Fiche de programmation Unity

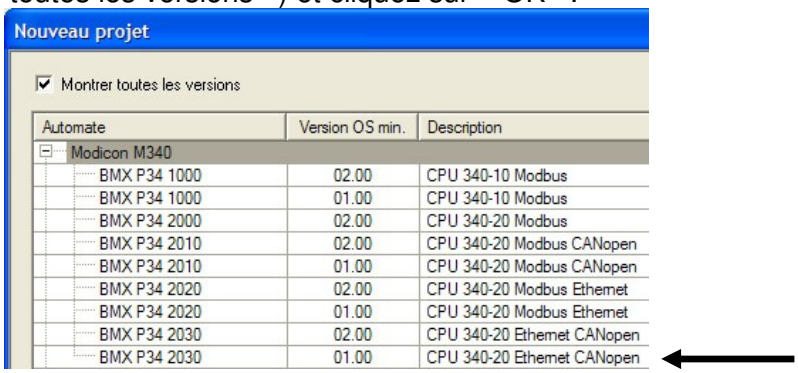
Lancez le programme Unity sous Windows en cliquant 2 fois sur l'icône. Passez au paragraphe 1 ou 2.

1.Ouverture d'un fichier existant :

Cliquez sur « Fichier », puis sur « Ouvrir ». Sélectionnez votre fichier (*.STU) dans son répertoire et cliquez sur « OK ». Si ce fichier a été créer par une autre version de Unity, sélectionnez le fichier (*.STA). Passez au paragraphe 3.

2.Création d'une programmation :

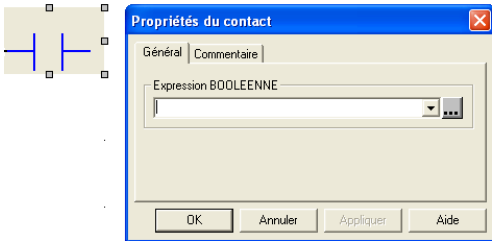
Cliquez sur « Fichier », puis sur « Nouveau ». Choisissez votre CPU et sa version (attention, il faut cocher la case « Montrer toutes les versions ») et cliquez sur « OK ».

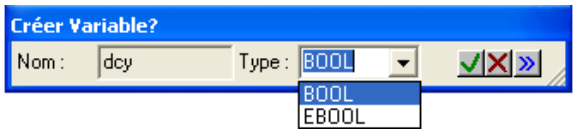


La suite de la configuration ne se fera qu'au moment du transfert du programme dans l'automate, donc après son développement et sa validation sur le simulateur intégré.

3.Ecriture des mnémoniques :

Il n'est pas nécessaire, à ce stade, de déclarer toutes les variables utilisées dans le programme. Cela se fera au fur et à mesure de la création de chaque variable nouvelle.





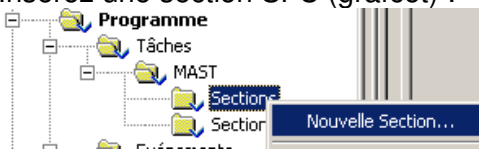
4.Ecriture du programme :

Choix en fonction du langage de programmation utilisé :

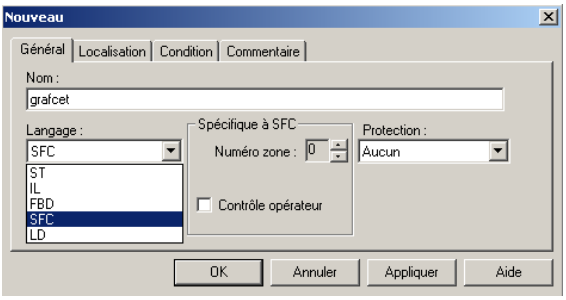
➔ Programmation en langage SFC (grafcet) :

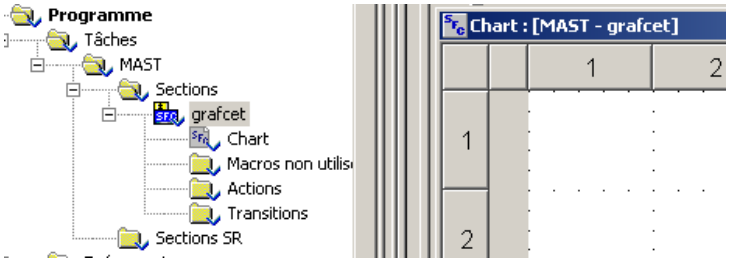
➔ Programmation en langage LD d'un grafcet : voir annexe 5 page 17.

Insérez une section SFC (grafcet) :

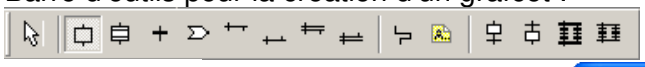


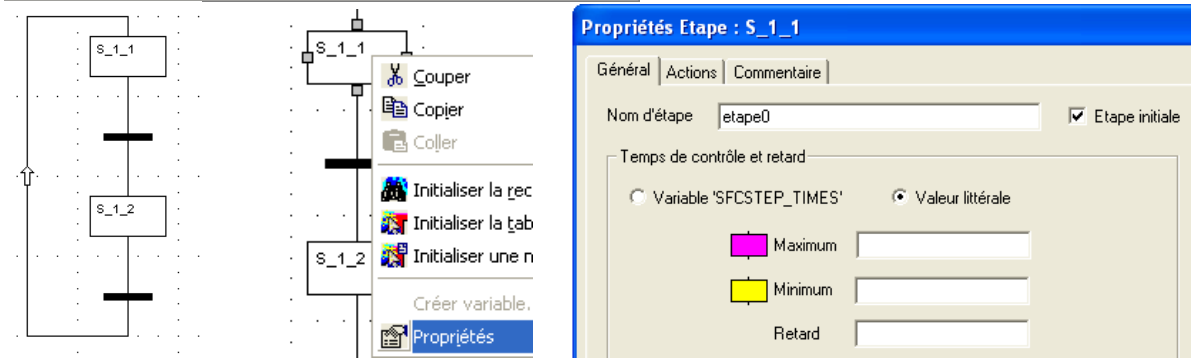
Donnez un nom à cette section.





Barre d'outils pour la création d'un grafcet :

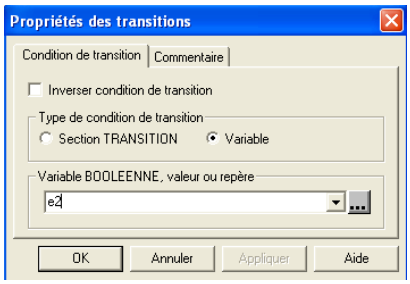


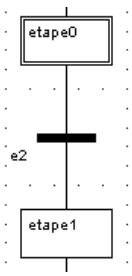


L'étape initiale se définit dans la propriété de l'étape.

Transitions :

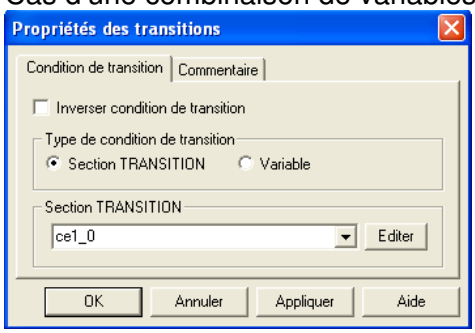
Cas d'une seule variable :





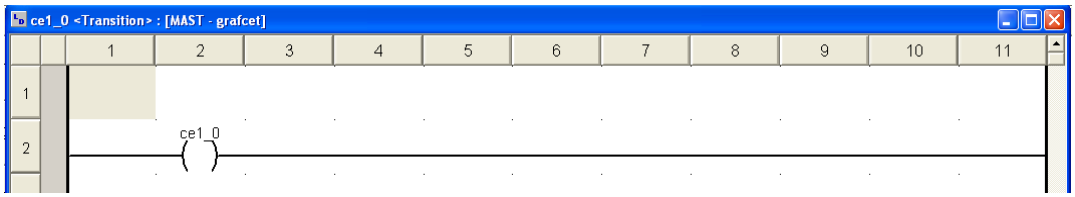
Il suffit d'indiquer le nom de cette variable dans la boite de dialogue (cliquer sur Inverser pour obtenir la variable /e2).

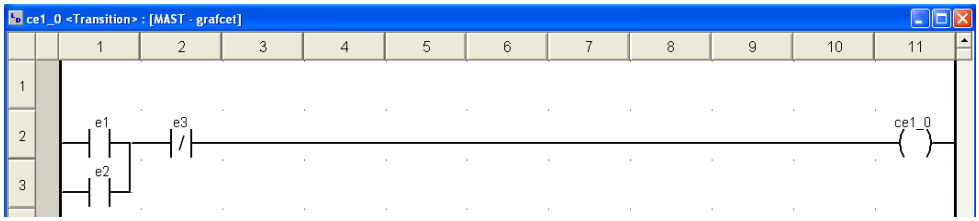
Cas d'une combinaison de variables (équation booléenne) :

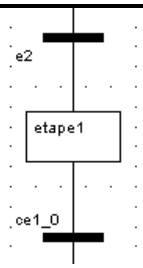


Il faut définir une section TRANSITION, lui donner un nom et cliquer sur Editer.

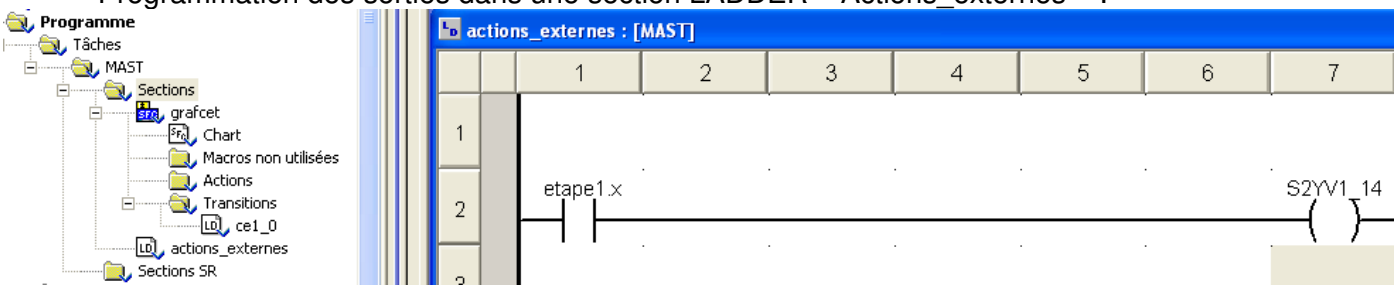
Il faut choisir le langage et compléter la section TRANSITION.



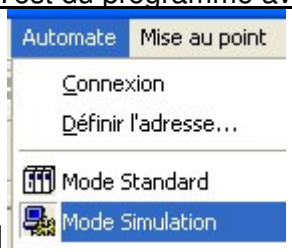




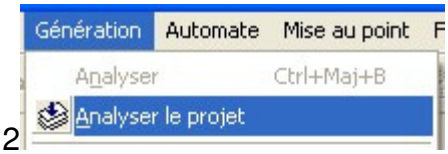
Programmation des sorties dans une section LADDER « Actions_externes » :



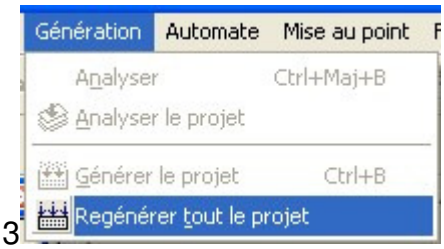
5.Test du programme avec le simulateur intégré :



1

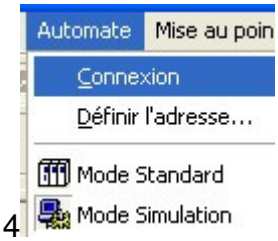


2

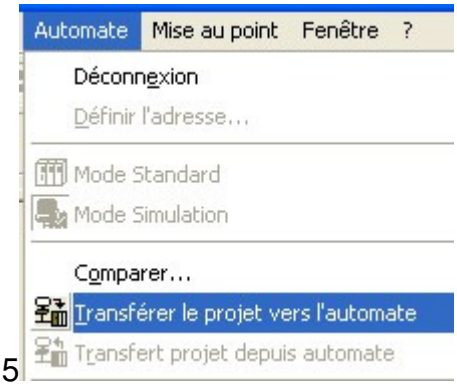


3

Corriger les bugs éventuels.



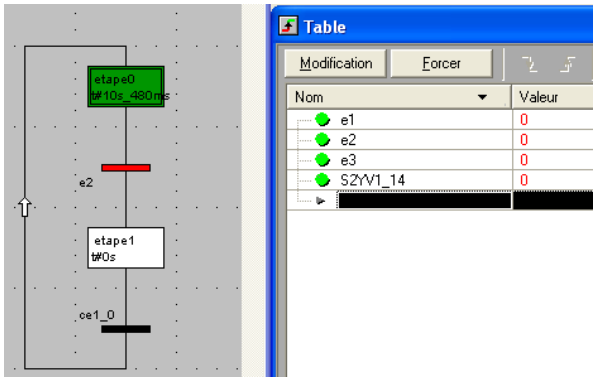
4

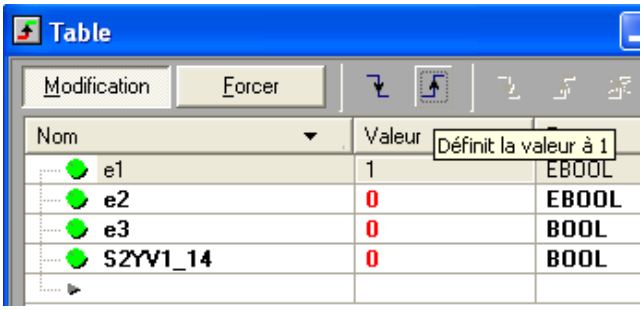


5

6

Vous devez créer une table d'animation en faisant un clic droit sur "table d'animation" et en cliquant sur "Nouvelle table d'animation".

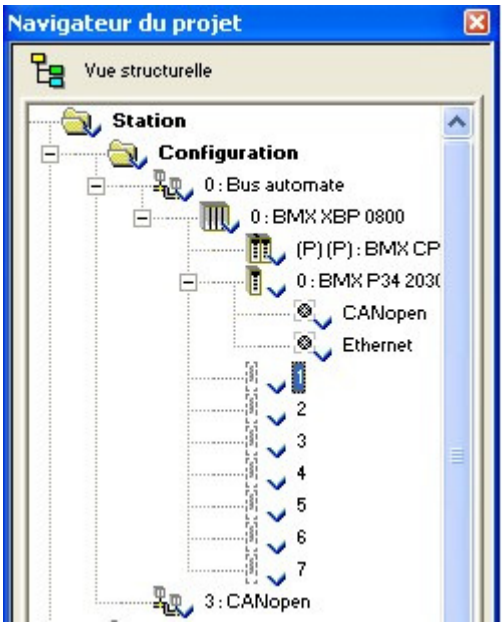


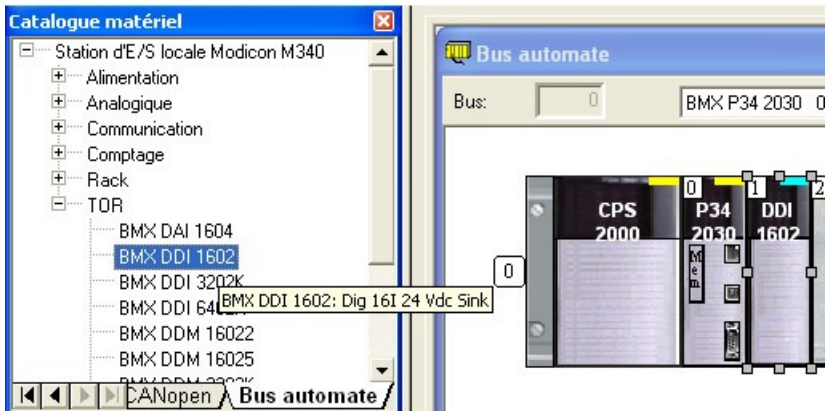


Visualisez vos variables grâce à cette table.
Modifiez les valeurs des variables d'entrées, testez le programme et corrigez les erreurs.

6.Configuration de l'automate :

Double cliquez sur « Bus automate »
Déroulez la partie configuration et double cliquez sur l'emplacement 1 pour insérer la carte d'entrée TOR DDI 16D2.



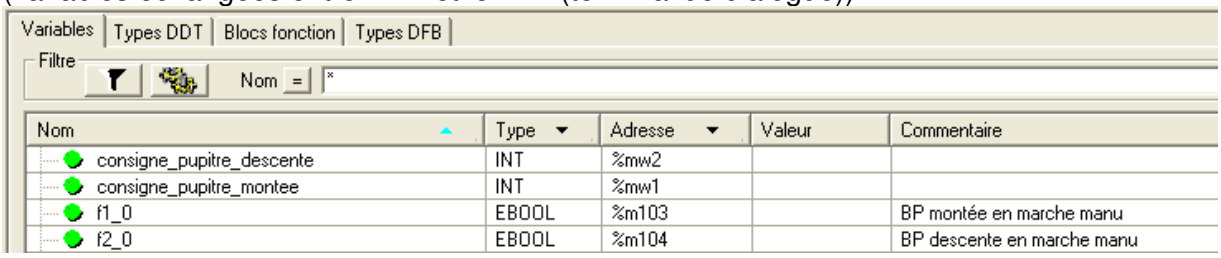


Faire de même avec la carte de sortie TOR DRA 0805 en position 2.
Fermez la fenêtre « Bus automate ».

7.Attribution d'adresses réelles :

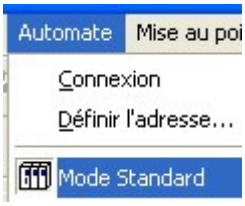
Retournez dans la partie déclarations des variables et remplissez la colonne « adresse » pour les variables d'entrées sorties.

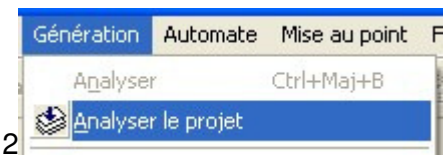
Les entrées de la carte 1 vont de %I0.1.0 à %I0.1.15.
Les sorties de la carte 2 vont de %Q0.2.0 à %Q0.2.15.
Pour un projet avec un écran, il faut attribuer des adresses aux variables de communication (variables échangées entre l'API et le IHM (terminal de dialogue)).

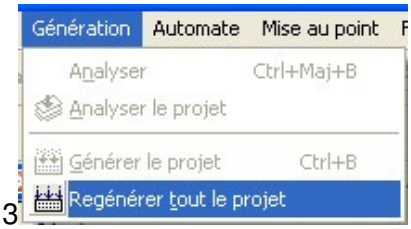


Nom	Type	Adresse	Valeur	Commentaire
consigne_pupitre_descente	INT	%mw2		
consigne_pupitre_montee	INT	%mw1		
f1_0	EBOOL	%m103		BP montée en marche manu
f2_0	EBOOL	%m104		BP descente en marche manu

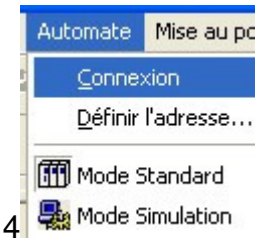
8.Test réel :

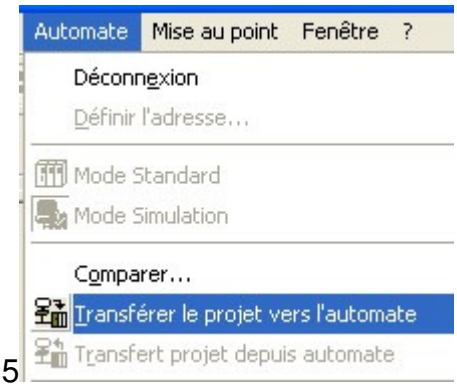
1


2


3


Pour une connexion par Ethernet, vous devez configurer Ethernet (voir annexe 2 page 7)

4 

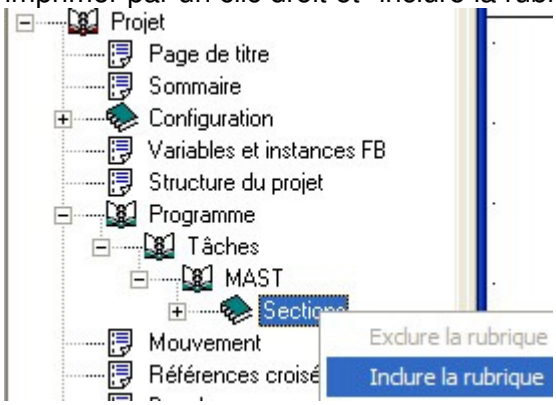
5 

6 

Testez votre programme.

9.Impression :

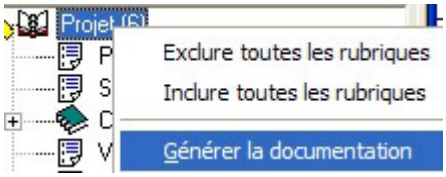
Double cliquez sur « Documentation » dans le navigateur du projet. Sélectionnez les rubriques à imprimer par un clic droit et "inclure la rubrique".



Seule la rubrique programme contient votre travail, donc ne sélectionnez qu'elle.

Le reste des rubriques (pour un TP) est superflue à imprimer.

Cliquez droit sur « Projet » puis sur « Générer la documentation ».



Cliquez sur « Projet », puis sur « Imprimer ».

10.Sauvegarde et sortie :

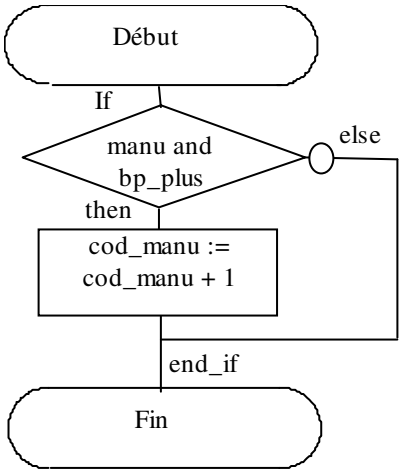
Cliquez sur « Enregistrer sous », sélectionnez le répertoire de votre classe, donnez un nom « xxxxx.STU » (xxxxx correspondant à votre nom) et cliquez sur OK.

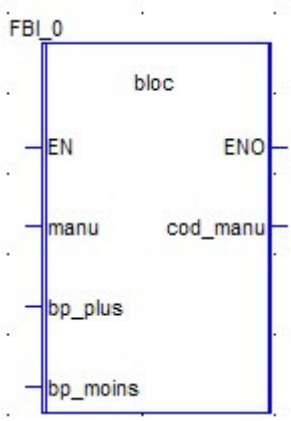
Cliquez sur « Archiver », sélectionnez le répertoire de votre classe, donnez un nom « xxxxx.STA » (xxxxx correspondant à votre nom) et cliquez sur OK.

Cliquez sur « Fichier » puis sur « Quitter » pour quitter le programme.

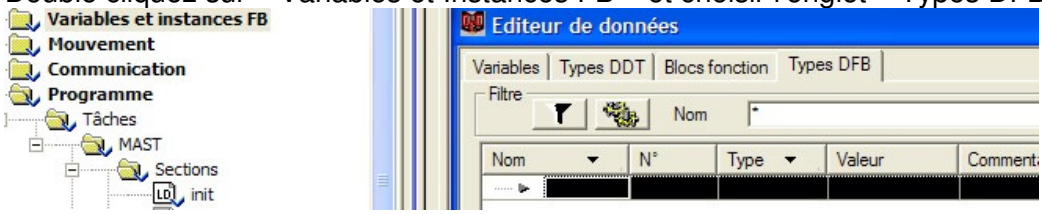
Annexe 1 : programmation d'un bloc fonctionnel en langage structuré

Exemple pour l'algorigramme suivant :

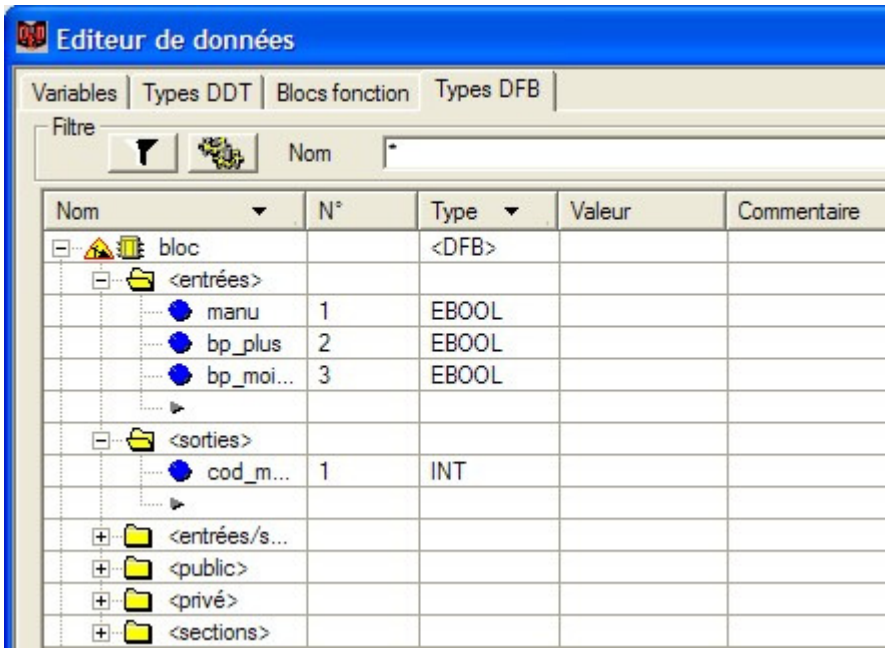




Double cliquez sur « Variables et Instances FB » et choisir l'onglet « Types DFB ».



Donnez un nom au bloc et aux variables d'entrées sorties.

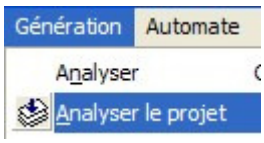


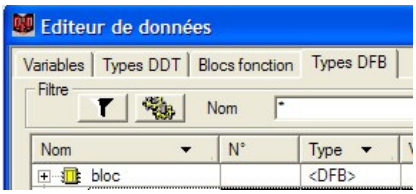
Le type EBOOL permet d'utiliser les fronts montants (ou descendants) dans le bloc.

Entrée du programme : Créez une nouvelle section ST dans « Types FB dérivés »

```
prog <DFB> : [bloc]
if manu and bp_plus then cod_manu:=cod_manu+1;
end_if;
```

Il faut ensuite instancier le bloc (c'est à dire réserver de la mémoire pour ce bloc dans l'automate)



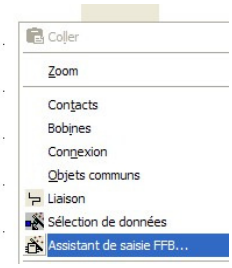


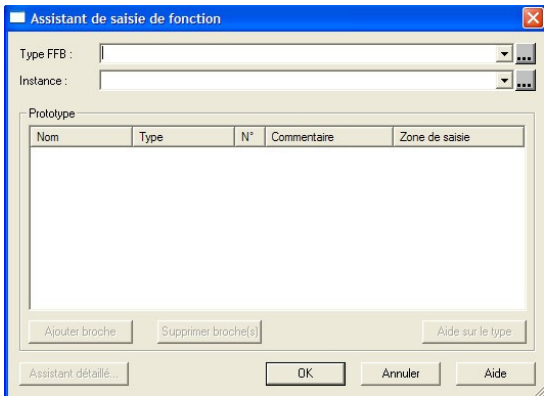
Le panneau travaux disparaît.

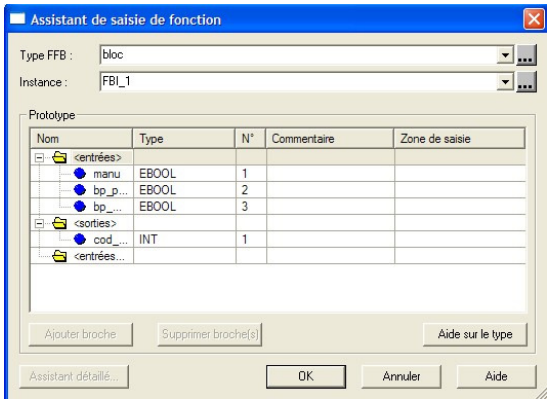
Il ne reste plus qu'à taper le programme principal qui fera appel à l'instance de ce bloc.

Créez une section LADDER dans le programme principal :

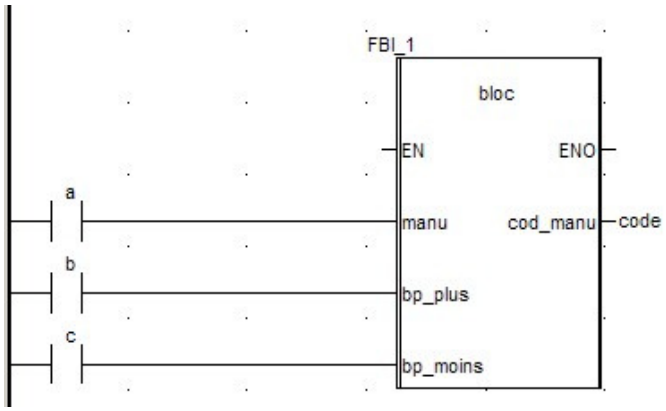
Pour faire apparaître un bloc fonctionnel dans un programme LADDER, cliquez sur "Assistant de saisie FFB ».





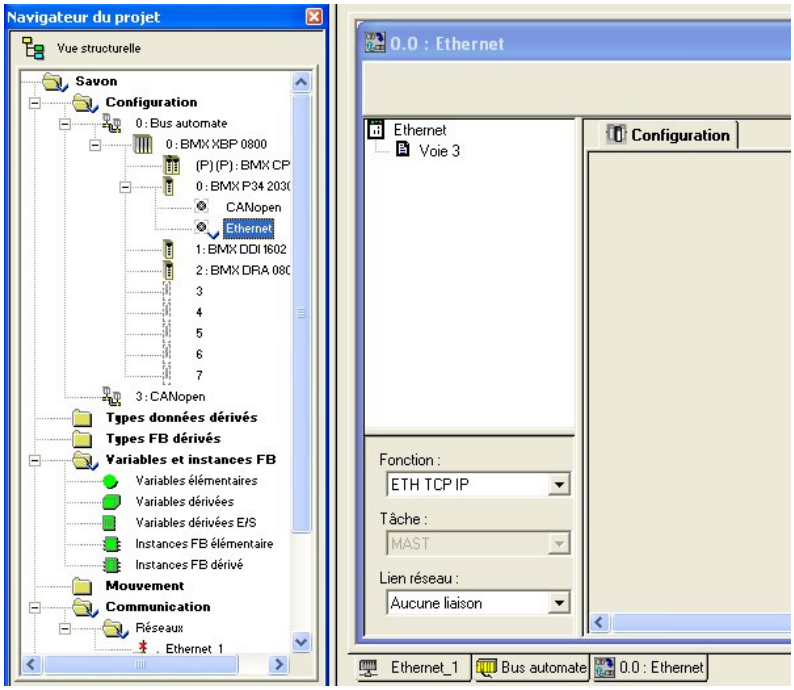


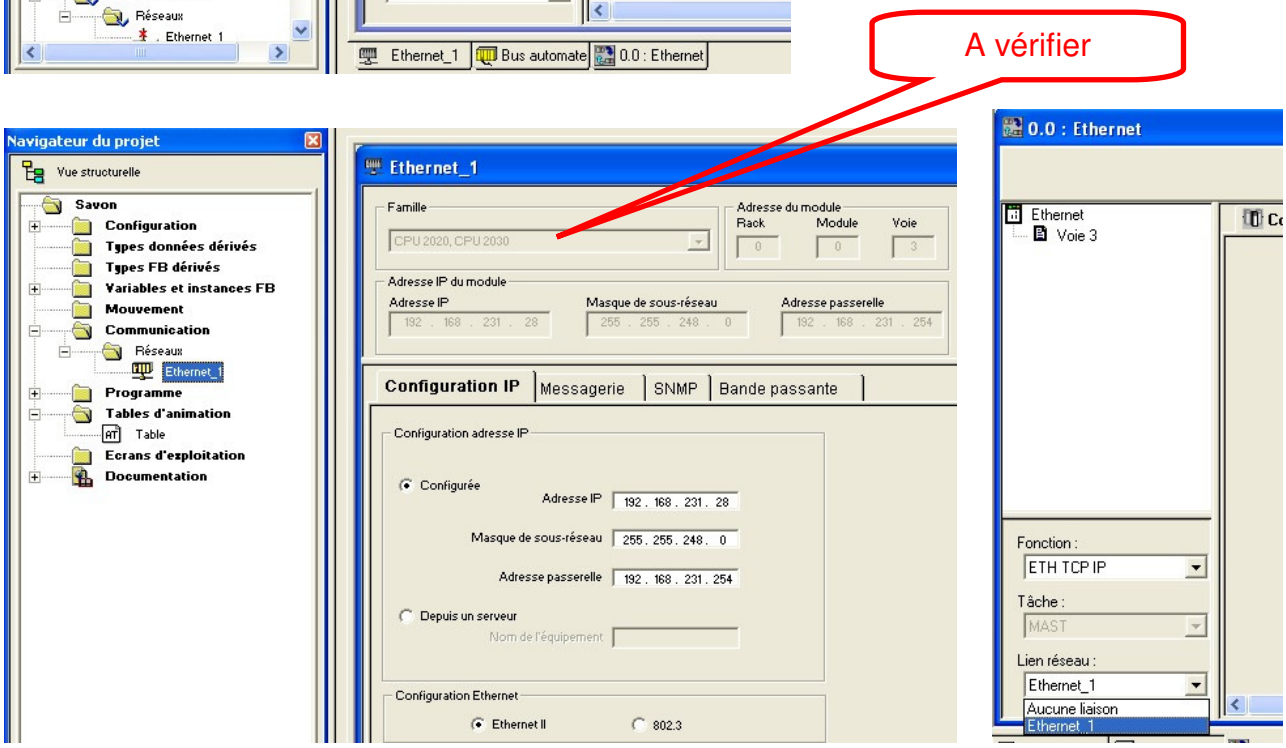
Programme principal :



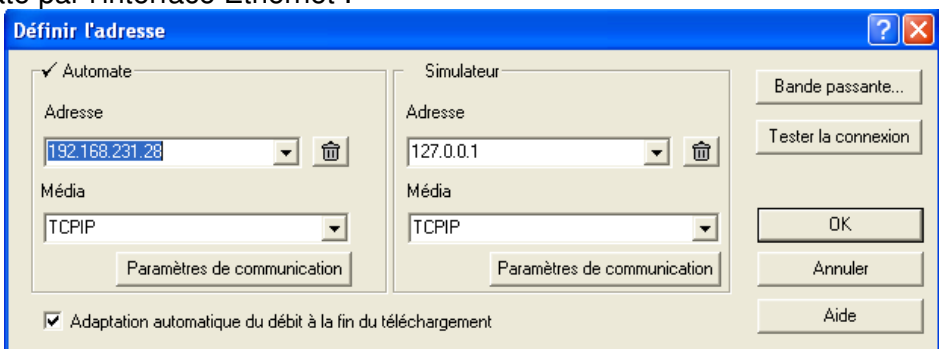
Annexe 2 : Configuration de l'interface Ethernet :

Ne pas configurer l'interface Ethernet désactive cette communication. Il faut repasser en USB pour retrouver la communication avec l'automate.



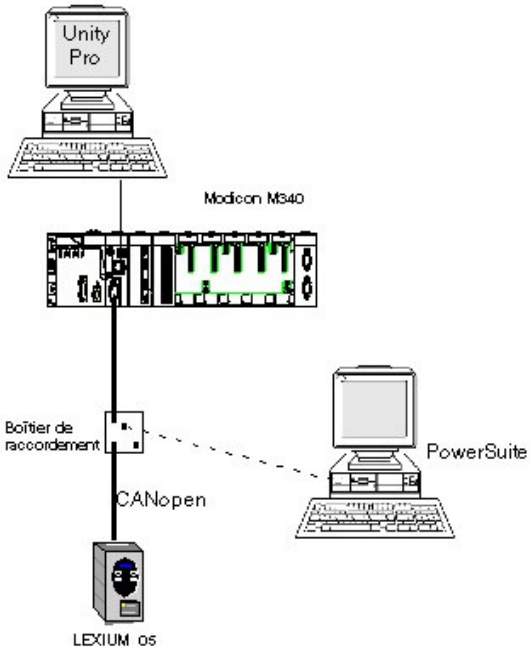


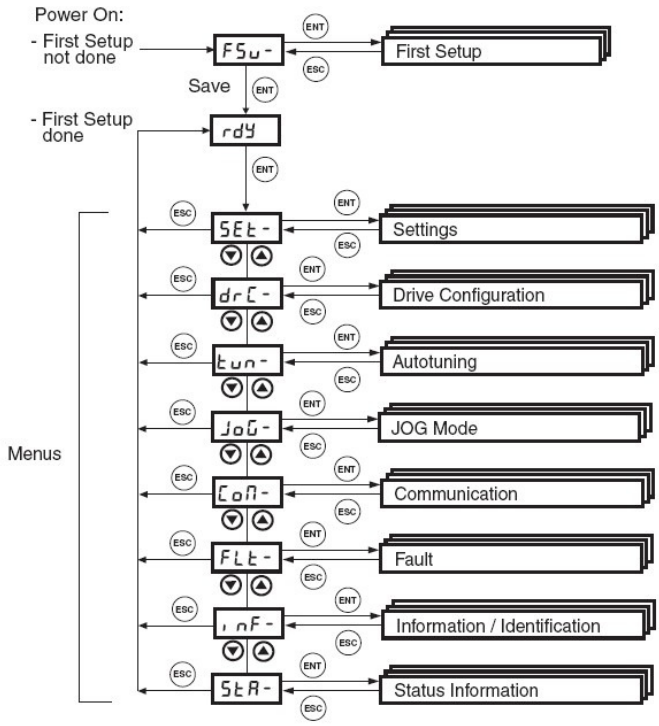
Connexion à l'automate par l'interface Ethernet :



Annexe 3 : Configuration d'un axe lexium sur bus CAN

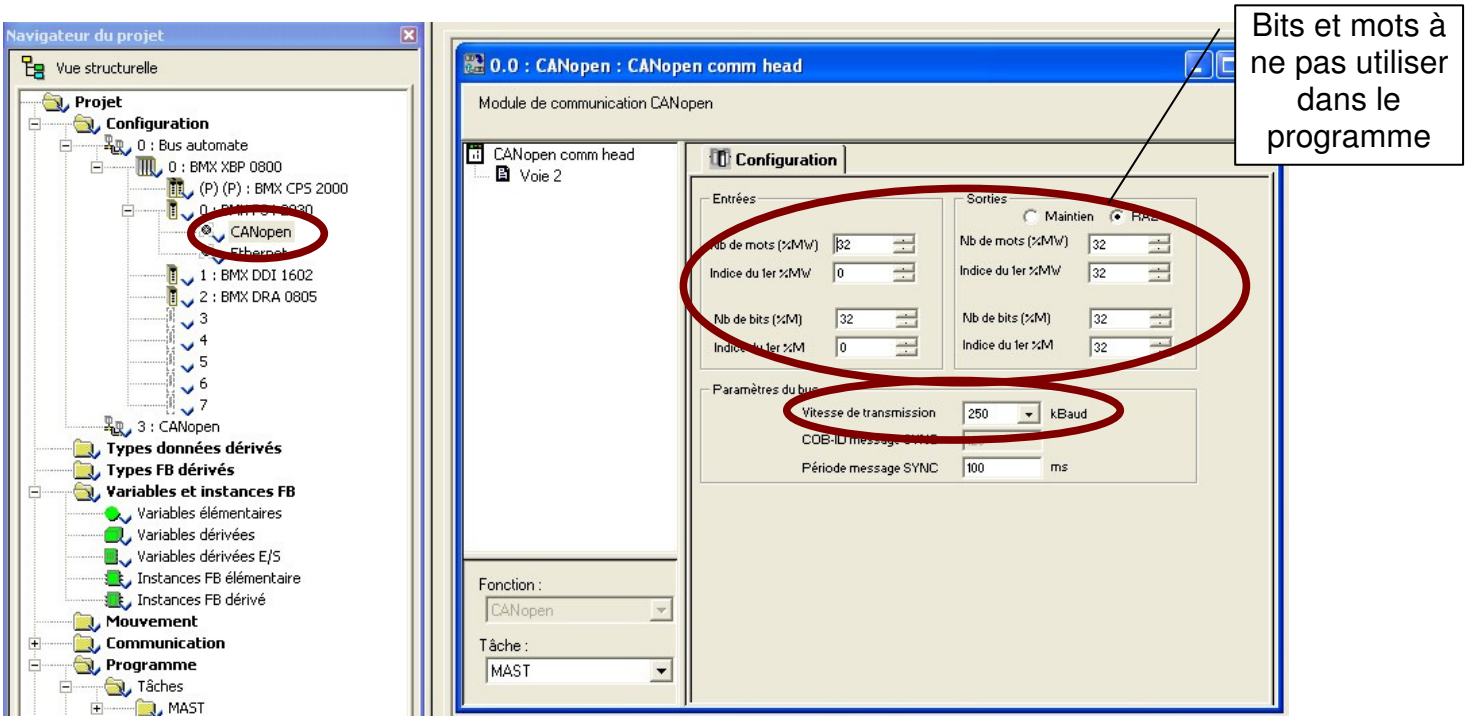
Configuration de la communication :



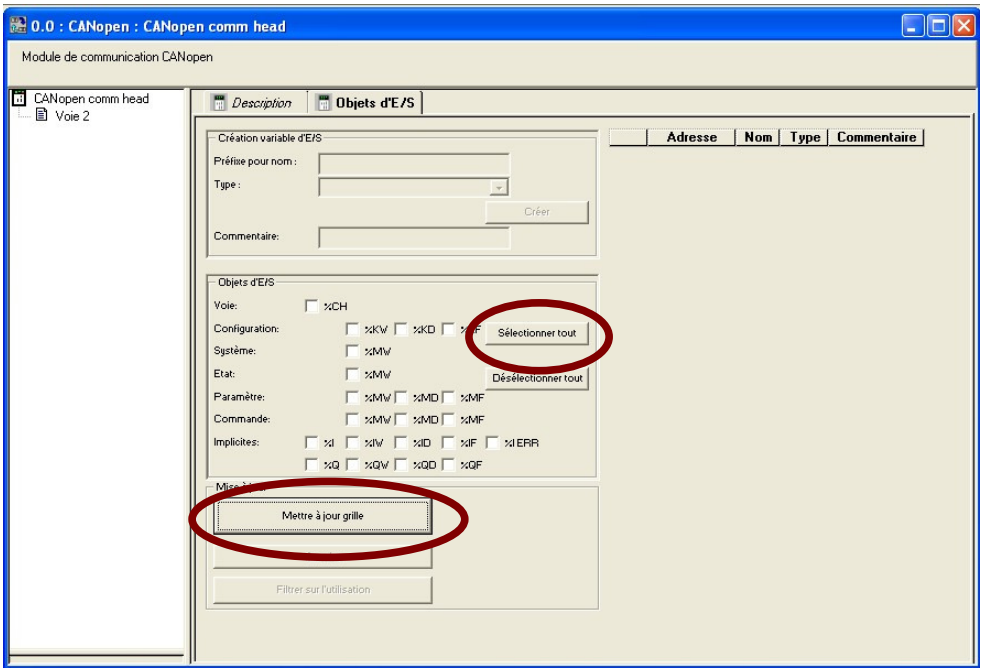


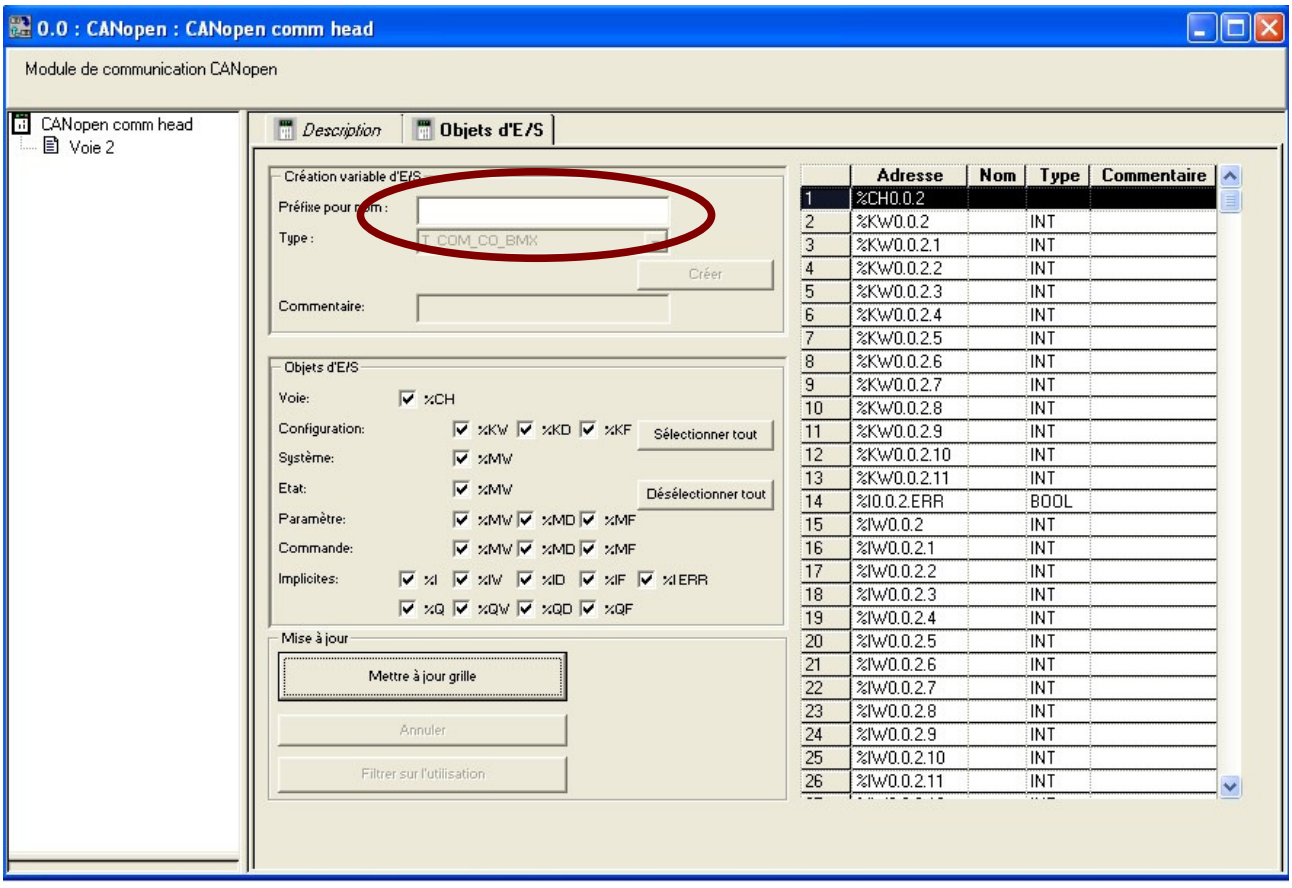
Dans le menu COM du lexium, configurez ADCO (Adresse CANopen) (ici 2) et BDCO (Baud CANopen)(ici 250).

Dans Unity, configurez la vitesse du bus CAN de l'automate (ici 250 kBaud) :



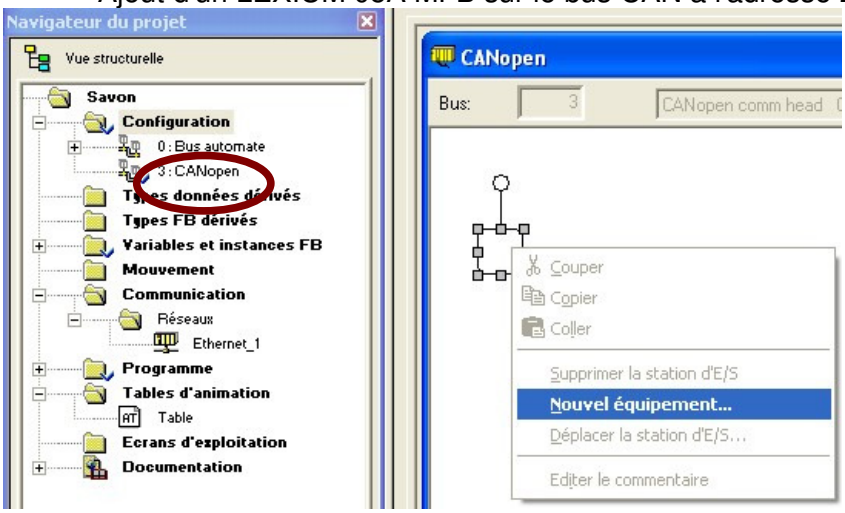
Ensuite, on sélectionne toutes les variables du bus CAN et on leurs donne un nom.

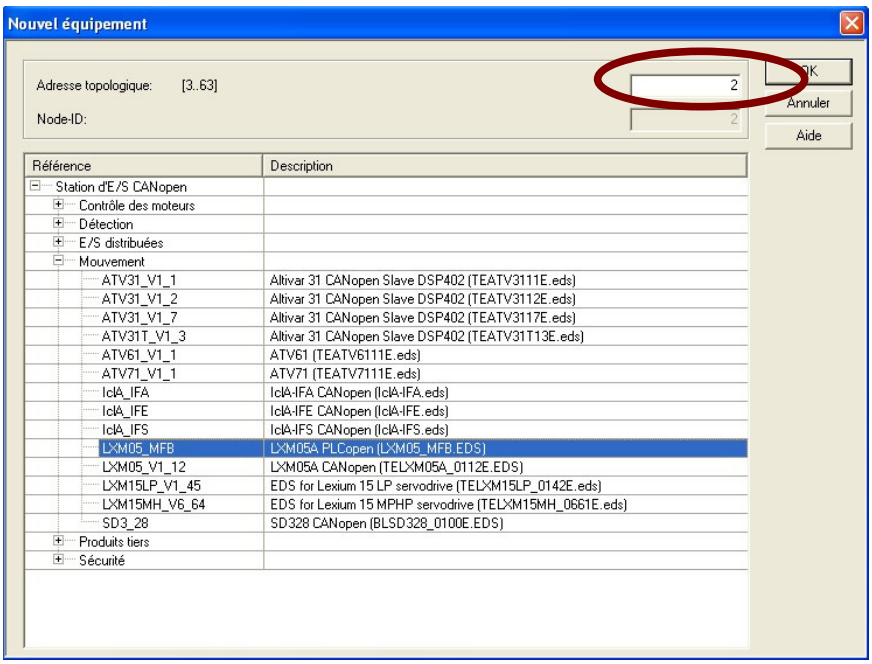




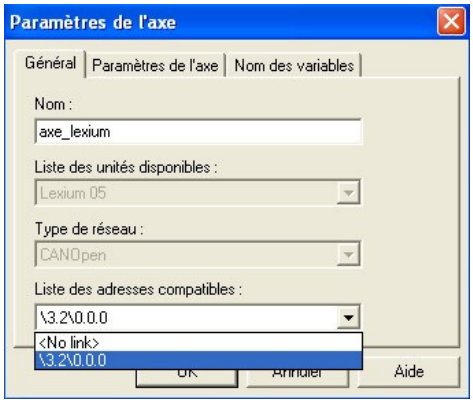
Sélectionner %CH0,0,2, tapez « bus_can » et cliquez sur « créer » pour que toutes les variables du bus CAN commencent pas « bus_can. ».

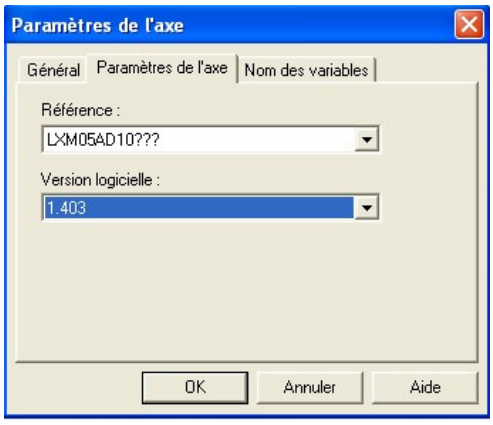
Ajout d'un LEXIUM 05A MFB sur le bus CAN à l'adresse 2

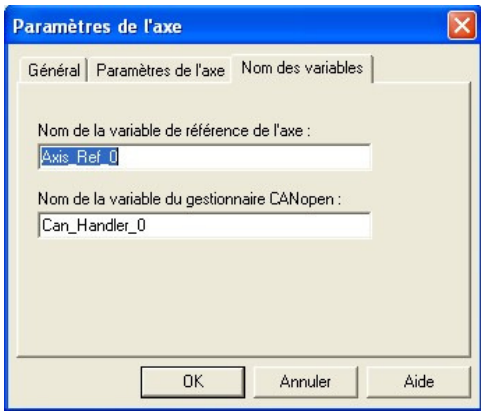




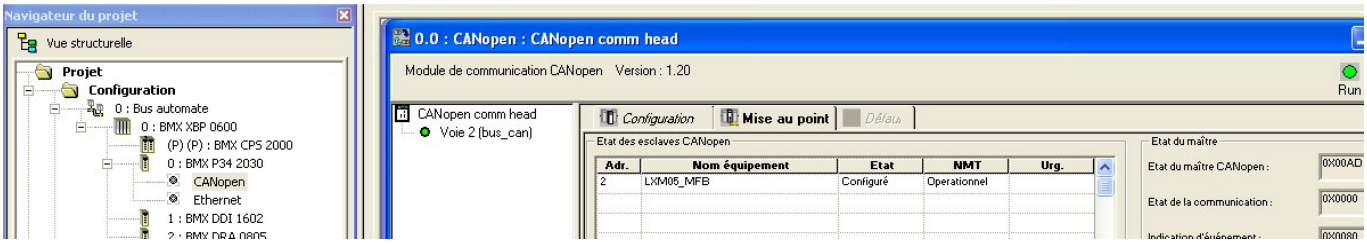
Ajout d'un nouvel axe :







Test de la liaison CAN avec l'automate



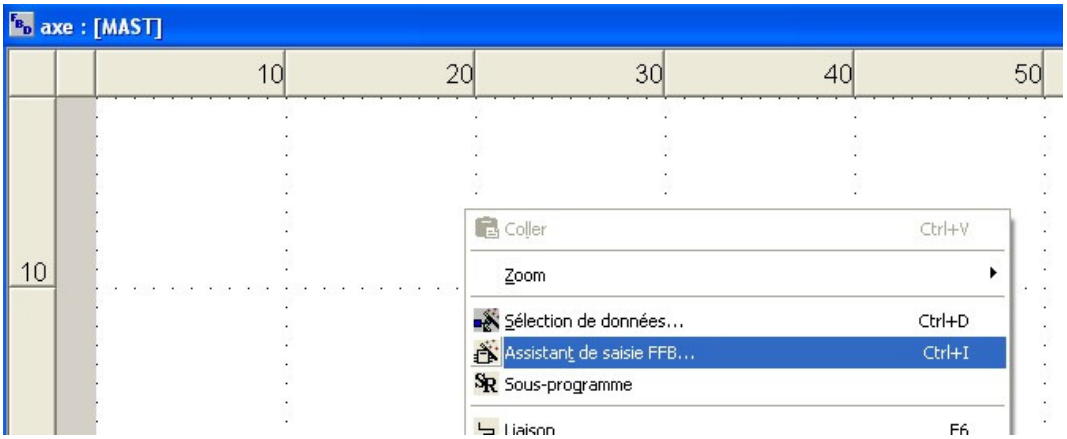
Programmation :

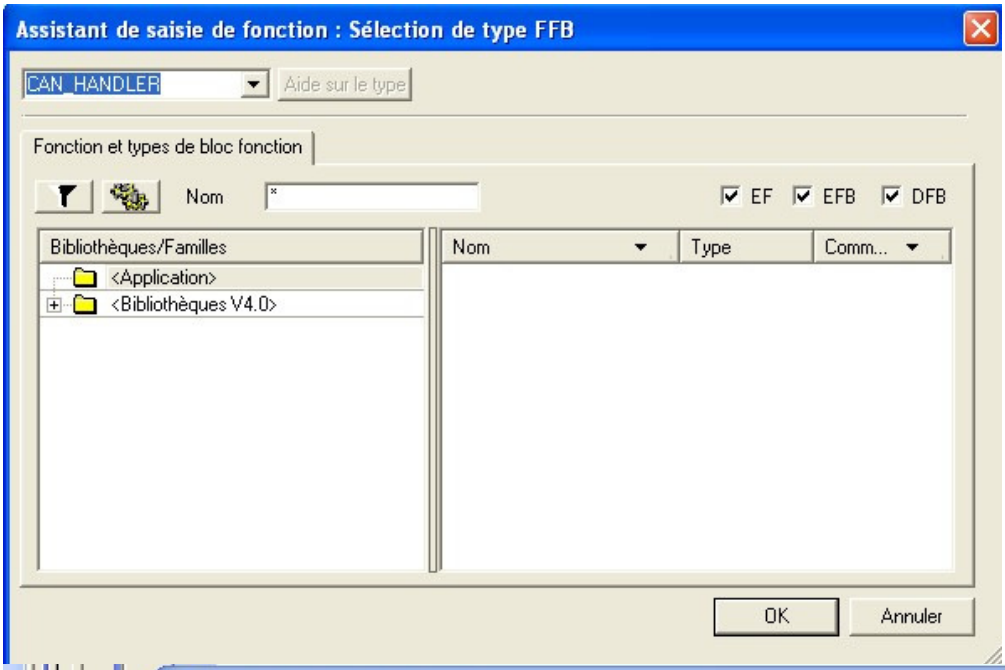
Créez une section FBD afin de pouvoir utiliser la programmation MFB (Motion Function Block)

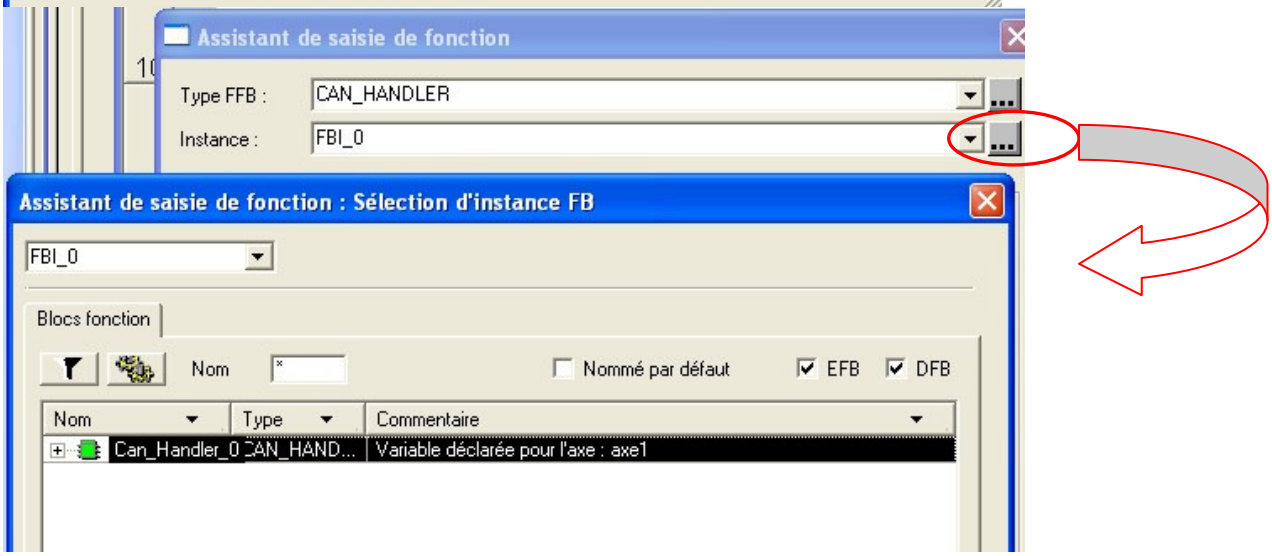
Le premier bloc à créer est le CAN_HANDLER.
L'utilisation du bloc fonction MFB CAN_HANDLER est primordiale et obligatoire dans la programmation de l'axe. La section de programme contenant ce MFB doit être associée à la même tâche que le maître du bus CANopen.

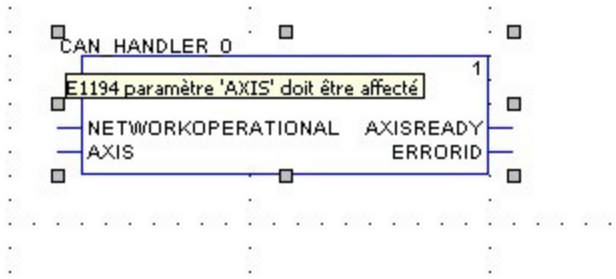
Il permet de vérifier la communication CANopen et la cohérence entre la configuration logicielle et l'équipement physique connecté.

Ce bloc utilise les deux variables appartenant au répertoire de l'axe. La variable Can_Handler_Z est à utiliser comme instance et la variable Axis_Ref_Z est à affecter au paramètre d'entrée AXIS du bloc.

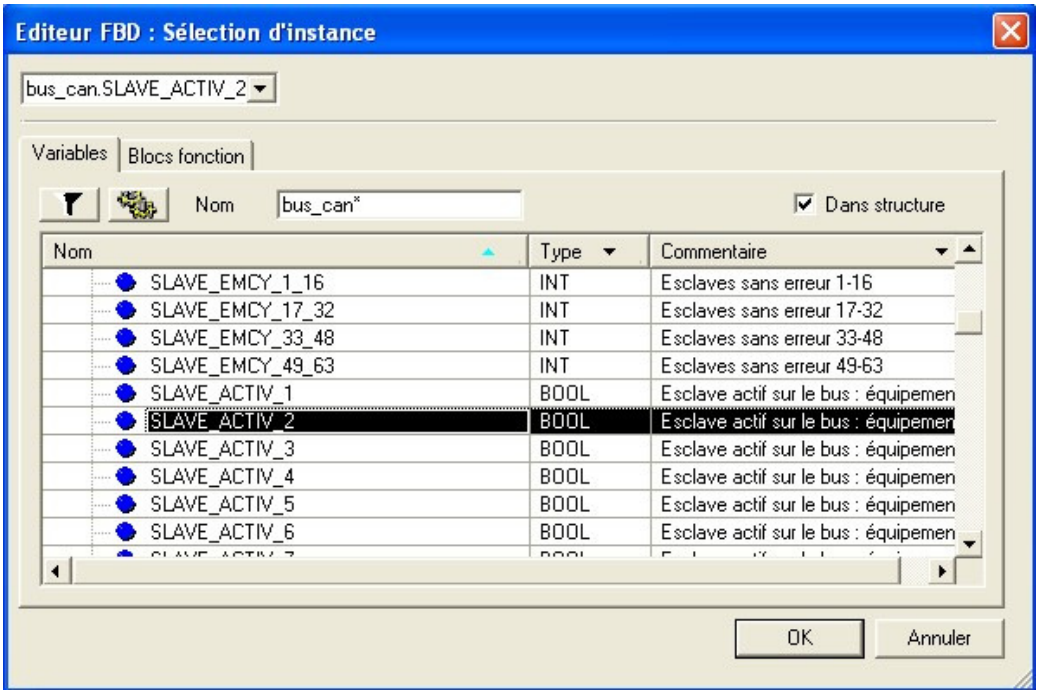




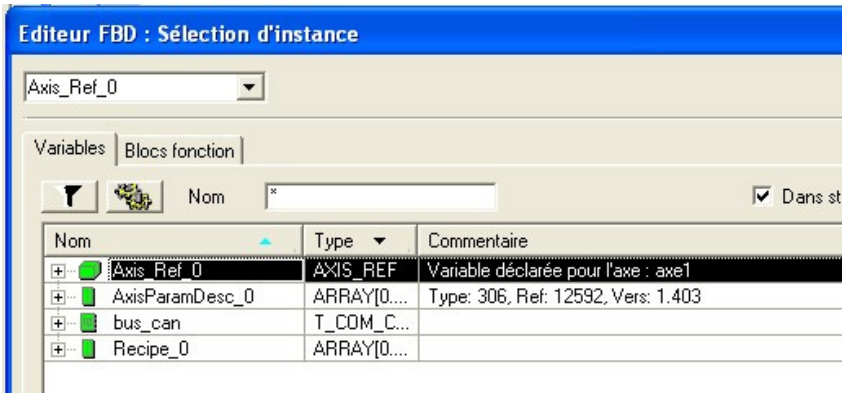


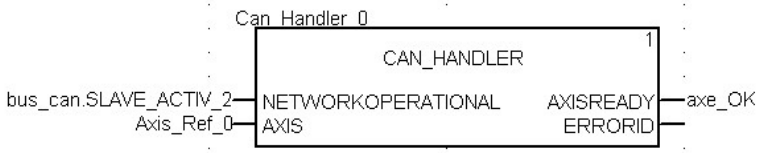


Entrée Networkoperational : Elle correspond à l'adresse de l'esclave (ici 2).



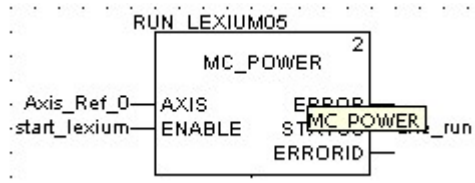
entrée AXIS : variable de référence de l'axe



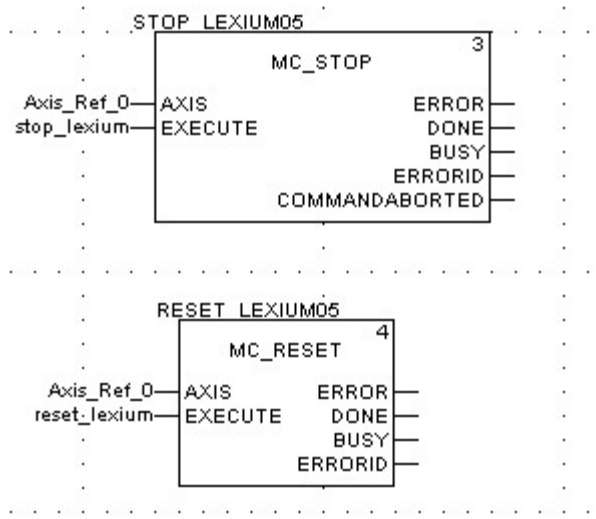


Exploitation de l'axe :

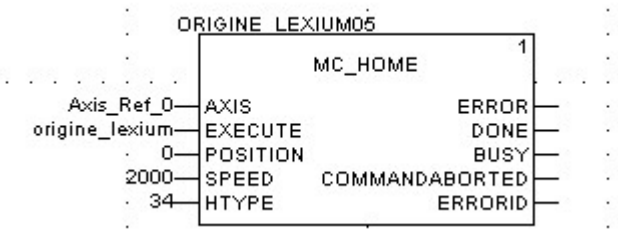
Mise en RUN du Lexium



Stop mouvement et Reset Lexium



Prise d'origine



Type de prise d'origine (extrait doc Lexium)

8.5.8.4 Course de référence sur l'impulsion d'indexation

Description — Une course de référence sans impulsion d'indexation peut être réglée via le paramètre `HMmethod` = 33 et 34, voir page 8-52.

Course de référence sur l'impulsion d'indexation — Les courses de référence sont représentées ci-après sur l'impulsion d'indexation (`HMmethod` = 33 et 34).

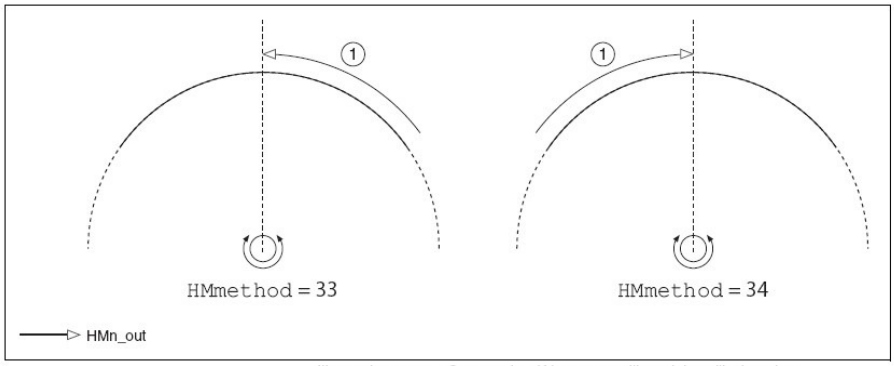


Illustration 8.36 Course de référence sur l'impulsion d'indexation

(1) Course de référence sur l'impulsion d'indexation à la vitesse de retour en zone de positionnement

Parameter Name Menu HMI	Description	Unité Valeur minimale Valeur par défaut Valeur maximale	Type R/W persistant expert	Adresse de paramètre par bus de terrain
HMmethod - -	Méthode de la course de référence8-51 1 : LIMN avec impulsion d'indexation 2 : LIMP avec impulsion d'indexation 7 : REF+ avec impulsion d'indexation, inv., dehors 8 : REF+ avec impulsion d'indexation, inv., dedans 9 : REF+ avec impulsion d'indexation, non inv., dedans 10 : REF+ avec impulsion d'indexation, non inv., dehors 11 : REF- avec impulsion d'indexation, inv., dehors 12 : REF- avec impulsion d'indexation, inv., dedans 13 : REF- avec impulsion d'indexation, non inv., dedans 14 : REF- avec impulsion d'indexation, non inv., dehors 17 : LIMN 18 : LIMP 23 : REF+, inv., dehors 24 : REF+, inv., dedans 25 : REF+, non inv., dedans 26 : REF+, non inv., dehors 27 : REF-, inv., dehors 28 : REF-, inv., dedans 29 : REF-, non inv., dedans 30 : REF-, non inv., dehors 33 : Impulsion d'indexation direction nég. 34 : Impulsion d'indexation direction pos. 35 : Définition des coordonnées Signification des abréviations : REF+ : Course de recherche dans la direction pos. REF- : Course de recherche dans la direction nég. inv. : Inverser la direction dans le commutateur non inv. : Direction non inversée dans le commutateur. dehors : impulsion d'indexation/distance hors du commutateur dedans : impulsion d'indexation/distance dans le commutateur :	- 1 18 35	INT8 INT16 R/W - -	CANopen 6098:0_h Modbus 6936

Voir doc Lexium pour plus de précision sur toutes les méthodes d'indexation.

Fonctionnement :

« start_lexium » doit restée à 1 durant tout le fonctionnement : affichage de RUN sur le Lexium. Lorsqu'elle est à 0, affichage de RDY sur le LEXIUM.

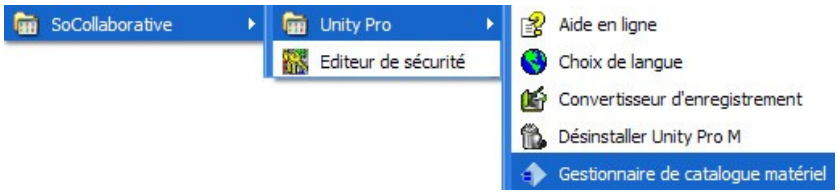
« stop_lexium » permet de stopper le mouvement en cours sur le lexium.

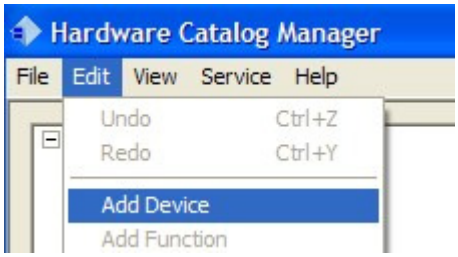
« reset_lexium » permet d'acquitter les défauts sur le lexium.

Annexe 4 : Ajout d'un nouveau modèle de composant tiers CAN open :

Un composant Can open est défini par son fichier EDS.

Ajout d'un fichier EDS sous UNITY :



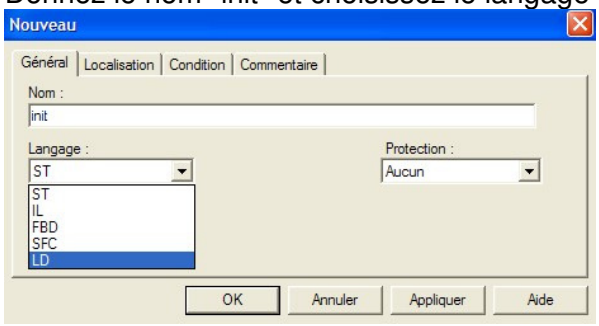


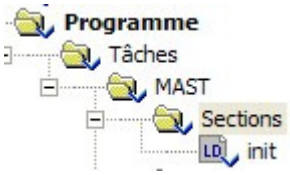
Choisir le fichier EDS concerné.

Annexe 5 : programmation en langage LD d'un grafcet

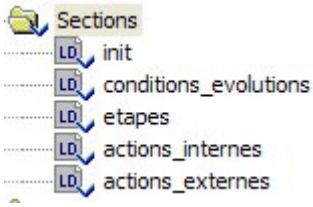
Double cliquez sur "tâche MAST". Cliquez droit sur « section » et choisissez "Créer".

Donnez le nom "init" et choisissez le langage LD (LADDER = langage à contacts)





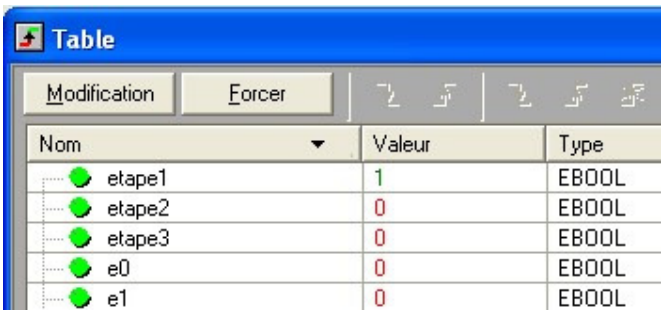
Recommencez en créant les sections "CE", "étapes", "actions internes" et "actions externes".

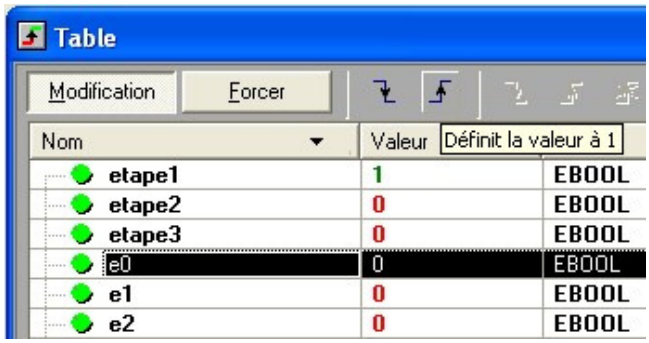


Ecriture du programme dans une section :
Double cliquez sur « init ». Dessinez vos réseaux en utilisant les icônes en haut de l'écran. Vous programmez directement en mnémonique (sauf pour les variables systèmes).

Recommencez pour les autres sections.

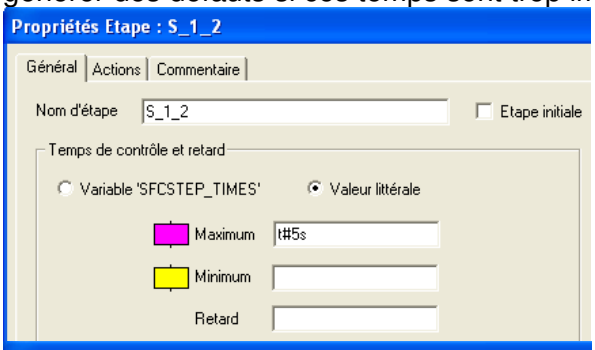
Test du programme :
Vous devez créer une table d'animation en faisant un clic droit sur "table d'animation" et en cliquant sur "Nouvelle table d'animation".





Annexe 6 : Contrôle de la durée d'une étape (programmée en SFC) :

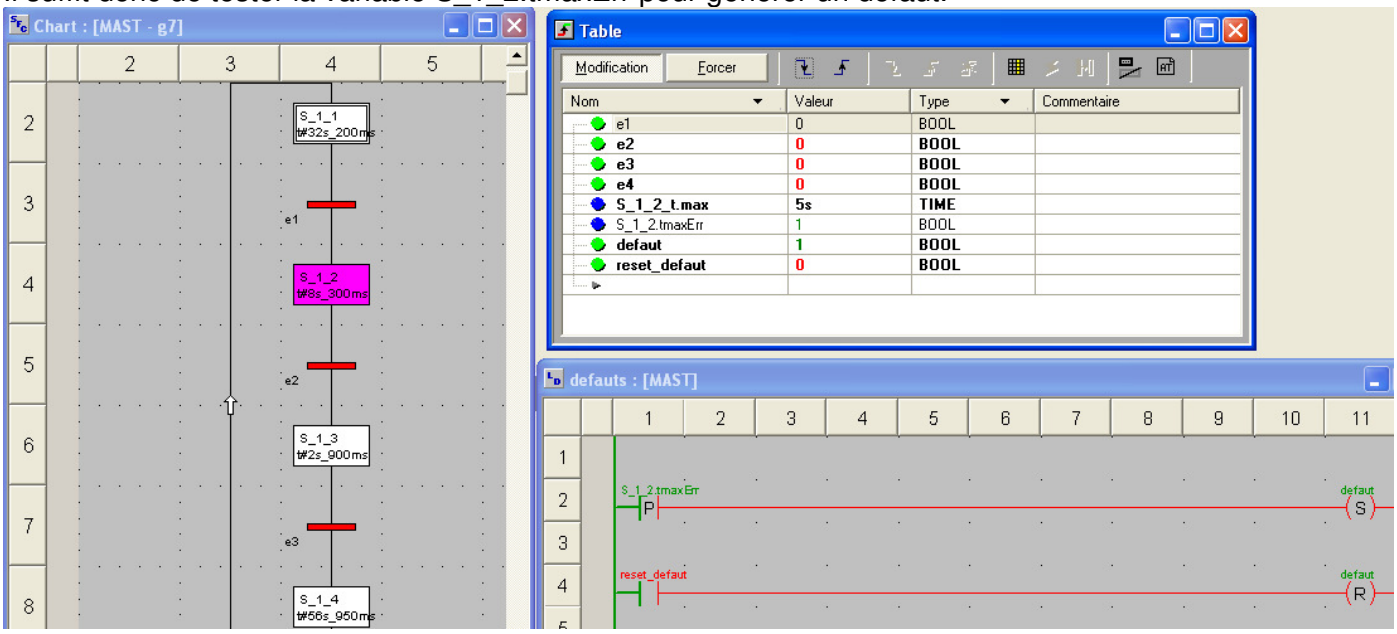
Le contrôle de la durée d'une étape permet de surveiller le bon fonctionnement d'une machine et de générer des défauts si ces temps sont trop importants.



Dans l'écran Propriétés, on peut définir le temps maximum d'une étape (ici 5s).
Cette méthode est fastidieuse car lorsqu'on veut changer ce temps, il faut modifier la propriété de l'étape et générer à nouveau le programme.

Méthode recommandée :
On définit une variable durée de l'étape S_1_2_t.
Durée max de l'étape : S_1_2_t.max
Durée min de l'étape : S_1_2_t.min
Ces valeurs sont modifiables dans une table d'animation (pas besoin de régénération).

La variable S_1_2.tmaxErr passe à 1 lorsque la durée de l'étape est supérieure à la durée définie dans S_1_2_t.max.
Il suffit donc de tester la variable S_1_2.tmaxErr pour générer un défaut.



Attention : dans le cas d'un figeage, le temps continue à s'écouler. A partir d'un premier défaut, le système sera toujours en défaut.

Méthode à utiliser dans le cas de l'utilisation d'un figeage :