

# SoMachine V4.1 SP1

Atelier de découverte SoMachine

→Créer un programme Grafcet

Machine  truxure



*SoMachine*

**Schneider**  
 Electric

# Description du matériel

Contrôleur  
M241

TM241CEC24T



# *SoMachine*

## 1. Démarrage de SoMachine et création du projet

# 1-1 Création nouveau projet

The screenshot displays the Schneider Electric software interface. At the top, there is a navigation bar with a gear icon, several document and tool icons, and buttons for 'Logic Builder', 'Vjeo-Designer', 'SoMachine Basic', 'Maintenance', and 'Outils'. A 'Centre d'aide' button is also visible. Below this, the main workspace is titled 'Mise en route' and contains a sidebar on the left with options: 'Projets récents >', 'Connecter le PLC', 'Nouveau projet' (highlighted with a red box), and 'Ouvrir un projet'. The main area shows a list of news items with dates and titles, followed by a 'Projets récents' section with a table header: 'Nom', 'Dernière...', and 'Répertoire'. To the right of the table is a metadata section with fields for 'Créé', 'Titre', 'Auteur', 'Société', 'Dernière modification', and 'Version'. A 'Ouvrir le projet' button is located at the bottom right of the main workspace. The Schneider Electric logo is in the bottom right corner.

Logic Builder Vjeo-Designer SoMachine Basic Maintenance Outils

Centre d'aide

Mise en route

Démarrer > Projets récents > Temps restant avant la fin de la période d'évaluation :21jour(s) Enregistrement

Projets récents >

Connecter le PLC

**Nouveau projet**

Ouvrir un projet

Actualités, 19/02/2015  
The Planet & Society barometer exceeds its target of 8/10 and achieves the score of 9.52/10 at the end of the Connect company program

Actualités, 27/01/2015  
Schneider Electric creates a new centre of excellence in Colombia to further support its actions towards vocational training

Actualités, 23/01/2015  
Schneider Electric ranks 9th in the 2015 Global 100 Most Sustainable Corporations in the World

Projets récents

Nom	Dernière...	Répertoire
-----	-------------	------------

Aucune image

Créé :  
Titre :  
Auteur :  
Société :  
Dernière modification :  
Version :

Ouvrir le projet

Schneider Electric

# 1-2 Création projet vide

Mise en route

Démarrer > Nouveau projet >

Projet	Assistant
Conn	Avec modèle
Nouv	Projet vide
Ouvri	Nouvelle bibliothèque


Mise en route

Démarrer > Nouveau projet > Projet vide >

Temps restant avant la fin de la période d'évaluation : 21jour(s) Enregistrement

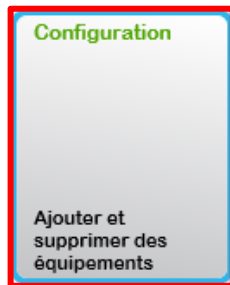
Projet	Assist	<b>Nouveau projet vide</b>
Conn	Avec	Général <span>Propriétés</span>
Nouv	Projet	Nom du projet :
Ouvri	Nouv	<input type="text" value="Magelis"/>

Créer le projet

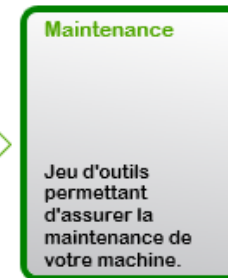
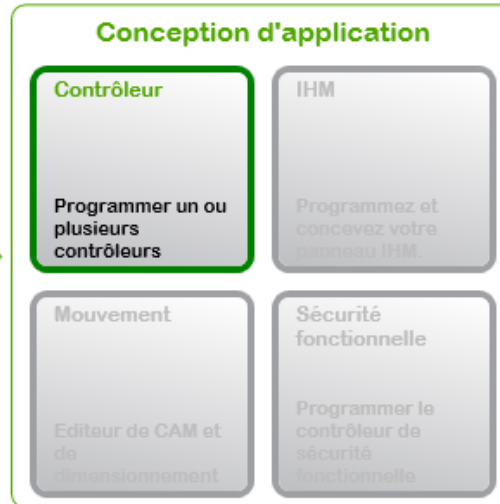


# 1-3 Ajouter un équipement

## Flux de travail



Double clic



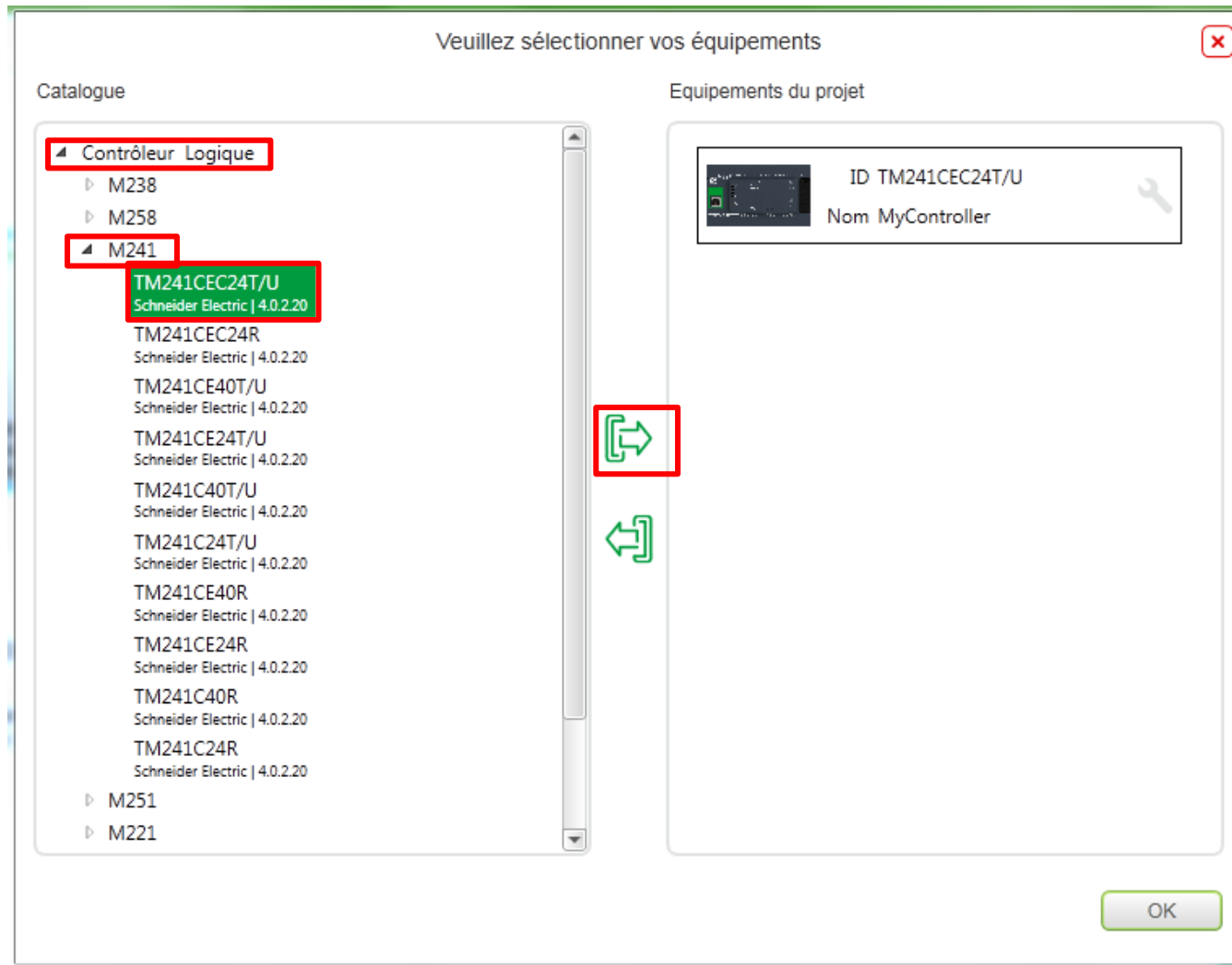
## Configuration

L'étape Configuration vous permet non seulement d'ajouter des équipements au projet ouvert ou d'en supprimer, mais aussi de lancer LogicBuilder en mode Configuration.

Gérer les équipements

Ouvrir la configuration

# 1-4 Ajouter le contrôleur souhaité



*SoMachine*

## 2. Développement d'une application grafcet



# 2-1 Ouvrir LogicBuilder

The screenshot shows the software interface for 'BlocTemporisation.project'. The top menu bar includes 'Logic Builder' (highlighted with a red box), 'Vijeo-Designer', 'SoMachine Basic', 'Maintenance', and 'Outils'. Below the menu bar, there are tabs for 'Flux de travail', 'Versions', and 'Propriétés'. A red box with the text 'OU' is positioned above the workflow diagram.

The workflow diagram, titled 'Flux de travail', illustrates the process:

- Configuration**: Ajouter et supprimer des équipements
- OU** (Alternative path)
- Conception d'application**:
  - Contrôleur Double clic**: Programmer un ou plusieurs contrôleurs (highlighted with a red box)
  - IHM**: Programmez et concevez votre panneau IHM.
  - Mouvement**: Editeur de CAM et de dimensionnement
  - Sécurité fonctionnelle**: Programmer le contrôleur de sécurité fonctionnelle
- Téléchargements multiples**: Télécharger dans tous les équipements
- Maintenance**: Jeu d'outils permettant d'assurer la maintenance de votre machine.

# 2-2 Créer un POU SFC

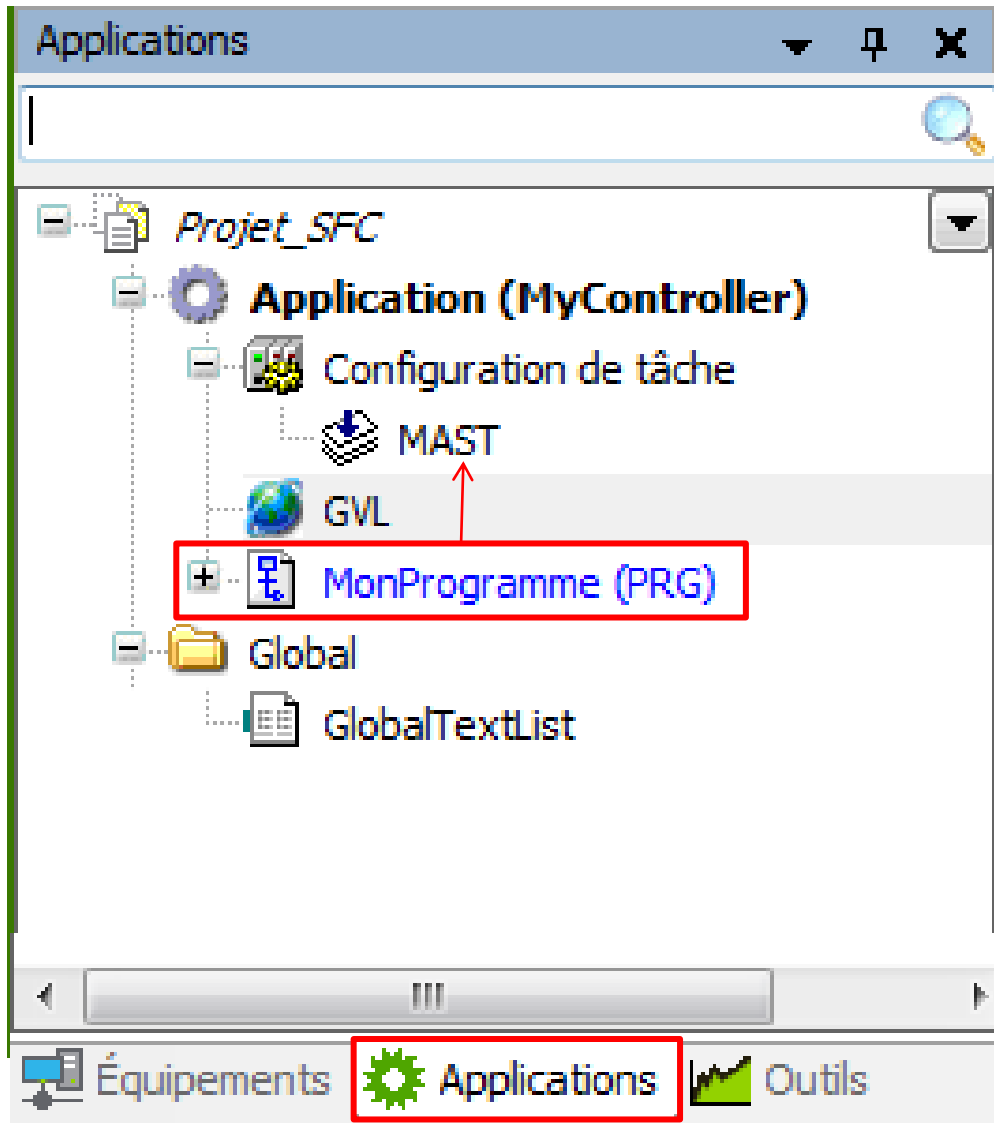
**Clic droit**

The image shows a software interface with a context menu open over the 'Application (MyController)' object. The menu path is: **Ajouter un objet** > **POU...**. The 'Ajouter POU' dialog box is open, showing the following configuration:

- Nom : **MonProgramme**
- Type : **Programme** (selected)
- Langage d'implémentation : **Diagramme Fonctionnel en Séquence (SFC)**

Buttons: **Ajouter**, **Annuler**

## 2-3 Ajouter le POU à la tâche MAST



Cliquer sur le POU et le faire glisser jusqu'à la MAST (en restant appuyer)

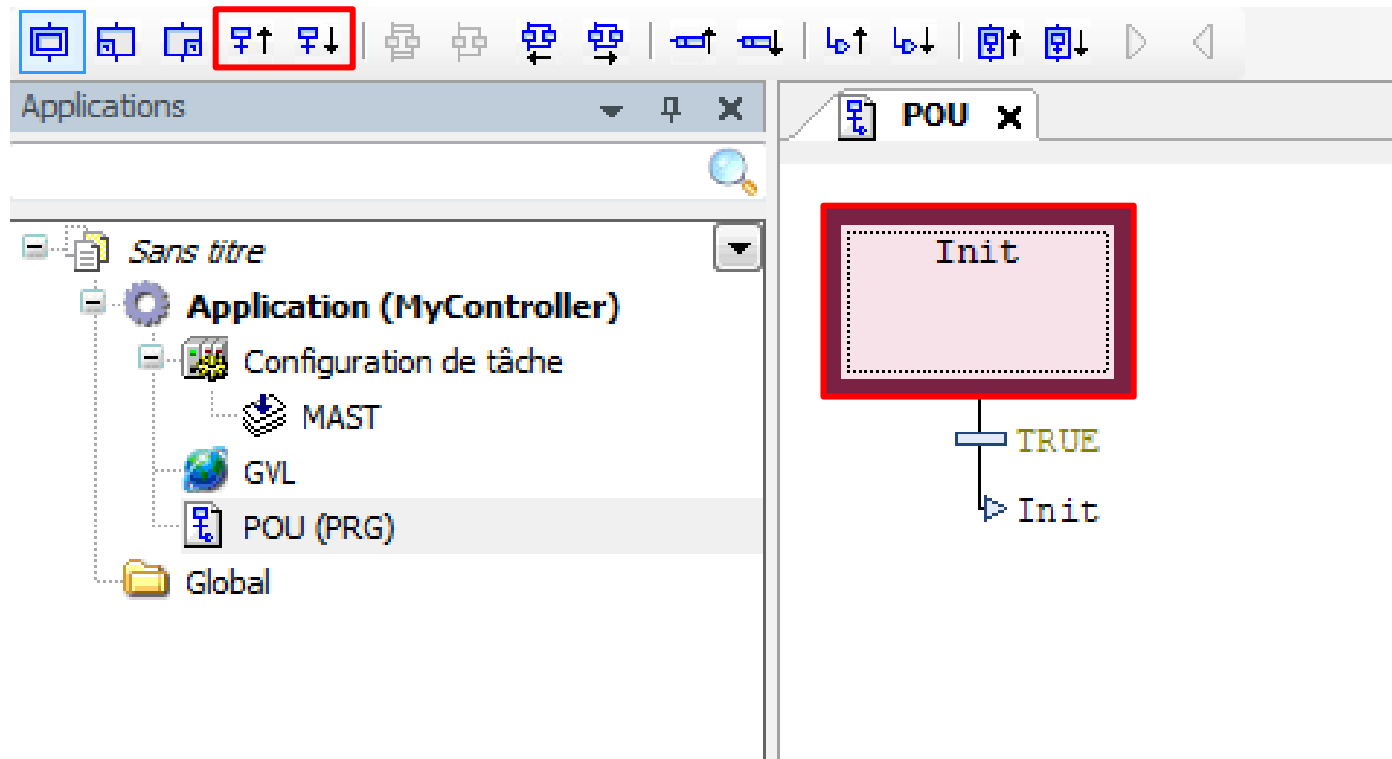
# 2-4 Zone de déclaration

The screenshot displays the SoMachine Logic Builder interface. On the left, a project tree shows the structure: Application (MyController) > Configuration de tâche > MAST > MonPogramme. The main editor window is titled 'PROGRAM MonPogramme' and contains a table with the following columns: 'Domaine de validité', 'Nom', 'Adresse', 'Type de données', 'Initialisation', 'Commentaire', and 'Attributs'. A red box highlights the table view icon in the top right corner of the editor. Another red box highlights the scroll bar at the bottom of the editor, with the text 'Pour voir la zone de déclaration' (To see the declaration zone) written below it. The text 'Vision tableau' (Table view) is also present in red near the table view icon.

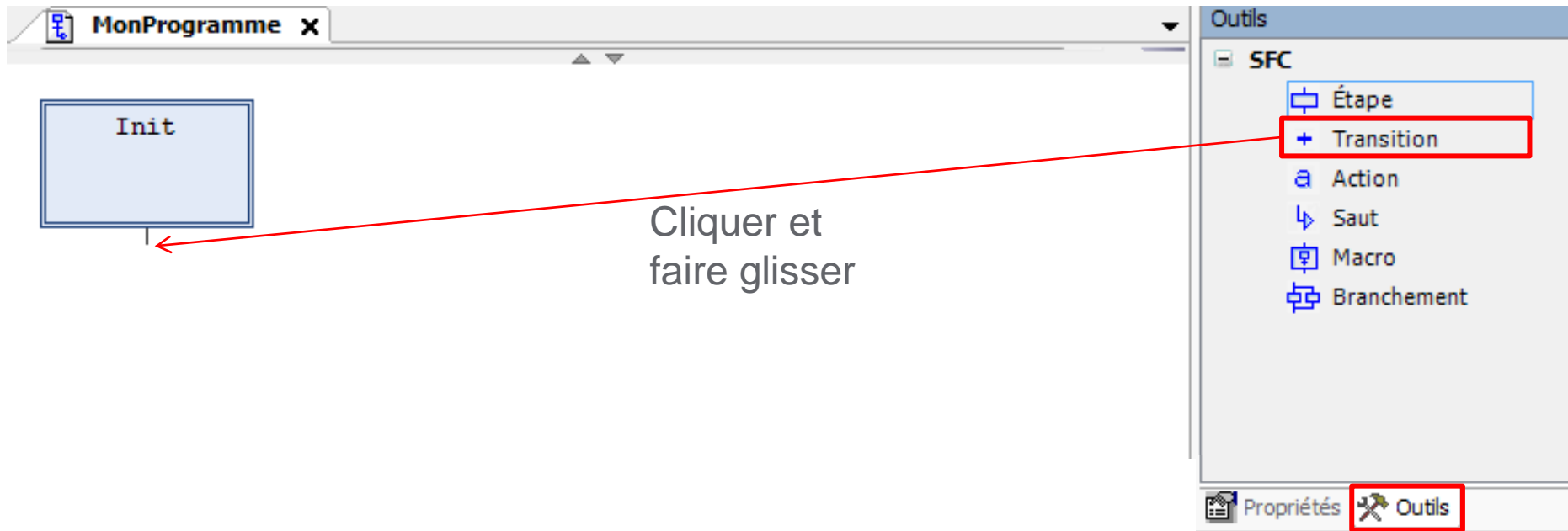
**Vision tableau**

**Pour voir la zone de déclaration**

## 2-5 Ajouter une étape



## 2-6 Ajouter une transition



# 2-7 Ajouter un élément au graphe

The screenshot displays the Schneider Electric software interface. On the left, a project tree shows the structure: 'Sans titre' > 'Application (MyController)' > 'Configuration de tâche' > 'MAST' > 'GVL' > 'POU (PRG)'. The main workspace shows a ladder logic diagram with a 'Step0' box connected to a 'Trans0' transition, which leads to an 'Init' action box. A red rectangle highlights the 'Init' box, and a red text label 'Clic droit' (Right-click) is positioned to its right. A context menu is open over the 'Init' box, listing various actions such as 'Couper', 'Copier', 'Coller', 'Supprimer', 'Sélectionner tout', 'Étape initiale', 'Ajouter une action d'entrée', 'Ajouter une action de sortie', 'Insérer une transition d'étape', 'Parallèle', 'Alternatif', 'Insérer un branchement', 'Insérer un branchement à droite', 'Insérer une association d'actions', 'Insérer une association d'actions après', 'Insérer un saut', 'Insérer un saut après', 'Insérer une macro', and 'Insérer une macro après'. The bottom status bar shows 'Précompiler : [warning icon]' and 'Total messages - 0'. The taskbar at the bottom includes icons for 'Équipements', 'Applications', 'Outils', and a Windows taskbar with icons for Internet Explorer, File Explorer, VLC, Chrome, and a folder.

# 2-8 Affecter une action à une étape

The image shows a software interface for configuring a sequence. On the left, a window titled "MonProgramme" displays a sequence diagram with two steps: "Init" and "Step0". "Step0" is highlighted with a red border, and a red arrow points from it to a dialog box titled "Ajouter une action". The text "Double clic" is written next to the arrow. The dialog box contains a list of actions (currently empty), a text field for the name "Step0\_active", a dropdown menu for the implementation language "Langage à Contacts (LD)", and buttons for "Ajouter" and "Annuler".

MonProgramme x

Init

Trans0

Step0

Double clic

Ajouter une action

Action

Nom :  
Step0\_active

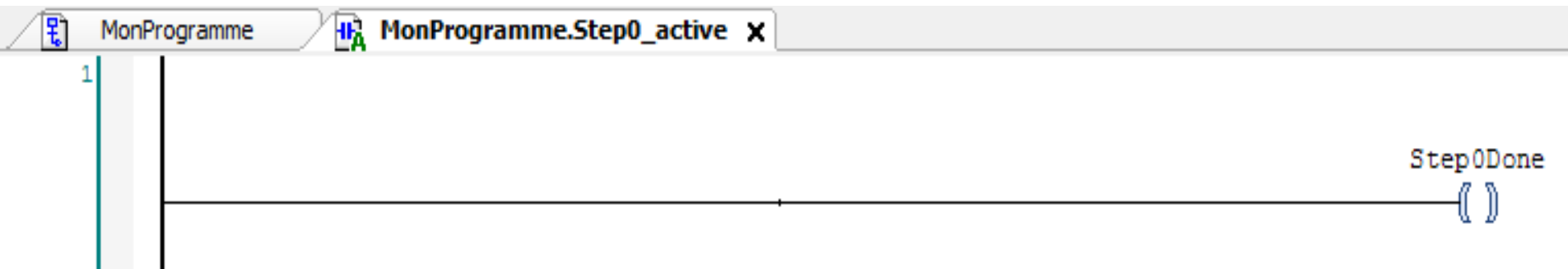
Langage d'implémentation :  
Langage à Contacts (LD)

Créer une nouvelle action

Ajouter Annuler



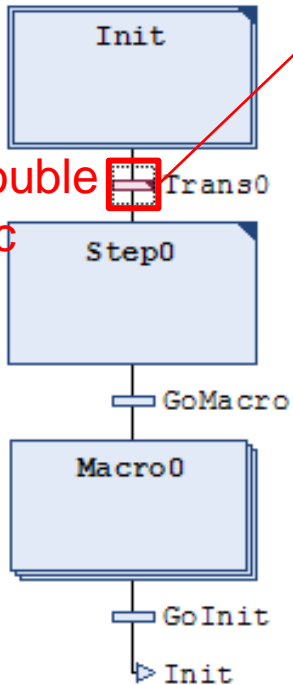
## 2-9 Exemple d'action associée à une étape



A la première activation de l'étape 'Step0' le bit 'Step0Done' sera passé à 1

# 2-10 Editer une transition en LADDER

```
MonProgramme x
7  VAR
8    GoStep0: BOOL :=FALSE;
9    Step0Done : BOOL := FALSE;
10   GoInit: BOOL := FALSE;
11   GoMacro: BOOL := FALSE;
12   GoMacroStep3: BOOL;
13  END_VAR
```



Ajouter une transition

Transition

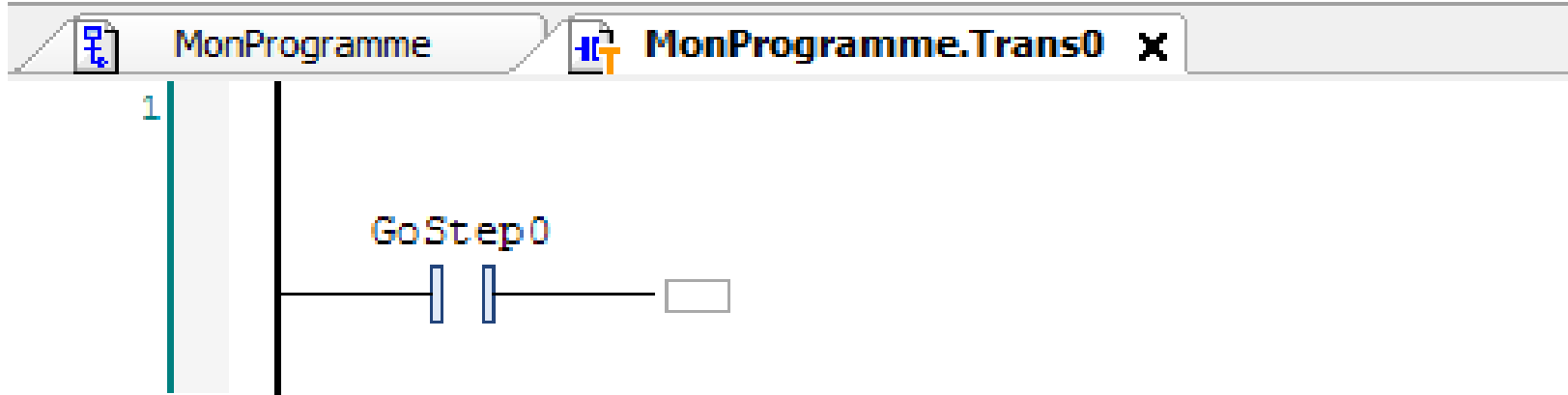
Nom :

Langage d'implémentation :

Crée une nouvelle transition

Double clic

## 2-11 Exemple de transition



Cette transition sera franchissable lorsque les bits 'GoStep0' sera à 1.

# 2-12 Temporisation d'une étape

MonProgramme x

Propriétés

Filtre | Trier | Ordre

Propriété	Valeur
Général	
Nom	Step0
Commentaire	
Symbole	
Spécifique	
Étape initiale	<input type="checkbox"/>
Temps	
Minimal actif	t#3s
Maximal actif	
Actions	
Étape active	Step0_active
Étape activée	
Étape désactivée	

Propriétés Outils

Cette étape restera active au moins 3s quelque soit l'état de la transition qui la suit

# 2-13 Ajouter une macro

MonProgramme x

Init

Trans0

Step0

GoInit

Init

Outils

SFC

- Étape
- Transition
- Action
- Saut
- Macro
- Branchement

Cliquer et faire glisser

Propriétés Outils

# 2-14 Modifier une macro

The screenshot displays the Schneider Electric software interface. On the left, a project tree shows the structure of 'Projet\_SFC', including 'Application (MyController)', 'CmdGrafcet (PRG)', 'Configuration de tâche', 'MAST', 'MonProgramme', 'PLC\_PRG', 'CmdGrafcet', 'GVL', 'MonProgramme (PRG)', 'Init\_active', 'Macro0\_Step3\_active', 'Step0\_active', 'Step2\_active', 'Trans0', 'PLC\_PRG (PRG)', and 'Global'. The right pane shows the 'MonProgramme' ladder logic diagram. The top part of the diagram is a variable declaration block:

```
7 VAR
8   GoStep0: BOOL :=FALSE;
9   Step0Done : BOOL := FALSE;
10  GoInit: BOOL := FALSE;
11  GoMacro: BOOL := FALSE;
12  GoMacroStep3: BOOL;
13 END_VAR
```

Below the code is a ladder logic diagram with three rungs. The first rung is 'Init'. The second rung is 'Step0', connected to 'Init' by a transition labeled 'Trans0'. The third rung is 'Macro0', connected to 'Step0' by a transition labeled 'GoMacro'. The 'Macro0' rung is highlighted with a red box. Below 'Macro0' is a transition labeled 'GoInit', which connects to another 'Init' rung.

# 2-15 Exemple de macro

The screenshot displays a software interface for a PLC project. On the left, a project tree shows the structure of 'Projet\_SFC', including 'Application (MyController)' and 'MonProgramme (PRG)'. The main window shows the code for 'MonProgramme' with the following text:

```
7 VAR
8   GoStep0: BOOL :=FALSE;
9   Step0Done : BOOL := FALSE;
10  GoInit: BOOL := FALSE;
11  GoMacro: BOOL := FALSE;
12  GoMacroStep3: BOOL;
13 END_VAR
```

Below the code, a ladder logic diagram for 'Macro0' is shown. It consists of three steps: 'Macro0\_Step1' (highlighted with a red border), 'Macro0\_Step2', and 'Macro0\_Step3'. The steps are connected by a vertical line. A transition labeled 'TRUE' is between Step 1 and Step 2, and a transition labeled 'GoMacroStep3' is between Step 2 and Step 3.

Permet de revenir au programme principal

*SoMachine*

### 3. Suivre l'évolution du grafcet



# 3-1 Créer un nouveau POU

**Clic droit**

The image shows a software interface with a context menu open over the 'Application (MyController)' object. The menu item 'Ajouter un objet' is highlighted. A red arrow points from this menu item to the 'Ajouter POU' dialog box. In the dialog box, the 'Nom' field contains 'PLC\_PRG', the 'Type' is set to 'Programme', and the 'Langage d'implémentation' is set to 'Littéral Structuré (ST)'. The 'Ajouter' button is also highlighted.

Paramètre	Type
...	Enumeration of WORD
...	STRING
de la sortie A	Enumeration of SINT

**Ajouter POU**

Créer un nouveau POU

Nom : **PLC\_PRG**

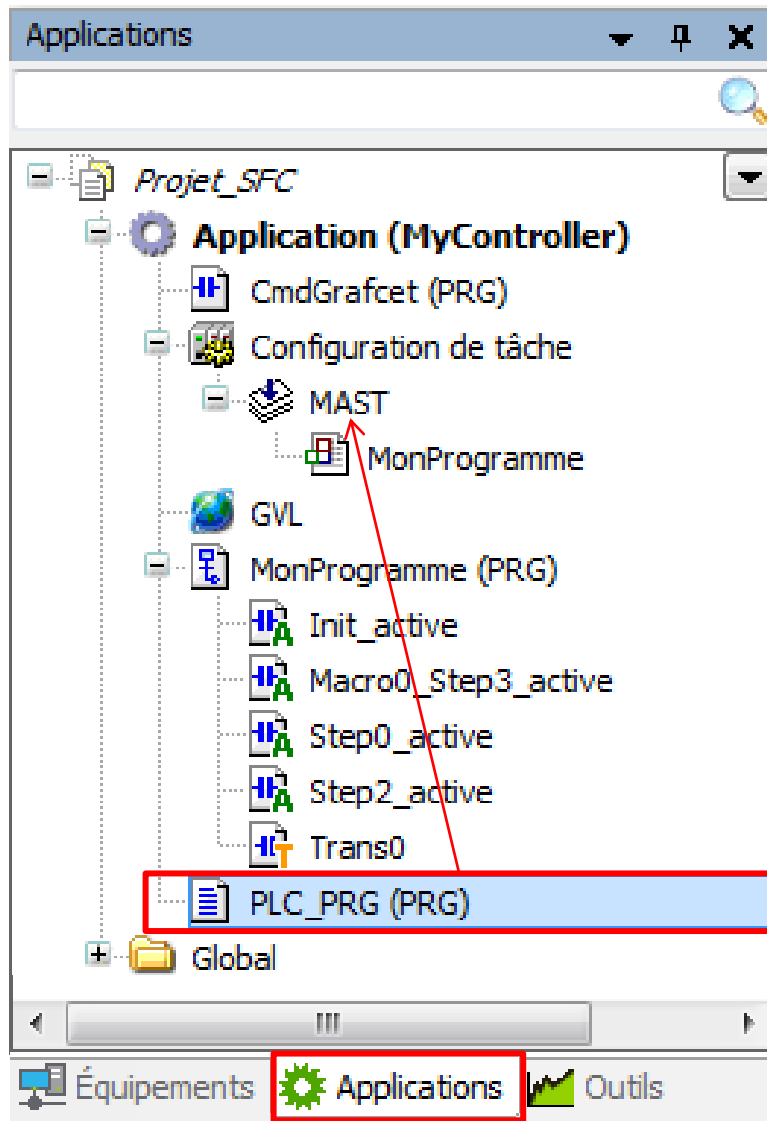
Type :

- Programme**
- Bloc fonctionnel**
  - Étendu : [ ] [ ... ]
  - Implémenté : [ ] [ ... ]
- Fonction**
  - Type de retour : [ ] [ ... ]

Langage d'implémentation : **Littéral Structuré (ST)**

**Ajouter** [ Annuler ]

## 3-2 Ajouter le POU à la tâche MAST



Cliquer sur le POU et le faire glisser jusqu'à la MAST (en restant appuyer)

# 3-3 Variables implicites d'étapes

```
MonProgramme PLC_PRG x
1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3 END_VAR

1 MonProgramme.Init.x;
2 MonProgramme.Init.t;
3
4 MonProgramme.Step0.x;
5 MonProgramme.Step0.t;
6
7 MonProgramme.Macro0_Step1.x;
8 MonProgramme.Macro0_Step1.t;
9
10 MonProgramme.Macro0_Step2.x;
11 MonProgramme.Macro0_Step2.t;
12
13
14 MonProgramme.Macro0_Step3.x;
15 MonProgramme.Macro0_Step3.t;
```

Ce bit est à 1 lorsque l'étape Init est active, à 0 sinon

Indique la durée écoulée depuis l'activation de l'étape Step0

*SoMachine*

## 4. Gestion des drapeaux SFC

# 4-1 Activer un drapeau

The screenshot shows the 'Paramètres de projet' dialog box with the 'SFC' tab selected. The 'Active' column has checkboxes for SFCInit and SFCReset, which are checked. A red box highlights these two rows. A red arrow points from a text box at the bottom to these rows. Other red boxes highlight 'Project Settings' in the left pane, 'Appliquer sur tous', 'OK', and 'Annuler' buttons.

Active	Variable	Déclarer	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCInit	<input checked="" type="checkbox"/>	Toutes les étapes et action
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCReset	<input checked="" type="checkbox"/>	Toutes les étapes et action:
<input type="checkbox"/>	SFCError	<input checked="" type="checkbox"/>	Devient « VRAI » si une sur
<input type="checkbox"/>	SFCEnableLimit	<input checked="" type="checkbox"/>	Active la surveillance du ter
<input type="checkbox"/>	SFCErrorStep	<input checked="" type="checkbox"/>	Contient le nom de l'étape
<input type="checkbox"/>	SFCErrorPOU	<input checked="" type="checkbox"/>	Contient le nom de la POU
<input type="checkbox"/>	SFCQuitError	<input checked="" type="checkbox"/>	L'exécution est interrompue
<input type="checkbox"/>	SFCPause	<input checked="" type="checkbox"/>	L'exécution est interrompue
<input type="checkbox"/>	SFCTrans	<input checked="" type="checkbox"/>	Devient « VRAI » si une tra
<input type="checkbox"/>	SFCCurrentStep	<input checked="" type="checkbox"/>	Contient le nom de l'étape
<input type="checkbox"/>	SFCTip	<input checked="" type="checkbox"/>	Active la transition suivant

Sélectionner les drapeaux à activer

## 4-2 Liste des drapeaux

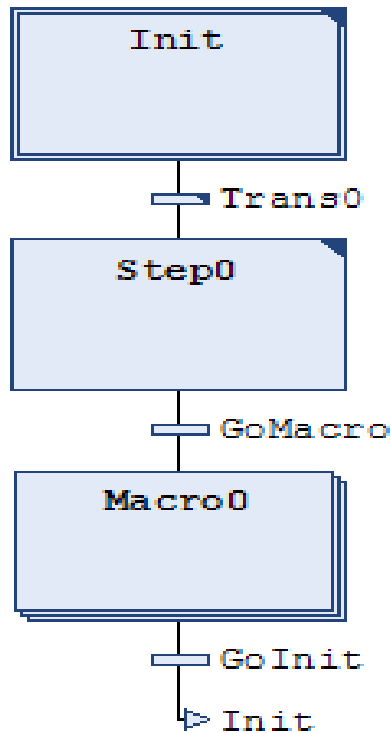
Variable	Type	Description
SFCInit	BOOL	Si cette variable prend la valeur TRUE, le SFC revient à l' <a href="#">étape initiale</a> . Les étapes, actions et autres drapeaux SFC sont tous réinitialisés (initialisation). L'étape initiale reste active, mais elle n'est pas exécutée tant que la valeur de la variable est TRUE. Rétablissez SFCInit sur FALSE pour revenir au traitement normal.
SFCReset	BOOL	Cette variable se comporte comme SFCInit. La différence réside dans le fait que la suite du traitement a lieu après l'initialisation de l'étape initiale. Ainsi, le rétablissement du drapeau SFCReset sur FALSE peut être effectué lors de l'étape initiale.
SFCError	BOOL	Dès qu'un timeout se produit lors d'une étape du SFC, cette variable prend la valeur TRUE. Condition préalable : SFCEnableLimit doit avoir la valeur TRUE.  Notez qu'aucun autre timeout ne peut être enregistré avant une réinitialisation de SFCError. SFCError doit être défini pour que les autres drapeaux de contrôle de durée (SFCErrorStep, SFCErrorPOU, SFCQuitError) puissent être utilisés.
SFCEnableLimit	BOOL	Vous pouvez utiliser cette variable pour l'activation (TRUE) et la désactivation (FALSE) explicites du contrôle de durée des étapes via SFCError. Cela signifie que, si cette variable est déclarée et activée ( <b>Paramètres SFC</b> ), elle doit avoir la valeur TRUE pour que SFCError fonctionne. Sinon, les timeouts des étapes ne sont pas enregistrés. L'utilisation peut être raisonnable pendant les démarrages ou le fonctionnement manuel. Si cette variable n'est pas définie, SFCError fonctionne automatiquement.  Condition préalable : SFCError doit être définie.
SFCErrorStep	STRING	Cette variable contient le nom d'une étape à laquelle un timeout a été enregistré par SFCError.timeout.  Condition préalable : SFCError doit être définie.

## 4-3 Liste des drapeaux

<code>SFCErrrorPOU</code>	STRING	Cette variable contient le nom du POU SFC dans lequel un timeout s'est produit. Condition préalable : <code>SFCErrror</code> doit être définie.
<code>SFCQuitError</code>	BOOL	Tant que cette variable a la valeur TRUE, l'exécution du diagramme SFC est interrompue et la variable <code>SFCErrror</code> est réinitialisée. Une fois la valeur FALSE rétablie, tous les états en cours dans les étapes actives sont réinitialisés. Condition préalable : <code>SFCErrror</code> doit être définie.
<code>SFCPause</code>	BOOL	Tant que cette variable a la valeur TRUE, l'exécution du diagramme SFC est interrompue.
<code>SFCTrans</code>	BOOL	Cette variable prend la valeur TRUE dès qu'une transition est déclenchée.
<code>SFCCurrentStep</code>	STRING	Cette variable contient le nom de l'étape actuellement active, indépendamment du contrôle de durée. En cas de séquences simultanées, le nom de l'étape extérieure droite est enregistré.
<code>SFCTipSFCTipMode</code>	BOOL	Ces variables permettent d'utiliser le mode par à-coups dans le diagramme actuel. Une fois ce mode activé via <code>SFCTipMode=TRUE</code> , vous ne pouvez passer à l'étape suivante qu'en définissant <code>SFCTip=TRUE</code> (front montant). Tant que <code>SFCTipMode</code> a la valeur FALSE, il est possible de passer les transitions.

# 4-4 Déclarer les drapeaux en VAR\_INPUT

```
MonProgramme x
1 PROGRAM MonProgram
2 VAR_INPUT
3     SFCInit:BOOL;
4     SFCReset:BOOL;
5 END_VAR
```





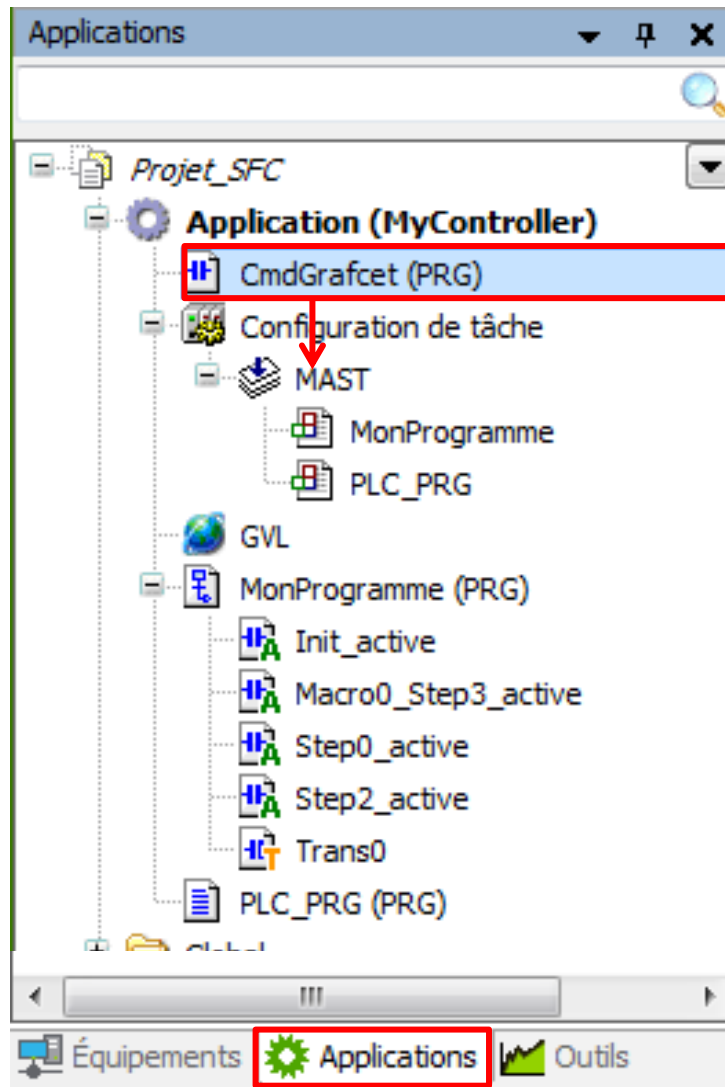
# 4-5 Créer un nouveau POU

The image shows a software interface for creating a new Program Organized Unit (POU). The main window displays a project tree on the left with 'Application (MyController)' selected. A context menu is open over it, with 'Ajouter un objet' highlighted. A secondary menu is open from 'Ajouter un objet', with 'POU...' selected. A dialog box titled 'Ajouter POU' is open, showing the following configuration:

- Nom : CmdGrafct
- Type :  Programme
- Langage d'implémentation de méthode : Littéral Structuré (ST)
- Langage d'implémentation : Langage à Contacts (LD)

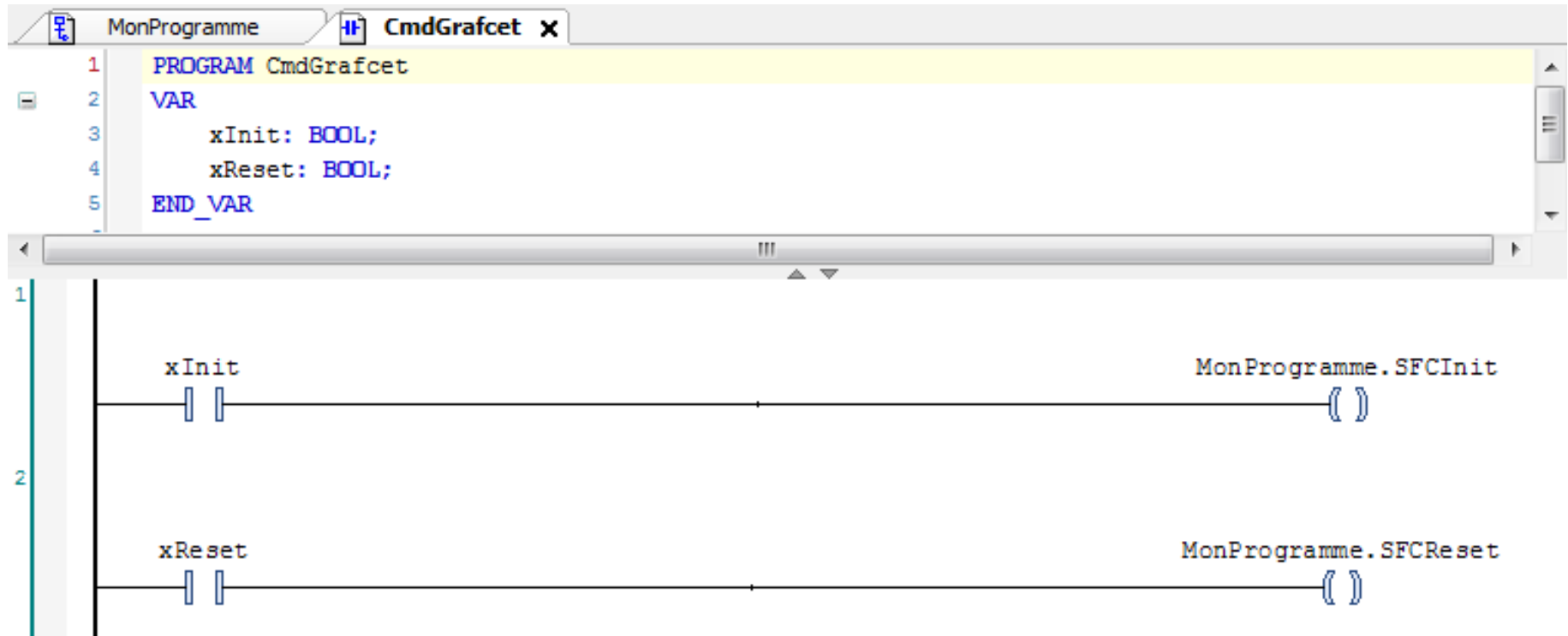
Buttons 'Ajouter' and 'Annuler' are at the bottom of the dialog.

# 4-6 Ajouter le POU à la tâche MAST



Cliquer sur le POU et le faire glisser jusqu'à la MAST (en restant appuyer)

# 4-7 Exemple de programme



Merci pour votre attention.

Questions ?