—|

Lorsque l'on prend la fonction contraire  $\bar{i}$  de I, on obtient la fonction **NON**. Ainsi, il est possible de construire de multiples fonctions.

Exemple de fonction booléenne :



Equation logique écrite :  $Q1=(I1 \times I2\bar{I1})+(I1\bar{I1} \times I2)=(I1 \times I2)+(I1 \times I2)$

Schéma électrique équivalent :



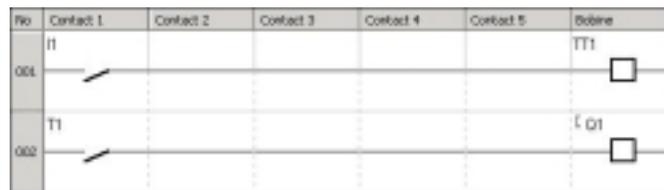
Cet exemple correspond à la réalisation d'un va-et-vient.



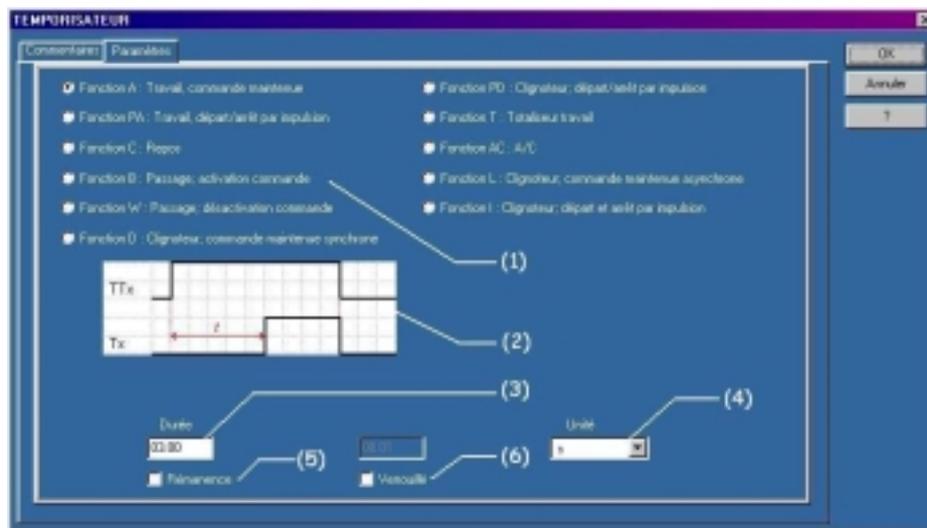
##### Le temporisateur T

Le bloc fonction Temporisateur permet de retarder, prolonger et commander des actions pendant un temps déterminé.

Exemple de schéma utilisant cette fonction :



En double-cliquant sur **TT1** ou **T1**, la fenêtre de paramétrage du bloc temporisateur **T1** apparaît :



Une liste de fonctions (1) permet de choisir le type de temporisateur. Un schéma (2) correspondant à chaque type de temporisateur permet de trouver la fonction désirée. Les zone (3) permet de saisir la durée en accord avec les unités (4). Lorsqu'on coche la case (5), la rémanence est activée. Quand à la case (6), elle permet de verrouiller les paramètres.

Explication de l'exemple : Lorsque **I1** est à l'état haut, **Q1** passera à l'état haut avec un retard de durée t (ici 03.00 s) et il repassera à l'état bas quand **I1** sera désactivé (fonction **type A**).

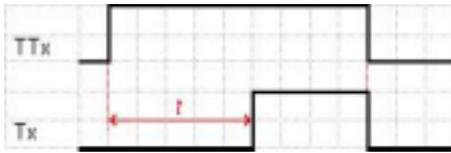
Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 03\)](#)



Il existe 3 principaux types de temporisateurs:

- *Type A : Travail commande maintenue*



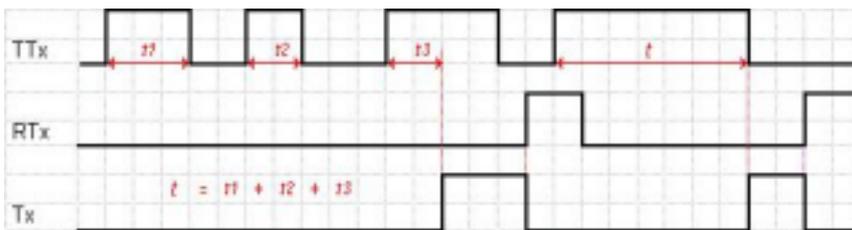
*Exemple : Différer le départ d'un second moteur pour limiter la consommation d'énergie.*

*Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :*

[\(Ex 03\)](#)



- *Type T : Totalisateur de travail*



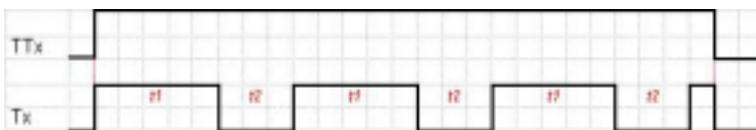
*Exemple : demander le remplacement d'un matériel lorsque la durée d'utilisation préconisée est dépassée.*

*Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :*

[\(Ex 04\)](#)



- *Type L ou Li : Clignoteur commande maintenue / asymétrique*



*Exemple : commander un signal sonore et créer un son d'alarme.*

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 05\)](#)



D'autres types de temporisateurs sont proposés (11 types de temporisateurs)  
Chaque type de temporisateur possède une entrée commande (**TT**) et une entrée reset (**RT**).

*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



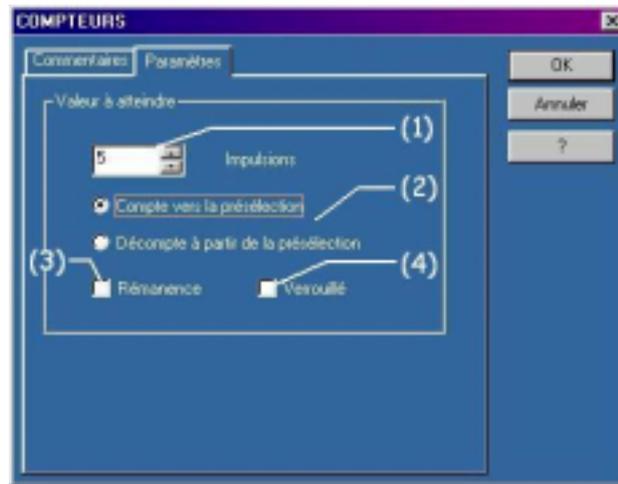
### **Le compteur**

Cette fonction permet de compter ou décompter des impulsions jusqu'à une valeur de présélection définie dans la fenêtre de paramétrage.  
Le bloc fonction Compteur possède une entrée comptage (**CC**) (à chaque excitation de la bobine, le compteur s'incrémente ou se décrémente de 1 selon le sens de comptage choisi), une entrée Remise à zéro (**RC**), une entrée sens de comptage (**DC**) (le bloc décompte si cette entrée est activée) et une sortie **C** permettant de savoir le niveau commandé par le compteur. Lorsque la valeur de présélection est atteinte, cette sortie passe à 1 jusqu'à la remise à zéro ou le comptage dans l'autre sens. La valeur de comptage et la valeur de présélection peuvent être visualisées à l'écran du module.

Exemple de schéma utilisant cette fonction :



La fenêtre de paramétrage se présente ainsi :



Le champ (1) permet de saisir la valeur à atteindre (valeur de présélection). En (2), il est possible de choisir entre compter vers la présélection ou décompter à partir de la présélection. Lorsqu'on coche la case (3), la rémanence est activée. Quand à la case (4), elle permet de verrouiller les paramètres.

Explication de l'exemple : A chaque appui sur I1, le compteur s'incrémente. L'appui sur I2 change la direction de comptage (DC1), le compteur se décrémente. Quand la valeur de présélection (ici 5) est atteinte, C1 sera à l'état haut, la sortie Q1 aussi. Dans un parking par exemple, chaque entrée de voiture actionne I1 et chaque sortie actionne I2. Quand le parking est complet, la sortie Q1 bloque l'entrée.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :  
[\(Ex 06\)](#)



*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



**Le compteur rapide**



**Le comparateur de compteur**



**Le comparateur analogique**

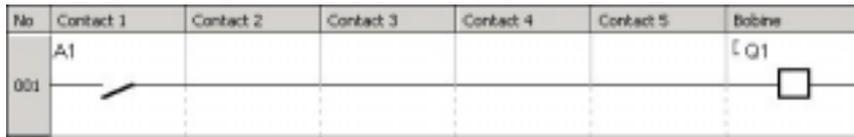
*Disponible uniquement avec les modules possédant des entrées analogiques.*

Utilisée pour des applications utilisant des données analogiques, ce bloc fonction permet d'effectuer une comparaison entre une valeur analogique mesurée et une valeur interne mais aussi la comparaison de deux valeurs analogiques mesurées.

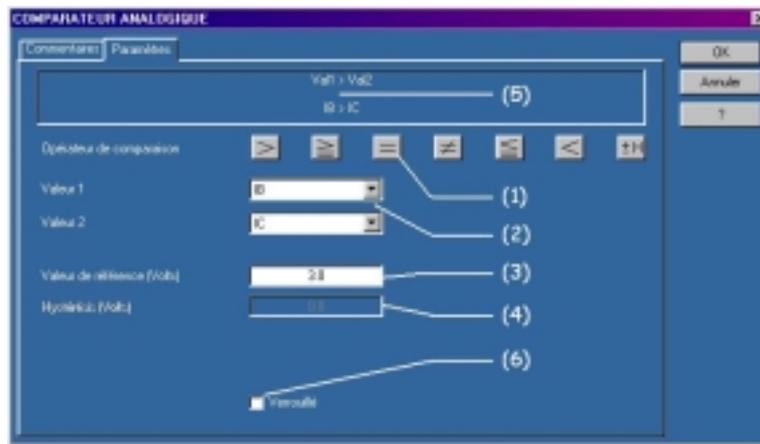
Le résultat de cette comparaison est utilisé sous forme de contact.

Cette fonction est représentée dans les schémas par la lettre **A** (a pour la fonction inverse).

Exemple de schéma utilisant cette fonction :



Le paramétrage du bloc **A1** se présente ainsi (double-clic sur **A1**) :



Différents opérateurs de comparaison sont proposés (1). Les champs (2) permettent de sélectionner les 2 valeurs à comparer. Les valeurs proposées sont les entrées analogiques (jusqu'à 6 suivant les modèles) et la valeur de référence, que l'on saisit dans le champ (3) (entre 0.0 et 9.9 V). Le champ (4) n'apparaît que lorsqu'on sélectionne l'opérateur « +-H » ; ce champ permet alors de saisir la valeur d'hystérésis. L'encadré (5) résume l'opération effectuée en fonction des opérateurs et des opérands choisis. La case (6) permet de verrouiller les paramètres.

Explication de l'exemple : Le contact **A1** est passant lorsque la valeur de l'entrée analogique **IB** est supérieure à la valeur **IC**. La sortie **Q1** sera alors active. Par exemple, dans une pièce, lorsque la température (entrée analogique **IB**) dépasse la consigne **IC**, le ventilateur **Q1** se met en route.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :  
[\(Ex 07\)](#)



Voici 2 exemples de formules et leur interprétation :

- Valeur 1 = Valeur 2  
avec Valeur 1=ID et Valeur 2= Valeur de référence=5.6 V

Le contact **A1** est passant lorsque la valeur de l'entrée analogique **ID** est égale à la tension de référence saisie . Dans ce cas à 5.6 V.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :  
[\(Ex 08\)](#)



- $Valeur\ 1 - H \leq Valeur\ 2 \leq Valeur\ 1 + H$   
avec  $Valeur\ 1 = ID$  et  $Valeur\ 2 = IC$  et  $Hystérésis\ (H) = 2.3\ V$

Le contact **A1** est passant lorsque la valeur de l'entrée analogique **IC** est comprise entre **ID - 2.3 V** et **ID + 2.3 V**.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :  
[\(Ex 09\)](#)





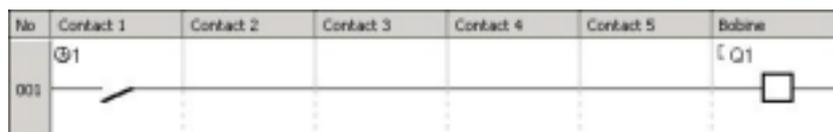
### **Bloc fonction Horloge - Programmateur horaire hebdomadaire**

*Disponible uniquement avec les modules possédant une horloge.*

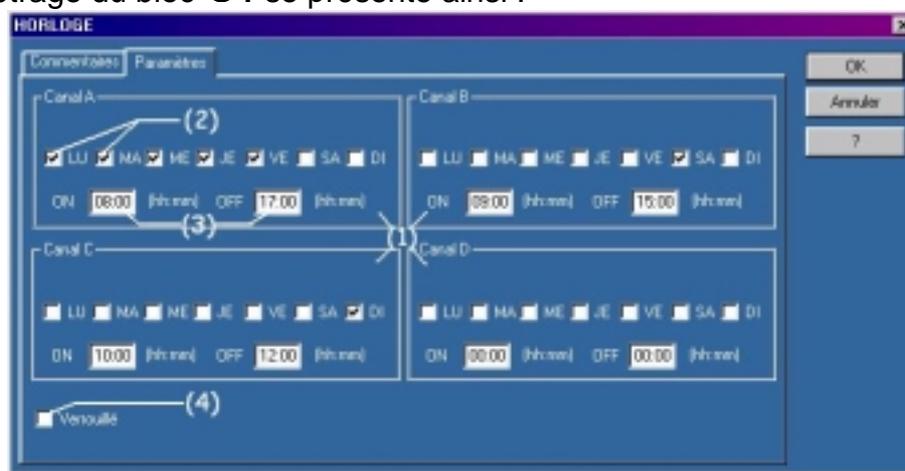
Cette fonction sert à activer ou désactiver la sortie à un moment bien précis dans la journée ou la semaine. Elle est donc uniquement placée en contact. Ce bloc fonctionne avec un principe d'événements.

Cette fonction est représentée dans les schémas par le symbole 🕒 (🕒 pour la fonction inverse).

Exemple de schéma utilisant cette fonction :



Le paramétrage du bloc 🕒1 se présente ainsi :



Quatre plages horaires indépendantes sont proposées (1). Les champs (2) permettent de choisir les jours de la semaine où l'horloge sera active. Les horaires d'activation et de désactivation sont à saisir dans les champs « ON » et « OFF » (3). La case (4) permet de verrouiller les paramètres.

Explication de l'exemple : La bobine Q1 sera activée toutes les semaines du lundi au vendredi de 8 :00 à 17 :00 (Canal A), le samedi de 9 :00 à 15 :00 (Canal B) et le dimanche de 10 :00 à 12 :00 (Canal C). Le canal D n'étant pas utilisé dans cet exemple. Cette horloge peut, par exemple, servir à définir les horaires d'ouverture de l'entrée d'un immeuble.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 10\)](#)





### **La fonction affichage**

*Disponible uniquement avec les modules possédant un afficheur.*



### **Rétro éclairage de l'afficheur**

*Disponible uniquement avec les modules possédant le retro éclairage.*

Traitée comme une sortie, lorsqu'elle est active, elle assure l'éclairage de l'afficheur.



### **Changement heure Eté/Hiver**

*Disponible uniquement avec les modules possédant une horloge*

La sortie de cette fonction est à l'état ARRET pendant toute la durée de l'heure d'hiver et passe à l'état MARCHE pendant toute la durée de l'heure d'été. Elle permet, par exemple, de signaler à l'écran le changement d'horaire.

## 4.3 APPRENTISSAGE EN LANGAGE FBD (SCHEMA DE BLOCS FONCTIONNELS)

### 4.3.1 Prise en main

#### 4.3.1.1 le FBD : Un langage riche en possibilités

Zelio Logic peut être programmé en FBD (Fonction Bloc Diagram), langage graphique offrant de nombreuses possibilités. Zelio Soft offre également la possibilité d'ajouter des fonctions SFC-Grafcet dans votre application.

#### 4.3.1.2 Accès à l'aide

Zelio Soft 2 dispose d'un aide accessible dans la barre de menu par un clic sur le menu ? puis **Aide**, ou directement à partir de l'icône  disponible sur la barre d'outils.

Pour accéder directement à l'aide concernant une fonction utilisée, cliquez sur ? dans la fenêtre de paramétrage de la fonction (accessible par double-clic sur le bloc correspondant).

#### 4.3.1.3 La barre d'outils

La barre d'outils contient des raccourcis vers des éléments du menu. Elle permet également de choisir le **mode** : Edition, Simulation ou Monitoring. La pause du curseur sur l'icône du bouton permet d'afficher l'action associée au bouton.



### 4.3.2 Saisir un programme en FBD

#### 4.3.2.1 Les modes

Lorsque vous avez choisi votre module et le langage FBD, vous êtes prêt à construire votre application.

La référence du Zelio Logic sélectionné s'affiche en bas à droite **(1)**:



Ce logiciel propose trois modes : le **mode Edition (1)**, le **mode Simulation (2)** et le **mode Monitoring (3)** (Supervision). Ils peuvent être sélectionnés dans le menu **Mode** ou à partir de la barre d'outils en haut à droite. Le Mode sélectionné apparaît à gauche des 3 icônes **(4)**:



Le **mode Edition** est le mode permettant d'éditer le programme et la fenêtre de supervision. Ce mode est sélectionné par défaut. Le **mode Simulation** permet de simuler le programme avant de le transférer au module. Le **mode Monitoring** permet de visualiser l'état des entrées et des sorties du module en temps réel.

Une **fenêtre de Supervision** est disponible pour le mode simulation et le mode supervision. Celle-ci propose de visualiser l'état des entrées sorties que l'on aura préalablement choisi et placé. Cela permet d'avoir l'essentiel de l'application pour assurer un suivi efficace. Des fonctions de dessin permettent d'illustrer l'application.

#### 4.3.2.2 Mode Edition: la Programmation de l'application

##### **Saisir un programme sur la feuille de câblage**

Lorsque vous avez sélectionné votre type de module et le FBD, une feuille de câblage apparaît alors :



Vous êtes par défaut en **mode Edition** : La feuille présente les entrées du module (1), les sorties du modules (3) et une zone est réservée à la programmation par blocs (2).

Pour créer un bloc sur la feuille, choisir le type de bloc en se plaçant sur l'icône correspondante en bas de la feuille :



(1) Entrées

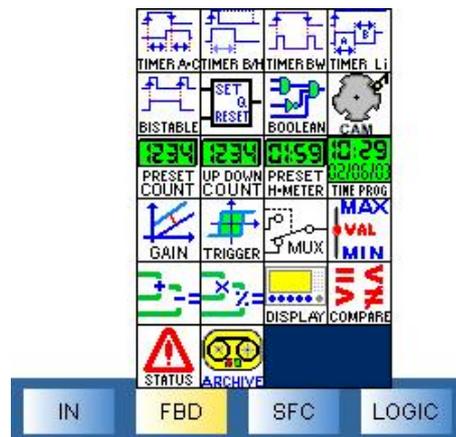
(3) Fonctions Grafcet/SFC

(5) Sorties

(2) Fonctions FBD

(4) Fonctions logiques

Lorsque l'on place le pointeur de la souris sur l'une de ces icônes, la liste des éléments disponibles apparaît :



La pose des blocs s'effectue par un clic maintenu sur l'élément à placer que l'on glisse sur la feuille de câblage. Le symbole  apparaît lorsqu'il est impossible de placer ce bloc dans cette zone.

Après avoir posé les différents blocs, vous pouvez les relier entre eux : clic maintenu en partant de la sortie > du premier bloc jusqu'à l'entrée > du second bloc puis relâchez le bouton.

Pour construire votre application :

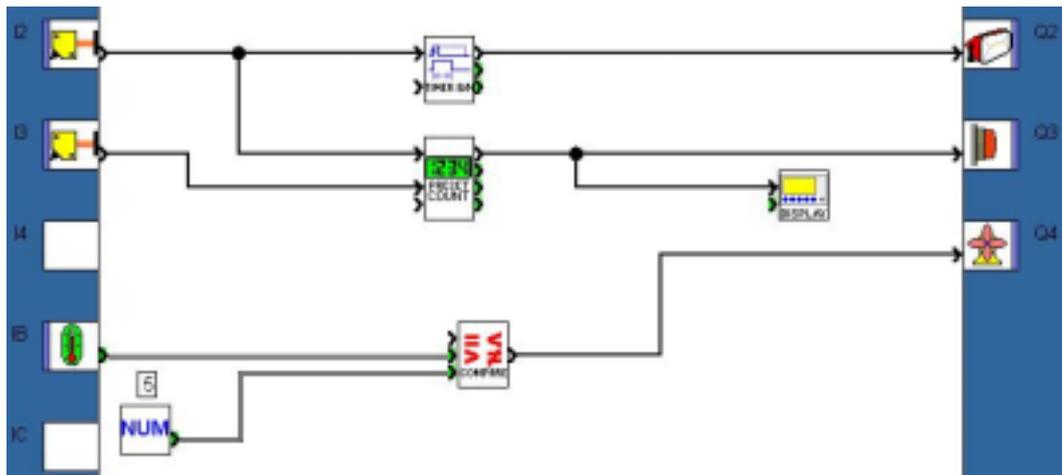
Sélectionnez les blocs d'entrées et posez les sur les plots d'entrée, sélectionnez les blocs de sorties et posez les sur les plots de sortie. Sélectionnez ensuite les blocs fonction, effectuez le câblage entre les différents points. Double cliquez sur les fonctions pour les paramétrer.

Il est possible de changer le type d'une entrée ou d'une sortie. Cette possibilité n'apporte aucune modification du point de vue fonctionnement.

*Si vous voulez changer le type d'une entrée ou d'une sortie, il suffit de double cliquer sur l'icône et de choisir un alias.*

Sur la feuille de câblage, vous pouvez ajouter du commentaire et des dessins. Pour cela vous pouvez utiliser le menu **Dessin**.

Exemple : On souhaite gérer les entrées sorties d'un parking. Chaque entrée **I1** active la lumière 1 minute (sortie **Q2**) et incrémente le compteur. Chaque sortie le décrémente. Lorsque le parking est plein (25 voitures) un voyant s'allume (sortie **Q3**) et le module affiche « PARKING COMPLET ». De plus, dès que la température dépasse un seuil, un ventilateur se met en route (sortie **Q4**).



Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :  
[\(Ex 11\)](#)



### **Fenêtre de Supervision**

Sélectionner **Fenêtre** puis **Supervision**. Il suffit de glisser les entrées sorties et blocs fonction de votre choix de la feuille de câblage vers la fenêtre de supervision. Vous pouvez illustrer votre application en utilisant les outils du menu **Dessin**. Vous pouvez également choisir une image de fond au format Bitmap (.bmp). Cette fenêtre sert à afficher dans leur environnement de façon explicite les éléments que vous avez glissés de la feuille de câblage. Lorsque vous passez en mode simulation ou monitoring, les entrées et les sorties sont remises à jour, il est aussi possible de forcer une entrée de la même façon qu'avec la fenêtre d'édition.

### **Configuration du programme**

La configuration du programme permet de personnaliser votre dossier en donnant le nom et l'auteur du projet, mais il est également possible de régler certaines configurations et de choisir le format de la date.

Pour y accéder, cliquez sur l'icône  située dans la barre d'état (en bas)

### 4.3.3 Les Fonctions

Remarque : Les descriptions qui suivent sont illustrées d'exemples fonctionnels.

Ceux-ci sont directement repérables par l'icône  .  
Un clic sur le lien ouvre l'application si le logiciel Zelio Soft 2 est installé. Vous pouvez alors sélectionner le mode simulation (1) puis mettre en marche le module (RUN) (2).



Pour plus de détails sur une fonction décrite ci-après, voir aide : double clic sur le bloc et cliquez sur ?

#### 4.3.3.1 Les entrées

##### **Les Entrées TOR (Tout Ou Rien)**

Il est possible de personnaliser l'application en choisissant une autre Icône pour matérialiser par exemple un détecteur de présence ou un bouton poussoir lumineux.

Pour changer d'Icône, placez un bloc TOR sur la feuille de câblage, puis double cliquez dessus. Différents types d'entrées TOR sont alors proposés.

##### **Les Entrées analogiques**

Ce type d'entrée accepte en entrée une tension de 0 à 10 V correspondant à une valeur de 0 à 255.

Il est possible de personnaliser l'application en choisissant une autre Icône pour matérialiser par exemple un capteur de température ou un potentiomètre.



##### **Les Entrées filtrées**

Vous pouvez insérer dans le câblage des entrées digitales ou analogiques filtrées. Ces types d'entrées peuvent servir à éliminer des parasites.



##### **L' Entrée d'un entier (NUM IN)**

NUM 0 1

##### **Les Constantes**

Vous pouvez faire intervenir dans le câblage des constantes.

Il existe des constantes analogiques et des constantes numériques.



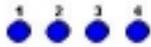
##### **L' Horloge 1 sec**

Vous pouvez câbler en entrée une horloge de 1 seconde.



### **Changement d'heure été/hiver**

La sortie de cette fonction est à l'état ARRET pendant toute la durée de l'heure d'hiver et passe à l'état MARCHE pendant toute la durée de l'heure d'été. Elle permet, par exemple, de signaler à l'écran le changement d'horaire.



#### **Les boutons**

Vous pouvez utiliser les 4 boutons de façade du Zelio **Z1**, **Z2**, **Z3**, **Z4** dans votre application.

Exemples d'entrées

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 12\)](#)



#### 4.3.3.2 Les sorties



##### **La sortie TOR (Tout ou Rien)**

Il est possible de personnaliser l'application en choisissant une autre Icône pour matérialiser par exemple un ventilateur ou une résistance chauffante.

Pour changer d'icône, placez un bloc TOR sur la feuille de câblage, puis double cliquez dessus. Différents types de sorties TOR sont alors proposés



##### **La sortie d'un entier (NUM OUT)**



##### **La sortie rétro-éclairage**

Cette sortie permet de piloter le rétro-éclairage de l'écran du module.

Exemples de sorties

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 13\)](#)



#### 4.3.3.3 Les blocs fonctions FBD (Function Bloc Diagram)

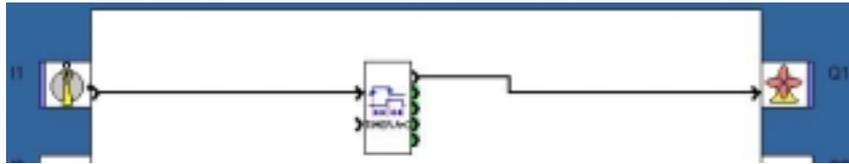
Remarque : Pour accéder au paramétrage de ces fonctions, il suffit de double cliquer sur le bloc correspondant.



##### **Le temporisateur A/C**

Il permet d'appliquer au signal de sortie soit un retard de passage à ON soit un retard de passage à OFF ou les deux retards par rapport au signal d'entrée. Ce bloc peut-être utilisé pour faire une minuterie fonction A ou fonction C.

Le temporisateur A/C se branche ainsi :



Exemple : pour éviter toute surconsommation au démarrage d'une chaudière, on effectue une montée en puissance des éléments de chauffe. On démarre le premier élément de chauffe et le second 5 secondes (soit 50x100 ms) plus tard, de même lorsqu'on éteint la chaudière.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 14\)](#)



*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



### **Le temporisateur B/H**

Il permet de mettre à l'état haut le signal de sortie pendant un temps choisi, celui-ci est déclenché par une impulsion en entrée (fonction B) ou lorsque l'entrée est à l'état haut (fonction H).

Exemple : Une minuterie d'escalier. Lorsqu'on appuie sur le bouton, la lumière reste allumée pendant 2 minutes. (fonction B).

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 15\)](#)



*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



### **Le temporisateur BW**

Il fournit une impulsion de la durée d'un cycle sur le front montant ou descendant ou sur les deux fronts d'une entrée en fonction du réglage choisi dans les paramètres.



### **Le Clignotant**

Il permet de générer des impulsions sur front montant de l'entrée.

*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



### **Le bistable**

Le principe de ce bloc est bien connu puisqu'il s'agit du télérupteur . Il suffit d'une première impulsion pour mettre la sortie à 1 puis il en faut une seconde pour faire passer la sortie à 0.



### **La bascule**

C'est un élément qui est composé de deux entrées : **R** et **S**. R pour Reset et S pour Set. Pour activer la sortie, il suffit de générer une impulsion sur S, pour la désactiver, il faut générer une impulsion sur R. La priorité sert à définir l'état de la sortie lorsque les deux entrées sont à 1.



### La fonction booléenne

Elle accepte quatre entrées. La sortie réagit en fonction de la table de vérité décrite dans les paramètres.

Pour accéder aux paramètres de la fonction booléenne, il suffit de double-cliquer sur le bloc ou de faire un clic droit et de sélectionner fenêtré de paramétrage.

Exemple : Réalisation du booléen  $Q1 = (I1+I2) \times (I3+I4) = (I1 \text{ ou } I2) \text{ et } (I3 \text{ ou } I4)$

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 16\)](#)



### L'arbre à Came

Cette fonction sert à réaliser un programmeur à Cames

*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*

### Le compteur



Cette fonction permet de compter jusqu'à une valeur définie dans la fenêtré de paramétrage. Lorsque cette valeur est atteinte, la sortie passe à 1 jusqu'à la remise à zéro si la sortie fixe est choisie ou durant un certain temps si la sortie impulsionnelle est choisie. La valeur de comptage et la valeur maximum peuvent être visualisées. Il est possible de compter de zéro vers la valeur définie (comptage) ou de la valeur définie vers zéro (décomptage).

Le bloc UP DOWN COUNT permet de mettre en entrée la valeur de présélection, alors qu'elle est programmable pour le bloc PRESET COUNT.

Exemple : Une machine fabrique des pièces. Une pièce est fabriquée à la seconde. Ceci étant matérialisé par une fonction clignotant Li (Tarrêt=1s, Tmarche=0.1s). A chaque pièce fabriquée, le compteur est incrémenté de 1. Lorsque le nombre de pièces fabriquées est à 5, la machine s'arrête et un opérateur doit les emballer. Puis il appuie à nouveau sur le bouton pour remettre à zéro le compteur et ainsi redémarrer la fabrication.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 17\)](#)



*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



### **Le compteur horaire**

Cette fonction mesure la durée de l'état à 1 de l'entrée. Au-delà d'une durée présélectionnée, la sortie change d'état. Ce bloc peut par exemple servir d'alerte sur une machine pour la maintenance.

*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*



### **Le programmeur horaire hebdomadaire et annuel**

Cette fonction sert à activer ou désactiver la sortie à un moment bien précis dans la journée, la semaine ou l'année. Ce bloc fonctionne avec un principe d'événements. Pour créer un événement allez dans l'onglet **Paramètres**, cliquez sur **Nouveau** pour créer un cycle. Choisissez l'heure à laquelle se produit cet événement, puis définissez l'état de la sortie pour cet instant. Vous pouvez sélectionner la fréquence de cet événement. Vous pouvez utiliser le calendrier à droite de l'écran.

L'onglet **Résumé** donne la description des événements programmés.



### **La fonction gain**

Cette fonction permet l'utilisation d'un facteur d'échelle, elle est applicable à toutes les données analogiques.



### **Le trigger de Schmitt**

La sortie change d'état si l'entrée est inférieure à la valeur minimale, la sortie change à nouveau d'état si l'entrée est supérieure à la valeur maximale. Si l'entrée est située entre les deux, la sortie reste inchangée.

Cette fonction est utilisée pour situer un seuil haut et un seuil bas par rapport à une variable analogique.

Exemple : Pour réguler la température d'une pièce, on choisit de réchauffer la pièce lorsque la température est 3°C en dessous de la consigne et on arrête le chauffage lorsque la température dépasse la consigne de 2°C. Pour cela, on utilise un trigger de Schmitt avec en entrée la température ambiante, la consigne maximale (consigne + 2°C) et la consigne minimale (consigne - 3°C).

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 18\)](#)



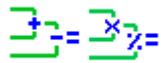
### **La fonction multiplexeur**

Cette fonction permet de sélectionner la voie A ou la voie B en sortie.



### La comparaison de zone

Utilisée pour des applications utilisant des données analogiques.



### Les opérations + - x /

La combinaison de ces deux blocs vous permet de réaliser de nombreuses opérations avec les constantes numériques.



### L'affichage sur le LCD

Ce bloc permet d'afficher du texte ou un entier sur l'afficheur LCD en face avant du module. On peut par exemple afficher un décimal à partir d'un entier.

Exemple : On souhaite afficher le nombre de véhicules présents dans un parking souterrain. Si le maximum est atteint (10 dans ce cas), un message affiche « Parking complet ».

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 19\)](#)



Remarque : Après s'être mis en mode Simulation et avoir mis le module en marche, sélectionnez **3 Face Avant** dans le menu **Fenêtre** pour faire apparaître l'écran du module. A l'écran du module, sélectionnez **FBD display** en cliquant une fois sur le **Bouton BAS** puis **Menu/Ok**. Les messages apparaissent alors à l'écran.



### La comparaison de deux valeurs

Ce bloc permet de comparer deux valeurs analogiques grâce aux opérateurs =, >, >=, <, <=, !=. La sortie est du type TOR et elle est activée si la comparaison est vraie.



### La fonction état module

Cette fonction permet de connaître l'état du module.

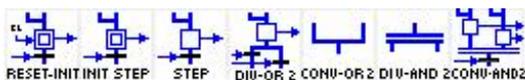


### La fonction d'archivage

Proposant en sortie plusieurs informations, dont notamment l'heure et la date, cette fonction sert par exemple à afficher ces informations à l'écran et à les rendre modifiables.

*Fonction Sauvegarde des données « REMANENCE » disponible.*

#### 4.3.3.4 Grafcet / SFC (Sequential Function Chart)



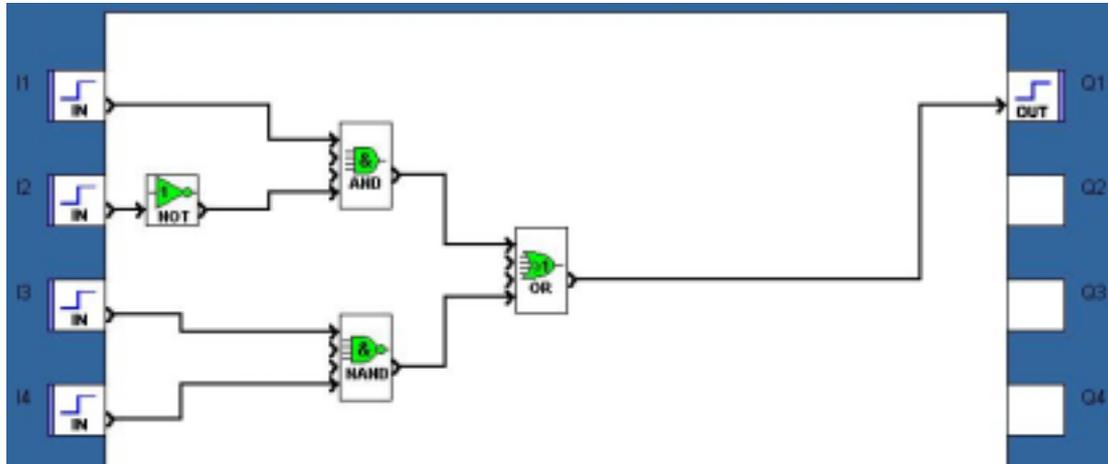
Les fonctions SFC sont assimilables au langage Grafcet. Le principe est simple puisqu'il s'agit d'une programmation séquentielle, les étapes se succédant les unes aux autres encadrées par des transitions. Lorsqu'une étape est active, il faut attendre que la transition qui suit soit active pour passer à l'étape suivante.

*Remarque : Une application utilisant des fonctions Grafcet est développée dans la bibliothèque d'applications en langage FBD sous le nom « Eclairage Intérieur/Extérieur d'une habitation » (Niveau 2).*

### 4.3.3.5 Les fonctions logiques



Exemple :  $Q1 = [I1 \text{ AND } (\text{NOT } I2)] \text{ OR } [I3 \text{ NAND } I4]$



Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à l'exemple :

[\(Ex 20\)](#)



Remarque : il est bien souvent possible de simplifier le câblage en remplaçant des fonctions logiques par un bloc booléen.

## 4.4 UTILISER SON PROGRAMME

Lorsque vous avez saisi votre programme en **FBD** ou en **LADDER**, vous pouvez le simuler, puis le transférer :

### 4.4.1 Mode Simulation: Le test du programme

Une fois votre programme terminé, vous pouvez le tester en cliquant sur l'icône « **S** » en haut à droite (1) ou dans le menu **Mode** puis **Simulation**. Pour lancer le programme, cliquez sur **(RUN)** (2), comme indiqué ci-dessous :



Le forçage s'effectue par clic sur la fonction ou sur la broche d'entrée ou sortie. Il n'est pas nécessaire que le module soit connecté au PC pour réaliser la simulation.

### 4.4.2 Transfert d'une application

#### 4.4.2.1 Ecrire d'un PC vers le Zelio Logic

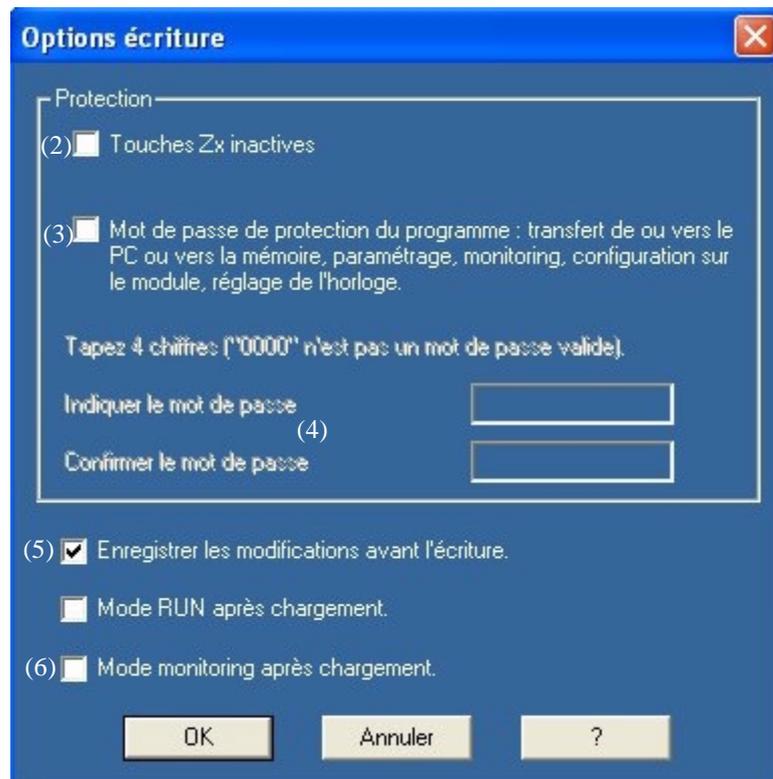
Lorsque votre application est au point, vous pouvez la transférer dans le Zelio Logic.

Pour envoyer un programme vers le Zelio Logic, allez dans le menu **Transfert**, **Transférer Programme** puis cliquez sur **PC->Module**.

Si le type de module sélectionné n'est pas compatible avec le type de module sélectionné, vous pouvez changer le type de module dans **Module** puis **Choix du Module/Programmation**. Il est également possible d'effectuer un diagnostic du module connecté dans **Module** puis **Diagnostic du Module**.

Si le module connecté est en mode **RUN**, il est impossible de transférer le programme. Vous pouvez le mettre en mode **STOP** à partir du logiciel en sélectionnant **Transfert** puis **STOP Module**.

Si le type de module sélectionné est le même que le type de module connecté, la fenêtre de dialogue suivante s'affiche :



En (2) vous choisissez de rendre ou non les touches Zx (qui sont utilisées en entrée dans le programme) accessibles. Il est possible de protéger le programme présent dans le module par un mot de passe (3) que vous saisissez en (4) (voir 6.7). Pour enregistrer votre application sur votre ordinateur, cochez (5). Enfin pour lancer le mode monitoring expliqué ci-après, cochez (6). Cliquez ensuite sur **OK** le programme est transféré.

*Remarque 1 : Le programme qui était présent dans le module avant le transfert est écrasé par le module.*

*Remarque 2 : Lorsque vous avez chargé un programme en ladder (si vous programmez en FBD) ou en FBD (si vous programmez en Ladder) dans le module précédemment (ou lors de la première utilisation), le logiciel doit mettre à jour le firmware du module. Cette mise à jour vous sera proposée lors du transfert.*

#### 4.4.2.2 Transfert du programme Zelio Logic vers le PC

Cette fonction de transfert permet de récupérer une application d'un module à l'aide du logiciel.

A partir du logiciel, allez dans le menu **Transfert, Transférer Programme** puis cliquez sur **Module-> PC**. Après une demande de confirmation, le transfert s'effectue.

Le logiciel charge alors le programme présent dans le module.

*Remarque : Si le programme du module est verrouillé, le code vous sera demandé par le module avant le transfert.*

#### **4.4.3 Mise en marche du module à partir du logiciel**

Cliquez sur **Transfert** puis **RUN Module**. Toutefois, lorsque vous transférez un programme sur le module, celui-ci se met en mode **RUN** automatiquement.

#### **4.4.4 Mode Monitoring: Le suivi en temps réel**

Le module est alors relié au PC.

Ce mode possède les mêmes caractéristiques que le mode simulation. L'état de toute entrée ou sortie du Zelio logic peut être visualisé ou changé à partir du logiciel. Ces entrées sont visibles à partir de la fenêtre d'édition tout comme la fenêtre de supervision. La face avant permet de contrôler le processus et d'agir sur les touches à distance en sélectionnant fenêtre face avant.

Pour lancer le mode monitoring au transfert du programme, cochez la case correspondant dans la fenêtre de transfert, ou bien cliquez sur l'icône en haut à droite lorsque le module est connecté et contient le programme correspondant.

#### **4.4.5 Imprimer votre application**

Vous pouvez éditer un dossier complet de votre application. Sélectionnez **Fichier, Imprimer...** (lorsque vous êtes en **mode Edition**).

Sélectionnez les paramètres dont vous avez besoin.

Avant d'imprimer, vous pouvez sélectionner **Fichier, Aperçu avant l'impression**.

#### **4.4.6 Régler la date et l'heure à partir du logiciel**

Lorsque votre application utilise des horloges, il est nécessaire de s'assurer que le module est à l'heure. Il est possible de régler l'heure à partir du logiciel en cliquant **Module** puis **Réglage de l'heure**.

#### **4.4.7 Fonction mot de passe**

Le mot de passe protège l'accès à un programme. Lorsque vous transférez votre programme dans le Zelio Logic, la fenêtre option d'écriture s'ouvre et vous pouvez cocher la case « **Protéger par mot de passe...** ». Une fois le mot de passe activé, vous ne pourrez plus écrire vers le module ni lire le programme sans connaître ce mot de passe. Le programme est ainsi protégé. Si vous voulez accéder au menu et par exemple effectuer une remise à l'heure vous serez invité à entrer le mot de passe.

#### **4.4.8 Verrouillage façade**

La fonctionnalité de verrouiller la façade sert à interdire tout accès aux menus. Le verrouillage est effectif lorsque le programme est en marche, mais aussi lorsqu'il est à l'arrêt. Pour mettre le programme en marche ou en arrêt une fois le verrouillage activé, il faut passer par le logiciel.

Néanmoins, le verrouillage de la façade avant n'interdit pas l'utilisation des boutons de façade dans un programme.

Lorsque vous écrivez votre programme dans le Zelio Logic, le fenêtre option d'écriture s'ouvre. Il vous suffit alors de cocher la case « **mettre un verrou sur la face avant du Module** ».

Pour toute précision supplémentaire, consultez l'**aide en ligne** ou le **guide d'exploitation**.