

Sommaire

Chapitre: Programmation et Simulation des API Mitsubishi FX3U	2
I. Description logicielle.....	3
II. GX-Developer pour Mitsubishi.....	3
1. Avantages de GX-Developer :	3
2. Initialisation du logiciel de programmation :.....	4
3. Création d'un projet :	5
a. Procédure de démarrage	5
b. Éléments d'un schéma à contacts	6
c. Liste des données du projet.....	7
d. Basculer l'affichage de la liste des données du projet.....	7
e. Saisie du schéma à contacts (COMPACT_PROG1)	7
f. Conversion dans un programme d'instructions	9
g. Enregistrement du projet	9
4. Téléchargement d'un projet dans un automate programmable :.....	9
a. Configuration des communications	9
b. Effacement la mémoire de l'automate programmable	11
a. Inscrire un programme dans l'automate.....	11

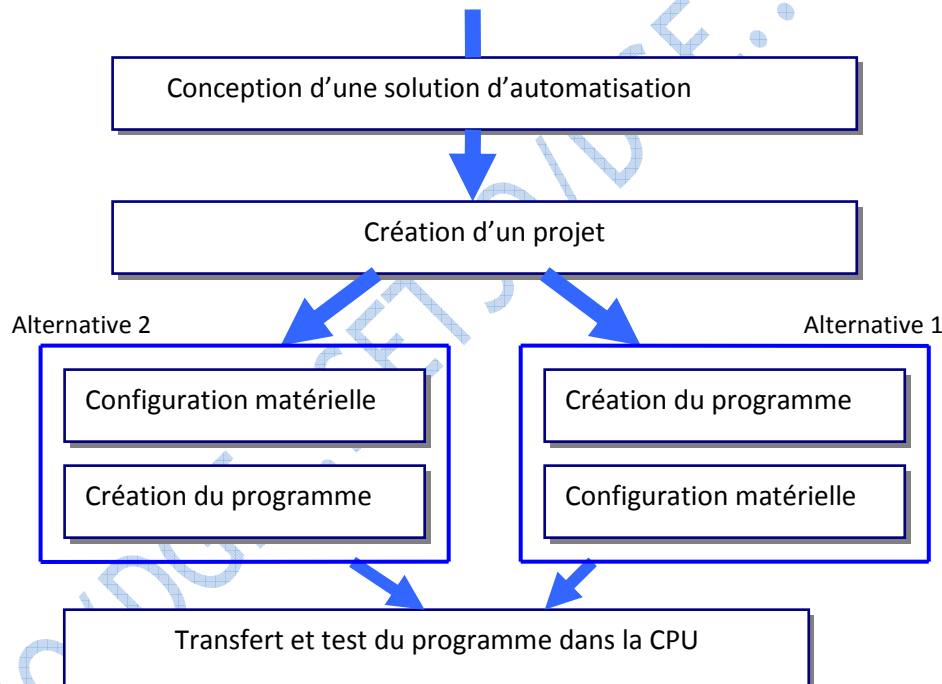
Chapitre

Programmation et Simulation des API Misubishi FX3U

I. Description logicielle

Les logiciels de base pour la configuration et la programmation de systèmes d'automatisation existent en plusieurs variétés, selon la marque et la gamme de l'automate programmable industriel. Les logiciels à présenter ci-dessous sont choisis conformément aux API disponibles :

- ✚ **STEP7-Micro/DOS** et **STEP7-Micro/Win** pour des applications autonomes simples sur Siemens **S7-200** ;
- ✚ **STEP7-SIMATIC Manager** pour des applications sur **S7-300/400**, **M7-300/400** et **C7-300/400** présentant des fonctionnalités supplémentaires ;
- ✚ **STEP7-TIA PORTAL** pour la gamme des API Siemens **S7-1200/1500** et aussi **S7-300** ;
- ✚ **CX-Programmer** pour programmer des API **OMRON** ;
- ✚ **GX Developer** pour des applications sur des API **Mitsubishi**.



II. GX-Developer pour Mitsubishi

Le logiciel de programmation et de supervision Mitsubishi GX Developer.

Ce logiciel sous Windows permet de produire des projets Grafset (Ladder) utilisables avec la gamme d'automates programmables Mitsubishi.

Il a été développé par Mitsubishi Electric pour remplacer le logiciel "MEDOC" sous DOS.

1. Avantages de GX-Developer :

Le logiciel GX-Developer sous Windows offre de nombreuses fonctions :

- ✚ Les fonctions des programmes sont accessibles à l'aide d'icônes dans les barres d'outils

de la console, de menus déroulants et de touches de raccourci;

- ✚ Il est possible d'entrer rapidement des schémas à contacts au moyen de séquences de touches ou d'opérations avec la souris;
- ✚ Les modifications des programmes s'effectuent facilement en mode connecté ou hors ligne. Il est également possible d'introduire des modifications du programme de l'automate programmable en mode exécution (Run);
- ✚ L'utilisation du Presse-papiers Windows permet de modifier rapidement et facilement les programmes;
- ✚ Le logiciel comporte des fonctions avancées de supervision : lots, saisie des données et surveillance directe de la mémoire tampon des modules intelligents. Il est également possible de surveiller simultanément les différents éléments d'un schéma à contacts;
- ✚ Fonctions sophistiquées de dépannage et de diagnostic;
- ✚ Documentation complète et aide contextuelle;
- ✚ Divers outils de structuration des programmes améliorent la lisibilité et la viabilité des programmes, en particulier le séquençage des opérations;
- ✚ Outils complets de documentation des programmes.

Il est possible de simuler totalement les programmes sans automate programmable.

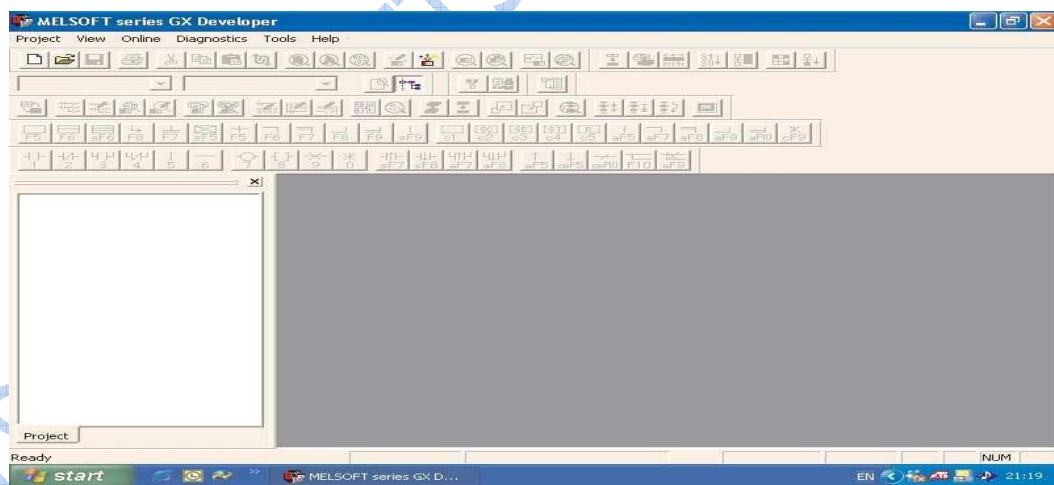
2. Initialisation du logiciel de programmation :

Lors de la première utilisation de GX-Developer, il est conseillé de modifier certains paramètres par défaut de façon à optimiser l'environnement de travail.

La procédure suivante personnalise GX-Developer de façon à optimiser la suite la formation.

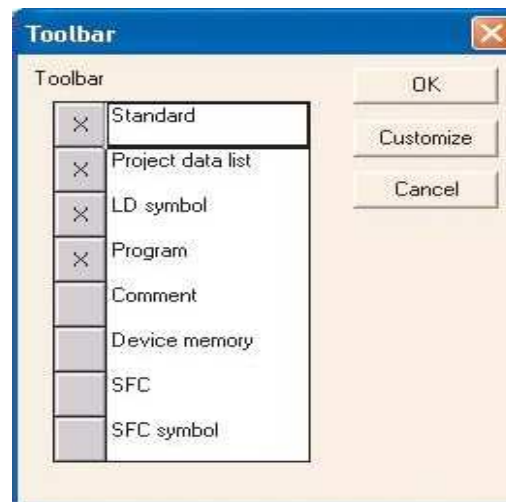
✚ Procédure :

Sur le Bureau de Windows, sélectionnez *GX-Developer*, l'écran suivant s'affiche.



Comme nous le constatons ci-dessus, de nombreuses icônes peuvent embrouiller l'utilisateur la première fois. Par conséquent, au début, il est recommandé d'afficher uniquement un nombre minimal d'icônes.

✚ Dans le menu principal, sélectionnez **Affichage**, puis **Barres d'outils**. Désélectionnez les éléments qui ne sont pas repérés par une croix (X) de façon à afficher l'écran ci-dessous.



✚ Sélectionnez **OK** ; l'écran suivant apparaît alors.



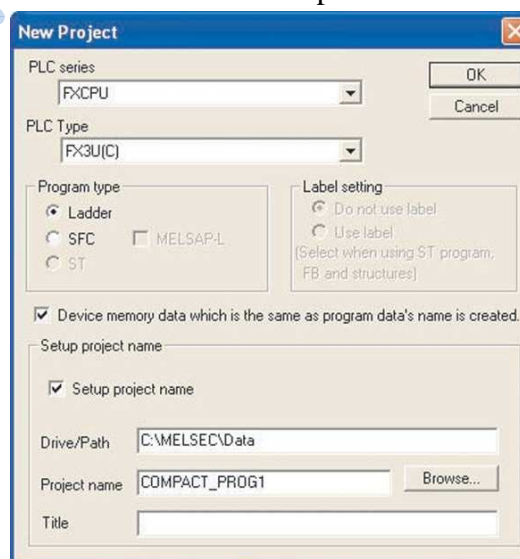
3. Création d'un projet :

a. Procédure de démarrage

Dans le menu **Projet**, sélectionner **Nouveau projet** :



Entrer les informations dans la fenêtre de sélection représentée ci-dessous :



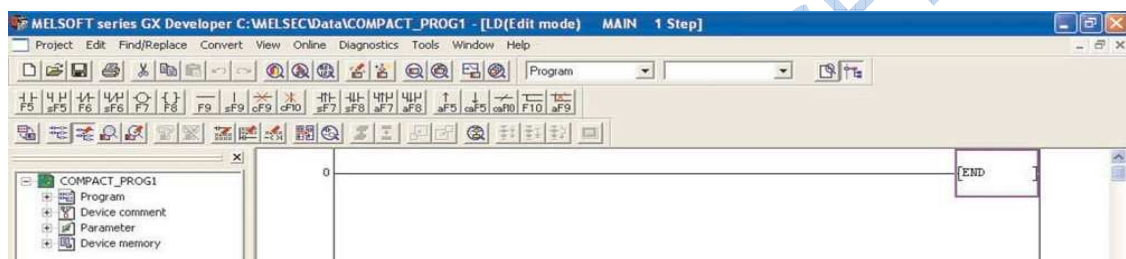
✚ Série de l'automate programmable : **FXCPU** ;

✚ Type d'automate programmable : Le choix dépend de l'unité centrale utilisée. Lisez la description en façade de l'unité centrale et faites votre choix ici ;

- ✚ Type de programme : **Schéma à contacts** ;
 - ✚ Données mémoire...: **Coché** ;
 - ✚ Définir le nom du projet : **Coché** ;
 - ✚ Lecteur/Chemin : C:\MELSEC (le lecteur/chemin varie en fonction de la configuration) ;
 - ✚ Pour cet exemple, utilisez le nom de projet : **COMPACT_PROG1** ;
 - ✚ Le **Titre** est facultatif. Vous pouvez entrer une description ici ;
- Appuyez sur **OK**. Le message suivant s'affiche :



Valider par **Oui**, l'écran suivant s'affiche ainsi :



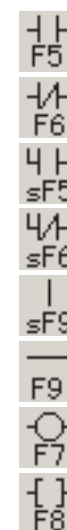
b. Éléments d'un schéma à contacts

La barre d'outils « LD symbol » présente toutes les possibilités pour l'entrée ou le traitement de programmes en schéma à contacts.



Les éléments les plus importants sont :

- ✚ Contact normalement ouvert (NO)
- ✚ Contact normalement fermé (NF)
- ✚ Contact en parallèle normalement ouvert
- ✚ Contact en parallèle normalement fermé
- ✚ Ligne verticale
- ✚ Ligne horizontale
- ✚ Bobine de sortie
- ✚ Commande de fonction

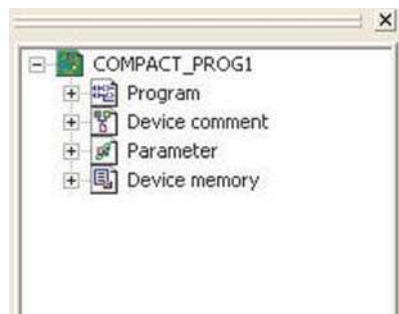


Sur les touches de la barre d'outils sont mentionnés en plus des symboles des fonctions également les touches ou les combinaisons de touches avec lesquelles une instruction ou une fonction peut également être insérée dans le programme. Les abréviations ont les significations suivantes :

u : touche de majuscule (SHIFT), par exemple : **uF5** = touche de majuscule +F5; **s** :Ctrl, par exemple : **sF9** = touche Ctrl +F9; **a** : Alt, par exemple : **aF7** = touche Alt +F7; **sa** : Ctrl + Alt, par exemple : **saF10** = touches Alt + Ctrl +F10.

c. Liste des données du projet

La liste des données du projet s'affiche à gauche du schéma à contacts (voir ci-dessous). Cette fenêtre affiche la structure du projet affiché. Elle facilite la navigation entre les divers éléments du programme. Cette liste varie en fonction de l'unité centrale spécifiée pour l'automate programmable :





Le navigateur de projet présente les répertoires du projet actuellement traité. Vous pouvez ici ouvrir les fichiers Program, Device comment et Paramètre par un double-clic. La liste des éléments dépend de l'API utilisé.

d. Basculer l'affichage de la liste des données du projet

Pour une meilleure clarté du schéma à contacts, vous pouvez masquer la liste des données du projet. Cela est particulièrement utile avec de petits écrans (ex. ordinateur portable ou afficheur à cristaux liquides). Pour masquer la liste des données du projet, procéder comme suit :

Dans le menu principal, sélectionnez **Affichage** et cliquez sur Basculer (désélectionner) la *Liste des données du projet*.

Vous pouvez également cliquer sur le bouton Basculer de la barre d'outils  pour sélectionner/désélectionner l'affichage de la liste des données du projet.

Vous pouvez aussi masquer la liste des données du projet en cliquant sur  Fermer la fenêtre dans le coin supérieur de la fenêtre de la liste.

View	Online	Diagnostics	Tools
<input checked="" type="checkbox"/> Comment			Ctrl+F5
Statement			Ctrl+F7
Note			Ctrl+F8
Device Label			Alt+Ctrl+F6
Comment format ▶			
Toolbar ...			
<input checked="" type="checkbox"/> Status bar			
Zoom ▶			
<input checked="" type="checkbox"/> Project data list			Alt+0
Instruction list			Alt+F1
Elapsed time			

e. Saisie du schéma à contacts (COMPACT_PROG1)

Vous allez maintenant saisir le schéma à contacts de COMPACT_PROG1 représenté au début de ce chapitre.

- ✚ Saisie du premier contact normalement ouvert X0: en utilisant la souris ou la touche F5 du clavier, sélectionnez le contact normalement ouvert.



- ✚ Entrez le nom "X0".



- ✚ Sélectionnez **OK**.
- ✚ Le schéma à contacts suivant s'affiche :



- Saisie du deuxième contact normalement ouvert T1. Sur le clavier, saisir :



- ✚ T1
- ✚ Sélectionnez **OK**

- ✚ Le schéma à contacts suivant s'affiche :



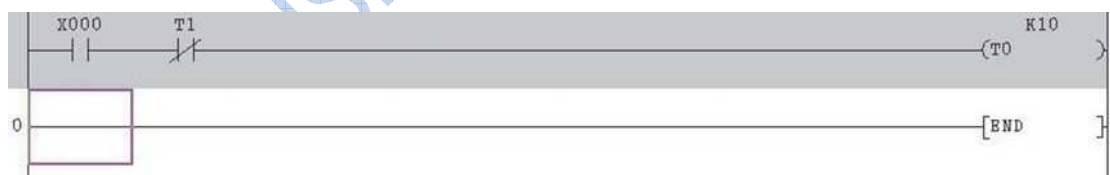
Sortie, Temporisation T0.

Saisir :

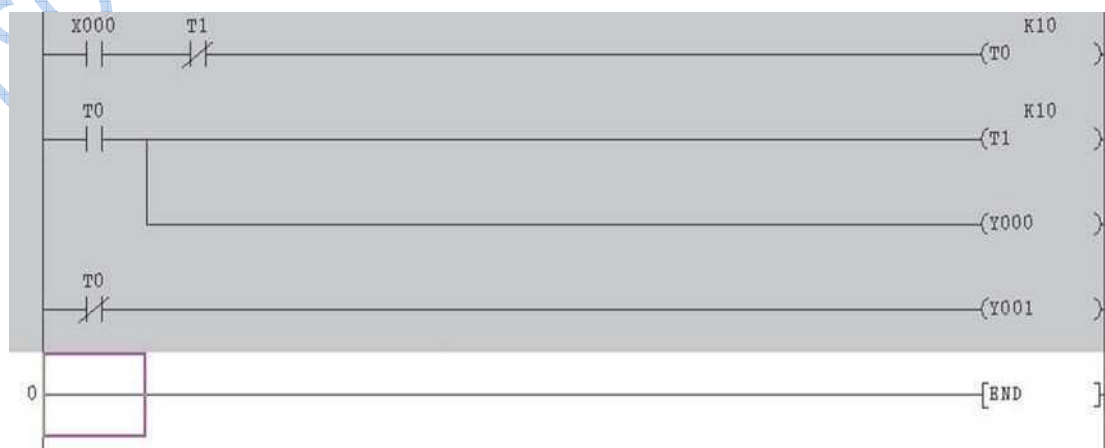


- ✚ Touche de fonction
- ✚ T0, Espace puis K10, **OK**

- ✚ Le schéma à contacts ci-dessous s'affiche :




- ✚ Procéder comme suit pour terminer le schéma à contacts :



Remarque : Il n'est pas nécessaire de saisir l'instruction END car elle se trouve toujours sur la dernière ligne du schéma à contacts et est automatiquement créée par GX-Developer.

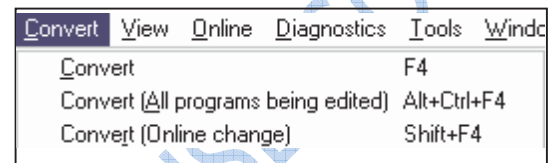
f. Conversion dans un programme d'instructions

Avant d'enregistrer le programme, vous devez d'abord convertir le schéma à contacts en un ensemble d'instructions MELSEC. ("MELSEC" est le nom de la marque utilisée par Mitsubishi Electric pour ses automates programmables. Il s'agit de l'abréviation : "Mitsubishi Electric Séquencer")

Pour effectuer la conversion, procéder comme suit : Dans le menu principal, sélectionner la fonction **Convertir**. Vous pouvez également cliquer sur les boutons  ou appuyer sur la touche F4.

Le schéma à contacts est alors converti en code d'instructions pour l'automate programmable.

L'écran s'affiche alors ainsi :



Remarque :

La zone de fond gris non convertie est plus claire et les numéros sont affichés au début de chaque ligne.

g. Enregistrement du projet

Pour enregistrer le projet sur le disque dur, procédez comme suit : A partir du menu principal, sélectionnez **Projet**, Sélectionnez **Enregistrer**.

Vous pouvez également appuyer sur le bouton  de la barre d'outils.

Le projet est alors enregistré sous C:\MELSEC\COMPACT_PROG1 sur le disque dur de l'ordinateur (en fonction des préférences configurées sur l'ordinateur).

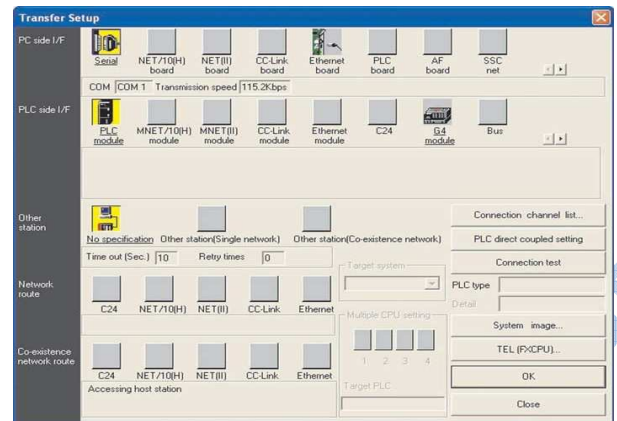
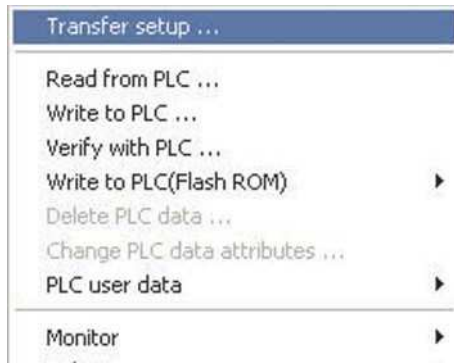
4. Téléchargement d'un projet dans un automate programmable :

a. Configuration des communications

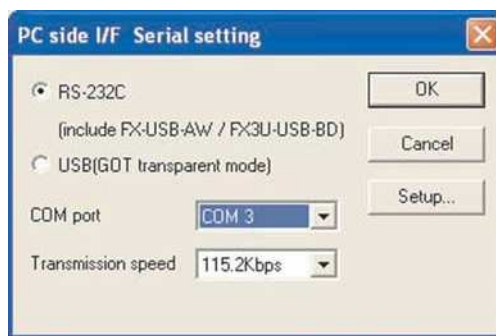
Les notes suivantes expliquent comment télécharger le projet COMPACT_PROG4 dans un automate programmable FX. Avant de transférer votre programme dans l'automate programmable, celui-ci doit être connecté au module de programmation et le contrôleur doit être alimenté.

Dans le menu En ligne, sélectionnez **Configuration des transferts**:

La fenêtre suivante s'affiche :

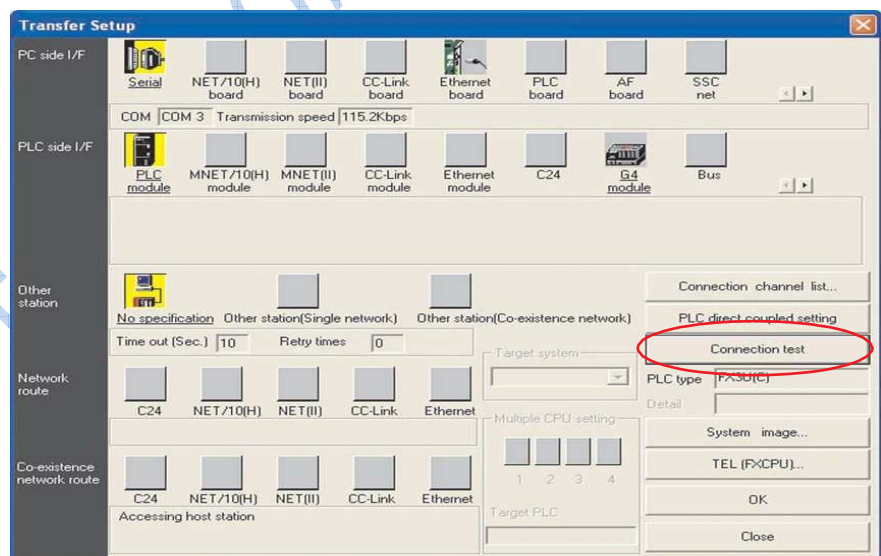


Double-cliquer la souris sur le bouton *I/F côté PC, Série* : Le dialogue suivant s'affiche :



Sélectionnez **RS-232C** et un port COM (voir illustration) et cliquez sur **OK**.

Cliquer sur le bouton **Test des connexions** pour vérifier le bon fonctionnement des communications.



Le message suivant s'affiche :

Cliquer sur **OK** pour fermer le message.

Si un message d'erreur s'affiche, contrôler les connexions et les paramètres de l'automate programmable.



Pour obtenir une représentation visuelle de la voie des connexions, sélectionner le bouton :
Image système



Lorsque vous utilisez un port série standard RS232 pour communiquer avec l'automate programmable, si un autre module est déjà connecté à l'interface COM (n) sélectionnée (ex. souris série) sélectionnez un autre port série libre.

Sélectionnez **OK** pour fermer l'*Image système* et revenir à l'écran *Configuration des connexions*.



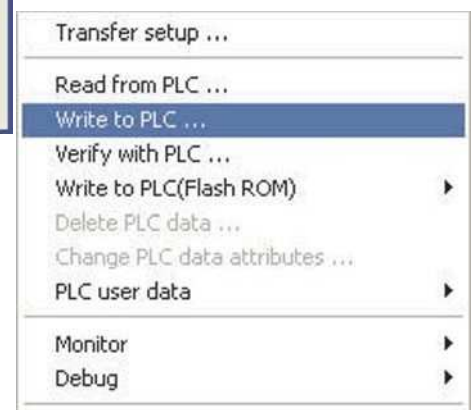
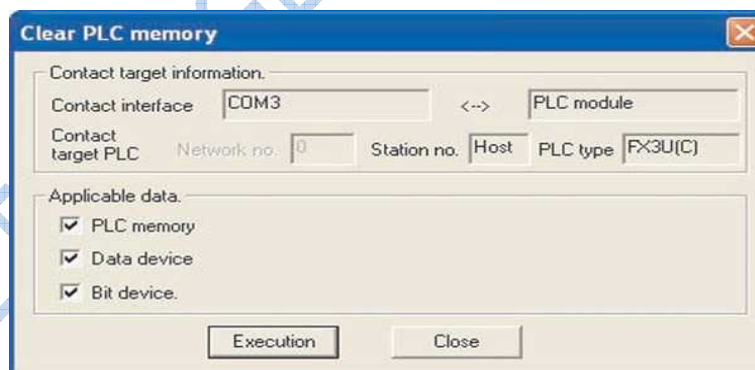
- ☛ Cliquez ensuite sur **OK** pour fermer la fenêtre *Configuration des connexions*. Si vous quittez la fenêtre *Configuration des connexions* sans utiliser le bouton *Fermer*, les paramètres ne sont pas enregistrés.

b. Effacement la mémoire de l'automate programmable

Il est toujours logique d'effacer la mémoire de l'automate programmable avant de l'utiliser. Ceci est particulièrement important lorsque le châssis de base est réutilisé car cela garantit qu'aucun autre programme n'est présente en mémoire avant d'y inscrire un nouveau code.


Procédure : Sélectionner Effacer la mémoire de l'automate dans le menu En ligne :

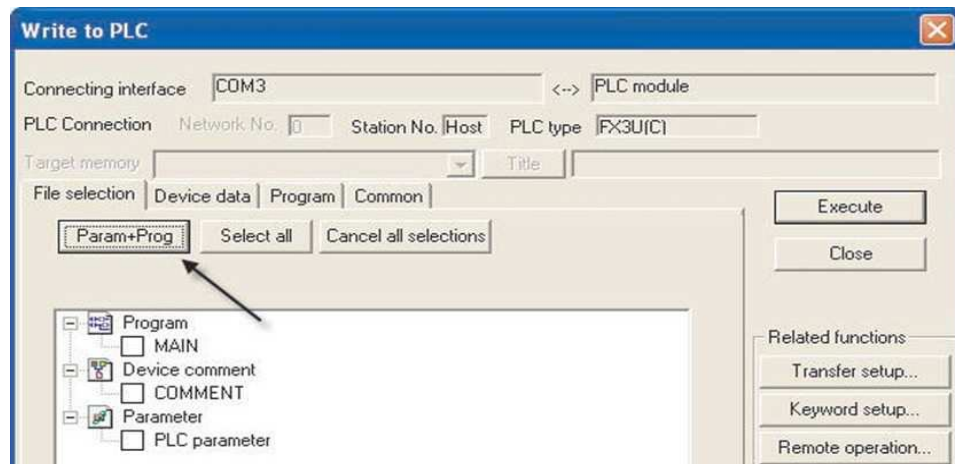
Lorsque la fenêtre ci-dessous s'affiche, cliquez sur **Exécution** :



a. Inscrire un programme dans l'automate

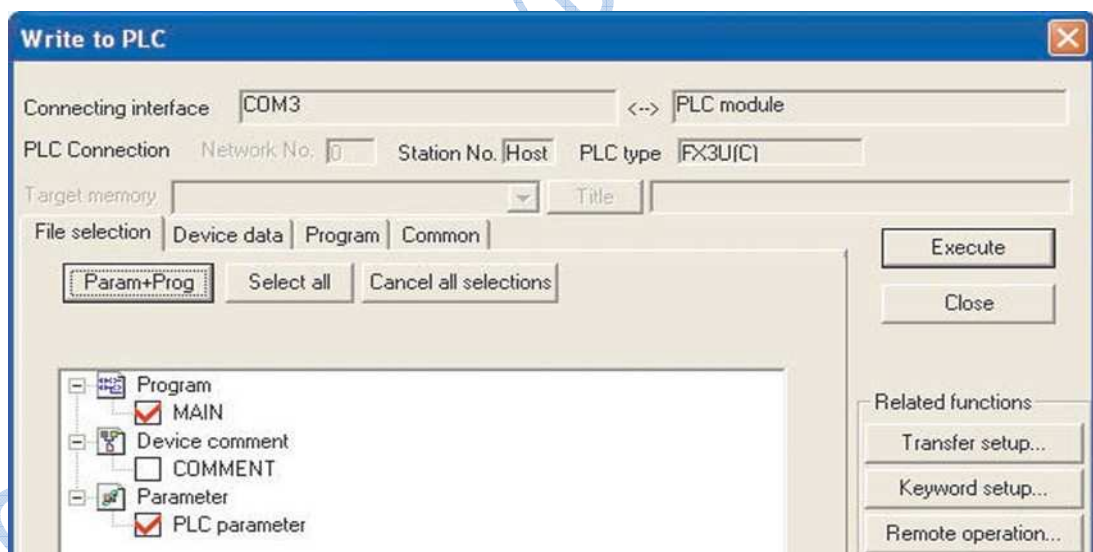
Dans le menu principal, sélectionnez *En ligne*, puis *Écrire dans l'API*.

Vous pouvez également cliquer sur le bouton  de la barre d'outils.
Prenez l'habitude d'utiliser les boutons des outils : ils vous font gagner beaucoup de temps.
L'écran suivant s'affiche :



Vous pouvez sélectionner dans cette fenêtre de dialogue quels composants du projet doivent être transférés dans l'API. Alors que pendant la première mise en service, le programme et les paramètres de l'API doivent être transférés, il suffit par la suite, par exemple après une modification ultérieure du programme, de transférer seulement le programme.

Sélectionner le bouton **Param+Prog** pour activer le programme et les paramètres du projet COMPACT_PROG4 à télécharger :



Sélectionnez **Exécuter** ; le message suivant s'affiche :



Sélectionnez **Oui** ; les paramètres et le programme principal sont alors téléchargés dans l'automate programmable.

La progression du transfert s'affiche jusqu'à ce que le transfert soit terminé.