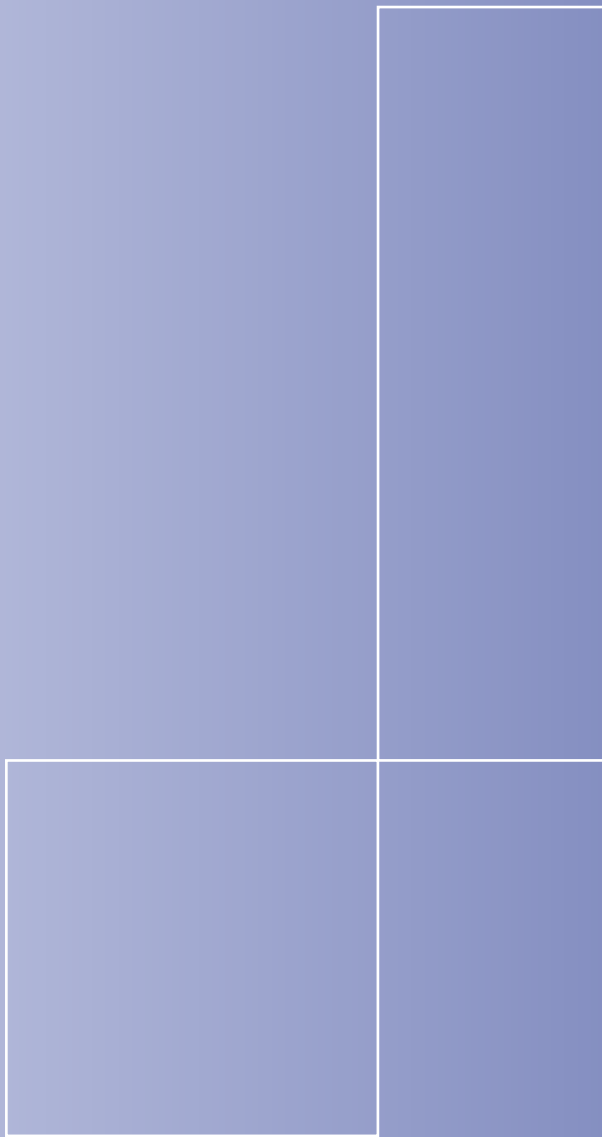


Mise en route de STEP 7 Lite V3.0

SIMATIC
STEP 7 Lite V3.0
Edition 04/2004



simatic
STEP 7 Lite

SIEMENS

SIEMENS

SIMATIC Software

Mise en route de STEP 7 Lite V3.0

Getting Started

04/2004

A5E00293888-01

Consignes de sécurité

Ce manuel contient des marques d'avertissement servant d'une part à votre sécurité personnelle et d'autre part à la protection des produits et appareils. Ces marques d'avertissement sont mises en relief par des pictogrammes ayant selon l'importance du danger la signification suivante.

Danger

signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées conduit à la mort, à des lésions corporelles graves ou à un dommage matériel important.



Avertissement

signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées peut conduire à la mort, à des lésions corporelles graves ou à un dommage matériel important.



Précaution

signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées peut conduire à des lésions corporelles ou à un dommage matériel.



Précaution

signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées peut conduire à un dommage matériel.

Attention

représente une information importante relative au produit, à la manipulation du produit ou à une partie du manuel, qu'il importe de mettre en relief.

Personnes qualifiées

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à mettre en service et à utiliser ces appareils. Au sens des informations relatives à la sécurité figurant dans cette documentation, les "personnes qualifiées" sont des personnes qui sont habilitées à mettre en service, à mettre à la terre et à repérer des appareils, des systèmes et des circuits, conformément aux règles de sécurité.

Utilisation conforme

Veillez à respecter:

Attention

L'appareil/le système ou le composant du système ne pourra être utilisé que pour les cas d'application prévus au catalogue et dans la description technique et qu'en liaison avec les appareils et composants en provenance de tiers recommandés et agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr du produit présuppose un transport, un stockage, une installation et un montage conformes aux règles de l'art, ainsi qu'un service et un entretien rigoureux.



Marque déposée

SIMATIC®, SIMATIC HMI® und SIMATIC NET® sont des marques déposées de Siemens AG.

Les autres désignations figurant dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits des propriétaires desdites marques.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved

Toute reproduction de ce support d'informations, toute exploitation de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié que le contenu de ce manuel correspond aux éléments matériels et logiciels qui y sont décrits. Des divergences ne sont cependant pas exclues, ce qui nous empêche de garantir une correspondance totale. Les informations fournies dans cet imprimé sont vérifiées régulièrement, les corrections nécessaires sont insérées dans l'édition suivante. Nous vous sommes reconnaissants pour toute proposition d'amélioration.

© Siemens AG 2004
Sous réserve de modifications techniques.

A5E00294888

Bienvenue dans STEP 7 Lite

... le logiciel SIMATIC pour la conception de programmes en CONT, LOG ou LIST destinés aux automates programmables SIMATIC S7-300 (SIMATIC C7 inclus), ET 200S et ET 200X. STEP 7 Lite est destiné aux utilisateurs éditant des projets sans mise en réseau et pour les premiers utilisateurs de SIMATIC.

Pour l'utilisation d'un SIMATIC S7-400, de périphérie décentralisée, de modules de communication CP, de modules de fonction FM ou de systèmes comportant plus d'une CPU, il est recommandé d'utiliser le logiciel de base STEP 7 ou STEP 7 Professional.

Informations sur STEP 7 Lite

STEP 7 Lite s'adresse non seulement aux utilisateurs novices, mais aussi aux experts qui programment pour des CPU de milieu de gamme. Il est possible de réutiliser les programmes créés avec STEP 7 Lite grâce aux fonctions d'exportation et d'importation de STEP 7. La nouvelle interface utilisateur STEP 7 Lite joue résolument la carte de l'innovation. Des fonctions étendues de l'Explorateur, des vues de projet transparentes et l'ergonomie familière de Windows ont pour but de vous faciliter la prise de contact et la première utilisation du logiciel SIMATIC.

Informations sur cette Mise en route

Vous y apprendrez les notions de base de STEP 7 Lite. Nous vous montrons les principaux dialogues et séquences de commandes à l'appui d'exercices pratiques conçus de telle sorte que vous pouvez pratiquement commencer par n'importe quel chapitre. Les différentes descriptions dont vous devez prendre connaissance ou marches à suivre y sont affichées en **rouge**. Les digressions dans d'autres domaines sont affichées en **bleu**.

0.3

Environnement matériel et logiciel requis

Pour réaliser les exercices pratiques de STEP 7 Lite figurant dans cette Mise en route, vous avez besoin de :

- une console de programmation SIMATIC ou un PC,
- le logiciel STEP 7 Lite et la disquette d'autorisation,
- un système d'automatisation SIMATIC S7-300.

Veillez tenir compte aussi de la table avec les numéros de référence dans le chapitre 1.

Autre documentation

- Vous trouvez le manuel électronique "Programmer avec STEP 7 Lite" sur le CD et après l'installation de STEP 7 Lite dans le menu Démarrer via **Démarrer > Simatic > Documentation** en vue de son impression.

Nous vous souhaitons beaucoup de succès pour la future conception de vos projets !

Votre SIEMENS AG

Présentation des projets-exemples de cette Mise en route

Après l'installation du logiciel STEP 7, vous trouvez, si vous n'avez pas spécifié d'autre répertoire, les programmes-exemples suivants dans le répertoire <Lecteur>:\Siemens\S7lite\Examples\Français

Cette mise en route se base sur les exemples suivants.

- **Mise_en_route_list.k7p**
- **Mise_en_route_log.k7p**
- **Mise_en_route_cont.k7p**

Tous les exemples sont identiques. Seul le langage de programmation utilisé diffère.

Partie 1: Premières étapes de STEP 7 Lite – Notions de base

Présentation et installation	1
Ce que vous allez apprendre.	1.2
Interaction entre le matériel et le logiciel	1.4
Mise en route de STEP 7 Lite	1.6
Installation de STEP 7 Lite	1.8
Démarrage et utilisation	2
Ouverture de l'exemple de projet.	2.2
Edition d'un projet.	2.6
Appel des fonctions d'aide	2.8

Partie 2 : Conception d'un automate à l'aide de STEP 7 Lite

Conception de l'automatisme	3
Automatisme Banc d'essai de moteurs	3.2
Décomposition du processus	3.4
Configuration des modules	4
Que se passe-t-il lors de la configuration ?	4.2
Création d'un nouveau projet	4.4
Travail dans la vue de la configuration matérielle	4.6
Paramétrage de modules	4.12
Enregistrement des données de configuration	4.14
Chargement de la configuration matérielle dans la CPU.	4.16
Création de la table des mnémoniques	5
Programmation absolue	5.2
Programmation symbolique.	5.4

Programmation	6
Choisissez le langage CONT, LOG ou LIST	6.2
Utilisation de l'éditeur de blocs	6.4
Programmation de l'OB 1 dans CONT	6.6
Programmation de l'OB 1 dans LIST	6.12
Programmation de l'OB 1 dans LOG	6.18
Affichage les références croisées	6.24
 Utilisation des blocs fonctionnels	 7
Créer et ouvrir le bloc fonctionnel (FB)	7.2
Programmation du FB dans CONT	7.6
Programmation du FB dans LIST	7.8
Programmation du FB dans LOG	7.10
Création de blocs de données d'instance et modification de valeurs actuelles	7.12
Programmation de l'appel de bloc dans CONT	7.14
Programmation de l'appel de bloc dans LIST	7.16
Programmation de l'appel de bloc dans LOG	7.18
 Utilisation de fonctions	 8
Créer et ouvrir une fonction (FC)	8.2
Programmer une fonction	8.6
Appel de la fonction dans l'OB 1	8.8
 Utilisation de blocs de données globaux	 9
Créer et ouvrir un bloc de données global (DB)	9.2
Programmation de variables dans le DB	9.4

Partie 3 : Chargement, test et diagnostic

Chargement du programme dans la CPU 10

 Etablir une liaison en ligne et commuter en ligne 10.2

 Effacement général de la CPU et transfert du programme 10.6

Test du programme 11

 Test du programme avec l'état du programme 11.2

 Visualisation et forçage de variables 11.6

Diagnostic d'erreurs 12

 Diagnostic instantané du matériel 12.2

 Etat du module et historique des erreurs 12.5

Index 13

1

Présentation et installation



Ce que vous allez apprendre

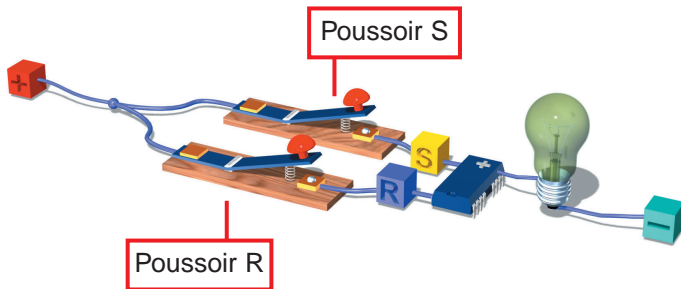
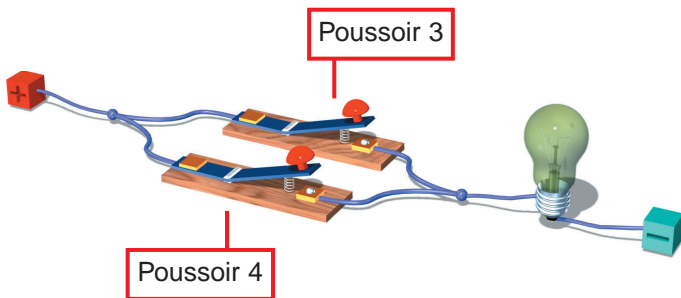
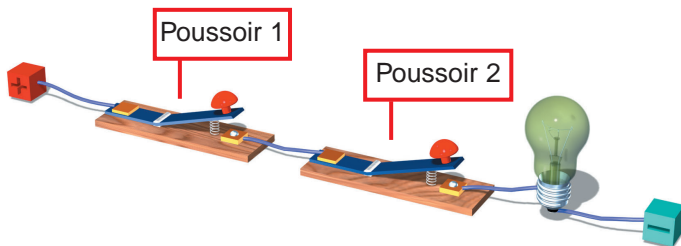


1.2

A l'appui d'exercices pratiques, nous allons vous montrer qu'il est vraiment facile de programmer dans les langages CONT (schéma à contacts), LOG (logigramme) et LIST (liste d'instructions) avec STEP 7 Lite.

Pour ce faire, vous allez d'abord créer un projet nommé "Getting Started". Dans ce projet, vous allez ensuite créer un programme d'automatisation avec les opérations binaires simples ET, OU, OPERATEUR A MEMOIRE.

Puis, vous allez transposer ce projet en un programme d'automatisation pour banc d'essai de moteurs.



Connaissances de base

Nos exemples de programmation utilisent trois opérations binaires fondamentales :

Connexion en série

La première opération binaire que vous allez être amené à programmer est la fonction ET. Dans un montage électrique, elle peut être représentée par deux boutons-poussoirs.

Lorsque vous appuyez sur le bouton-poussoir 1 **et** sur le bouton-poussoir 2, la lampe s'allume.

Connexion en parallèle

La deuxième opération binaire est la fonction OU. Elle peut également être représentée dans un montage électrique.

Lorsque vous appuyez sur le bouton-poussoir 3 **ou** sur le bouton-poussoir 4, la lampe s'allume.

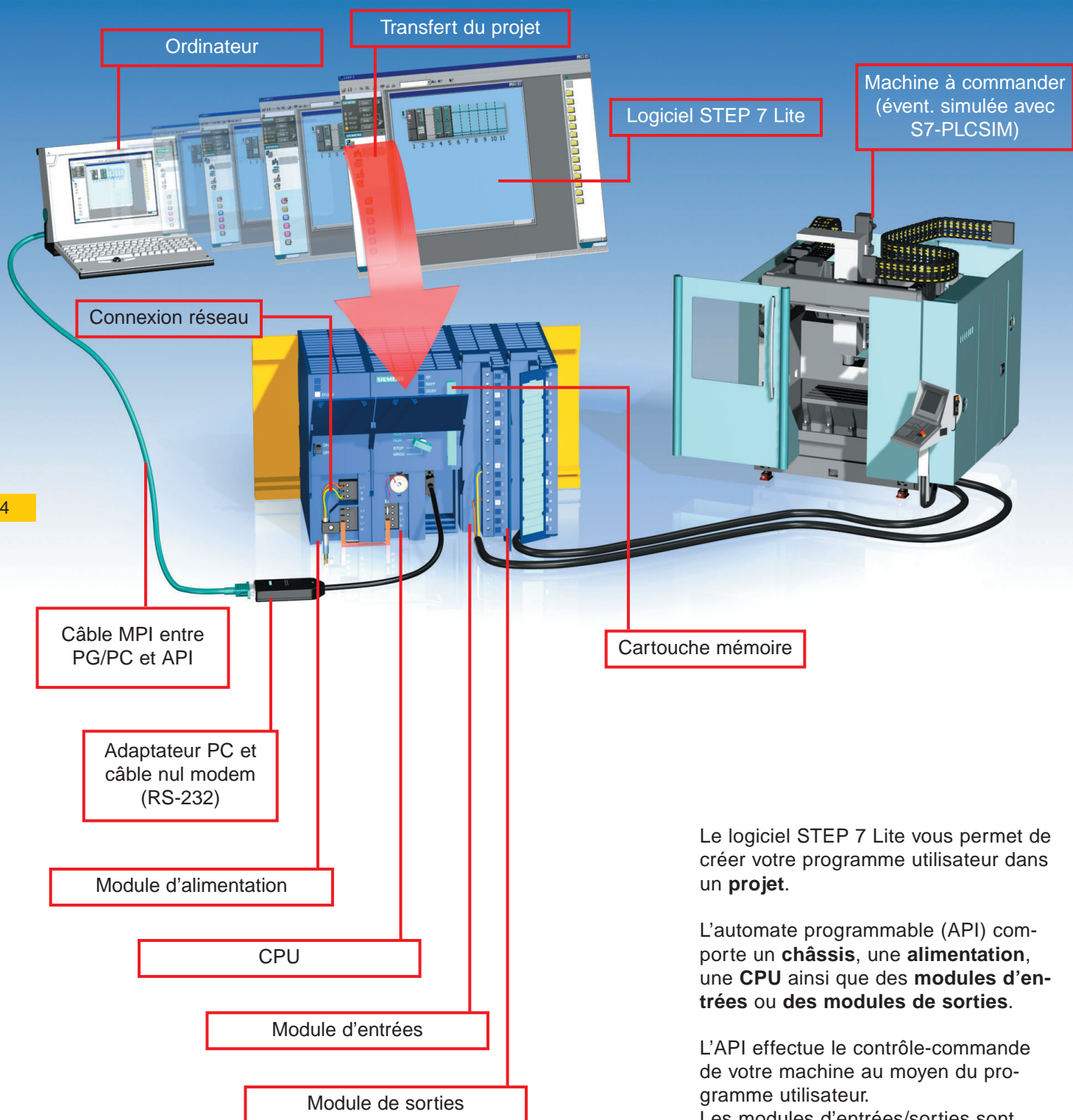
Opérateur à mémoire (bascule mise à 1/mise à 0)

La troisième opération binaire est l'opérateur à mémoire. Dans un montage électrique, il réagit à des états de tension donnés et les transmet en conséquence.

Lorsque vous appuyez sur le bouton-poussoir S, la lampe s'allume jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton-poussoir R.

En utilisant ces trois opérations, vous allez réaliser un exemple concret – un banc d'essai de moteurs. Vous allez vous familiariser avec les éléments de programme suivants de STEP 7 Lite : blocs d'organisation, blocs fonctionnels, blocs de données d'instance, fonctions, blocs de données globaux.

Interaction entre le matériel et le logiciel



Le logiciel STEP 7 Lite vous permet de créer votre programme utilisateur dans un **projet**.

L'automate programmable (API) comporte un **châssis**, une **alimentation**, une **CPU** ainsi que des **modules d'entrées** ou **des modules de sorties**.

L'API effectue le contrôle-commande de votre machine au moyen du programme utilisateur. Les modules d'entrées/sorties sont adressés depuis le programme utilisateur au moyen des adresses d'E/S.

Automate programmable

Numéros de référence

Alimentation (PS 307 2A)	6ES7307-1BA00-0AA0
Unité centrale (CPU 315)	6ES7315-1AF03-0AB0
Entrée TOR (SM32DI 16xDC24V)	6ES7321-1BH02-0AA0
Sortie TOR (SM322 DO 16xDC24V/0,5A)	6ES7322-1BH01-0AA0
Pile de sauvegarde (Li) 3,4 V	6ES7971-1AA00-0AA0
Profilé support 480 mm	6ES7390-1AE80-0AA0

Ordinateur

Console de programmation SIMATIC www.ad.siemens.de/simatic-pg
Power PG, Field PG ou
PC courant
avec CP 5611
Système d'exploitation
Windows 2000 ou
Windows XP édition Home ou Professional
Internet-Explorer à partir de la version 6.0

Logiciel

Logiciel
STEP 7 Lite (Floating License) 6ES7810-3CC07-0YA5

Documentation

Mise en route avec STEP 7 Lite V3.0

Progiciel optionnel

Logiciel de simulation S7-PLCSIM (Floating License)	6ES7841-0CC04-0YA5
Logiciel de simulation S7-PLCSIM (Upgrade License)	6ES7841-0CC04-0YE5

Liste des composants requis

Pour réaliser l'exemple de projet décrit, vous devez utiliser les composants suivants.

Avec STEP 7 Lite, vous pouvez programmer les composants des familles S7-300, ET 200S et ET 200X. Les modules utilisés dans l'exemple de projet figurent entre parenthèses. Vous avez également la possibilité d'utiliser d'autres modules parmi les familles citées.

Nous vous recommandons l'utilisation de nos PG SIMATIC. Elles répondent aux exigences sévères de l'environnement industriel.

Si vous utilisez un PC courant, vous avez besoin d'un câble d'interface supplémentaire. Cette interface est déjà intégrée aux PG SIMATIC.

Les informations relatives à l'installation sont données sur le CD dans le fichier STEP7Lite\Disk1\Lisezmoi.WRI.

Outre le manuel "Mise en route de STEP 7 Lite" le CD du logiciel contient également le manuel électronique "Programmer avec STEP 7 Lite" ainsi que l'aide en ligne correspondante.

S7-PLCSIM simule un système d'automatisation connecté. Ce logiciel s'avère indispensable pour tester l'exécutabilité d'un programme lorsque vous ne disposez pas de matériel sur place.

Mise en route de STEP 7 Lite

Configuration

Conception de l'automatisme
Chapitre 3



Création du projet

Chapitre 4



Configuration matérielle

Chapitre 4



Conception du programme

Chapitre 5 – 9



Transfert du programme dans la CPU

Chapitre 10



Test du programme

Chapitre 11

Le projet constitue l'élément central dans STEP 7 Lite. Dans ce projet, vous réalisez l'ensemble de votre tâche d'automatisation – depuis la configuration du matériel jusqu'au test d'exécutabilité du programme.



Dans le cas de programmes volumineux contenant de nombreuses entrées et sorties, nous vous recommandons de configurer préalablement le matériel. Ceci a pour avantage que STEP 7 Lite affiche les adresses disponibles dans la configuration du matériel.

Si vous créez d'abord le programme, vous devez déterminer vous-même les adresses respectives des composants que vous avez sélectionnés, sans que STEP 7 Lite ne vous les propose.

La configuration matérielle vous permet non seulement de définir des adresses, mais également de modifier les paramètres et propriétés des modules.

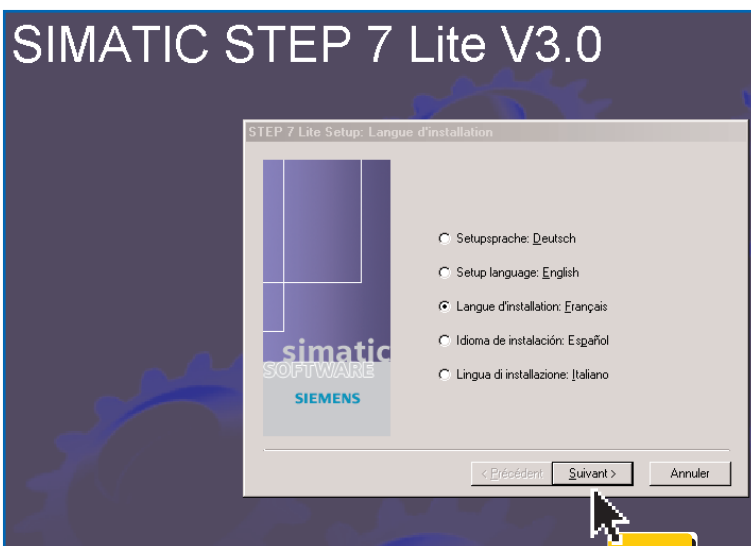
Puisque très peu d'entrées et sorties sont utilisées dans le présent "Getting Started", vous pouvez, si vous le souhaitez, commencer directement avec la programmation sans passer par la configuration matérielle.

Installation de STEP 7 Lite



1.8

SIMATIC STEP 7 Lite V3.0



CLICK

1

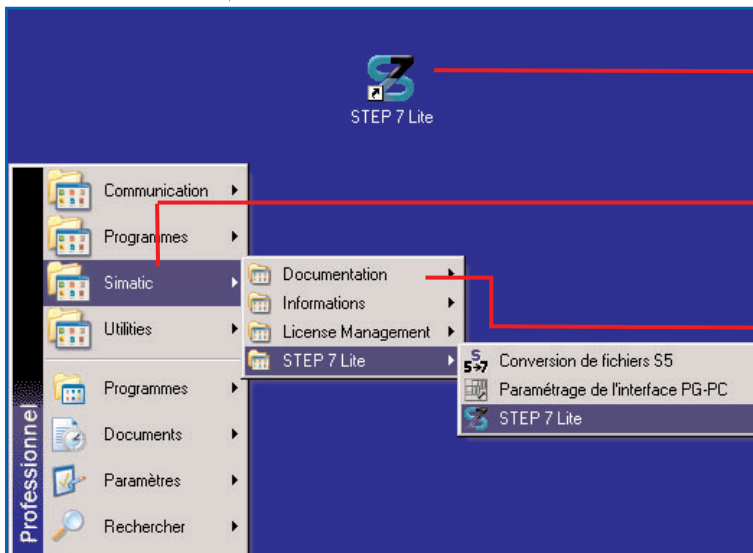
Pour l'installation, vous avez besoin

- du CD STEP 7 Lite et des instructions d'installation figurant dans le fichier **STEP7Lite\Disk1\Lisezmoi.WRI**,
et
- la "License Key" (clé de licence) appropriée, comme autorisation d'utilisation.

Insérez le CD STEP 7 Lite CD. Le programme d'installation démarre automatiquement via le **<Lecteur>:\setup.exe**.

Suivez les instructions d'installation.

Bureau après l'installation



Lorsqu'elle vous est demandée, insérez le support de données contenant la clé de licence.

Suivez les instructions données pour installer la clé de licence.

Retirez le support de données du lecteur avant de réinitialiser l'ordinateur.

2

Après l'installation, STEP 7 Lite s'affiche sur le bureau et dans le menu Démarrer.

3

Les logiciels SIMATIC que vous installez par la suite peuvent être appelés via le dossier SIMATIC.

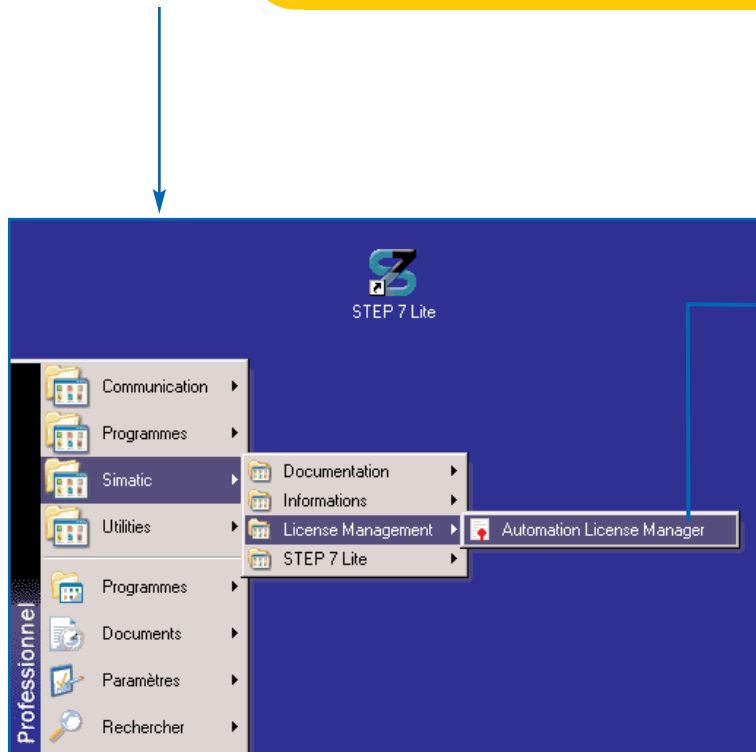
4

Vous trouvez la documentation STEP 7 Lite qu'il est possible d'imprimer sous **SIMATIC > Documentation**.

Transfert de la clé de licence



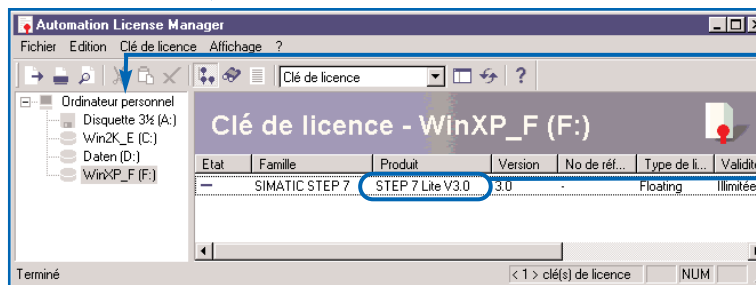
Si aucune clé de licence valable n'est installée pour STEP 7 Lite, une Trial-License Key est utilisée qui est livrée et installée par défaut avec STEP 7 Lite. Vous ne pouvez cependant utiliser STEP 7 Lite avec cette clé de licence que pendant 14 jours. Au premier démarrage de STEP 7 Lite sans clé de licence, la Trial License est activée.



Si vous souhaitez transférer la clé de licence d'un ordinateur à un autre, procédez de la manière suivante :

5 Démarrez **Automation License Manager**.

Interface utilisateur de
Automation License Manager



6 Ouvrez le lecteur contenant la clé de licence à transférer.

7 Sélectionnez la clé de licence et choisissez la commande **Clé de licence > Transférer**.

Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, sélectionnez sur l'ordinateur cible le lecteur dans lequel vous voulez transférer la clé de licence.

2

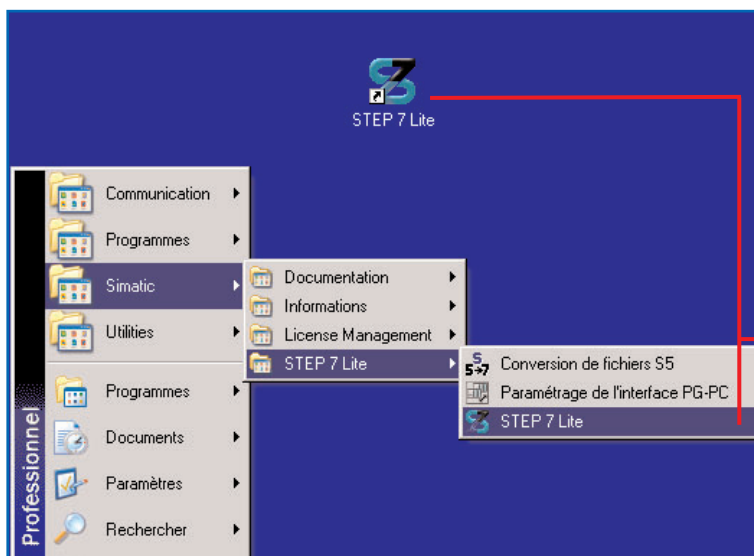
Démarrage et utilisation



Ouverture de l'exemple de projet



2.2

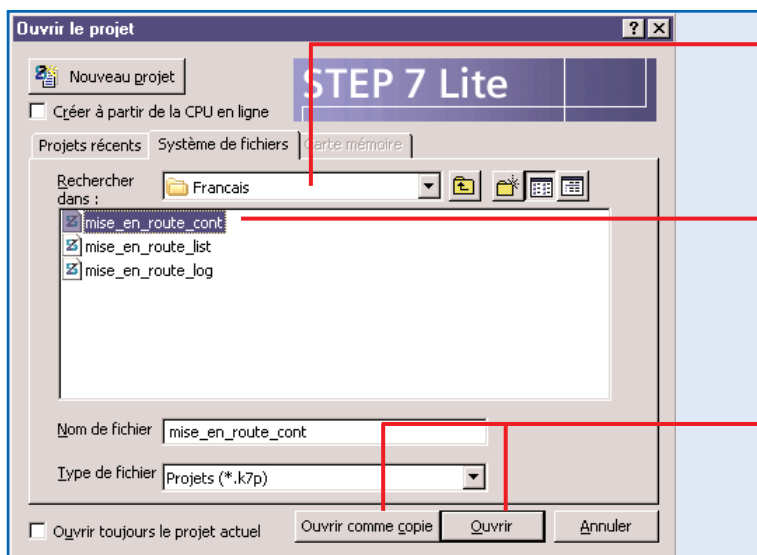


Ouverture de l'exemple de projet CONT

Vous avez déjà installé STEP 7 Lite sur votre ordinateur.

Dans ce chapitre, vous apprendrez l'essentiel sur l'interface utilisateur.

Démarrez STEP 7 Lite dans le menu de démarrage ou en cliquant sur l'icône placée sur votre bureau.



2 Sélectionnez le répertoire contenant les exemples de programmation

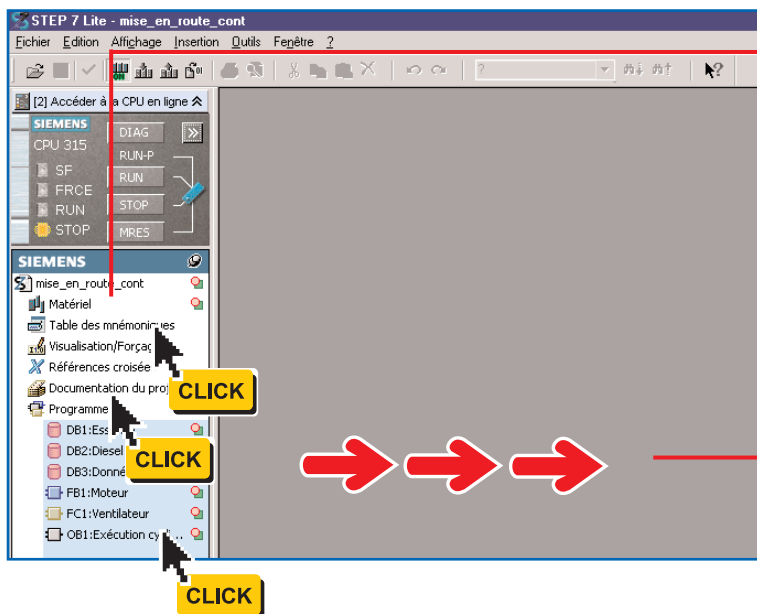
<lecteur>:\Siemens\S7Lite
\Exemples\Français ...

3 Sélectionnez l'exemple CONT.

mise_en_route_cont.k7p

4 Ouvrez le projet.
Si vous souhaitez vous assurer que l'exemple de projet ne puisse pas être modifié par inadvertance, ouvrez-le en tant que copie.

Das gewählte Projekt wird geöffnet



5 La fenêtre de projet affiche le projet "mise_en_route_cont".

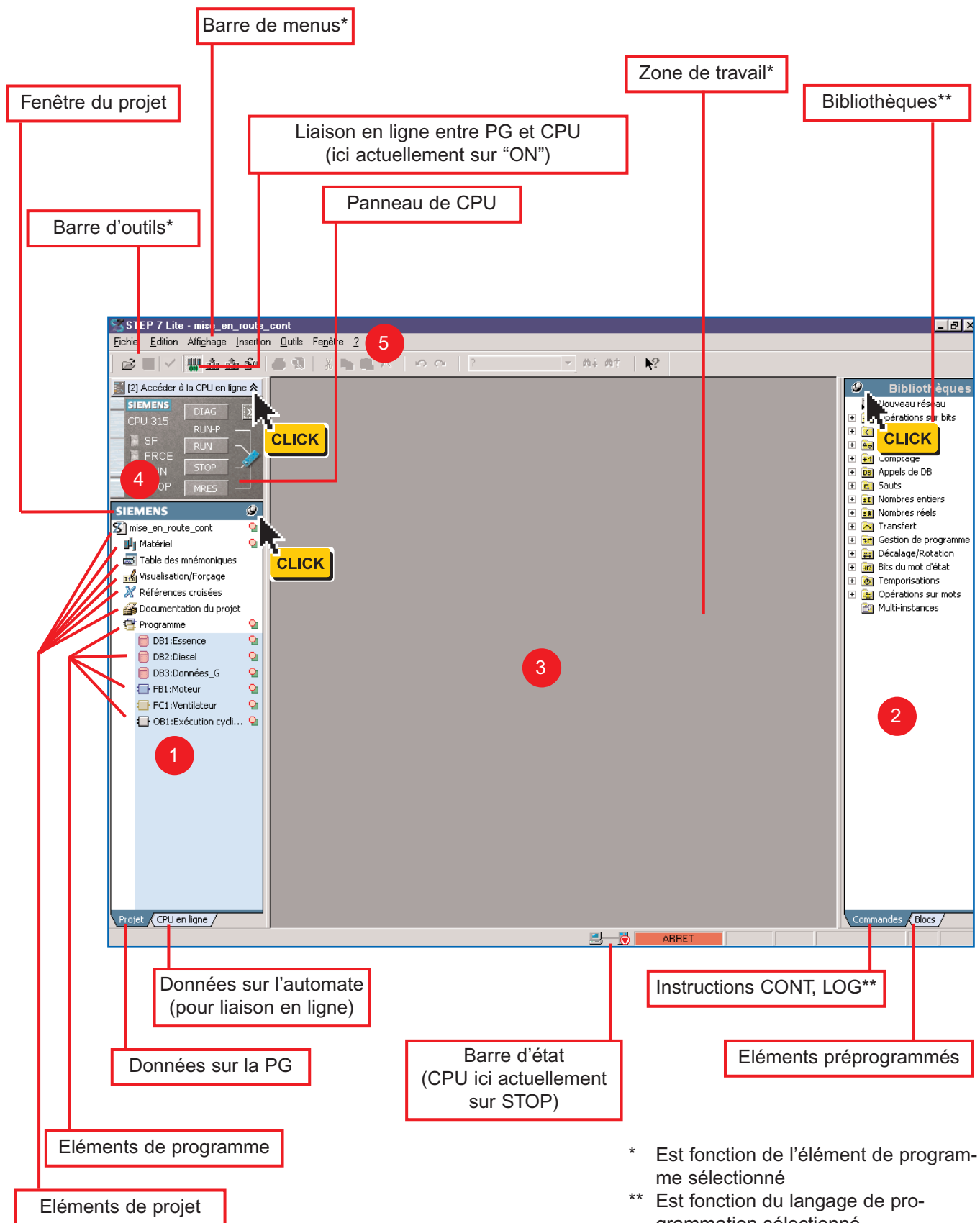
La fenêtre de projet située à gauche correspond à l'outil de navigation central de STEP 7 Lite, à partir duquel vous parvenez dans toutes les vues de STEP 7 Lite via les éléments de projet "Matériel", "Table des mnémoniques" etc.

6 Effectuez un double clic sur les éléments distincts. Dans cette zone de travail grise, les vues sont ouvertes et la barre des menus du haut est adaptée à chaque vue.



En effectuant un double clic sur les éléments du projet, vous ouvrez successivement toutes les vues de STEP 7 Lite. Fermez tour à tour les fenêtres dont vous n'avez pas besoin afin de pouvoir garder une vue d'ensemble.

Démarrage et manipulation



* Est fonction de l'élément de programme sélectionné

** Est fonction du langage de programmation sélectionné

Interface utilisateur

L'interface utilisateur comporte 5 zones :

- 1 Fenêtre du projet
Lorsque vous créez un nouveau projet, tous les éléments de projet dont vous avez besoin sont déjà créés.
- 2 Bibliothèques
Sous "Blocs", vous trouvez les blocs livrés. Sous "Instructions", vous trouvez les instructions CONT et LOG que vous pouvez utiliser dans les blocs.
- 3 Zone de travail
Ici, s'ouvrent les vues dans lesquelles vous pouvez éditer les éléments de projet.
- 4 Panneau de commande de la CPU
Représente la face avant de la CPU avec ses indicateurs et éléments de commande et permet de modifier l'état de fonctionnement.
- 5 Barre des menus
Contient tous les menus disponibles dans STEP 7 Lite – p. ex. la commande **Affichage > CONT** permettant de changer de langage de programmation lorsqu'un bloc est ouvert.



En cliquant sur le bouton d'agrandissement, vous pouvez afficher ou masquer le panneau de commande de la CPU. En cliquant sur la punaise, vous pouvez figer ou ne pas figer l'affichage de la fenêtre de projet et des bibliothèques. Lorsque l'affichage n'est pas figé, vous avez la possibilité d'agrandir ou de réduire la zone de travail en déplaçant le curseur vers le bord.

Edition d'un projet

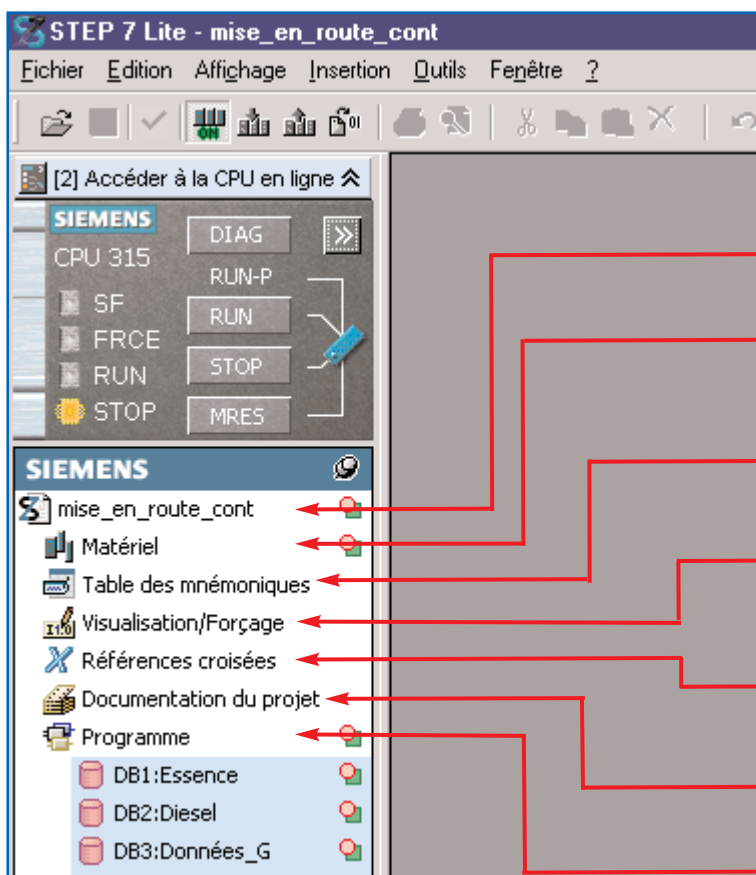


2.6

Qu'est-ce qu'un projet ?

Les données d'un projet STEP 7 Lite englobent toutes les données d'une station SIMATIC S7-300, C7 ou d'un système de périphérie décentralisée modulaire ET 200X ou ET 200S (autonome).

Les projets servent à ordonner les données résultant de la création d'une solution d'automatisation.



Edition d'un projet

Avec les éléments d'un projet, vous réalisez les tâches suivantes :

- 1 Création, enregistrement d'un projet
- 2 Configuration matérielle, paramétrage de modules et diagnostic d'erreurs matérielles
- 3 Définition de mnémoniques pour la programmation symbolique
- 4 Visualisation, forçage et forçage permanent d'opérandes pour le test du programme
- 5 Exploitation des opérandes utilisés et de la structure du programme
- 6 Création d'une documentation personnalisée du projet
- 7 Création d'un programme utilisateur d'automatisation utilisateur à partir de blocs.

2.7

Edition de fichiers

Vous enregistrez le projet sous son nom dans le format de données... **.k7p**.

Dans STEP 7 Lite, vous ne pouvez ouvrir qu'un seul **fichier .k7p** à la fois.



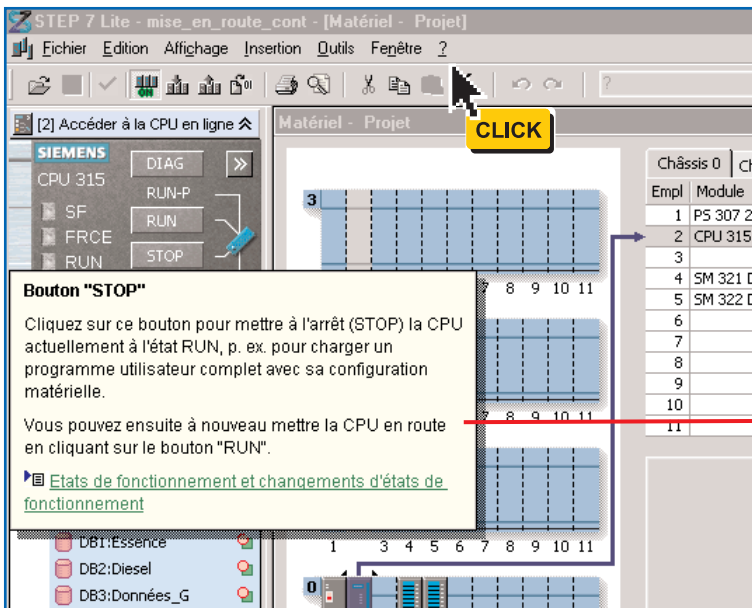
Risque d'accident – Dans le cas de liaisons en ligne entre la console de programmation et la CPU, vous pouvez p. ex. déclencher des déplacements dans une installation depuis le panneau de commande de la CPU.

Ne sélectionnez de ce fait jamais "RUN", si vous ne pouvez pas exclure la mise en danger de personnes.

Appel des fonctions d'aide



2.8

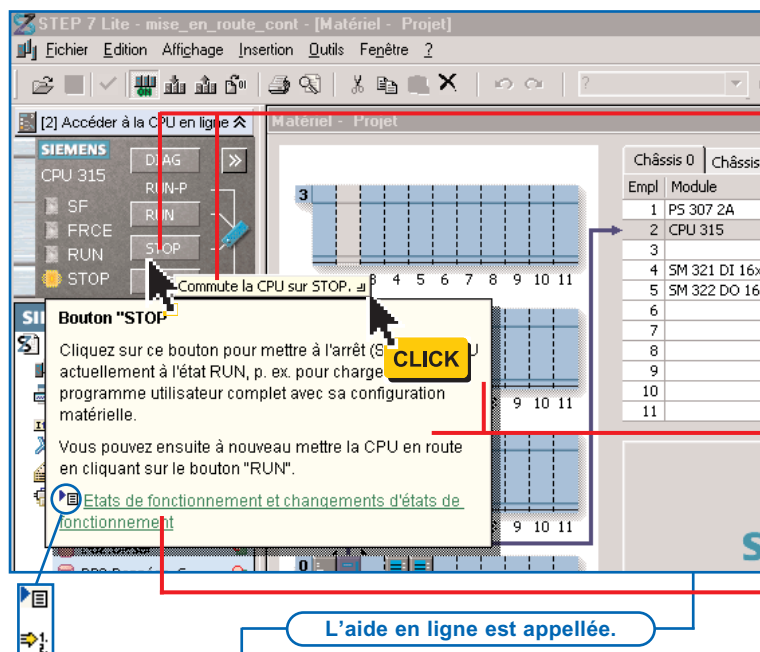


Aide de Windows

Dans la mesure où vous avez déjà travaillé avec des programmes de Microsoft, l'utilisation de l'aide en ligne de STEP 7 Lite vous sera familière.

- 1 Appuyez sur **F1** :
Vous appelez l'aide de base complète.
- 2 Appuyez sur **MAJ + F1** :
Cliquez ensuite sur un bouton avec le curseur d'interrogation. Vous appelez l'aide directe relative à ce bouton.

Une alternative consiste à appeler ces deux types d'aide via le menu ? dans la barre des menus.



Trois types d'aide

Aide rapide

Positionnez p. ex. le curseur sur le bouton **STOP** sans effectuer de clic.

L'aide rapide s'affiche après quelques secondes – avec des textes sous forme de liens, si tant est qu'une aide en ligne existe.

Aide directe

Cliquez sur les petites flèches. L'aide directe s'affiche également.

Aide de base

Cliquez sur le lien. L'aide en ligne complète relative à l'élément sélectionné s'affiche dans une fenêtre distincte.

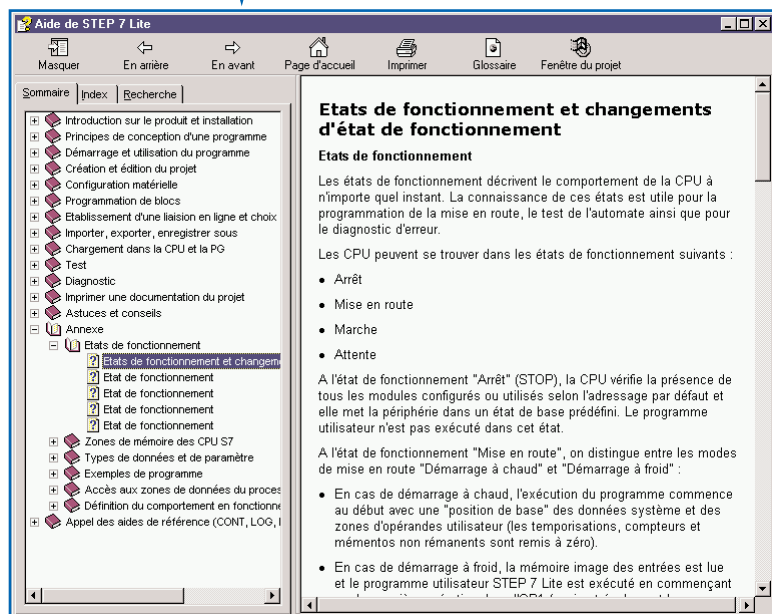
Nota :

Les divers icônes des liens caractérisent le type d'aide appelé dans l'aide de base.

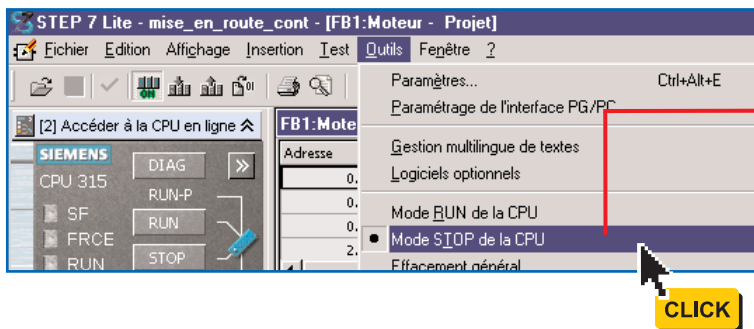
Feuille = Information de fond

Liste = Instructions d'utilisation

2.9

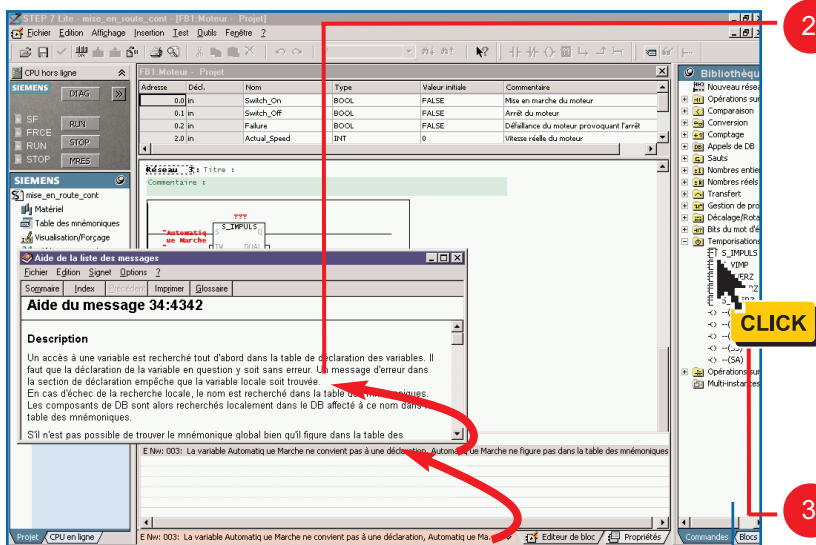


Démarrage et manipulation



Aide supplémentaire

Aide sur les commandes de menu
Appuyez sur **MAJ + F1**. Cliquez ensuite sur une commande dans un menu déroulant. L'aide relative à la commande de menu s'affiche.

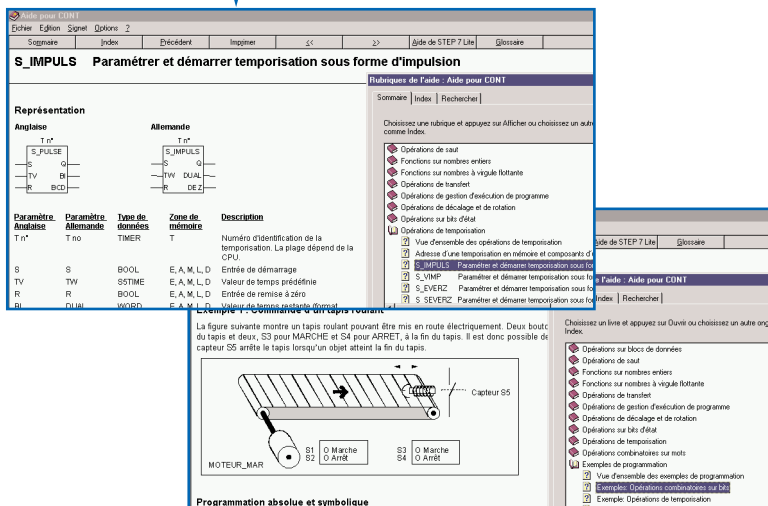


Aide sur les messages d'erreur
Vous avez également la possibilité d'appeler l'aide sur les messages d'erreur qui s'affichent dans la barre d'état. Cliquez sur le message d'erreur, puis appelez l'aide en cliquant sur le bouton droit de la souris.

Aide de référence

Appuyez sur **MAJ + F1** puis cliquez p. ex. sur **S_IMPULS**. L'aide de référence s'ouvre dans une fenêtre distincte.

L'aide de référence est appelée.



L'aide de référence vous fournit des informations sur la commande ou le bloc sélectionnés.

A partir d'ici, vous pouvez p. ex. également appeler des exemples de programmation.

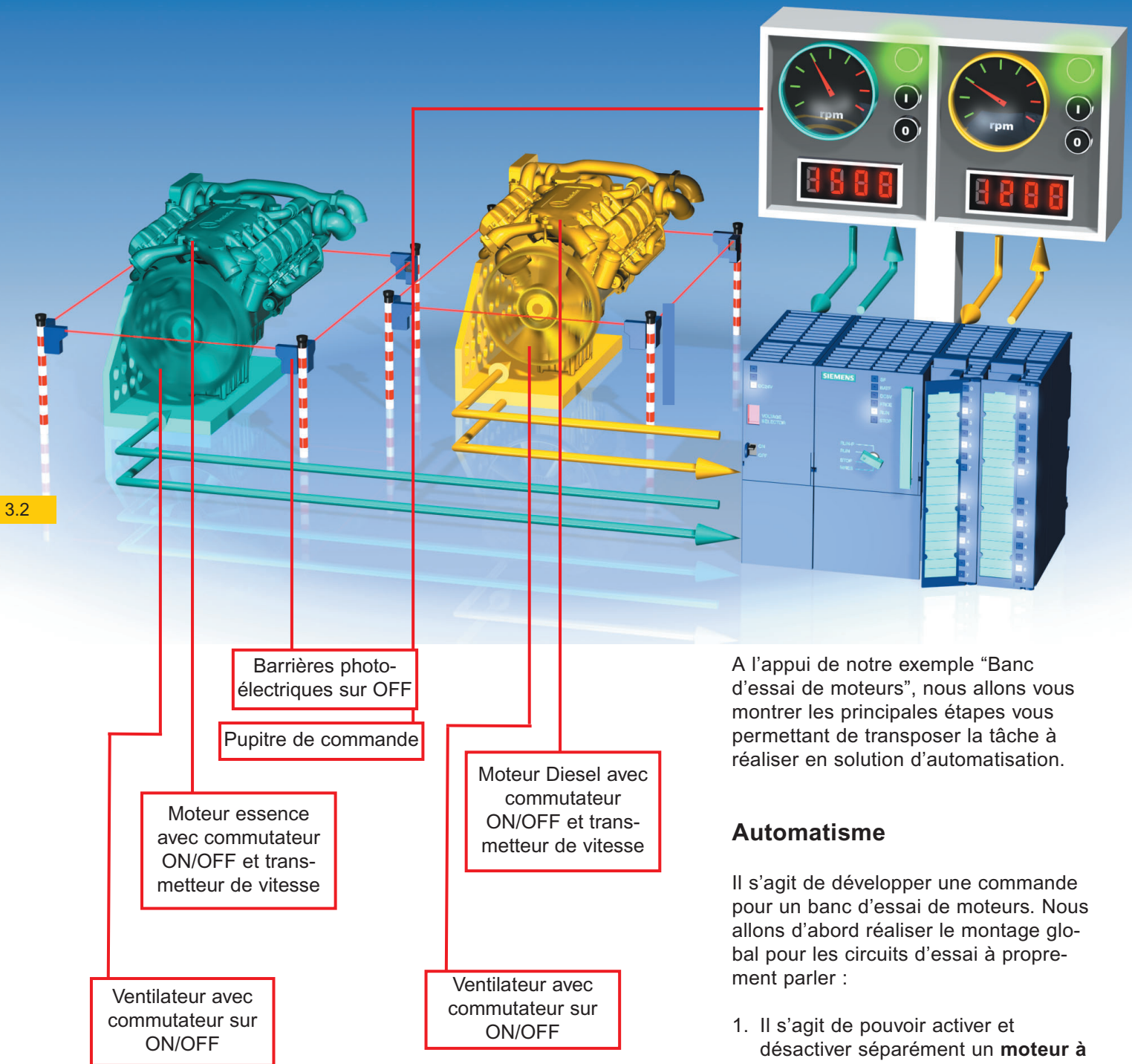
Après vous être familiarisé avec l'utilisation de STEP 7 Lite, vous pouvez fermer la copie de l'exemple de projet.

3

Conception de l'automatisme



Automatisme Banc d'essai de moteurs



A l'appui de notre exemple "Banc d'essai de moteurs", nous allons vous montrer les principales étapes vous permettant de transposer la tâche à réaliser en solution d'automatisation.

Automatisme

Il s'agit de développer une commande pour un banc d'essai de moteurs. Nous allons d'abord réaliser le montage global pour les circuits d'essai à proprement parler :

1. Il s'agit de pouvoir activer et désactiver séparément un **moteur à essence** et un **moteur diesel** sur un banc d'essai.

2. Autour de chaque moteur, une barrière photoélectrique assure la sécurité de la zone de danger et entraîne un **ARRET D'URGENCE**, quel que soit l'exemple programmé.
3. L'activation et la désactivation du moteur sont accompagnées par l'activation et la désactivation simultanées d'un **ventilateur** à commande électrique.
4. Après la désactivation, le ventilateur doit encore fonctionner durant 4 secondes.
5. Un signal doit être émis à l'opérateur dès que les moteurs atteignent leur vitesse prescrite :

Moteur à essence = 1.500 Tr/min
Moteur diesel = 1.200 Tr/min

Solution

Avant de fournir la solution : dans l'**OB 1** des exemples de programmes, le signal "Vitesse prescrite atteinte" est déjà réalisé dans

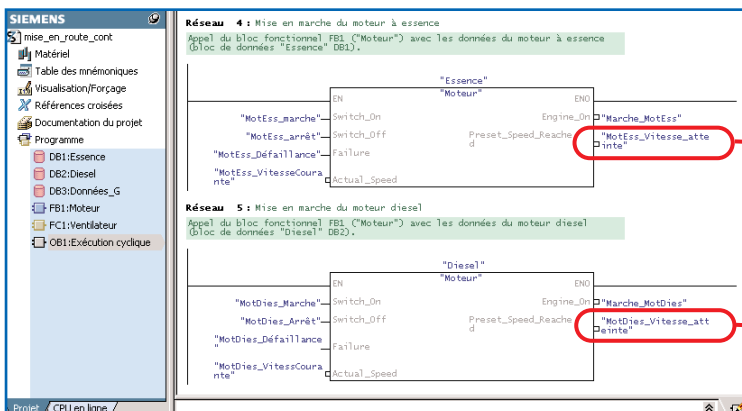
- le **réseau 4** pour le moteur essence et dans
- le **réseau 5** pour le moteur diesel.

De plus amples informations à ce sujet sont données au chapitre 7, paragraphe "Programmation de l'appel de blocs".

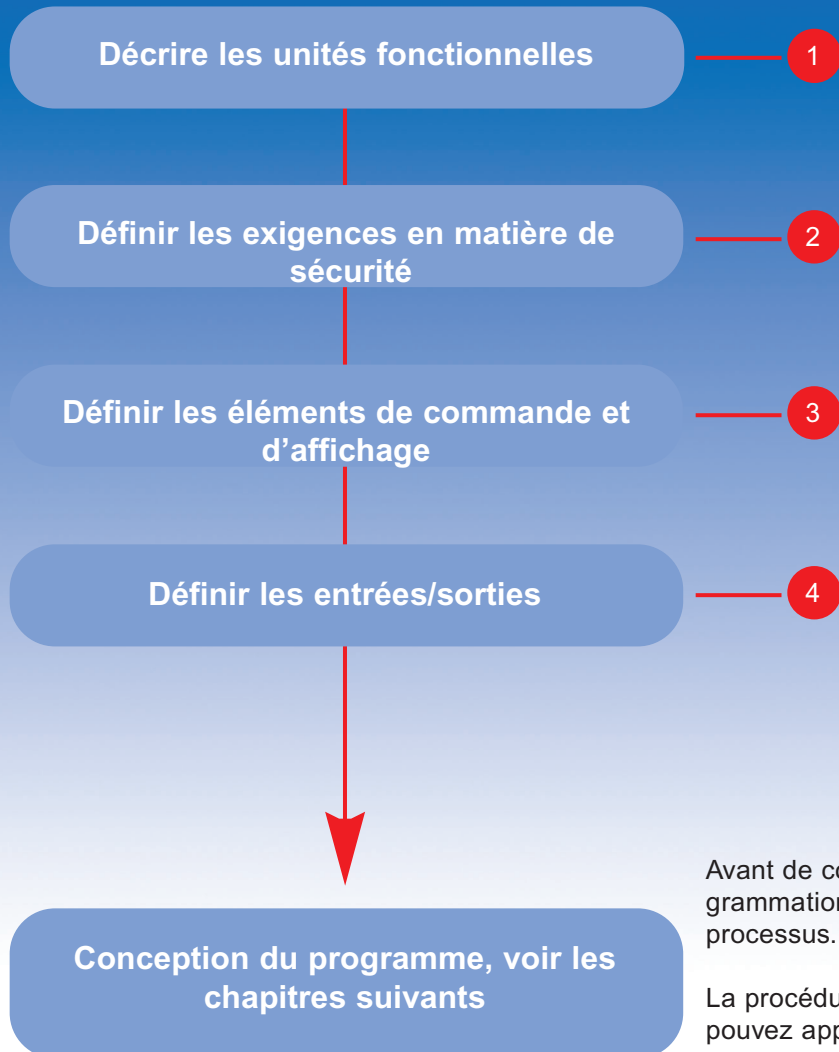
Le signal "Vitesse prescrite atteinte" pourrait à présent déclencher un processus de test, p. ex. :

- le démarrage d'une mesure comparative des gaz d'échappement ou
- le démarrage d'une mesure de stabilité de vitesse.

Ces tests ne font cependant pas partie de notre exemple de programme.



Décomposition du processus



Avant de commencer la programmation, vous devez décomposer le processus.

La procédure générale que vous pouvez appliquer à un projet quelconque est représentée ci-avant.

Chaque étape peut à son tour être subdivisée. Une fois les différentes étapes du processus définies, la conception du programme utilisateur devient un jeu d'enfant.

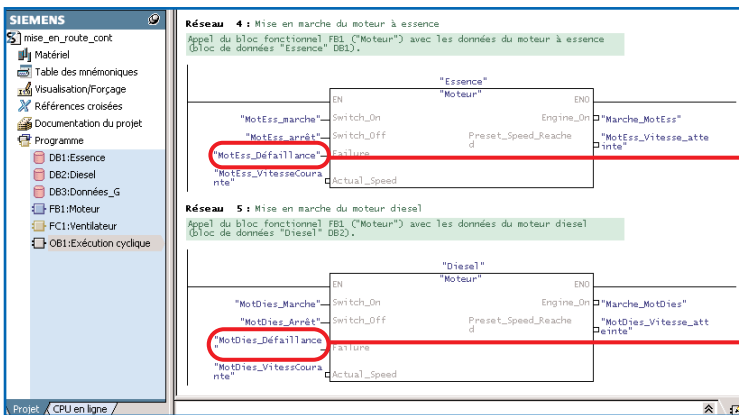
3.4

Unité fonctionnelle	Appareils associés
Unité fonctionnelle A	= Moteur à essence = Transmetteur de vitesse = Ventilateur
Unité fonctionnelle B	= Moteur Diesel = Dehzahlgeber = Lüfter

1

Description des unités fonctionnelles :

- Divisez le processus en groupes associés.
- Définissez les éléments qui commandent cette unité.
- Définissez les entrées et sorties électriques, mécaniques et logiques pour chaque tâche.
- Définissez les verrouillages et dépendances entre les tâches.



2

Définition des exigences en matière de sécurité :

Dans notre exemple, il s'agit de l'arrêt de sécurité qui devrait être programmé de manière beaucoup plus détaillée dans la réalité.

3.5

3

Définition des éléments de contrôle-commande :

Tout processus requiert un système de contrôle-commande permettant l'intervention humaine dans le processus.

Etat	Mnémonique	Adres	Type de d	Commentaire
	Mode automatique	A 4.2	BOOL	Bascule
	Marche_MotEss	A 5.0	BOOL	Commande de mise en
	MotEss_Vitesse_atteinte	A 5.1	BOOL	Signalisation vitesse pr
	MotEss_Ventil_active	A 5.2	BOOL	Commande mise en ma
	Marche_MotDies	A 5.4	BOOL	Commande de mise en
	MotDies_Vitesse_atteinte	A 5.5	BOOL	Signalisation vitesse pr
	MotDies_Ventil_activé	A 5.6	BOOL	Commande mise en ma
	Essence	DB 1	FB 1	Données du moteur à e
	Diesel	DB 2	FB 1	Données du moteur die
	Données_G	DB 3	DB 3	Bloc de données global
	Commutateur 1	E 0.1	BOOL	Pour la connexion en s
	Commutateur 2	E 0.2	BOOL	Pour la connexion en s
	Commutateur 3	E 0.3	BOOL	Pour la connexion en p
	Commutateur 4	E 0.4	BOOL	Pour la connexion en p
	Automatique Marche	E 0.5	BOOL	Activation de la basculé
	Manuel Marche	E 0.6	BOOL	Désactivation de la bas
	MotEss_marche	E 1.0	BOOL	Mise en marche du mot
	MotEss_arret	E 1.1	BOOL	Arrêt du moteur à esse
	MotEss_Défaillance	E 1.2	BOOL	Défaillance du moteur à

4

Détermination des entrées et sorties :

Même dans notre petit exemple, vous avez besoin de trois **Entrées** ou **Sorties** physiques pour le moteur à essence **MotEss**.

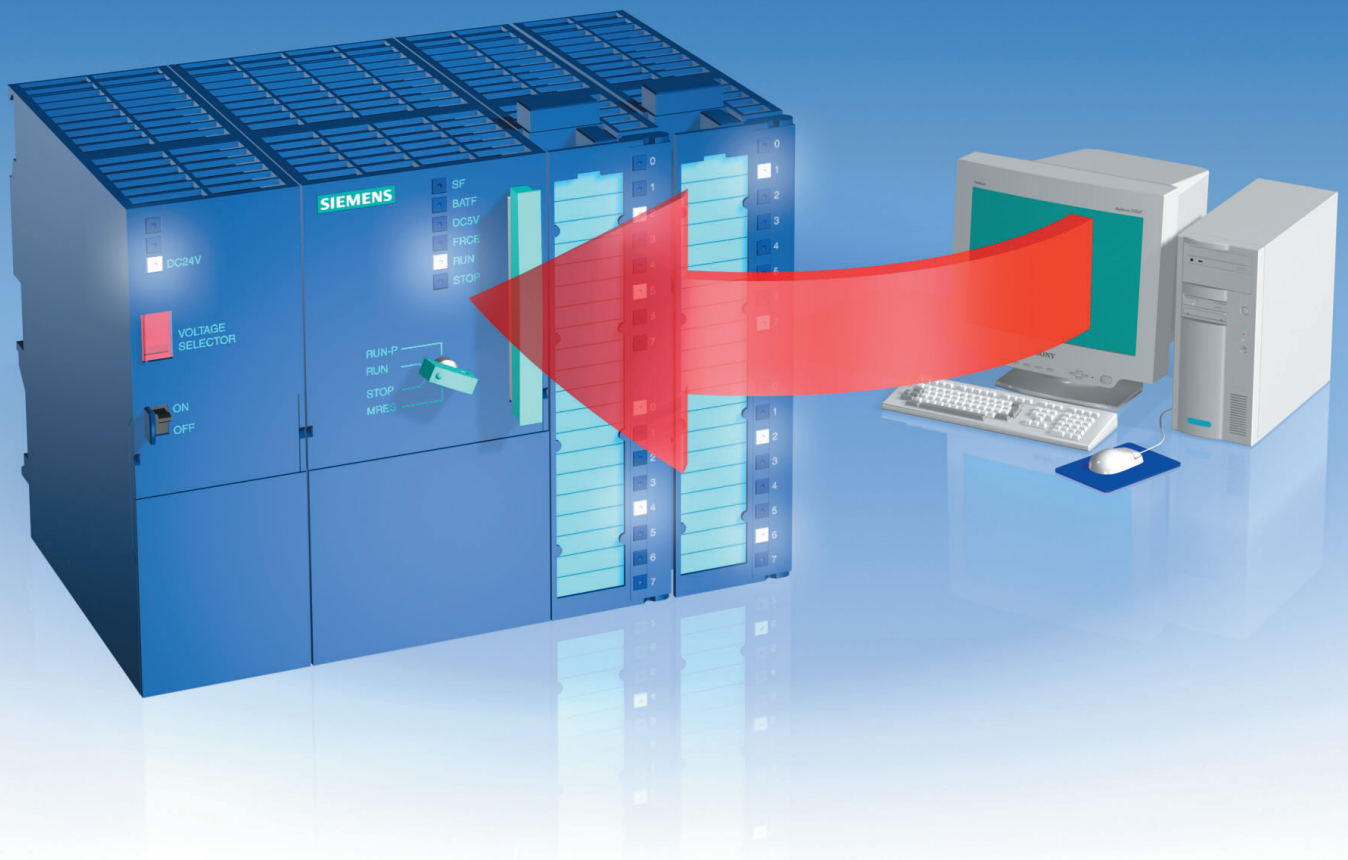
La table des mnémoniques du chapitre 5 fournit un aperçu clair de toutes les entrées et sorties.



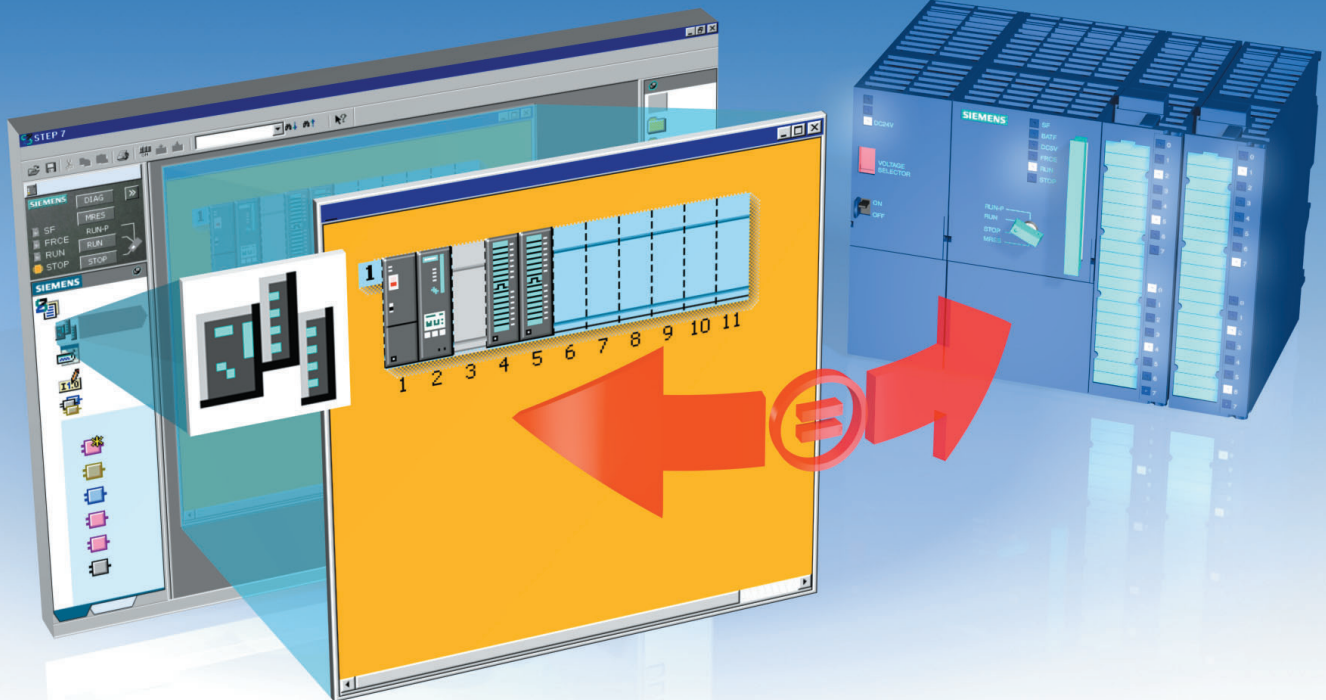
Si vous êtes débutant, nous vous recommandons de suivre nos formations SIEMENS, dans lesquelles vous apprenez, à l'appui d'exemple, à automatiser des processus avec SIMATIC.

4

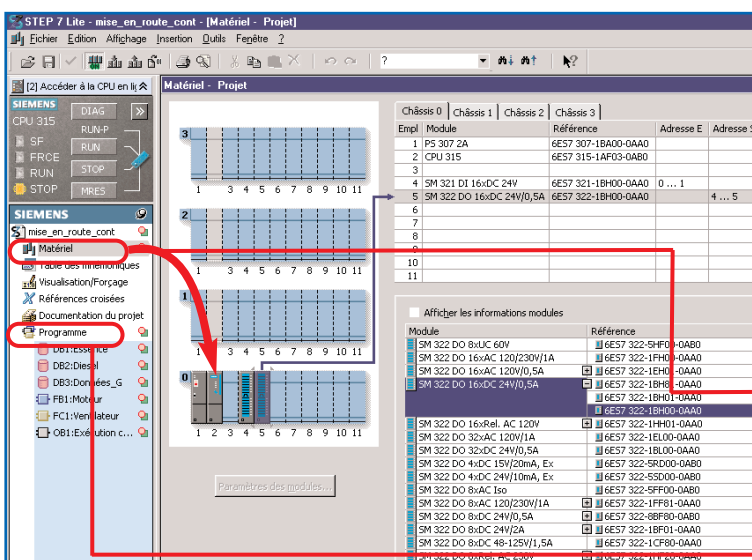
Configuration des modules



Que se passe-t-il lors de la configuration ?



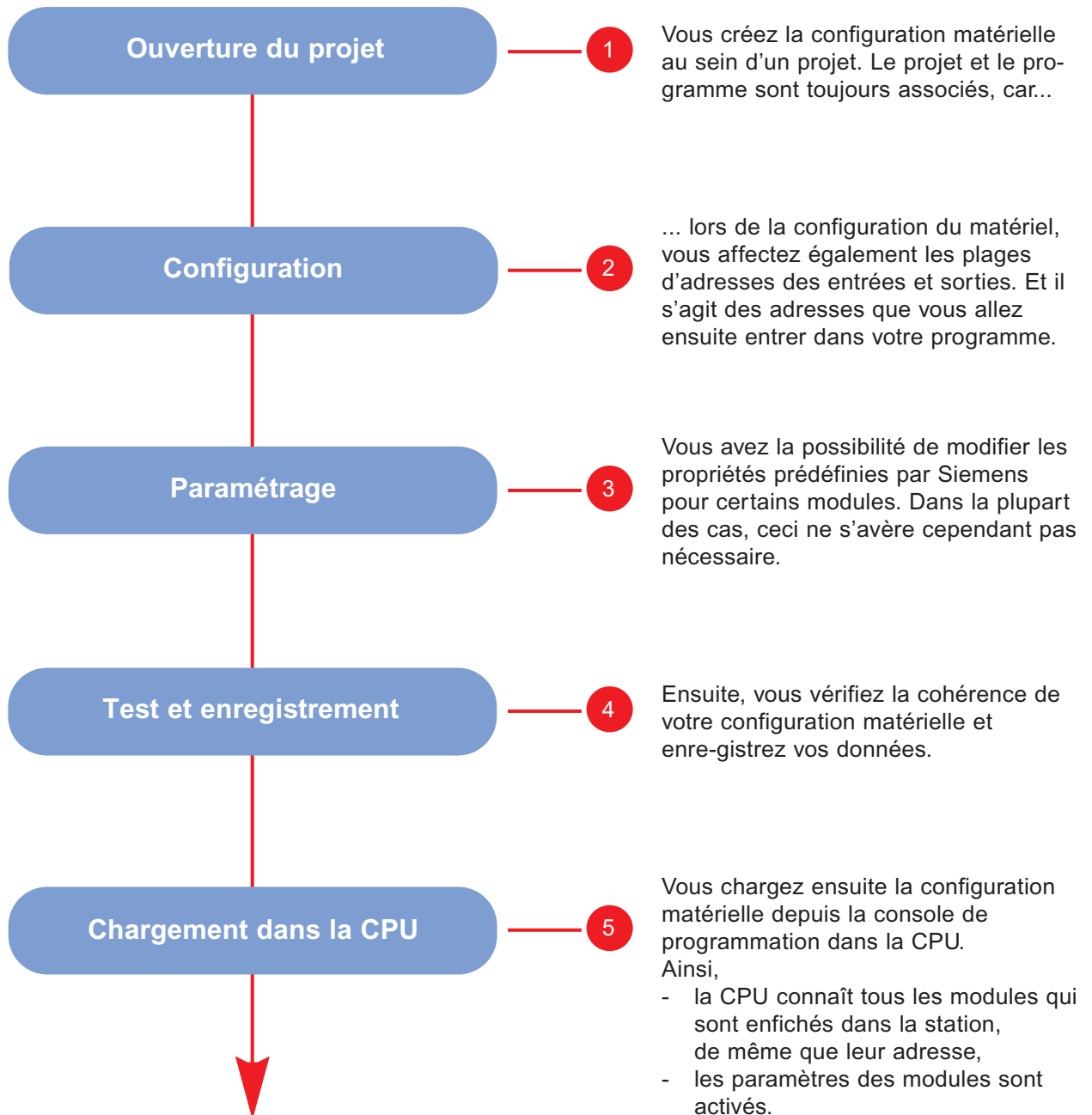
La configuration matérielle symbolise la station d'automatisation sur votre console de programmation. Vous pouvez copier cette configuration dans d'autres projets STEP 7 Lite et, le cas échéant, la modifier et la charger dans d'autres stations existantes. Durant la mise en route du système d'automatisation, la CPU compare la configuration prévue créée dans STEP 7 Lite avec la configuration effective de l'installation. D'éventuelles erreurs peuvent immédiatement être détectées et signalées.



1 Dans l'élément Matériel de la fenêtre du projet, vous entrez tous les modules intégrés à votre station dans un châssis représenté de manière graphique.

2 C'est pour cette configuration matérielle précise que vous allez ultérieurement éditer votre programme utilisateur dans l'élément Programme.

Présentation de la configuration matérielle



Création d'un nouveau projet



4.4

Votre projet "Getting Started" doit contenir la configuration matérielle préexistante et non celle de nos exemples.

1

Dans ce chapitre, vous allez créer un nouveau projet nommé "Getting Started". Il est affiché comme entrée de niveau hiérarchique le plus élevé. Dans les chapitres suivants, vous allez continuer à compléter ce projet.

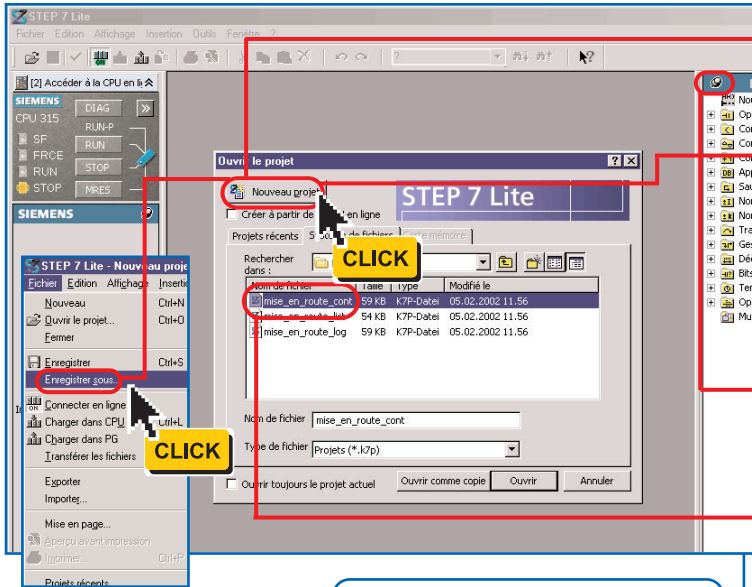


Pour la configuration matérielle, vous pouvez vous orienter aux exemples de projets installés. Vous trouvez les exemples de projet sous :
Lecteur:\Siemens\S7Lite\Exemples\Français...

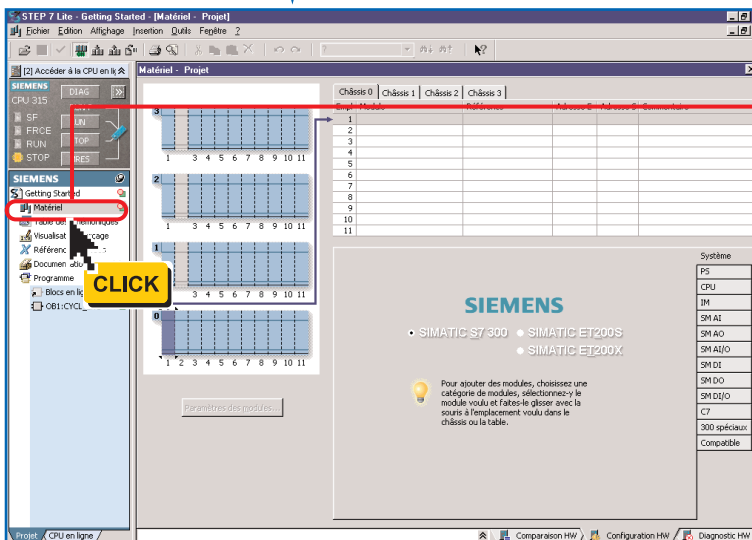
La configuration matérielle est la même dans tous les exemples de projet.



Ouverture de STEP 7 Lite



Nouveau double clic sur Matériel



Création d'un nouveau projet

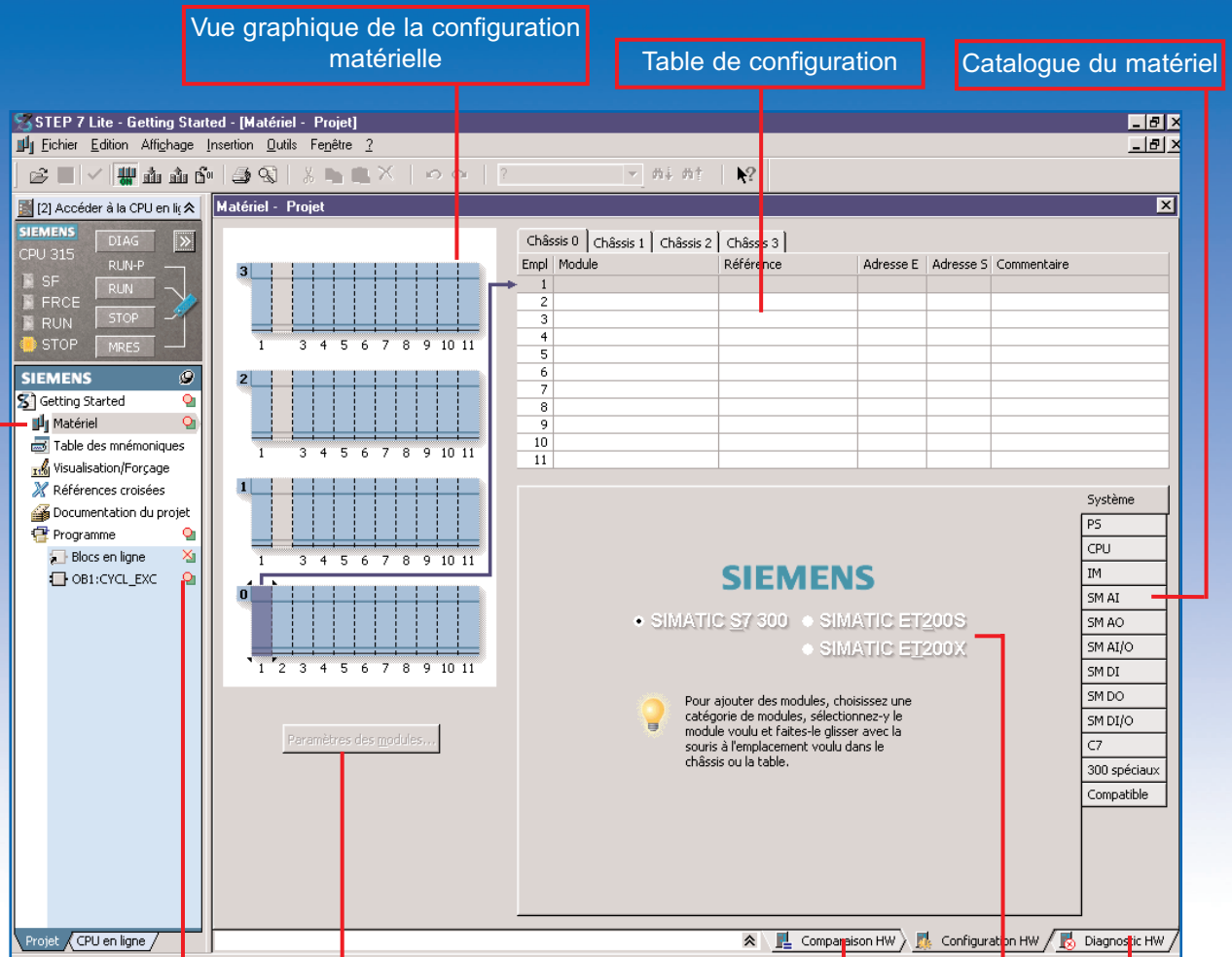
- 1 Démarrez STEP 7 Lite en effectuant un double clic.
- 2 Ouvrez un nouveau projet.
- 3 Enregistrez le nouveau projet sous le nom
"Getting Started"
- 4 Cliquez sur la punaise pour masquer les bibliothèques.
- 5 Si vous souhaitez vous inspirer de l'une de nos configurations, ouvrez également l'un des exemples de projets livrés dans une seconde instance de STEP 7 Lite.
- 6 Effectuez un double clic sur Matériel. La fenêtre de la configuration matérielle s'ouvre dans la zone de travail.

4.5



Vous pouvez copier les configurations matérielles d'un projet dans un autre. Si vous souhaitez p. ex. poursuivre immédiatement avec le chapitre 5, ouvrez l'un des exemples de projets livrés et copiez l'élément **Matériel** dans votre projet "Getting Started" (cf. étape 5).

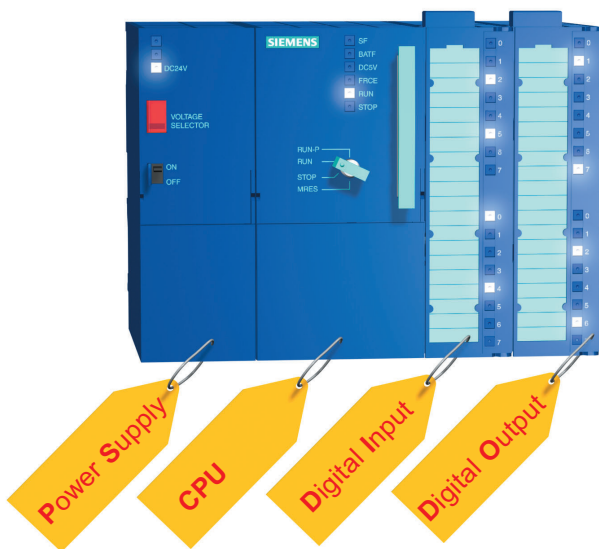
Travail dans la vue de la configuration matérielle



Présentation

Aussitôt que vous avez ouvert l'élément Matériel par double clic dans la fenêtre du projet, la vue "Matériel" s'affiche à droite dans la zone de travail.

Dans le catalogue du matériel, vous sélectionnez les modules présents dans votre station d'automatisation.



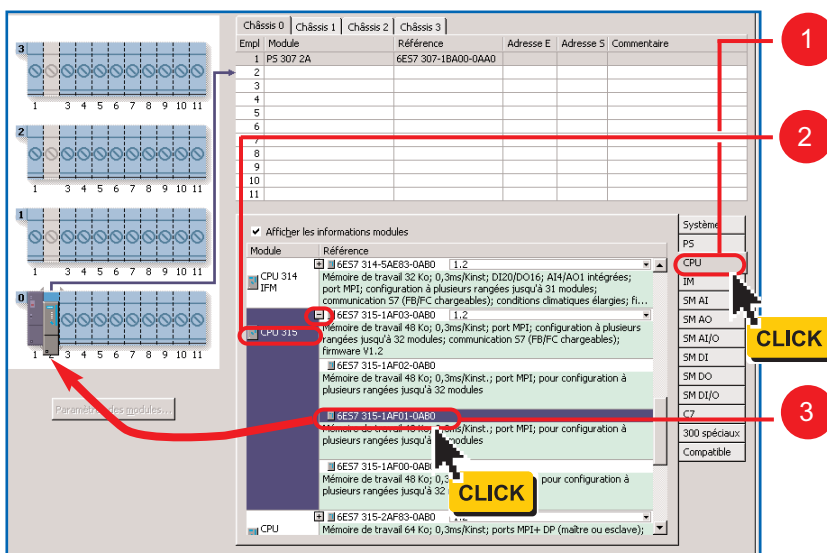
Configuration du matériel

Les exemples de programmes contiennent les modules suivants :

- 1 **Power Supply** = alimentation
- 2 **CPU** = module d'automatisation
- 3 **Digital Input** = module d'entrées TOR
- 4 **Digital Output** = module de sorties TOR

Les numéros de référence figurent sur la face avant du module.

Configurez vos modules comme décrit ci-après.



1 Cliquez sur **CPU**.

2 Naviguez jusqu'à la **CPU 315** et cliquez sur l'icône "+". Toutes les versions plus anciennes de la CPU 315 s'affichent.

3 Disposez votre CPU sur le châssis par glisser-déplacer. Les emplacements non autorisés sont verrouillés par un sigle d'interdiction, conformément aux règles sur les emplacements.

Une nouvelle fenêtre s'ouvre.

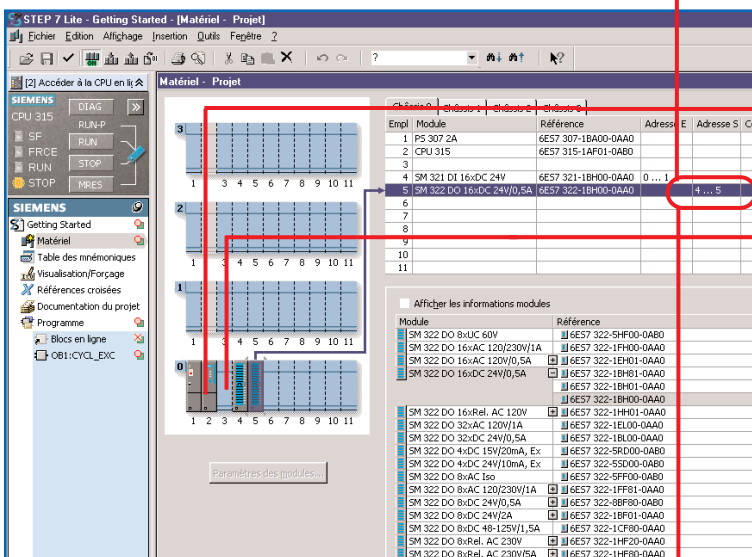
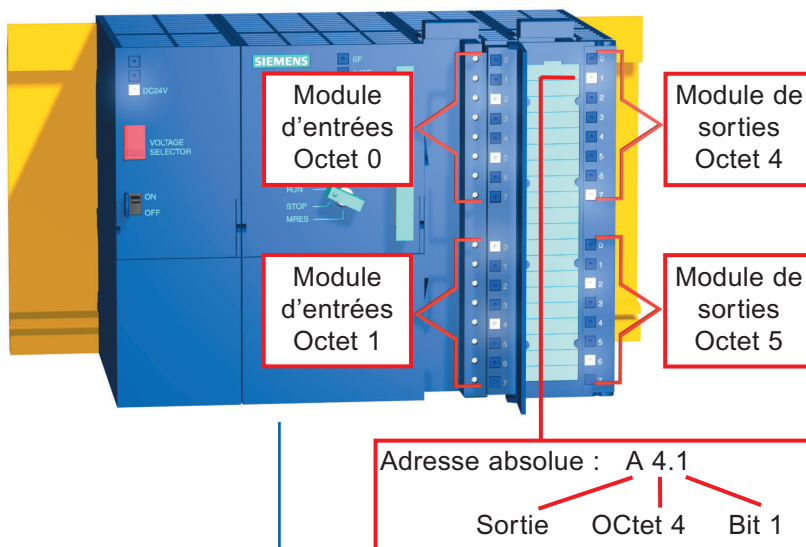
Procédez ainsi pour tous les modules.

Poursuivez ensuite avec le chapitre "Paramétrage de modules", page 4.12. Pour plus de détails sur la configuration, lisez les pages suivantes.



Si ultérieurement vous souhaitez charger la configuration matérielle dans votre CPU, vous devez évidemment configurer votre matériel effectif et non pas celui de notre exemple de projet.

Configuration des modules



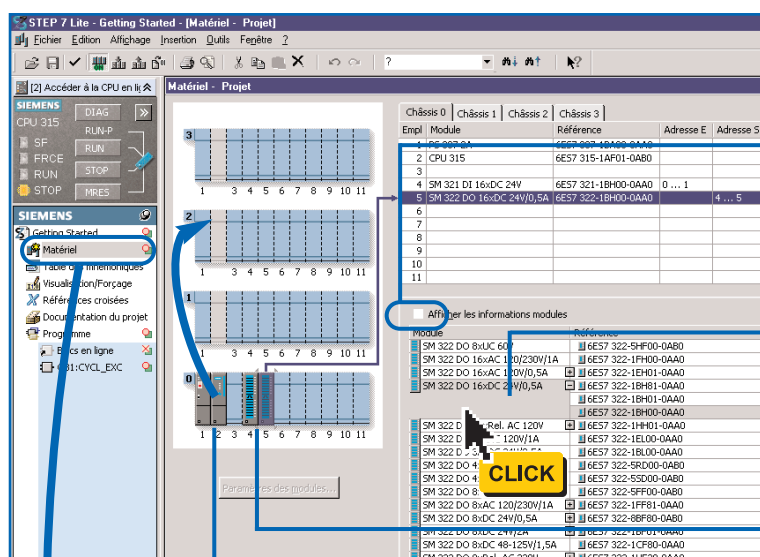
Résultat de la configuration

4 Vous enfichez de gauche à droite l'alimentation, la CPU, le module d'entrées, le module de sorties.

5 Il ne doit pas y avoir d'emplacement vide entre deux modules, car sinon les modules enfichés après cet emplacement vide ne seraient plus alimentés par le bus interne.

Exception dans STEP 7 Lite : l'emplacement 3 est réservé pour le coupleur (IM) qui vous permet de connecter les châssis en aval.

6 Les octets précisant l'adresse ont été entrés automatiquement dans les colonnes **Adresse E** et **Adresse S** de la **table de configuration**. Ils font partie intégrante de l'indication de l'adresse pour la création du programme.



Astuces – Enfichage de modules

1 Masquez l'**information sur les modules** lorsque vous souhaitez un aperçu plus clair, p. ex. lorsque vous recherchez des numéros de référence précis.

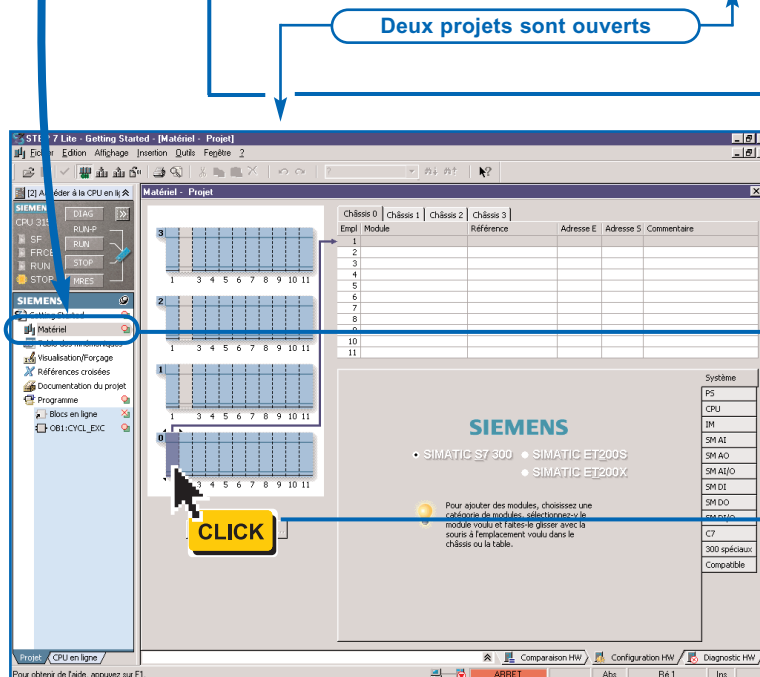
2 Enfichez les modules en effectuant p. ex. un clic sur le bouton droit de la souris et en choisissant la commande **Enficher le module** du menu contextuel.

3 Entre deux modules, vous pouvez en insérer d'autres. Les modules seront décalés vers la droite sur les emplacements suivants.

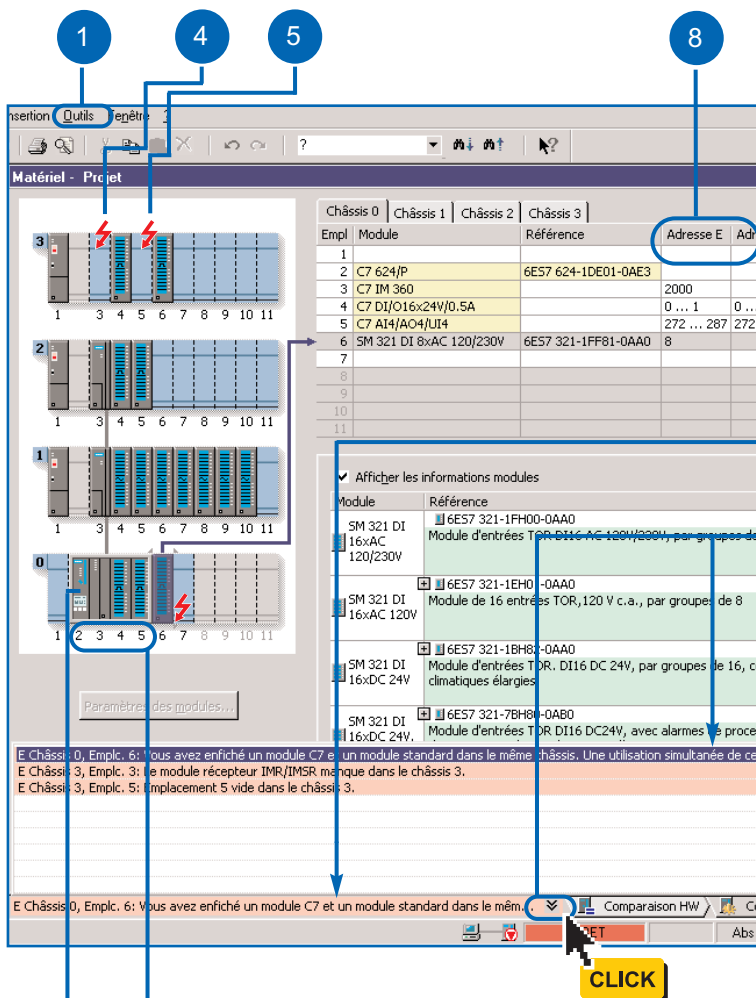
4 Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs modules dans le châssis avec la touche des majuscules, puis les déplacer ou les copier par glisser-déplacer.

5 Ouvrez un autre projet dans une seconde instance de STEP 7 Lite et copiez p. ex. l'ensemble de la configuration matérielle d'un projet dans l'autre par glisser-déplacer.

6 Supprimez un module au moyen du menu contextuel après avoir effectué un clic sur le bouton droit de la souris.



N'hésitez pas à tester toutes les fonctions que vous utilisez habituellement dans d'autres applications de Windows. STEP 7 Lite prend en charge de nombreuses fonctions de Windows, telles que les menus contextuels, la fonction glisser-déplacer, l'utilisation des combinaisons de touches, etc.



Exemple d'une configuration maximale

Afin de vous faire une démonstration, nous avons créé une grande configuration, dans laquelle nous avons intégré quelques erreurs.

1 Pour rechercher les erreurs, choisissez la commande : **Outils > Vérifier la cohérence**.

2 Une éventuelle erreur de configuration s'affichera ici.

3 S'il y a plusieurs erreurs, vous pouvez les afficher en cliquant sur le bouton d'agrandissement avec le bouton gauche de la souris.

Erreurs survenues :

4 Un coupleur (IM) manque dans le châssis 3. De ce fait, il n'existe pas de liaison avec le châssis 3. Ce module de couplage est présent dans les châssis 1 et 2.

5 Les emplacements libres ne sont pas autorisés.

6 Il s'agit d'un système compact C7 (en jaune dans la table de configuration). Le module enfiché à droite n'est pas compatible.

Après avoir corrigé toutes les erreurs, vérifiez une nouvelle fois la cohérence.

De manière générale :

7 Dans STEP 7 Lite, un projet ne peut comporter qu'une seule CPU. Celle-ci est toujours enfichée dans le châssis 0. Les emplacements situés après restent libres.

8 Notez la manière dont les plages d'adresses sont incrémentées dans la table de configuration.



Aide en ligne : F1

- Dans l'aide en ligne de STEP 7 Lite, vous trouverez les règles globales de configuration sous **Sommaire > Configuration du matériel > Configuration des modules**.
- Vous trouverez les principales règles spécifiques à l'enfichage sous **Index > Règles sur les emplacements**.

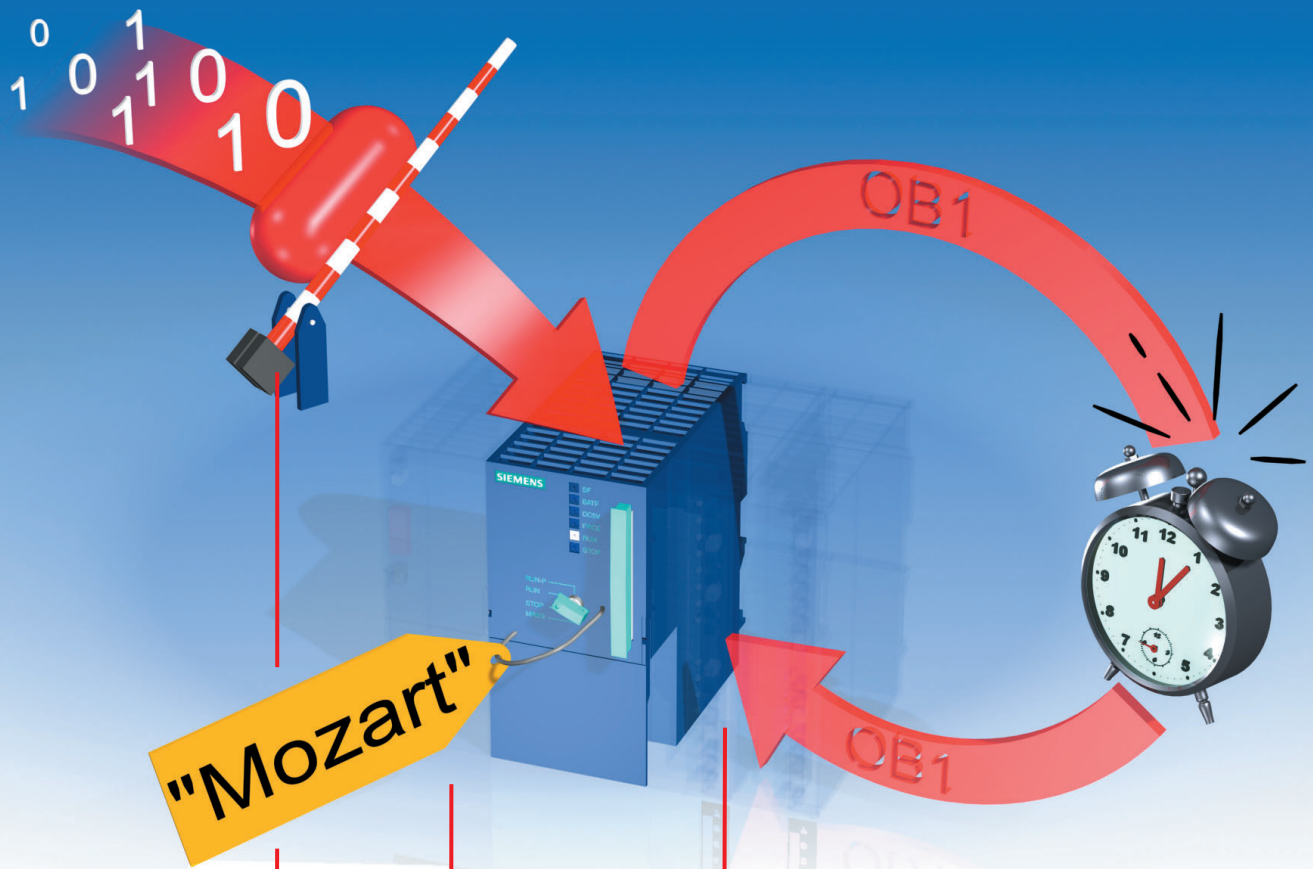
Navigation dans le catalogue du matériel avec le numéro MLFB

Le numéro MLFB correspond au numéro de référence de Siemens.

Si vous connaissez le numéro MLFB du module que vous recherchez dans le catalogue du matériel, vous pouvez l'entrer dans la zone de saisie "Texte à rechercher" de la barre d'outils, le catalogue étant sélectionné, puis appuyer sur **Entrée** afin d'afficher le module.

4.11

Paramétrage de modules

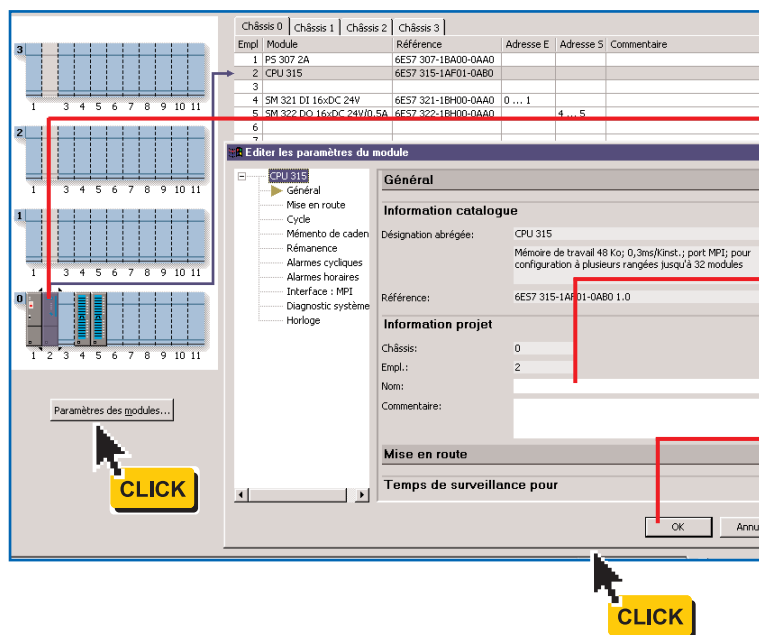


Que signifie paramétrer ?

Vous avez la possibilité de définir le comportement du fonctionnement de certains modules analogiques et modules TOR, de même que celui de la CPU : il s'agit du "paramétrage".

Exemples de paramétrage d'une CPU :

- 1 – Vous pouvez interrompre l'exécution cyclique du programme dans la CPU par une alarme cyclique.
- 2 – Vous attribuez un nom à la CPU. Dans notre exemple, "Mozart".
- 3 – Vous pouvez aussi protéger la CPU contre les accès en écriture/lecture via MPI au moyen d'un mot de



Paramétrez la CPU 315

- 1 Sélectionnez la CPU 315. Cliquez sur le bouton **Paramètres du module**.
- 2 Entrez le nom "Mozart" dans le champ **Nom** de la fenêtre **Editer les paramètres du module**.
- 3 Validez vos entrées en cliquant sur **OK**. La fenêtre est fermée.



Nous avons défini des paramètres de base qui s'appliquent à la plupart des fonctions standard.

4.13

Si une modification de paramètre pose problème – ce n'est pas très grave –, le paramétrage de base de tous les modules figure toujours dans la catalogue du matériel.

Aide en ligne : F1

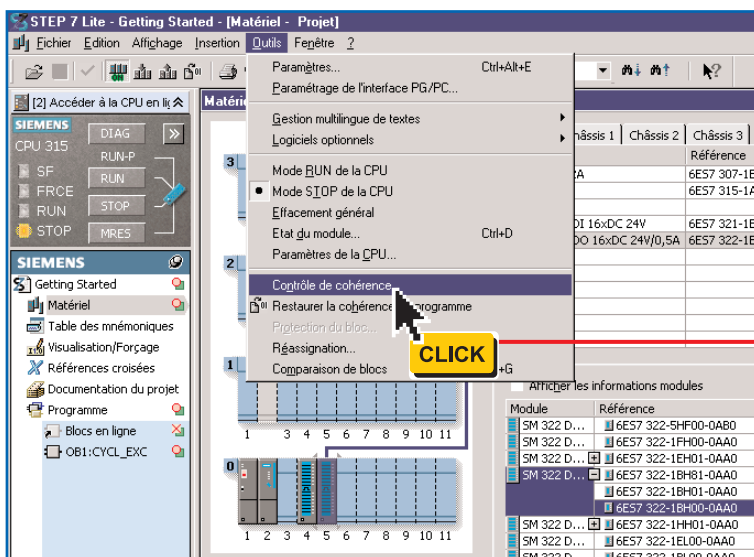
Les paramètres des CPU sont souvent liés aux blocs d'organisation.

Dans l'**index**, vous trouverez p. ex. l'explication relative aux **Blocs d'organisation pour l'alarme cyclique (OB 30 à OB 38)** sous **Alarme cyclique**.

Enregistrement des données de configuration



4.14



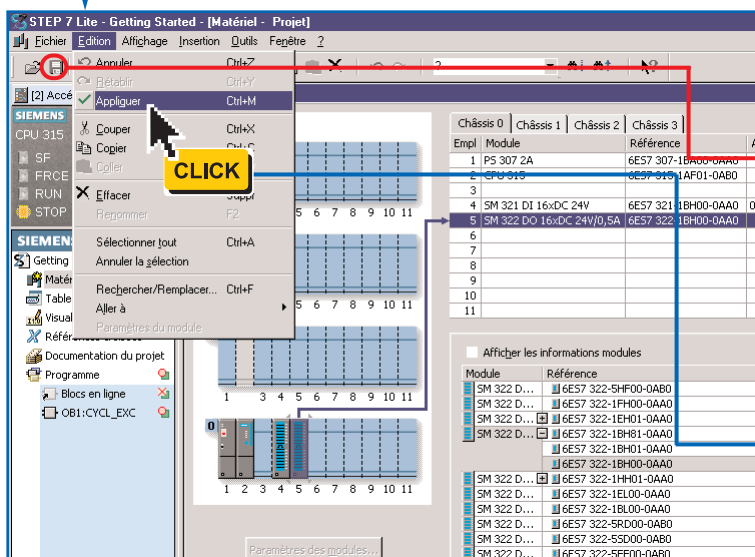
Vérification des données de configuration

Nous vous recommandons de toujours vérifier que vous n'avez commis aucune erreur lors de la saisie avant d'effectuer l'enregistrement de votre configuration.

Choisissez la commande de menu **Outils > Vérifier la cohérence**. Le logiciel vérifie s'il est possible de créer des données de configuration à partir de vos données.

Acquittez le message "La configuration est correcte !" par **OK**.

Aucune erreur, passage à l'étape suivante



Enregistrement des données de configuration

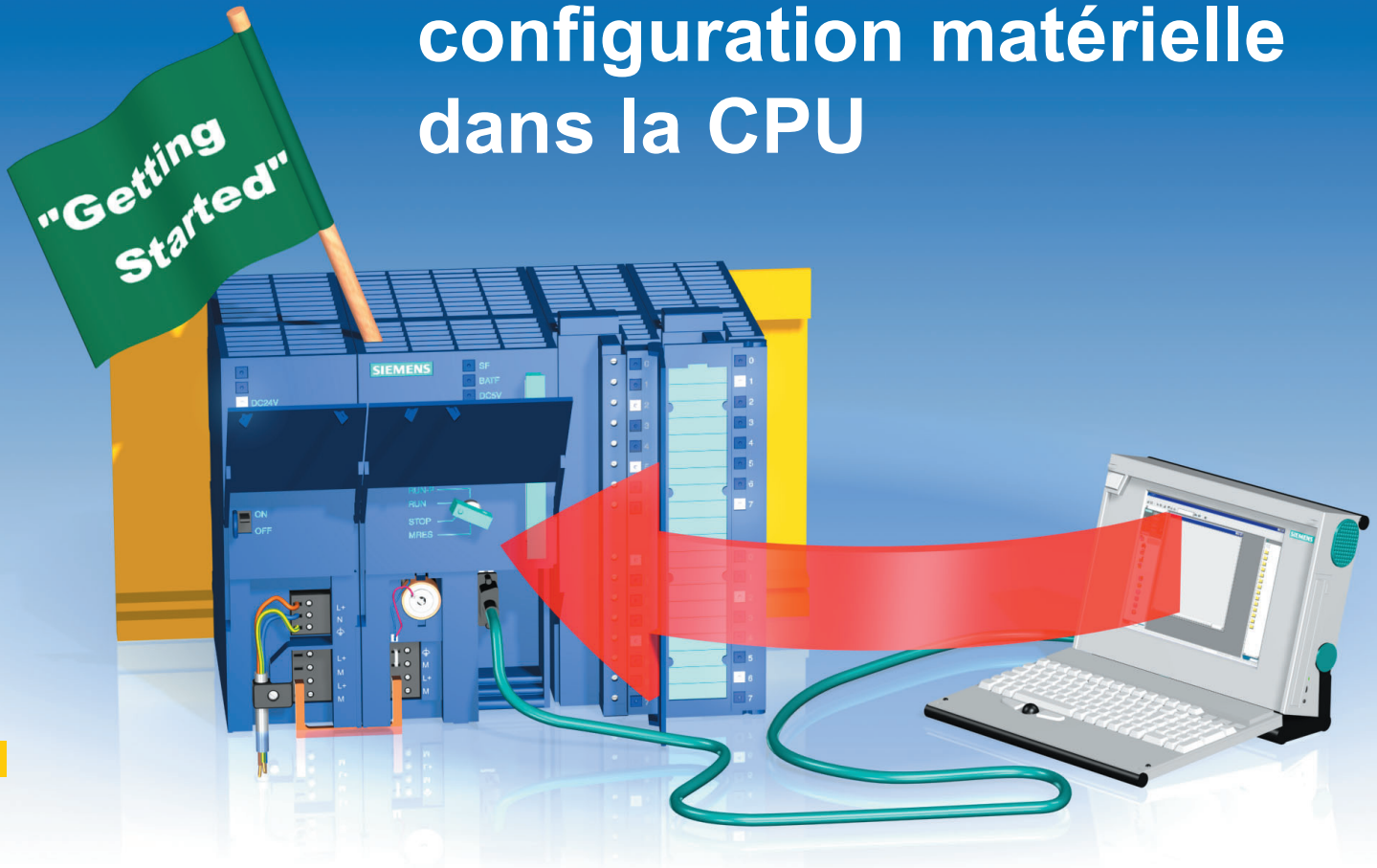
Choisissez la commande de menu **Fichier > Enregistrer** ou cliquez sur le bouton représentant une disquette dans la barre d'outils.

La configuration matérielle sera enregistrée, de même que tous les éléments du projet.

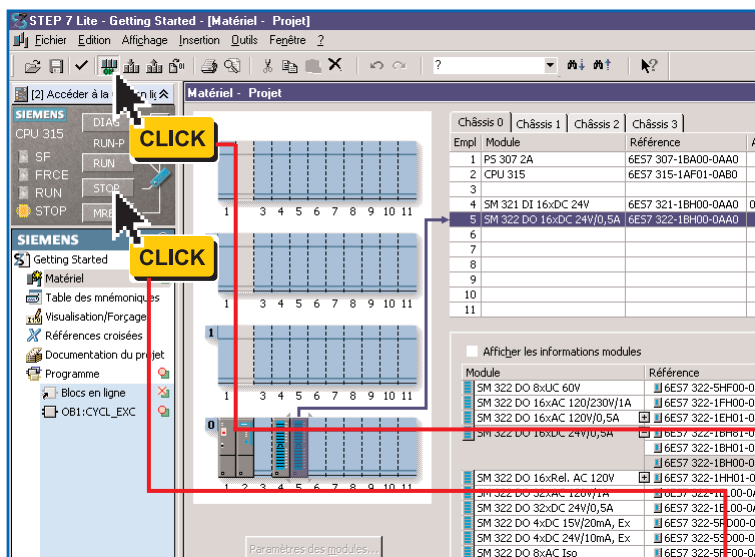
Lorsque vous choisissez la commande de menu **Edition > Appliquer**, vos données de configuration (toujours le contenu de la fenêtre active) sont enregistrées dans un fichier temporaire. Cette méthode d'enregistrement est toujours à recommander lorsque vous souhaitez éventuellement annuler des modifications.

Si vous quittez votre projet après avoir uniquement appliqué des données, vous devez confirmer l'enregistrement des modifications.

Chargement de la configuration matérielle dans la CPU



4.16



Prêt pour le chargement

Préparation et chargement

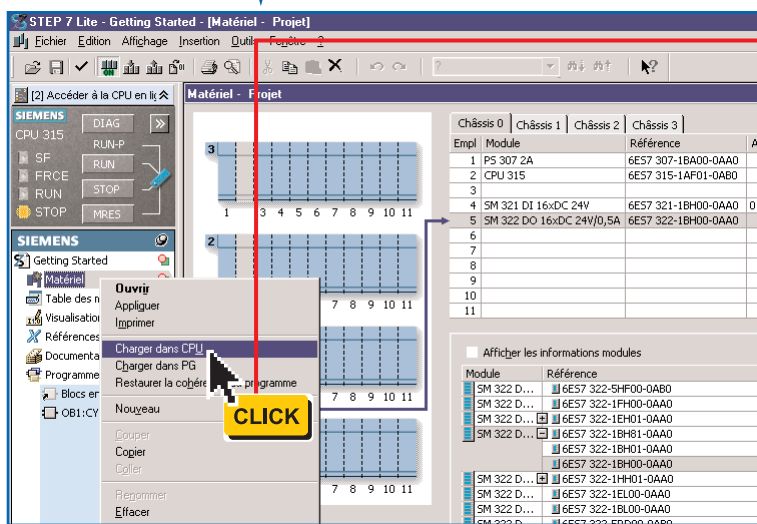
Le chargement vous permet de transmettre toutes les données de configuration à la CPU.

Vous devez cependant préalablement "Connecter en ligne" la CPU et la console de programmation. Ceci est décrit en détails au chapitre 10.

Principales étapes pour vous "Connecter en ligne" :

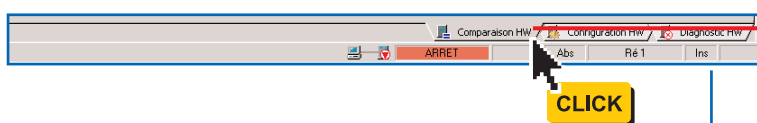
1 Après avoir raccordé les câbles et procédé à un effacement général de la CPU, cliquez sur **Connecter en ligne**.

2 Dans le panneau de commande de la CPU, mettez cette dernière à l'état de fonctionnement **STOP**. STOP s'affiche en rouge dans la barre d'état.



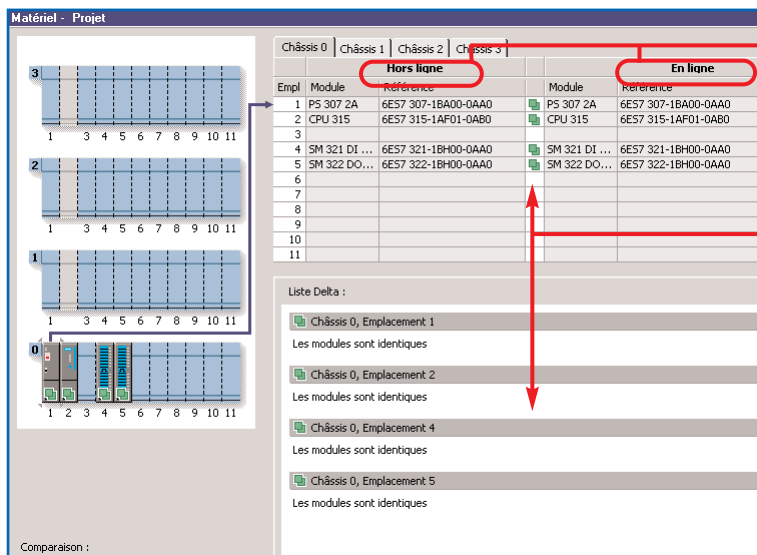
3 Après avoir cliqué sur **Matériel** avec le bouton droit de la souris, choisissez la fonction **Charger dans CPU**.

Les données de configuration matériel-
le sont chargées dans la CPU. Les
modules sont paramétrés.



4 Cliquez sur l'onglet
Comparaison du matériel.

La vue "Comparaison du matériel" s'ouvre.



5 Ici, vous constatez que les données de
configuration sur votre console de pro-
grammation (hors ligne) correspondent
à présent aux données (en ligne) char-
gées dans la CPU.

6 Si certaines données ne correspondent
pas, les incohérences sont signalées
par des pictogrammes. La liste de com-
paraison précise les incohérences
constatées.

Plus de détails sur cet écran



La commande de menu **Charger dans PG** vous
permet de charger à nouveau une configura-
tion matérielle depuis la CPU dans la console de pro-
grammation. Il s'agit du cas de mainte-
nance typique, lorsque vous vous trouvez à côté d'une
armoire de commande avec la console de pro-
grammation et souhaitez analyser une erreur.

Configuration des modules

Pictogramme des divergences au niveau des modules

Table de comparaison
Comparaison de configuration En ligne/Hors ligne

Chassis 0 | Chassis 1 | Chassis 2 | Chassis 3

Hors ligne				En ligne	
Empl	Module	Référence	Module	Référence	
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0	PS 307 2A	6ES7 307-1BA00-0AA0	
2	CPU 314	6ES7 314-1AE84-0AB0	CPU 315	6ES7 315-1AF01-0AB0	
3					
4	SM 321 DI ...	6ES7 321-1BH00-0AA0	SM 321 DI ...	6ES7 321-1BH00-0AA0	
5	SM 322 DO...	6ES7 322-1BH00-0AA0	SM 322 DO...	6ES7 322-1BH00-0AA0	
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Liste Delta :

- Chassis 0, Emplacement 1
 - Modules différents
 - Hors ligne: 6ES7 307-1EA00-0AA0
 - En ligne: 6ES7 307-1BA00-0AA0
- Chassis 0, Emplacement 2
 - Modules différents
 - Hors ligne: 6ES7 314-1AE84-0AB0
 - En ligne: 6ES7 315-1AF01-0AB0
- Chassis 0, Emplacement 4
 - Les modules sont identiques
- Chassis 0, Emplacement 5
 - Les modules sont identiques

Comparaison :

- ☒ Hors ligne-En ligne
- ☐ Physique Hors ligne
- ☐ Physique En ligne

Actualiser tout (F5)

... montre les différences entre la configuration (hors ligne) entrée dans le dossier Projet sur la PG et la configuration chargée dans la CPU

... montre les différences entre la configuration entrée et le matériel réellement enfiché

... montre les différences entre la configuration chargée et le matériel réellement enfiché

Présentation

1

Saisissez votre matériel dans l'onglet **Configuration matérielle**, comme décrit précédemment.

2

En cas de défaillance, vérifiez dans l'onglet **Comparaison du matériel**, si les données de configuration correspondent. De plus amples informations à ce sujet sont données ci-après. Si des problèmes persistent, il est possible que des modules soient défectueux. Vérifiez ceci dans la page d'onglet **Diagnostic du matériel**. De plus amples informations à ce sujet sont données au chapitre 12 "Diagnostic d'erreurs".

3

Détection d'erreurs :

Vous avez chargé la configuration dans la CPU. Vous avez ouvert la page d'onglet **Comparaison du matériel**.

Un **pictogramme groupé** est affiché après **Matériel** dans la fenêtre du projet. Ceci signifie qu'un ou plusieurs modules ne correspondent pas.

Dans le **châssis**, ces modules sont caractérisés par des pictogrammes.

Comparaison : Hors ligne - En ligne

En ligne : configuration ayant été chargée dans la CPU.

Hors ligne : configuration sur la console de programmation.

Lorsque vous cliquez sur l'onglet **Comparaison du matériel**, le bouton **Comparaison : hors ligne-en ligne** est sélectionné par défaut. La **liste des comparaisons** indique les divergences de configuration et de paramétrage.

4.19

Comparaison : Configuration hors ligne Comparaison : Configuration en ligne

Physique : Une configuration que la CPU reconnaît par elle-même, sans qu'aucune configuration n'ait été chargée est appelée configuration physique.

En cliquant sur le bouton correspondant, vous pouvez comparer la configuration en ligne et la configuration hors ligne avec la configuration physique.

Icônes

Voici les icônes principales de la configuration matérielle.



Le module dans le projet ne correspond pas à celui dans la CPU en ligne.



Le module effectivement enfiché correspond au module configuré, mais possède d'autres paramètres.



Le module est bien configuré, cependant il n'existe pas en ligne.



Symbolise un "module probablement identique". Les types du module effectivement enfiché et du module configuré correspondent, mais il est impossible de déterminer si le numéro de référence correspond également.



Etat de fonctionnement MARCHÉ



Etat de fonctionnement ARRÊT



Etat de fonctionnement ATTENTE



Défaillance



Icônes

L'information rapide fournit des informations supplémentaires sur les icônes.

Sous **F1 > Index > Icônes** vous trouverez la représentation des icônes susceptibles d'être affichées dans la fenêtre de projet, dans le châssis et dans la table de comparaison.

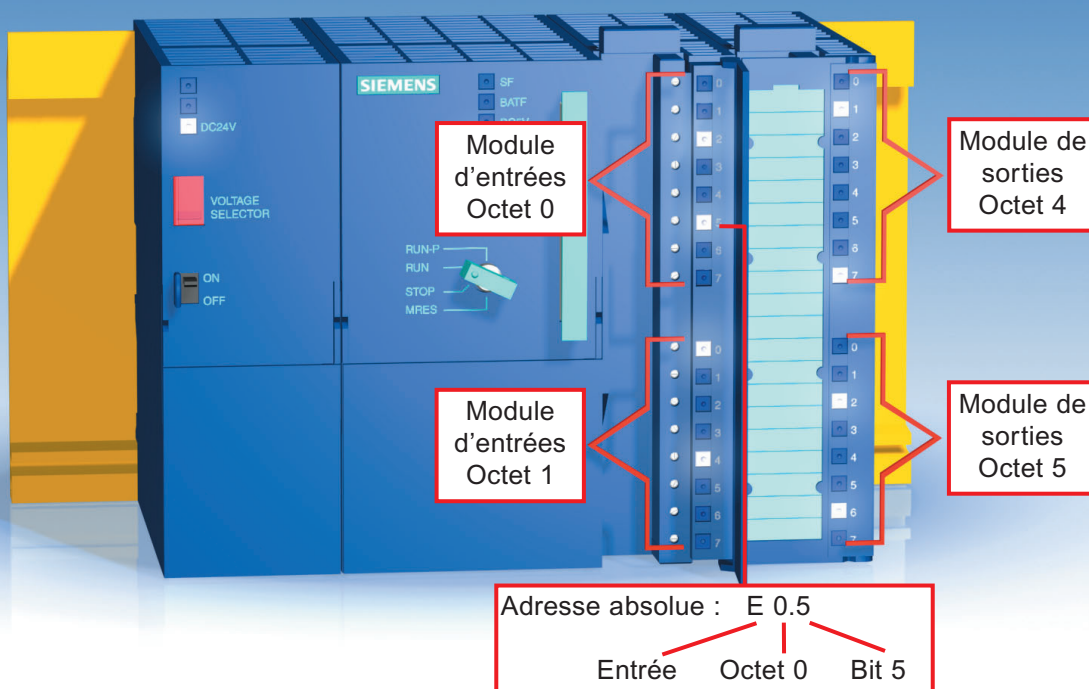
5

Création de la table des mnémoniques



Logo Stihl

Programmation absolue



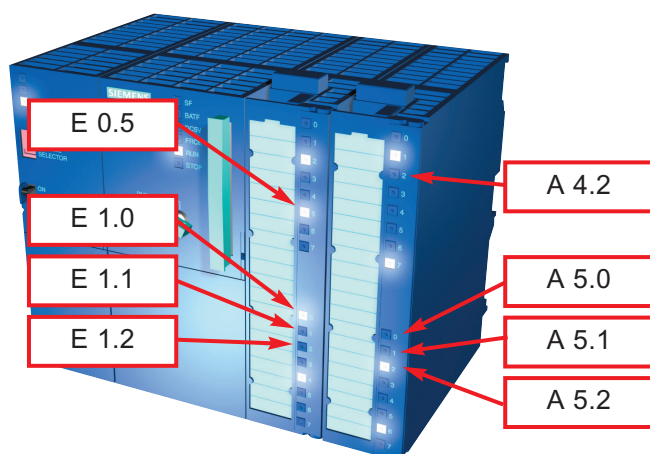
Attribution d'adresses

Le chapitre 4 décrit comment les adresses absolues sont automatiquement attribuées lors de la configuration du matériel. Rappel :

Chaque entrée et chaque sortie possède une adresse absolue prédéfinie par la configuration matérielle.

L'adresse absolue peut être remplacée par un nom quelconque (mnémonique) (p. ex. A 4.2 : fonctionnement automatique).

L'affectation des mnémonique est indépendante des langages de programmation CONT, LOG, LIST.



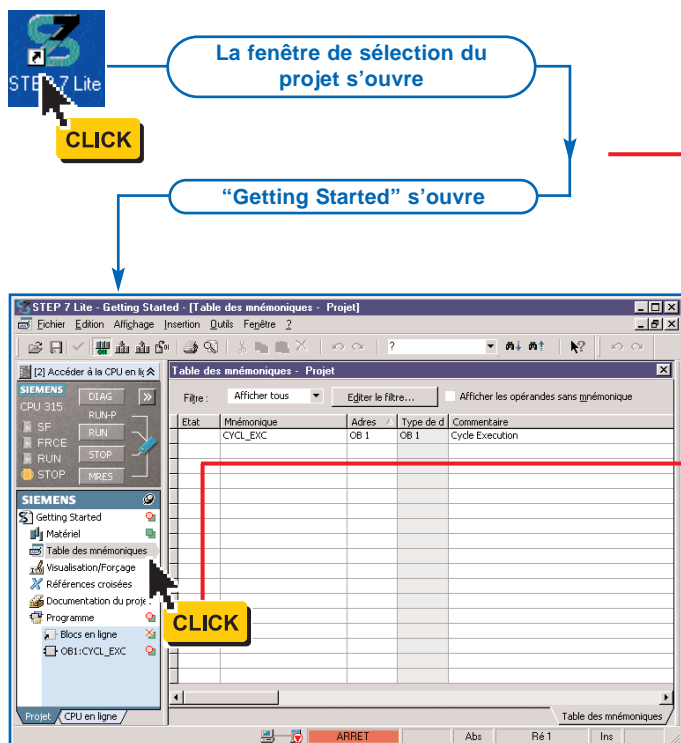


Table des mnémoniques et adresses absolues

1 Démarrez STEP 7 Lite, puis dans la fenêtre **Ouvrir le projet**, cliquez sur le projet “Getting started.k7p” que vous avez créé au chapitre 4.

Actuellement, votre projet contient uniquement les éléments de projet prédéfinis et l'élément de programme **OB 1**.

2 Dans la fenêtre du projet, effectuez un double clic sur l'élément **Table des mnémoniques**.

Actuellement, la table des mnémoniques contient uniquement le bloc d'organisation prédéfini OB 1.

Si vous souhaitez utiliser des adresses absolues dans votre programme, vous n'avez pas besoin de définir de mnémoniques. Il vous suffit de refermer cette fenêtre.

Dans notre exemple de projet, la programmation est réalisée de manière symbolique. Veuillez procéder comme décrit sur les pages suivantes.

5.3



Nous vous recommandons de n'utiliser la programmation absolue que si vous avez très peu d'entrées et sorties à adresser dans votre programme STEP 7 Lite.

Programmation symbolique

Table avec filtre (par ex. que les sorties) activé

Modification du classement par un clic sur l'en-tête de colonne

Commentaires détaillés possibles

Copie d'une table des mnémoniques dans un autre projet

STEP 7 Lite - mise_en_route_cont - [Table des mnémoniques - Projet]

Filtre : Afficher tous Editer le filtre... Afficher les opérandes sans mnémétique

Etat	Mnémonique	Adresse	Type de d	Commentaire
	Automatique Marche	E 0.5	BOOL	Activation de la bascule
	Commutateur 1	E 0.1	BOOL	Pour la connexion en série
	Commutateur 2	E 0.2	BOOL	Pour la connexion en série
	Commutateur 3	E 0.3	BOOL	Pour la connexion en parallèle
	Commutateur 4	E 0.4	BOOL	Pour la connexion en parallèle
	Diesel	DB 2	FB 1	Données du moteur diesel
	Données_G	DB 3	DB 3	Bloc de données global
	Essence	DB 1	FB 1	Données du moteur à essence
	Exécution cyclique	OB 1	OB 1	Bloc contenant le programme utilisateur
	Lampe rouge	A 4.1	BOOL	Bobine de la connexion en parallèle
	Lampe verte	A 4.0	BOOL	Bobine de la connexion en série
	Manuel Marche	E 0.6	BOOL	Désactivation de la bascule
	Marche_MotDies	A 5.4	BOOL	Commande de mise en marche du moteur diesel
	Marche_MotEss	A 5.0	BOOL	Commande de mise en marche du moteur à essence
	Mode automatique	A 4.2	BOOL	Bascule
	MotDies_Arrêt	E 1.5	BOOL	Arrêt du moteur diesel
	MotDies_Défaillance	E 1.6	BOOL	Défaillance du moteur diesel
	MotDies_Marche	E 1.4	BOOL	Mise en marche du moteur diesel
	MotDies_Ventil_activé	A 5.6	BOOL	Commande mise en marche ventilateur moteur diesel
	MotDies_VitesseCourante	MW 4	INT	Vitesse réelle du moteur diesel
	MotDies_Vitesse_atteinte	A 5.5	BOOL	Signalisation vitesse prescrite moteur diesel atteinte
	MotEss_arrêt	E 1.1	BOOL	Arrêt du moteur à essence
	MotEss_Défaillance	E 1.2	BOOL	Défaillance du moteur à essence
	MotEss_marche	E 1.0	BOOL	Mise en marche du moteur à essence

Mnémoniques

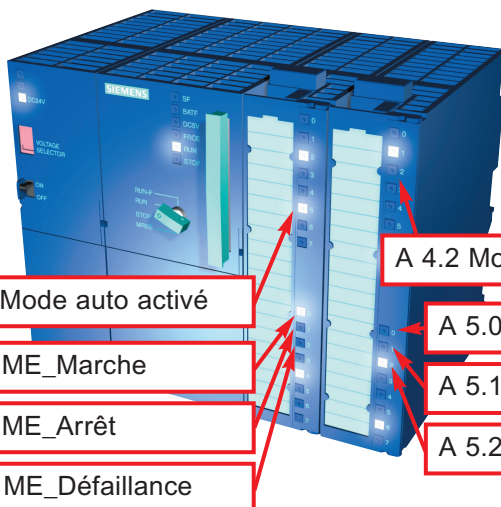
Adresses absolues

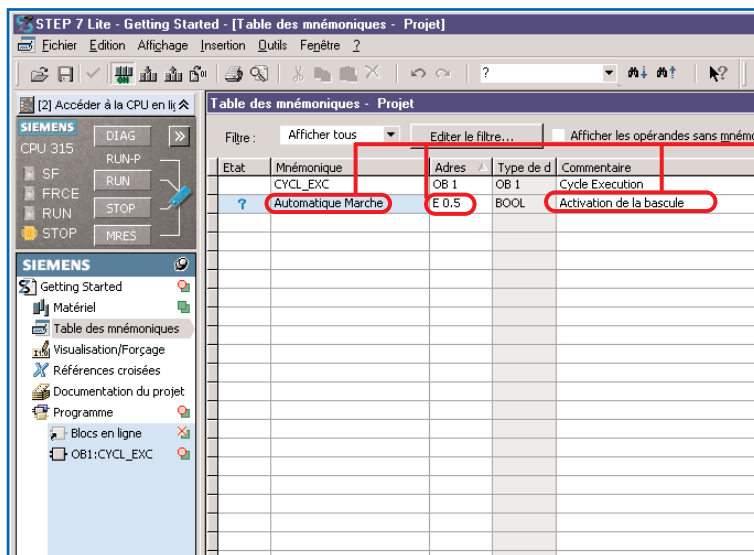
La table des mnémoniques

Dans la table des mnémoniques, vous affectez un nom symbolique et un type de données à chaque adresse absolue à laquelle vous allez accéder dans votre programme, p. ex. pour l'entrée "E 0.5", le mnémonique "Automatique Marche".

Ces noms s'appliquent à l'ensemble de votre projet et sont désignés par mnémoniques globaux.

Grâce à la programmation symbolique, vous pouvez améliorer nettement la clarté de votre programme.





Compléter la table des mnémoniques

1 Pour l'adresse "E0.5", entrez "Automatique Marche" dans la colonne **Mnémonique**. Dans la colonne **Commentaire**, saisissez le commentaire comme indiqué à gauche.

Lors de la saisie
Entrée = une ligne plus bas
Ctrl + z = retour

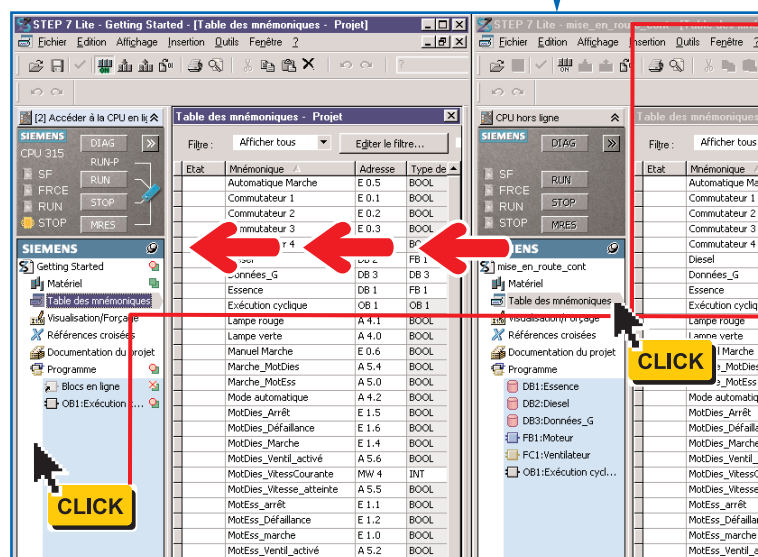
2 Enregistrez vos entrées en choisissant la commande **Fichier > Enregistrer**.

Copier la table des mnémoniques

Puisque votre projet "Getting Started" comporte de nombreux mnémoniques, vous pouvez copier la table des mnémoniques de l'un des exemples de projets livrés.



3 Dans une seconde instance de STEP 7 Lite, ouvrez également le projet "mise_en_route_cont.k7p".



4 Dans le projet "mise_en_route_cont" cliquez sur **Table des mnémoniques** avec le bouton droit de la souris, puis choisissez la commande **Copier** du menu contextuel.

5 Dans le projet "Getting Started", cliquez dans la fenêtre de projet avec le bouton droit de la souris, puis choisissez la commande **Coller** du menu contextuel. Confirmez la demande d'écrasement par "OK".

6 Fermez le projet "mise_en_route_cont". Enregistrez le projet "Getting Started" en choisissant la commande de menu **Fichier > Enregistrer**.

Types de données

Les types de données déterminent le type de signaux que la CPU doit traiter.

STEP 7 Lite utilise entre autres les types de données figurant à gauche.

BOOL
BYTE
WORD
DWORD

- Les données de ce type sont des opérations binaires 1 bit (type BOOL) à 32 bits (DWORD).

CHAR

- Les données de ce type occupent exactement 1 caractère du jeu de caractères ASCII.

INT
DINT
REAL

- Les données de ce type permettent le traitement de valeurs numériques (p. ex. pour le calcul d'expressions arithmétiques).

S5TIME
TIME
DATE
TIME_OF_DAY

- Les données de ce type représentent les différentes valeurs de temps et de date dans STEP 7 Lite (p. ex. pour le réglage de la date ou la saisie de la valeur de temps).



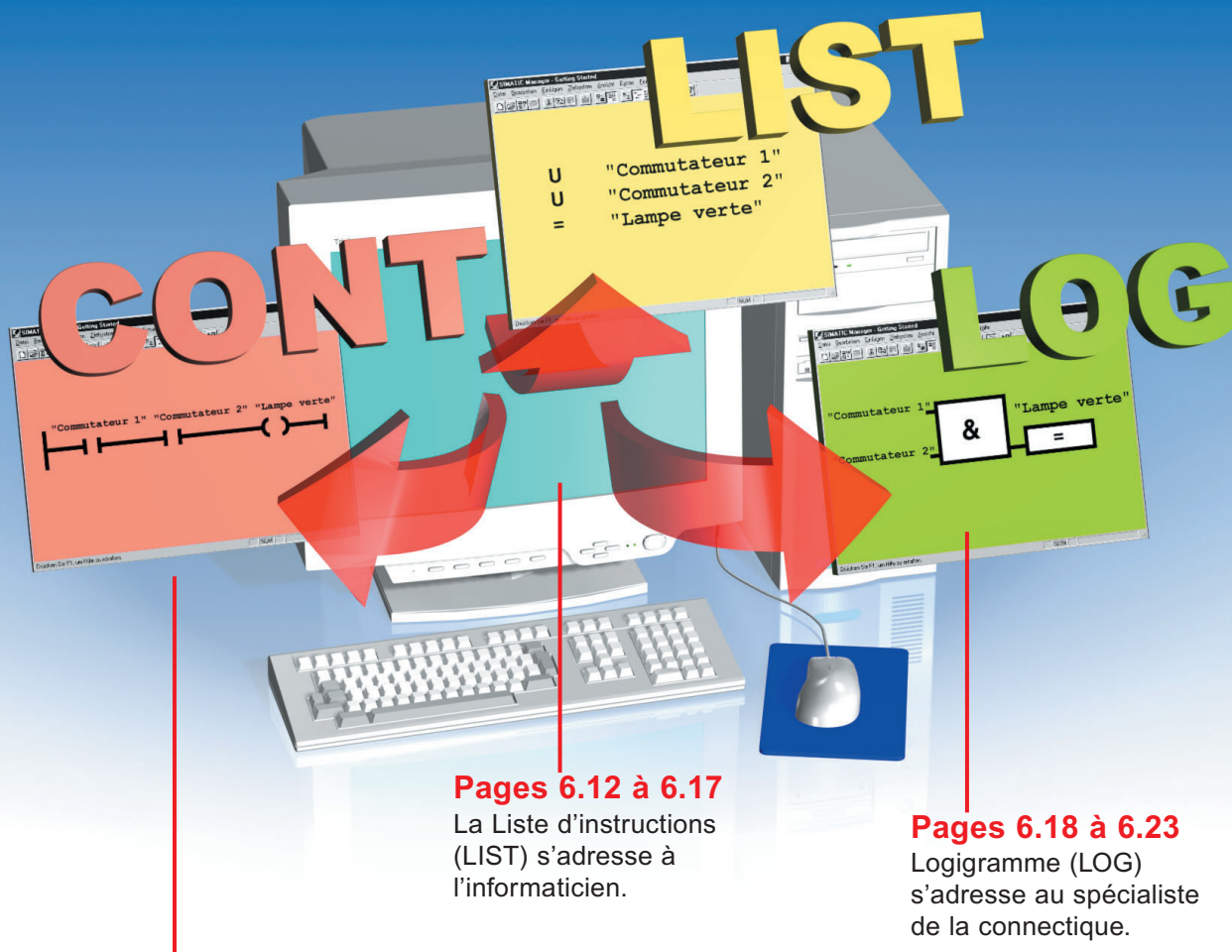
Pour obtenir de plus amples informations sur les types de données (p. ex. les plages de valeurs autorisées et des exemples d'application), cliquez sur un type de données avec le curseur d'aide, puis sélectionnez **Présentation des types de données et des types de paramètres**.

6

Programmation



Choisissez le langage CONT, LOG ou LIST



6.2

Pages 6.6 à 6.11

Le Schéma à contacts (CONT) s'adresse à l'habitué des schémas électrotechniques.

Pages 6.12 à 6.17

La Liste d'instructions (LIST) s'adresse à l'informaticien.

Pages 6.18 à 6.23

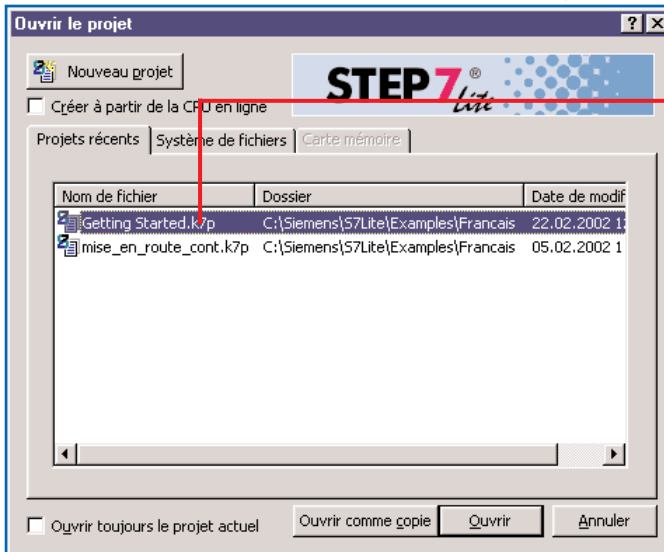
Logigramme (LOG) s'adresse au spécialiste de la connectique.

Que vous utilisiez CONT, LOG ou LIST, STEP 7 Lite vous permet de créer votre programme dans la même interface de programmation, l'éditeur de blocs. Cette interface s'adapte au langage de programmation choisi.

Si vous choisissez de programmer p. ex. dans le langage CONT, vous trouverez les informations correspondantes aux pages 6.6 à 6.11.



Une boîte de dialogue s'ouvre dans laquelle vous sélectionnez votre projet.



Ouverture de l'OB 1.

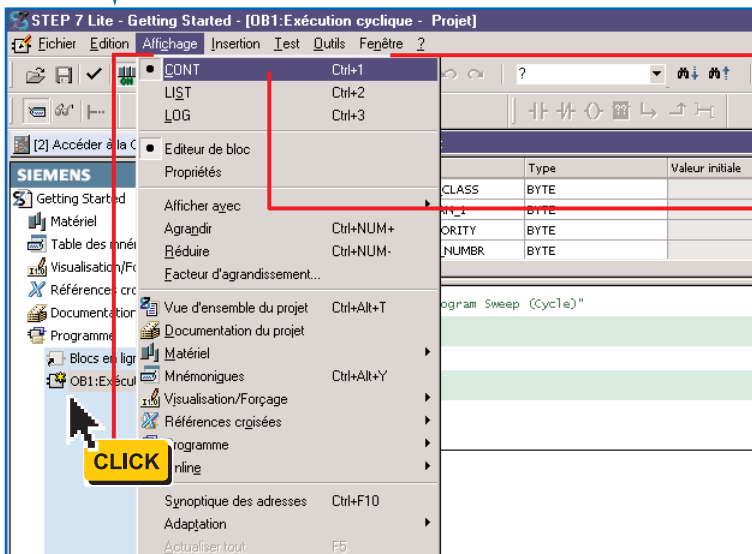
1 Démarrez STEP 7 Lite.

2 Dans la boîte de dialogue **Ouvrir le projet**, effectuez un double clic sur le projet "Getting Started.k7p".

Il s'agit du projet que vous avez créé au chapitre 4, et pour lequel vous avez complété la table des mnémoniques au chapitre 5.

Si vous n'avez pas encore créé ce projet, il vous suffit d'ouvrir un "Nouveau projet" et d'y copier la table des mnémoniques de l'un des exemples de projets livrés.

STEP 7 Lite s'ouvre.



3 Effectuez un double clic sur l'OB 1. L'éditeur de blocs s'ouvre dans la zone de travail.

4 Cliquez sur **Affichage**. Dans ce menu, vous pouvez vérifier si le langage actuellement activé est **CONT**, **LOG** ou **LIST**. Vous pouvez également y changer l'affichage.

Nota :

Certaines instructions ne peuvent pas être affichées dans les trois langages de programmation. Elles sont cependant toujours affichées dans le langage LIST.

Vous trouvez des informations sur les différentes instructions en **CONT**, **LOG** et **LIST** via **F1 > Index > Aides de référence**.

Vous éditez les blocs dans l'éditeur de blocs.

Utilisation de l'éditeur de blocs

Changement du langage de programmation

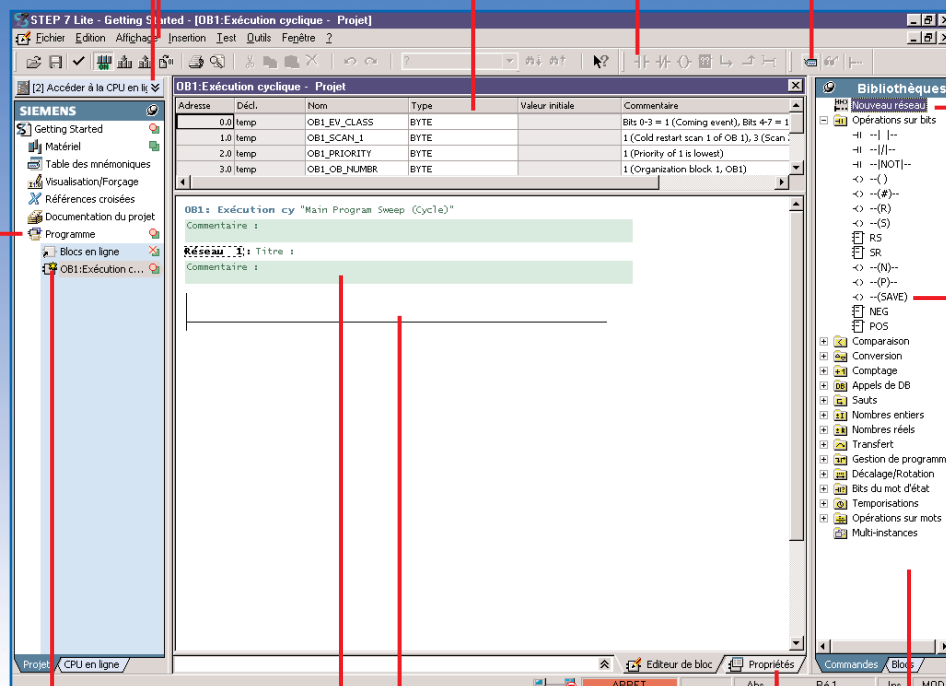
Principales instructions en CONT et LOG

Insérer un nouveau réseau

Afficher/masquer le panneau de CPU

Table de déclaration des variables

Programmation absolue ou symbolique



Élément du projet "Programme"

Élément du programme "OB 1"

Champ du titre et du commentaire de réseau

Réseau pour la saisie du programme

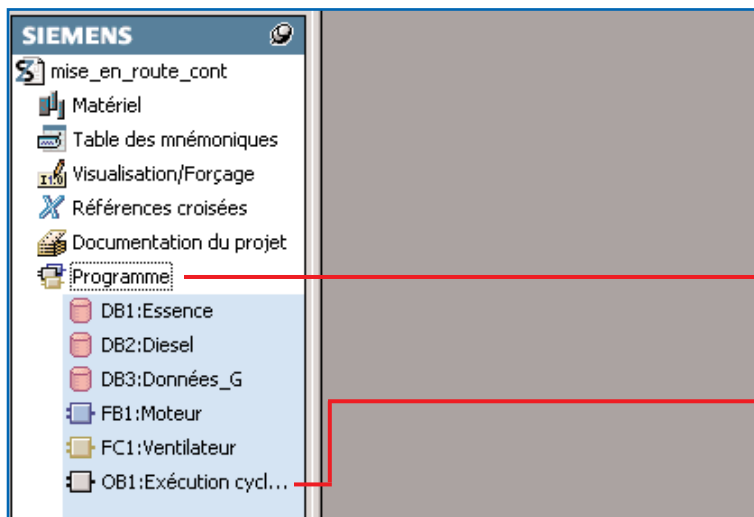
Définir les propriétés du bloc : par exemple modifier les noms symboliques

Jeu d'instructions CONT et LOG

Un clic sur le curseur d'aide appelle l'aide de référence de cette instruction.

L'éditeur de blocs vous permet de programmer tous les blocs.

A titre d'exemple d'un langage de programmation, nous avons représenté ici l'affichage pour CONT.



Elément de projet "Programme"

Dans STEP 7 Lite, le programme utilisateur est divisé en blocs. Ceci permet de programmer de manière claire des programmes volumineux.

1 Ces blocs sont affichés sous l'élément de projet **Programme**.

2 Un nouveau projet contient uniquement l'**OB 1** qui est créé automatiquement par STEP 7 Lite. Vous pouvez ensuite y ajouter d'autres blocs, p. ex :

OB = bloc d'organisation

DB = bloc de données

FB = bloc fonctionnel

FC = fonction

Le bloc d'organisation OB 1 sert d'interface avec le système d'exploitation de la CPU et contient le programme principal. C'est dans l'OB 1 que sont appelés les autres blocs et que sont transmis les paramètres spécifiques requis pour la commande de processus.

6.5



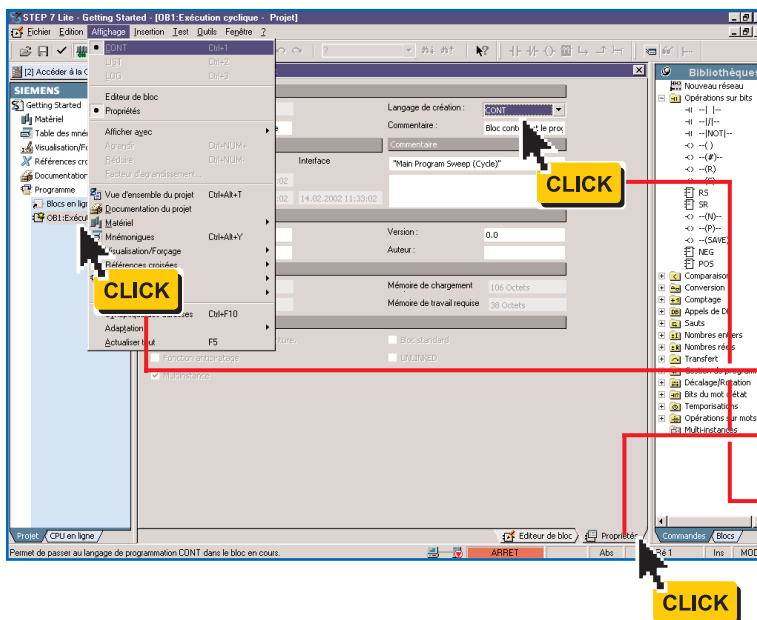
La commande **Renommer** du menu contextuel vous permet de renommer un bloc.

Si vous êtes novice, vous souhaitez peut-être davantage d'informations sur l'utilisation de blocs. Dans ce cas, cliquez à gauche dans la fenêtre du projet, puis appuyez sur **F1 > Index > Hiérarchie d'appel dans le programme utilisateur**.

Programmation de l'OB 1 dans CONT



6.6

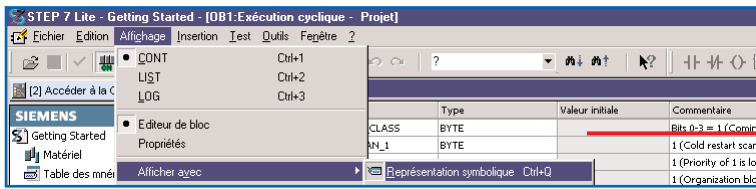


Ici, vous allez programmer une connexion en série, une connexion en parallèle, de même que l'opérateur à mémoire bascule mise à 1/mise à 0 dans CONT (schéma à contacts).

Définissez le langage de programmation dans lequel vous souhaitez programmer puis également ouvrir l'OB 1 :

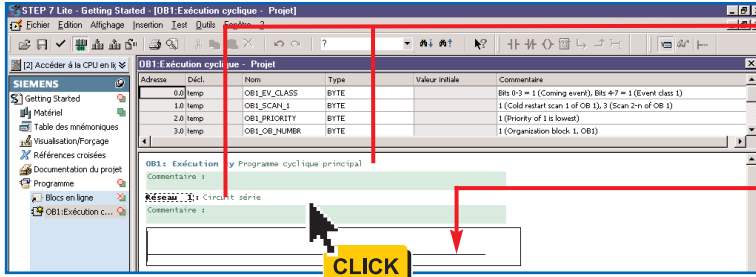
- 1 Effectuez un double clic sur l'OB 1.
- 2 Cliquez sur **Propriétés**.
- 3 Choisissez **CONT**. A l'avenir, l'OB 1 s'ouvrira dans CONT.

Quittez la boîte de dialogue **Propriétés**. Dans le menu **Affichage**, **CONT** est à présent activé.



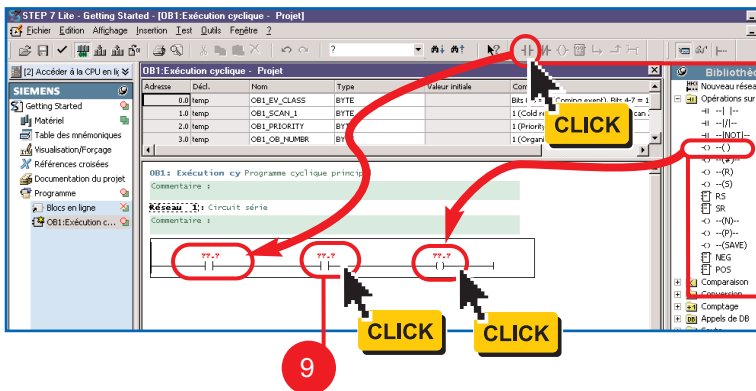
Programmation d'une connexion en série dans CONT

Dans le menu **Affichage**, sélectionnez la représentation symbolique.



Pour l'**OB 1**, entrez "Programme cyclique principal". Pour le **réseau 1**, entrez "Circuit série".

Sélectionnez le circuit vide par un clic.

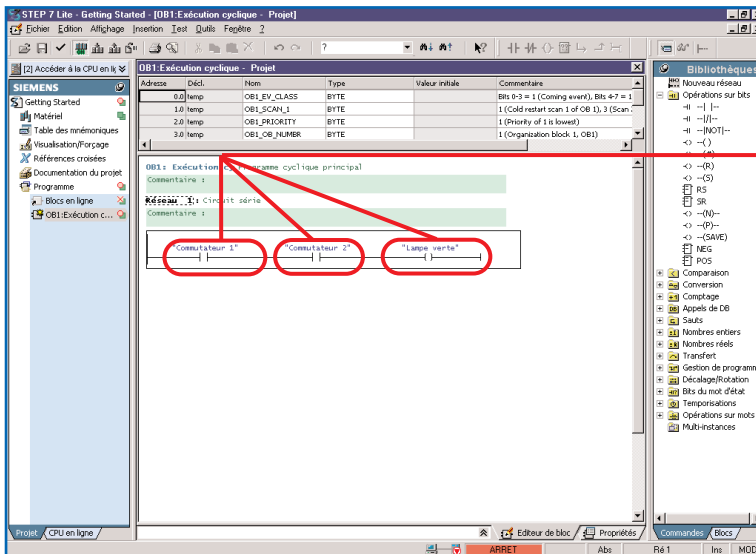


Insérez trois éléments de programme de diverses manières :

Cliquez sur le bouton du contact à fermeture. Il est immédiatement inséré.

Avec le bouton droit de la souris, cliquez sur le circuit et choisissez la commande Contact à fermeture dans le menu contextuel.

Amenez par glisser-déplacer la bobine dans le circuit.



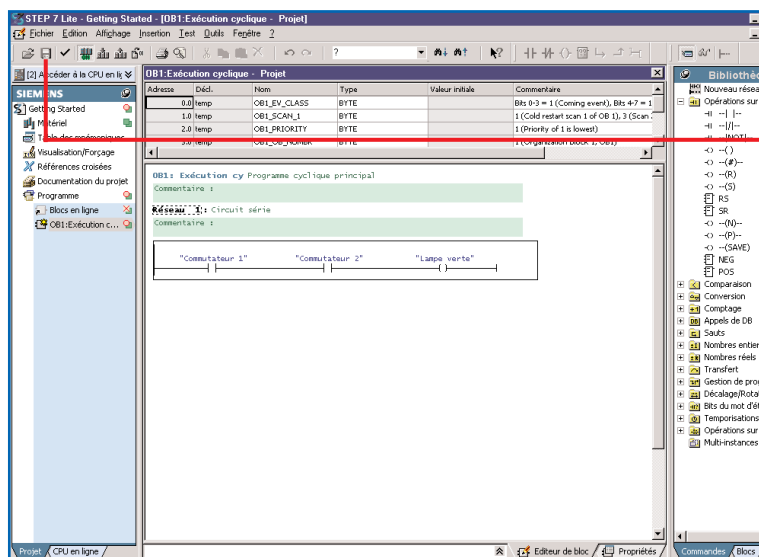
Dans la connexion en série, il manque encore l'adressage des contacts à fermeture et de la bobine :

Cliquez sur **???** et entrez le mnémonique "Commutateur 1" (avec des guillemets). Vous pouvez également sélectionner le nom proposé dans la liste des mnémoniques lorsque vous cliquez sur **???**.

Confirmez par **Entrée**.

Pour le second contact à fermeture, entrez le mnémonique "Commutateur 2".

Pour la bobine, entrez le nom "Lampe verte".



La programmation de la connexion en ligne est entièrement terminée.

Si aucun mnémonique n'est représenté en rouge, enregistrez vos entrées en cliquant sur le bouton représentant une disquette.

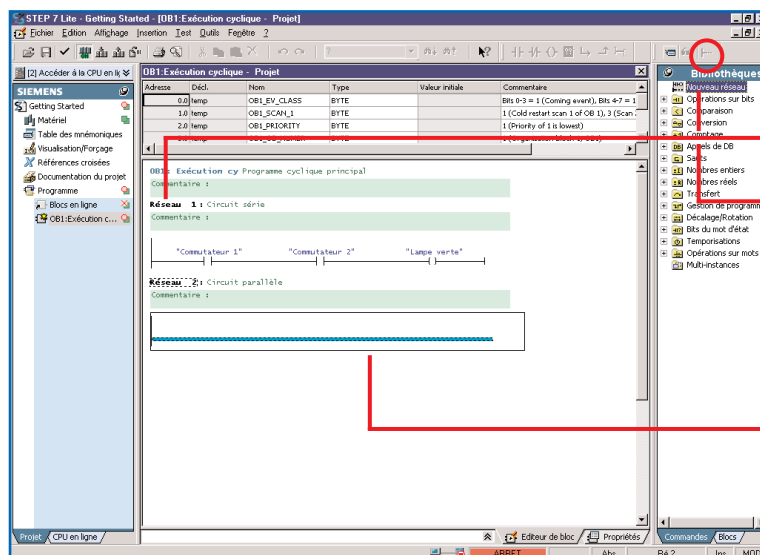
Les entrées que vous avez effectuées dans l'OB 1, ainsi que tous les éléments du projet seront enregistrés.

Si vous choisissez la commande de menu **Edition > Appliquer**, vos entrées (il s'agit toujours du contenu de la fenêtre active) seront enregistrées dans un fichier temporaire. Ce mode d'enregistrement des données est toujours à recommander lorsque vous souhaitez éventuellement annuler vos modifications. Si vous quittez votre projet après avoir simplement appliqué les données, vous devrez confirmer l'enregistrement de vos modifications.



Les mnémoniques sont représentés en rouge lorsque p. ex. ils ne figurent pas dans la table des mnémoniques ou lorsqu'ils contiennent une erreur de syntaxe.

Dans ce cas, l'enregistrement n'est pas possible et un message d'erreur en clair s'affiche au bord inférieur de la fenêtre d'édition. Il indique la procédure correcte à suivre.



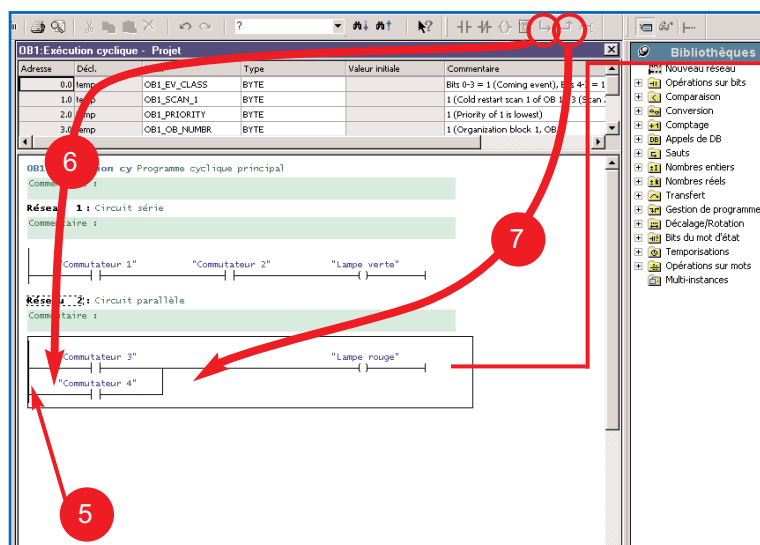
Programmation d'une connexion en parallèle dans CONT

1 Sélectionnez le réseau 1.

2 Insérez un nouveau réseau.

Vous avez également la possibilité de cliquer sur le bouton de la barre d'outils, sur le bouton droit de la souris ou d'appuyer sur CTRL R.

3 Sélectionnez à nouveau le circuit.



4 Insérez un contact à fermeture et une bobine. Dans le cas présent, nommez-les "Commutateur 3" et "Lampe rouge".

5 Sélectionnez le circuit de gauche.

6 Insérez une branche parallèle, puis insérez un nouveau contact à fermeture dans cette dernière.

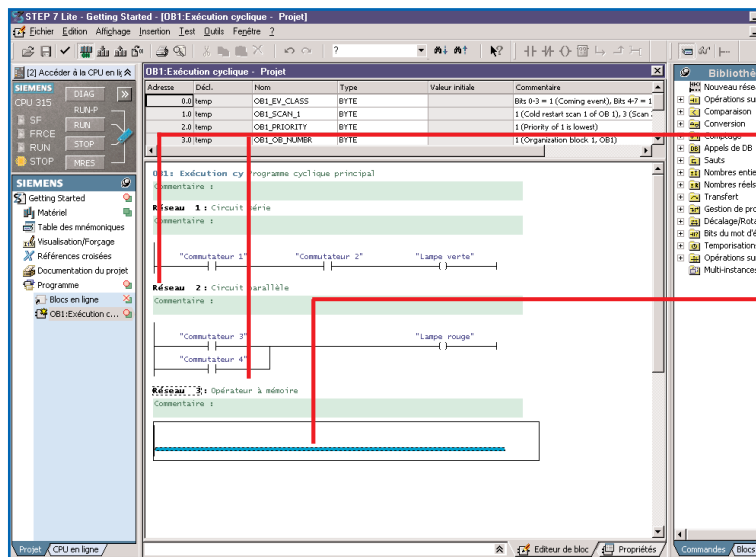
7 Fermez la branche en cliquant sur le bouton correspondant ou en tirant l'extrémité de la flèche double qui apparaît après insertion du contact à fermeture.

8 Dans la branche parallèle, il ne manque plus que l'adressage. Entrez les noms comme représenté dans la figure. Enregistrez vos données.



Choisissez des noms évocateurs et courts pour les réseaux. Ceci facilitera la recherche lorsque vous ferez défiler la barre de défilement dans des programmes volumineux. En effet, les noms s'affichent lors du défilement.

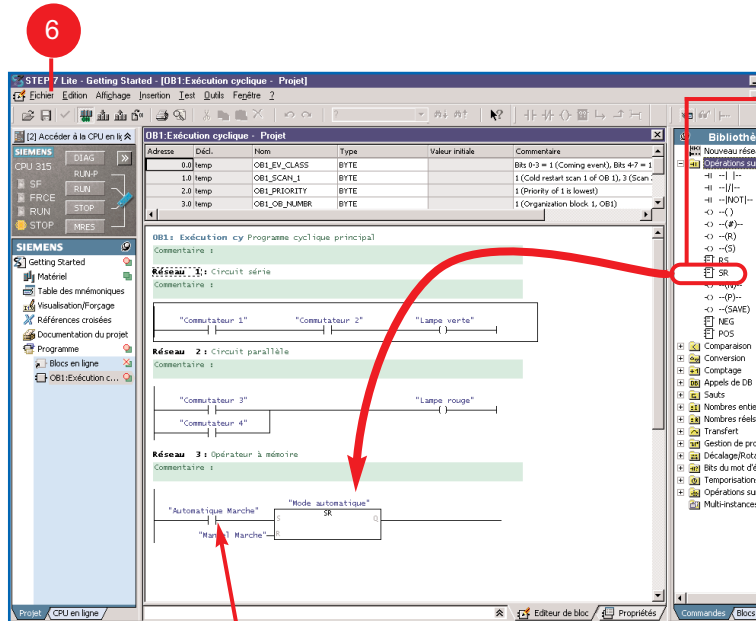
Premières étapes de programmation



Programmation d'un opérateur à mémoire dans CONT

1 Sélectionnez le réseau 2, insérez un nouveau réseau et entrez le titre "Opérateur à mémoire".

2 Sélectionnez à nouveau le circuit.



3 Naviguez dans le jeu d'instructions jusqu'à **Opérations sur bits** et insérez l'élément bistable S/R.

4 Insérez un contact à fermeture avant l'entrée S.

5 Entrez les mnémoniques suivants :

- contact à fermeture supérieur "Automatique Marche",
- entrée R "Manuel Marche",
- élément bistable SR "Mode automatique".

6 Enregistrez vos entrées en choisissant la commande **Fichier > Enregistrer**.

Personnalisation de l'interface de programmation

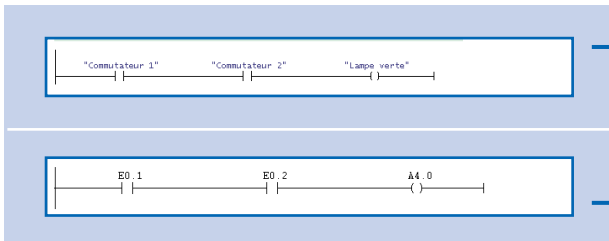
Dans STEP 7 Lite, vous pouvez personnaliser l'interface de programmation au moyen de commandes de menus.

Menu **Affichage** – exemples :

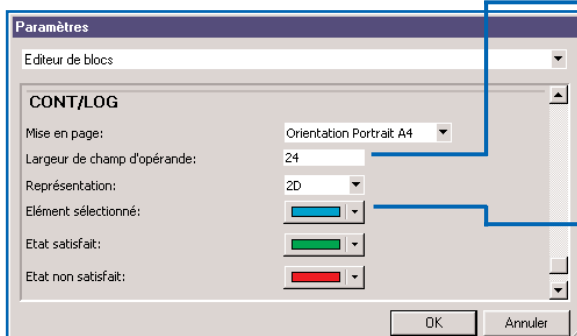
Adressage symbolique dans CONT :
activer **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**

Adressage absolu dans CONT :
désactiver **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**

Changer de langage de programmation
Affichage > CONT/LOG/LIST



Commande de menu **Outils > Paramètres** – exemples :



Définition du début d'une nouvelle ligne dans l'adressage symbolique entre le 10ème et le 24ème caractère :
Outils > Paramètres > CONT/LOG > Largeur de champ d'opérande

Modification de couleur dans le circuit :
Outils > Paramètres > CONT/LOG > Élément sélectionné

Fermez le bloc en cliquant sur le bouton **Fermer** de la fenêtre.

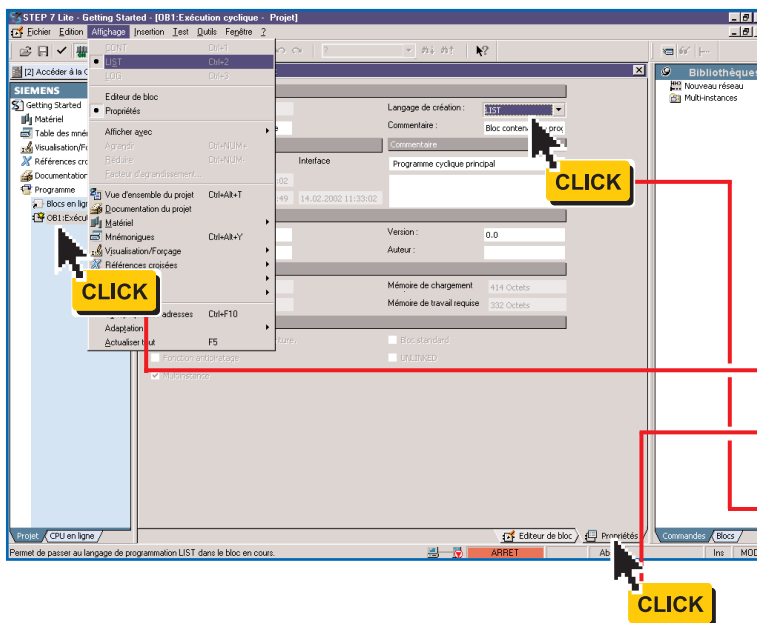


La commande de menu **Outils > Paramètres** offre tout particulièrement de nombreuses possibilités de modifier l'apparence de STEP 7 Lite au moyen de couleurs, de polices de caractères, de largeurs de champ d'opérandes, etc.

Programmation de l'OB 1 dans LIST



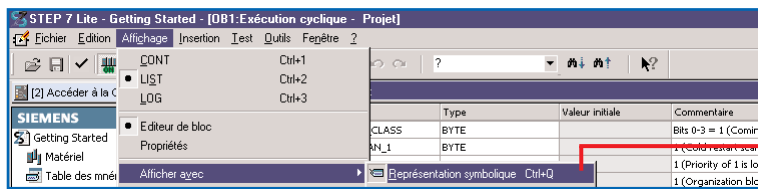
6.12



Ici, vous allez programmer une instruction ET, une instruction OU, de même que l'instruction de mémorisation mise à 1/mise à 0 dans LIST (liste d'instructions).

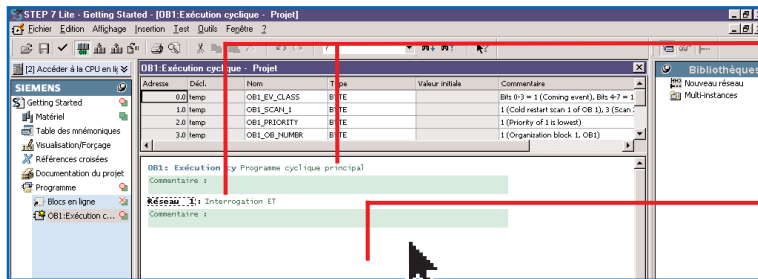
Définissez le langage de programmation dans lequel vous souhaitez programmer puis également ouvrir l'OB 1 :

- 1 Effectuez un double clic sur l'OB 1.
- 2 Cliquez sur **Propriétés**.
- 3 Choisissez **LIST**. A l'avenir, l'OB 1 s'ouvrira dans LIST.
- 4 Quittez la boîte de dialogue **Propriétés**. Dans le menu **Affichage**, **LIST** est à présent activé.



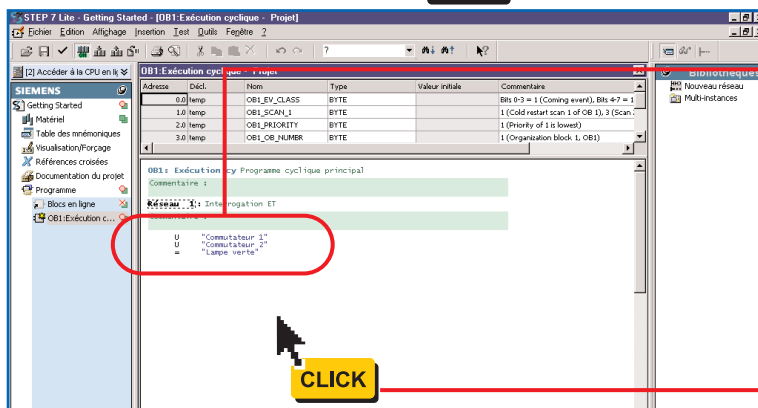
Programmation de l'instruction ET dans LIST

5 Dans le menu Affichage, sélectionnez la représentation symbolique.



6 Pour l'OB 1, entrez "Programme cyclique principal". Pour le réseau 1, entrez "Interrogation ET".

7 Cliquez dans la zone de saisie.



8 Entrez un "U" (ET) dans la première ligne du programme, puis un caractère d'espace et enfin le mnémonique "Commutateur 1" (entre guillemets).

Fermez la ligne en appuyant sur la touche d'entrée. Le curseur saute dans la ligne suivante.

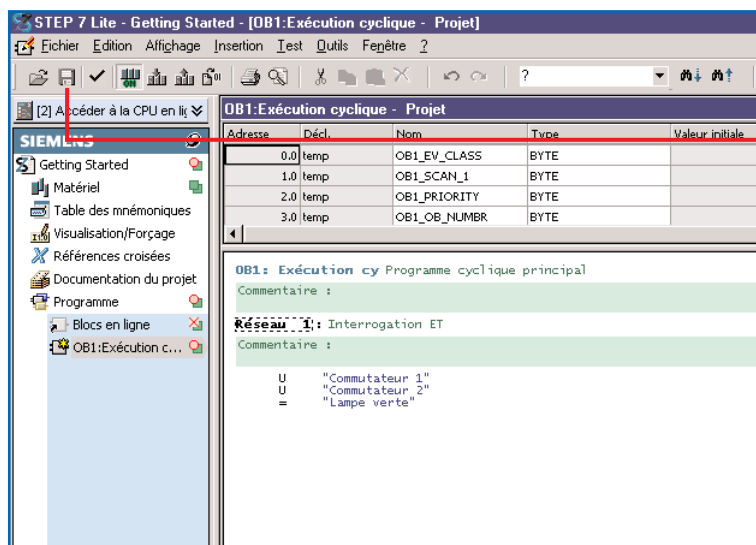
9 Entrez à nouveau un "U" dans la ligne suivante, puis cliquez cette fois dans la zone de saisie avec le bouton droit de la souris.

En cliquant sur le bouton droit de la souris, choisissez la commande **Insérer mnémonique** du menu contextuel et sélectionnez "Commutateur 2" dans la liste.

Entrez "=" dans la ligne suivante, puis "Lampe verte" via le clavier ou le menu contextuel.



Vous n'êtes pas obligé de commencer la saisie au début de la ligne de saisie. Après un retour à la ligne, STEP 7 Lite aligne vos instructions les unes sous les autres sous forme de colonne.



11

La programmation de l'interrogation ET est à présent entièrement terminée.

Si aucun texte n'est représenté en rouge, enregistrez vos entrées en cliquant sur le bouton représentant une disquette.

12

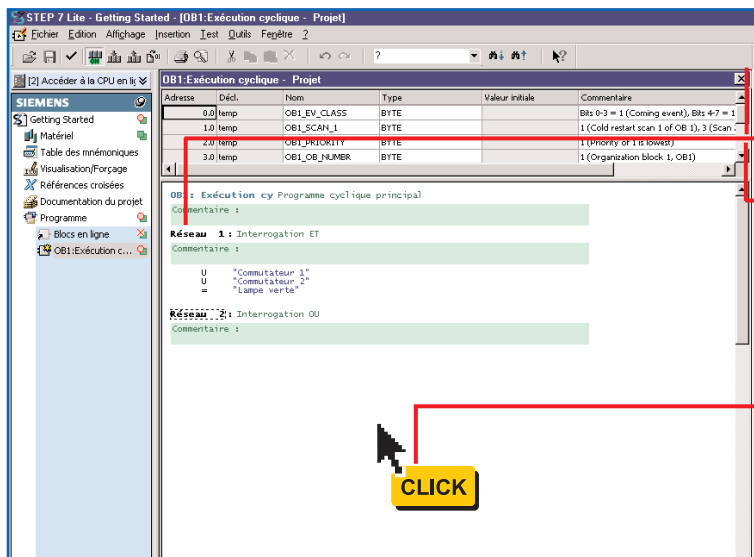
Les entrées que vous avez effectuées dans l'OB 1, ainsi que tous les éléments du projet seront enregistrés.

Si vous choisissez la commande de menu **Edition > Appliquer**, vos entrées (il s'agit toujours du contenu de la fenêtre active) seront enregistrées dans un fichier temporaire. Ce mode d'enregistrement des données est toujours à recommander lorsque vous souhaitez éventuellement annuler vos modifications. Si vous quittez votre projet après avoir simplement appliqué les données, vous devrez confirmer l'enregistrement de vos modifications.



Les mnémoniques sont représentés en rouge lorsque p. ex. ils ne figurent pas dans la table des mnémoniques ou lorsqu'ils contiennent une erreur de syntaxe.

Dans ce cas, l'enregistrement n'est pas possible et un message d'erreur en clair s'affiche au bord inférieur de la fenêtre d'édition. Il indique la procédure correcte à suivre.

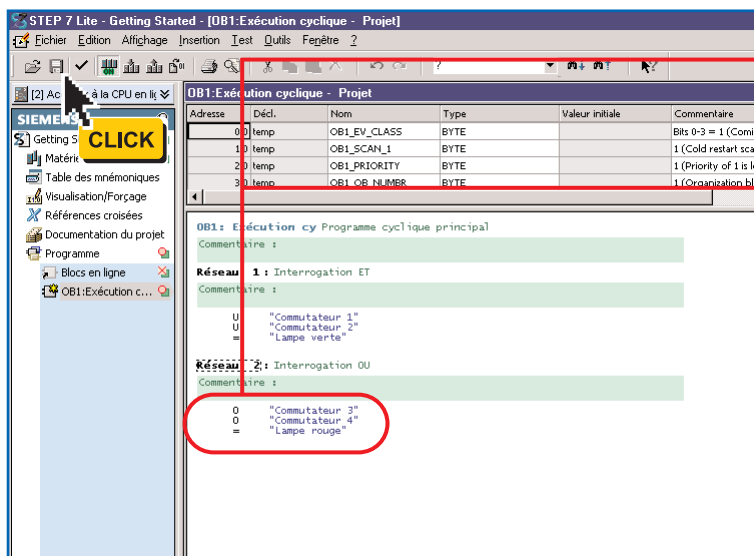


Programmation de l'instruction OU dans LIST

1 Sélectionnez le réseau 1.

2 Insérez un nouveau réseau. Vous avez également la possibilité de cliquer sur le bouton de la barre d'outils, sur le bouton droit de la souris ou d'appuyer sur CTRL R.

3 Cliquez à nouveau dans la zone de saisie.



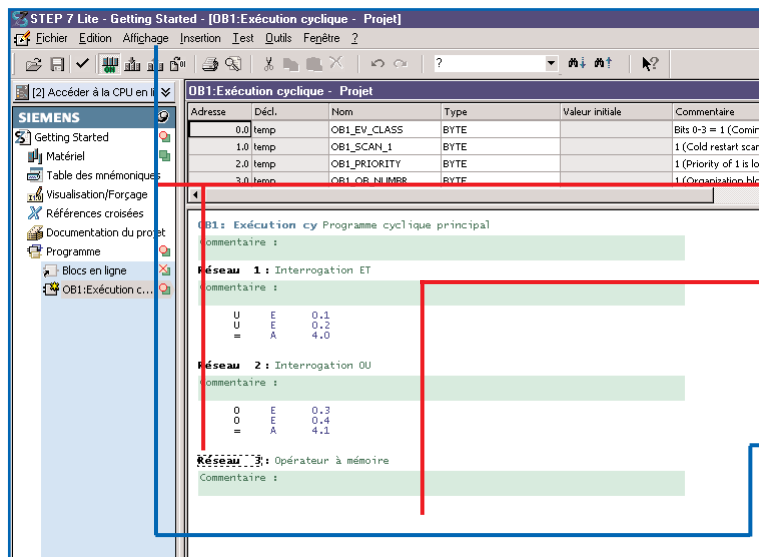
4 Entrez un "O" (OU) ainsi que le mnémonique "Commutateur 3" (de la même manière que pour U).

5 Complétez l'instruction OU et enregistrez vos entrées.

6.15

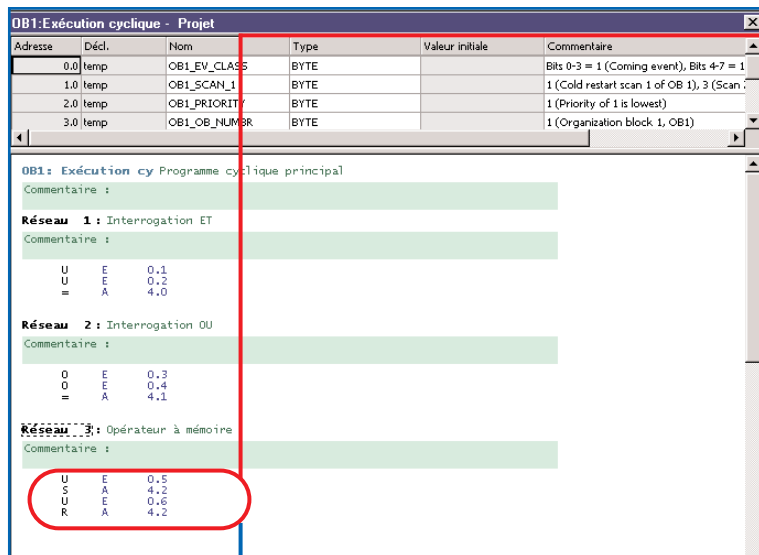


Choisissez des noms évocateurs et courts pour les réseaux. Ceci facilitera la recherche lorsque vous ferez défiler la barre de défilement dans des programmes volumineux. En effet, les noms s'affichent lors du défilement.



Programmation de l'instruction de mémorisation dans LIST

- 1 Sélectionnez le réseau 2 et insérez un nouveau réseau.
- 2 Cliquez à nouveau dans la zone de saisie.
- 3 En choisissant la commande de menu **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**, vous pouvez commuter de la représentation symbolique à la représentation absolue, comme illustré à gauche.



- 4 Entrez U suivi du mnémonique "Automatique Marche" dans la première ligne. Complétez l'instruction de mémorisation comme suit :

Symbolique :

- U "Automatique Marche"
- S "Mode automatique"
- U "Manuel Marche"
- R "Mode automatique"

- 5 Enregistrez vos entrées en choisissant la commande **Fichier > Enregistrer**.

- 6 Si à l'étape 3 vous aviez changé de mode de représentation, entrez :

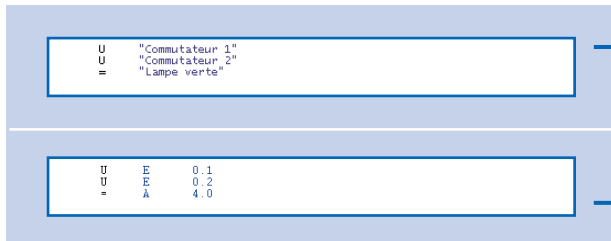
Absolue :

- E E 0.5
- S A 4.2
- E E 0.6
- R A 4.2

Personnalisation de l'interface de programmation

Dans STEP 7 Lite, vous pouvez personnaliser l'interface de programmation au moyen de commandes de menus.

Menu **Affichage** – exemples :



1

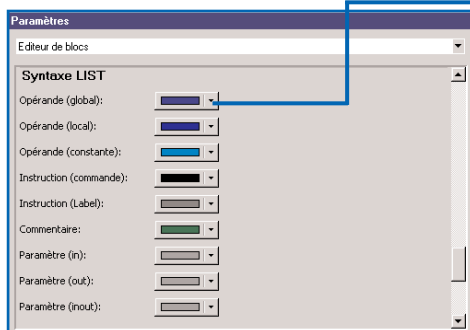
Adressage symbolique dans LIST :
activer **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**

2

Adressage absolu dans LIST :
désactiver **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**

Changer de langage de programmation
Affichage > CONT/LOG/LIST

Commande de menu **Outils > Paramètres** – exemples :



3

Modification de la couleur des instructions :
Outils > Paramètres > LIST > Syntaxe LIST

7

Fermez le bloc en cliquant sur le bouton **Fermer** de la fenêtre.

6.17

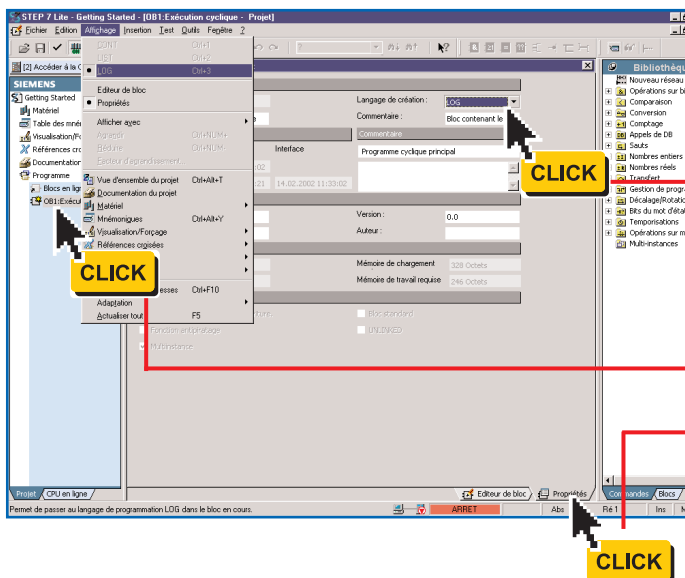


La commande de menu **Outils > Paramètres** offre tout particulièrement de nombreuses possibilités de modifier l'apparence de STEP 7 Lite au moyen de couleurs, de polices de caractères, etc.

Programmation de l'OB 1 dans LOG



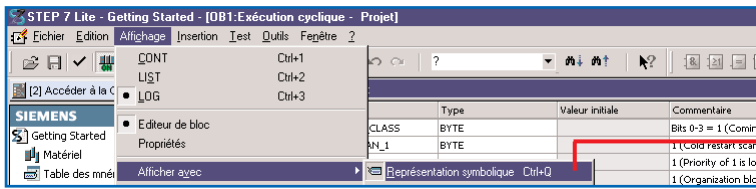
6.18



Ici, vous allez programmer une fonction ET, une fonction OU, de même qu'une fonction de mémorisation dans LOG (logigramme).

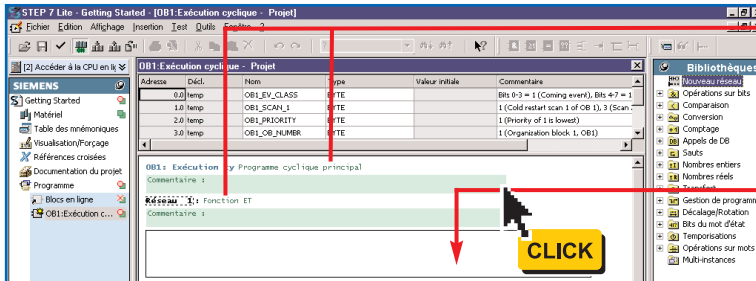
Définissez le langage de programmation dans lequel vous souhaitez programmer puis également ouvrir l'OB 1 :

- 1 Effectuez un double clic sur l'OB 1.
- 2 Cliquez sur **Propriétés**.
- 3 Choisissez **LOG**. A l'avenir, l'OB 1 s'ouvrira dans LOG.
- 4 Quittez la boîte de dialogue **Propriétés**. Dans le menu **Affichage**, **LOG** est à présent activé.



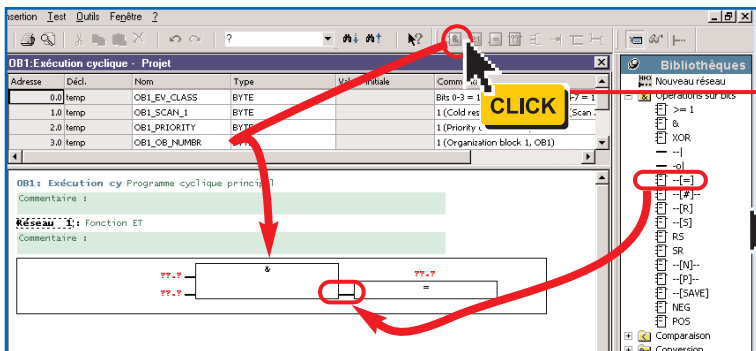
Programmation de la fonction ET dans LOG

5 Dans le menu **Affichage**, sélectionnez la représentation symbolique.



6 Pour l'**OB 1**, entrez "Programme cyclique principal". Pour le **réseau 1**, entrez "Fonction ET".

7 Cliquez dans la zone de saisie.

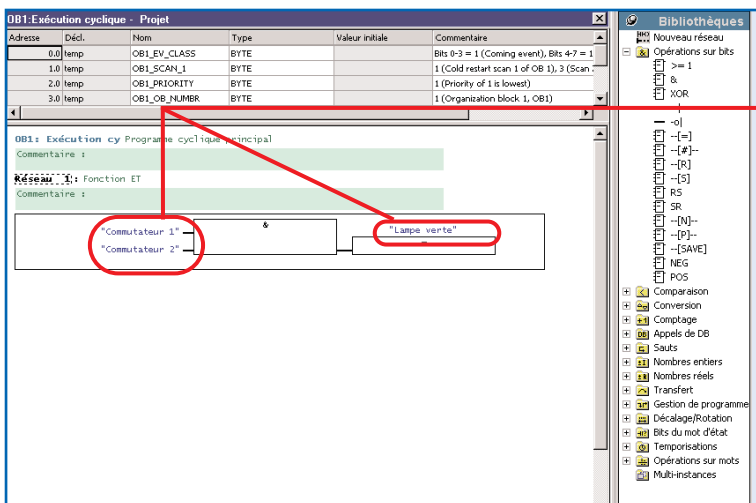


Insérez deux éléments de programme de diverses manières :

8 Cliquez sur le bouton représentant la boîte ET. Elle est immédiatement insérée.

9 Par glisser-déplacer, amenez l'affectation sur la zone présentant un contour dans le graphique. Si vous n'y parvenez pas, l'affectation sera placée sous la boîte ET.

10 Alternative à l'insertion par glisser-déplacer : sélectionnez la zone avec contour et effectuez un double clic sur l'affectation.

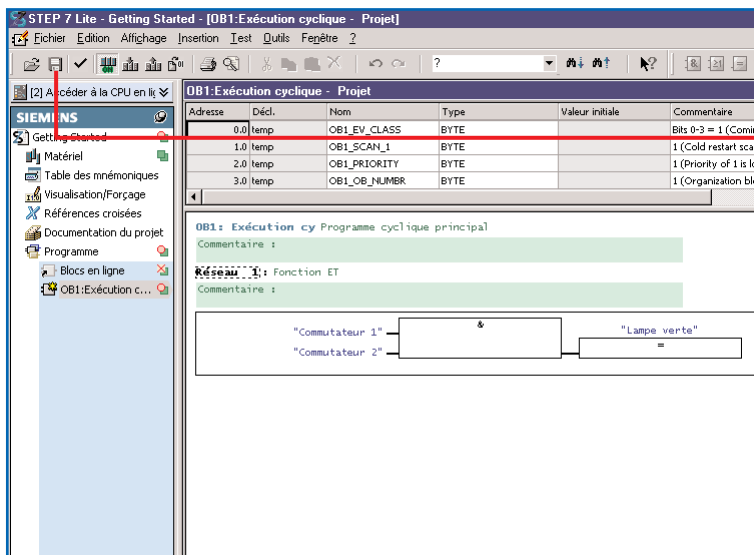


Dans la fonction ET, il manque encore l'adressage :

11 Cliquez sur **???** et entrez le mnémonique "Commutateur 1" (avec des guillemets). Vous pouvez également cliquer sur les points d'interrogation, cliquer sur le bouton droit de la souris et choisir la commande **Insérer mnémonique**, puis sélectionner le nom proposé dans la liste.

Pour la deuxième entrée de la boîte ET, entrez le nom "Commutateur 2".

Pour l'affectation, entrez le nom "Lampe verte".



12

La programmation de la fonction ET est entièrement terminée.

Si aucun mnémonique n'est représenté en rouge, enregistrez vos entrées en cliquant sur le bouton représentant une disquette.

Les entrées que vous avez effectuées dans l'OB 1, ainsi que tous les éléments du projet seront enregistrés.

Si vous choisissez la commande de menu **Edition > Appliquer**, vos entrées (il s'agit toujours du contenu de la fenêtre active) seront enregistrées dans un fichier temporaire.

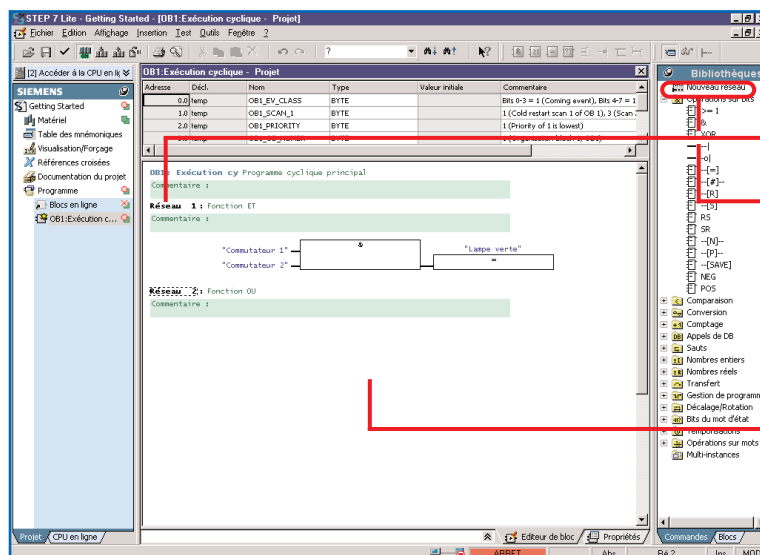
Ce mode d'enregistrement des données est toujours à recommander lorsque vous souhaitez éventuellement annuler vos modifications.

Si vous quittez votre projet après avoir simplement appliqué les données, vous devrez confirmer l'enregistrement de vos modifications.



Les mnémoniques sont représentés en rouge lorsque p. ex. ils ne figurent pas dans la table des mnémoniques ou lorsqu'ils contiennent une erreur de syntaxe.

Dans ce cas, l'enregistrement n'est pas possible et un message d'erreur en clair s'affiche au bord inférieur de la fenêtre d'édition. Il indique la procédure correcte à suivre.

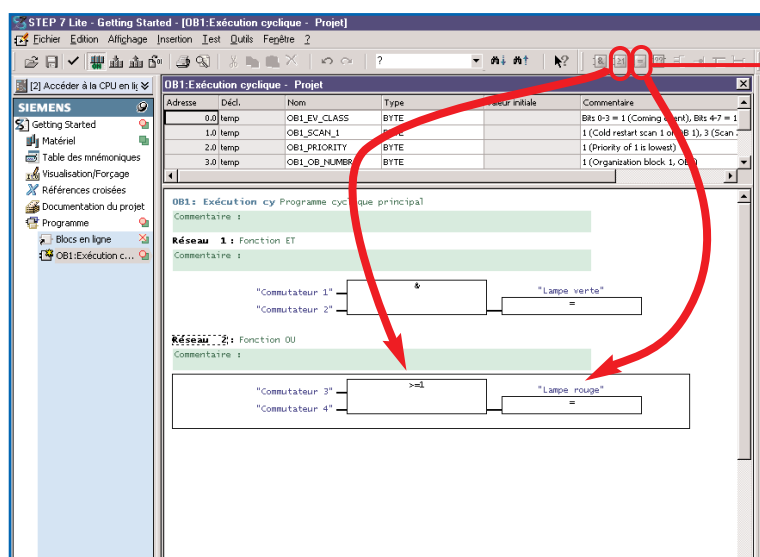


Programmation de la fonction OU dans LOG

- 1 Sélectionnez le réseau 1.
- 2 Insérez un nouveau réseau.

Vous avez également la possibilité de cliquer sur le bouton de la barre d'outils, sur le bouton droit de la souris ou d'appuyer sur CTRL R.

- 3 Sélectionnez à nouveau la zone de saisie.



- 4 Insérez une fonction OU et une affectation.

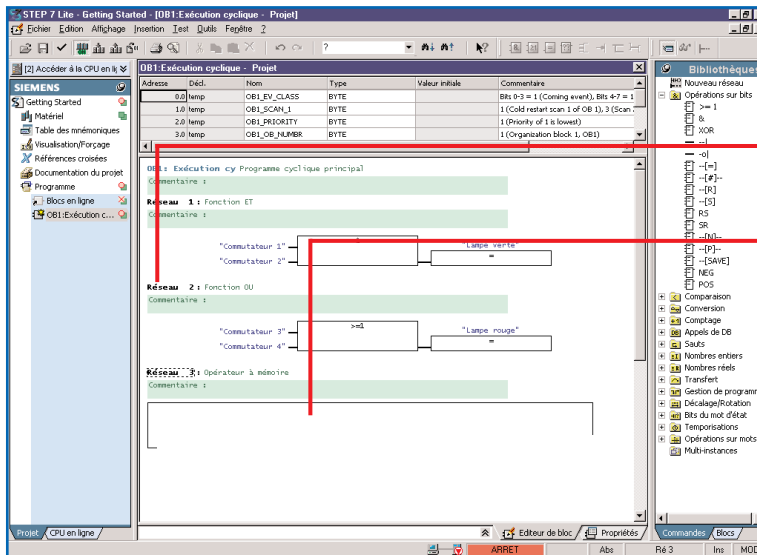
- 5 Il ne manque plus que l'adressage. Entrez les noms comme indiqué dans la figure à gauche. Enregistrez vos entrées.

6.21



Choisissez des noms évocateurs et courts pour les réseaux. Ceci facilitera la recherche lorsque vous ferez défiler la barre de défilement dans des programmes volumineux. En effet, les noms s'affichent lors du défilement.

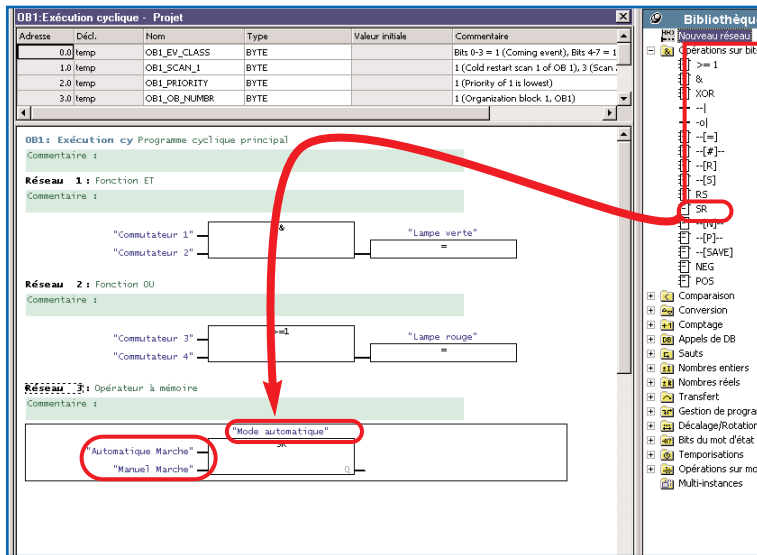
Premières étapes de programmation



Programmation de la fonction de mémorisation dans LOG

1 Sélectionnez le réseau 2, puis insérez un nouveau réseau.

2 Sélectionnez à nouveau la zone de saisie.



3 Dans le jeu d'instructions **Opérations sur bits** naviguez jusqu'à l'élément **bistable SR**.

Insérez cet élément.

4 Entrez les mnémoniques suivants :

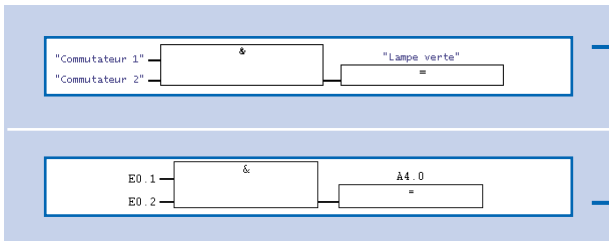
- Mise à 1 "Automatique Marche",
- Mise à 0 "Manuel Marche",
- Bascule mise à 1/mise à 0 "Mode automatique".

5 Enregistrez vos données en choisissant la commande **Fichier > Enregistrer**.

Personnalisation de l'interface de programmation

Dans STEP 7 Lite, vous pouvez personnaliser l'interface de programmation au moyen de commandes de menus.

Menu **Affichage** – exemples :



1

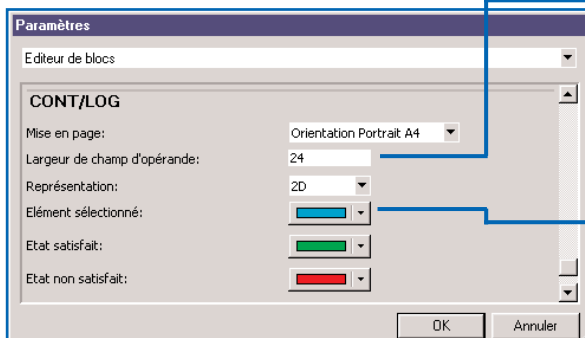
Adressage symbolique dans LOG :
activer **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**

2

Adressage absolu dans LOG :
désactiver **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**

Changer de langage de programmation
Affichage > CONT/LOG/LIST

Menu **Outils > Paramètres** –
Exemples :



3

Définition du début d'une nouvelle ligne
dans l'adressage symbolique entre le
10ème et le 24ème caractère :
**Outils > Paramètres > CONT/LOG
> Largeur de champ d'opérande**

4

Modification de la couleur :
**Outils > Paramètres > CONT/LOG
> Elément sélectionné**

6

Fermez le bloc en cliquant sur le
bouton **Fermer** de la fenêtre.

6.23



Le menu **Outils > Paramètres** offre tout particulièrement de nombreuses possibilités de modifier l'apparence de STEP 7 Lite au moyen de couleurs, de polices de caractères, de largeurs de champ d'opérandes, etc.

Afficher les références croisées

Diagram illustrating the steps to display cross-references in STEP 7 Lite:

- Aller à l'occurrence** (Go to occurrence)
- Filtre pour l'affichage des opérandes** (Filter for operand display)
- Définir de nouveaux filtres** (Define new filters)
- Afficher les références croisées d'un opérande** (Display cross-references of an operand)
- CLICK** (Click on the "Références croisées" icon in the project window)
- Lister les opérandes utilisés et aller à l'occurrence** (List used operands and go to occurrence)
- Afficher l'affectation des bits, octets, temporisations et compteurs** (Display bit, byte, timer, and counter assignment)
- Afficher la hiérarchie d'appel des blocs** (Display block call hierarchy)

Opérand	Mnémonique	Bloc	Mném. bloc	Réseau	Ligne	Accès	Langage	Opération
A4.0	Lampe verte	OB1	Exécution cyclique	1		W	CONT	=
A4.1	Lampe rouge	OB1	Exécution cyclique	2		W	CONT	=
A4.2	Mode automatique	OB1	Exécution cyclique	3		W	CONT	S
A4.2	Mode automatique	OB1	Exécution cyclique	3		W	CONT	R
E0.1	Commutateur 1	OB1	Exécution cyclique	1		R	CONT	U
E0.2	Commutateur 2	OB1	Exécution cyclique	1		R	CONT	U
E0.3	Commutateur 3	OB1	Exécution cyclique	2		R	CONT	O
E0.4	Commutateur 4	OB1	Exécution cyclique	2		R	CONT	O
E0.5	Automatique Marche	OB1	Exécution cyclique	3		R	CONT	U
E0.6	Manuel Marche	OB1	Exécution cyclique	3		R	CONT	U

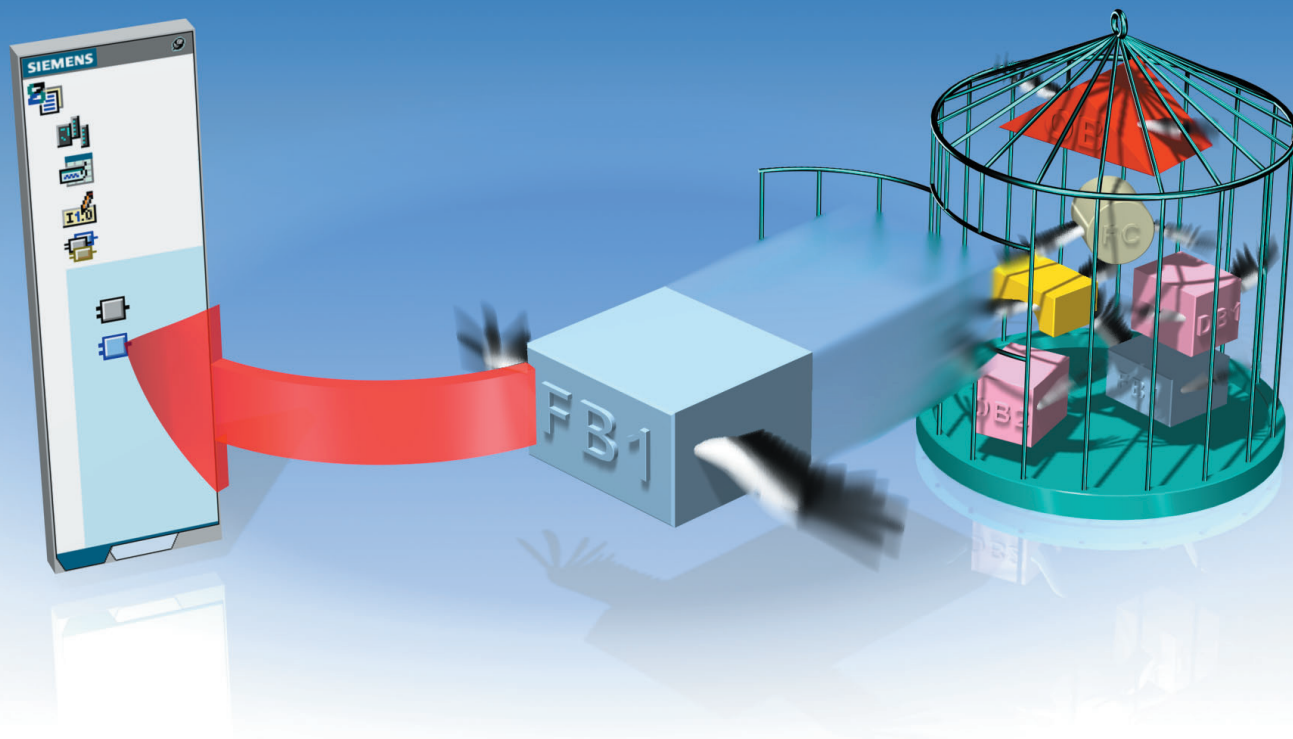
Les vues "Liste des références croisées", "Opérandes utilisés" et "Structure du programme" vous permettent d'avoir un aperçu sur les opérandes, zones de mémoire, blocs etc. utilisés. Un double-clic sur l'icône "Références croisées" dans la fenêtre du projet ouvre la liste des références croisées.

7

Utilisation de blocs fonctionnels



Créer et ouvrir le bloc fonctionnel (FB)



7.2

On utilise des blocs fonctionnels lorsque, pour programmer une fonction, il s'agit de mémoriser des résultats intermédiaires ou des paramètres et états de fonctionnement jusqu'au prochain appel. On les appelle de ce fait également "Blocs avec rémanence."

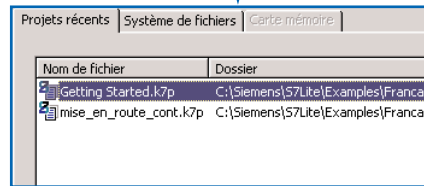
Dans votre exemple de projet, vous programmez le bloc fonctionnel FB 1 avec le mnémonique "Moteur". Utilisez le langage de programmation dans lequel vous avez programmé l'OB 1.

Pour poursuivre avec ce chapitre, vous devez avoir copié la table des mnémoniques dans votre projet "Getting Started" (cf. page 5.5).

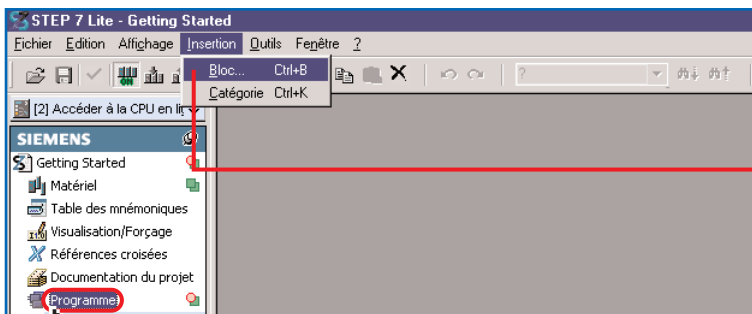


La boîte de dialogue dans laquelle vous sélectionnez votre projet s'ouvre.

1 Le cas échéant, ouvrez STEP 7 Lite.



2 Dans la boîte de dialogue **Ouvrir le projet**, effectuez un double clic sur votre projet "Getting started".

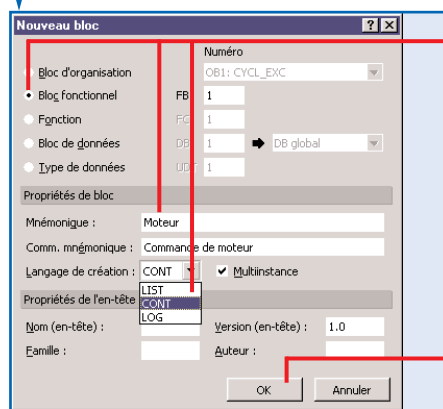


3 Dans la fenêtre du projet, cliquez sur programme.

4 Choisissez la commande de menu **Insertion > Bloc** ou, en cliquant sur le bouton droit de la souris, la commande de menu contextuel **Nouveau > Bloc**.

CLICK

La fenêtre pour la création de nouveaux blocs s'ouvre.

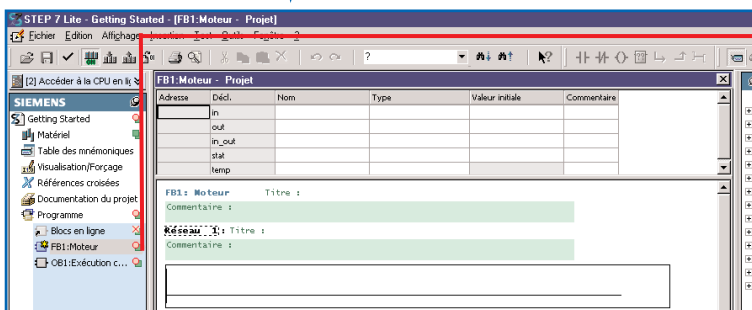


5 Sélectionnez **Bloc fonctionnel**.

Dans le champ **Langage de création**, choisissez le langage dans lequel vous souhaitez programmer le bloc.

6 Acquitez par **OK**.

Le bloc est inséré et immédiatement ouvert.



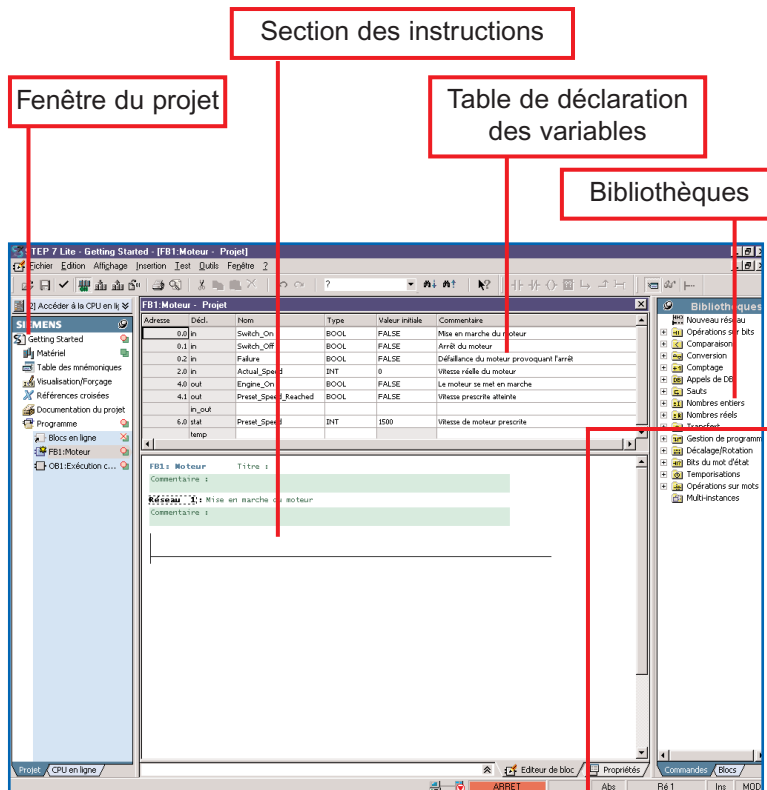
7 Le nouveau bloc est inséré dans la fenêtre de projet et est immédiatement ouvert.

Compléter la table de déclaration des variables

Nous allons vous montrer comment programmer un bloc fonctionnel qui va effectuer le contrôle-commande d'un moteur à essence et d'un moteur diesel en utilisant respectivement un bloc de données.

Tous les signaux "spécifiques au moteur" sont transmis comme paramètres de bloc entre le bloc d'organisation et le bloc fonctionnel et doivent de ce fait être déclarés comme paramètres d'entrée et de sortie (déclaration "in" et "out") dans la table de déclaration des variables. Vous définissez ainsi l'"interface" d'appel du FB dans le programme.

Avant de commencer la saisie du programme dans la section des instructions, complétez d'abord la table de déclaration des variables du FB.



1

Adresse	Décl.	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0	in	Switch_On	BOOL	FALSE	Mise en marche du moteur
0.1	in	Switch_Off	BOOL	FALSE	Arrêt du moteur
0.2	in	Failure	BOOL	FALSE	Défaillance du moteur provoquant l'arrêt
2.0	in	Actual_Speed	INT	0	Vitesse réelle du moteur
4.0	out	Engine_On	BOOL	FALSE	Le moteur se met en marche
4.1	out	Preset_Speed_Reached	BOOL	FALSE	Vitesse prescrite atteinte
	in_out				
6.0	stat	Preset_Speed	INT	1500	Vitesse de moteur prescrite
	temp				

2

Entrez les variables représentées dans la figure dans la table de déclaration des variables.

Pour ce faire, cliquez dans un ligne et reprenez le nom correspondant ainsi que le commentaire comme dans la figure.

3

Vous sélectionnez le **Type** dans le menu contextuel **Types simples**, en cliquant sur le bouton droit de la souris.

Lorsque vous appuyez sur Entrée, le curseur saute dans la colonne suivante ou une nouvelle ligne est insérée.



1. Edition de la table de déclaration des variables

Dans la table de déclaration des variables, le nom des paramètres de blocs doit uniquement comporter des lettres, des chiffres ou le caractère de soulignement.

2. Aide sur la table de déclaration des variables ?

Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Programmation de blocs > Création de blocs de code et Edition de la table de déclaration des variables.**

3. Conseils pour les chapitres suivants

Dans les prochains chapitres, vous allez programmer un procédé de mise en marche et d'arrêt de même qu'un contrôle de vitesse.

Quand le moteur est-il mis en marche et arrêté ?

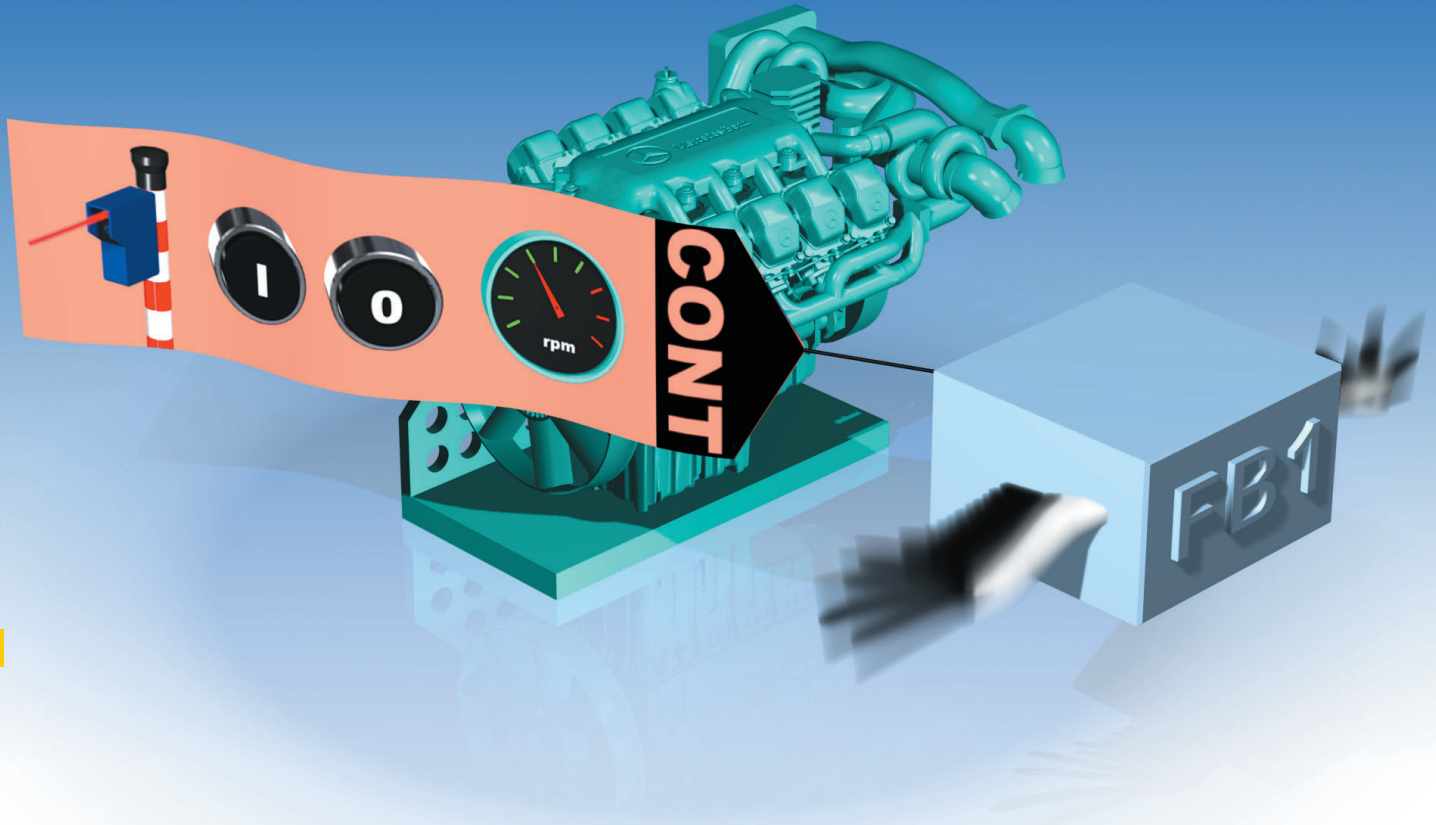
- Le moteur est mis en marche lorsque la variable `#Marche` prend l'état de signal "1" et la variable "Mode automatique", l'état de signal "0".
- Le moteur est arrêté lorsque la variable `#Arrêt` prend l'état de signal "1" ou la variable `#Défaillance`, l'état de signal "0".

Comment le comparateur contrôle-t-il la vitesse du moteur ?

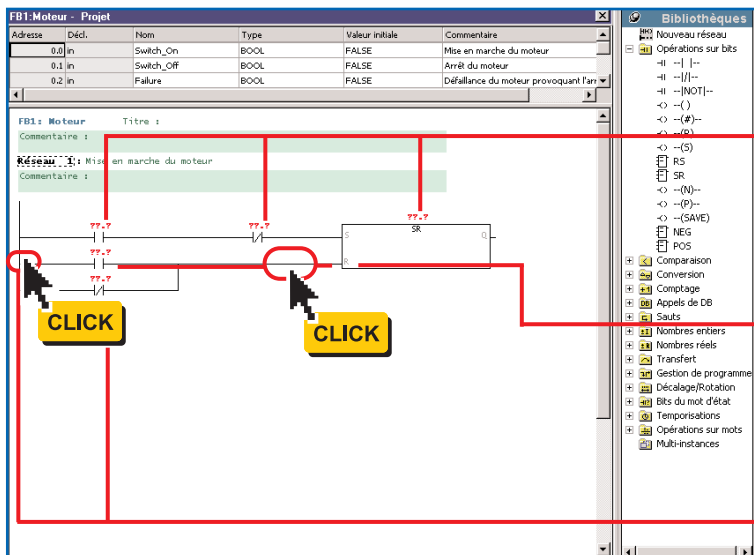
- Les variables `#Vitesse_réelle` et `#Vitesse_prévue` sont comparées au moyen du comparateur et le résultat est affecté à la variable `#Vitesse_prévue_atteinte` (état de signal 1).

Selon le langage de programmation que vous avez choisi pour l'OB 1, poursuivez
aux pages 7.6 à 7.7 pour CONT,
aux pages 7.8 à 7.9 pour LIST,
aux pages 7.10 à 7.11 pour LOG.

Programmation du FB dans CONT



7.6

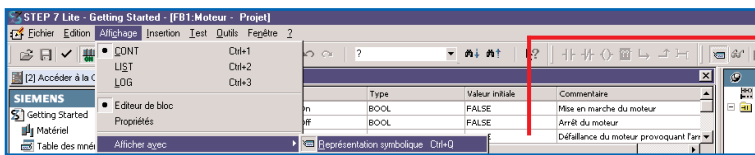


Programmation du procédé de mise en marche et d'arrêt du moteur

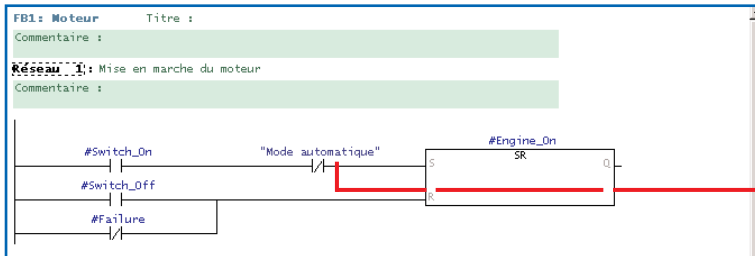
En choisissant la commande de menu **Bibliothèques > Instructions**, insérez un contact à fermeture, un contact à ouverture ainsi qu'un élément SR en série dans le réseau 1.

Sélectionnez ensuite le circuit précédant l'entrée R et insérez un nouveau contact à fermeture.

Sélectionnez la barre d'alimentation à gauche devant le contact à fermeture. Insérez un contact à ouverture en parallèle au contact à fermeture.



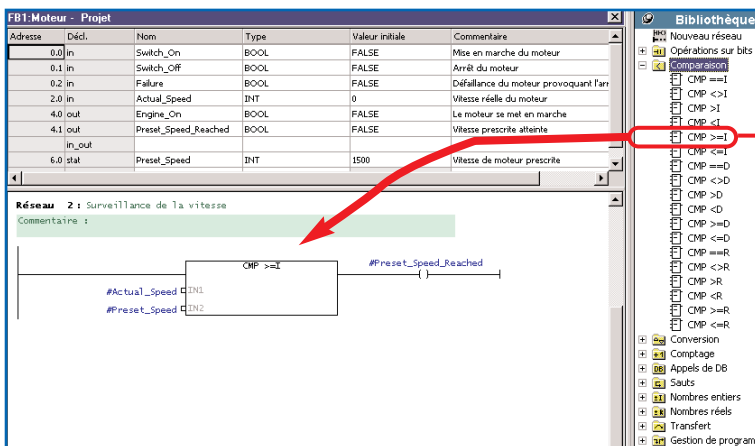
4 Assurez-vous que la représentation symbolique est activée.



5 Sélectionnez tous les ???, puis entrez les noms correspondants de la table de déclaration des variables (# sont attribués automatiquement).

6 Entrez le mnémorique “Mode automatique” pour contact à ouverture dans la connexion en série.

Programmation du contrôle de vitesse



7 Insérez un nouveau réseau et sélectionnez le circuit.

8 Naviguez jusqu'au comparateur dans le jeu d'instructions et insérez **CMP>=I**. Insérez également une bobine dans le circuit.

9 Sélectionnez à nouveau les points d'interrogation et attribuez les noms figurant dans la table de déclaration des variables à la bobine et au comparateur.

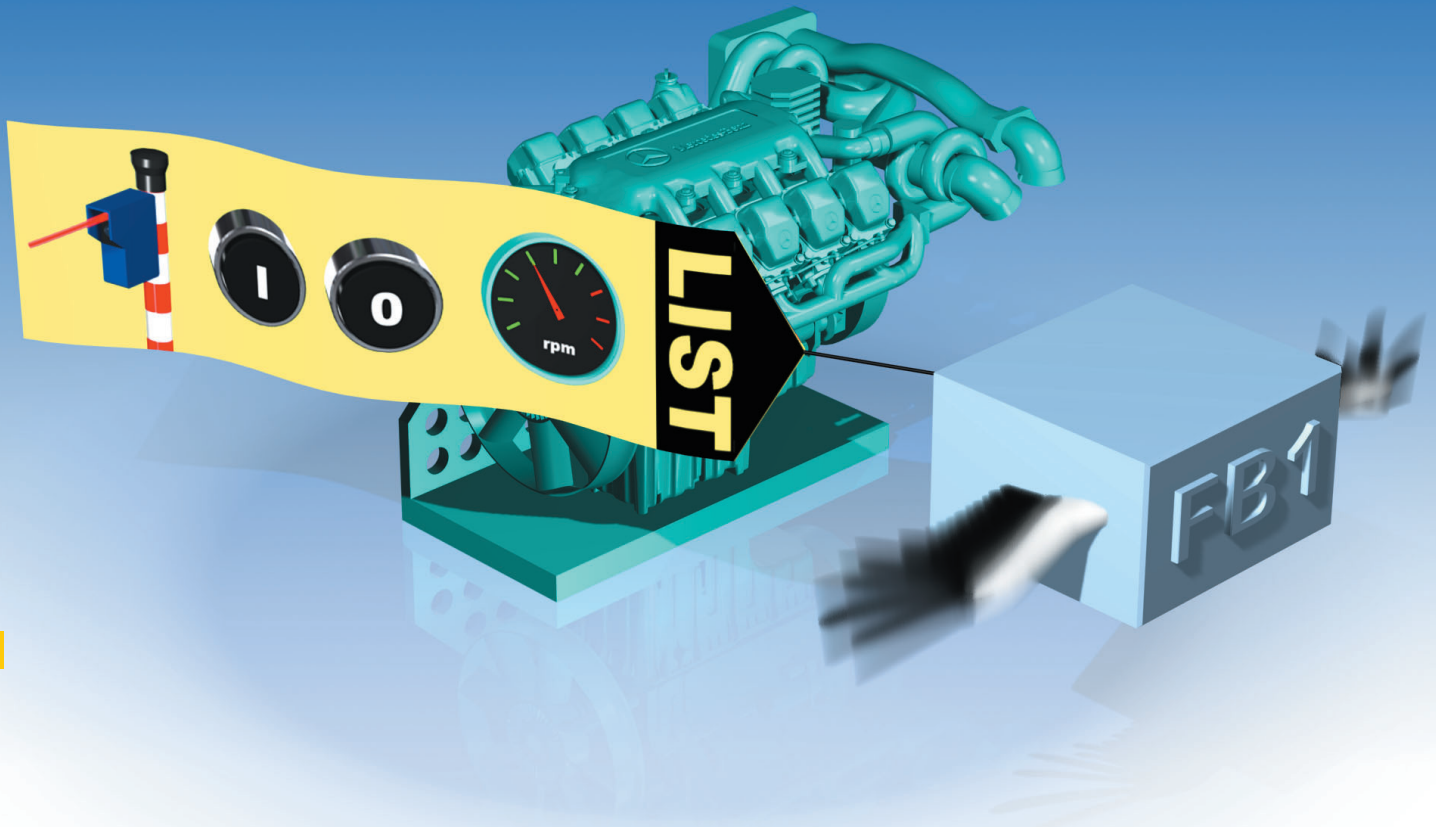
Enregistrez vos entrées.



Les variables locales sont caractérisées par # et sont uniquement valables dans le bloc. Les variables globales figurent entre guillemets. Elles sont définies dans la table des mnémoniques et sont valables dans l'ensemble du programme. L'état de signal “Mode automatique” est défini dans l'OB1 (réseau 3, cf. page 6-10) par un autre élément SR et est à présent interrogé dans le FB1.

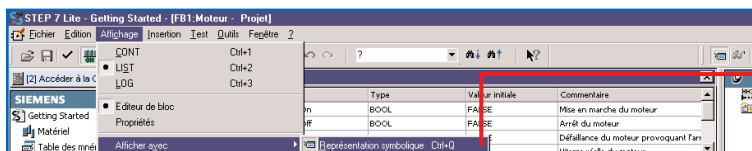
Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Programmation de blocs > Création de blocs de code et Edition d'instructions CONT**.

Programmation du FB dans LIST



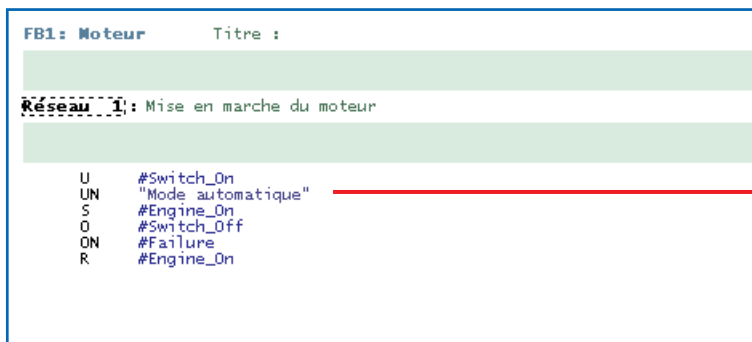
7.8

Programmation du procédé de mise en marche et d'arrêt du moteur



1

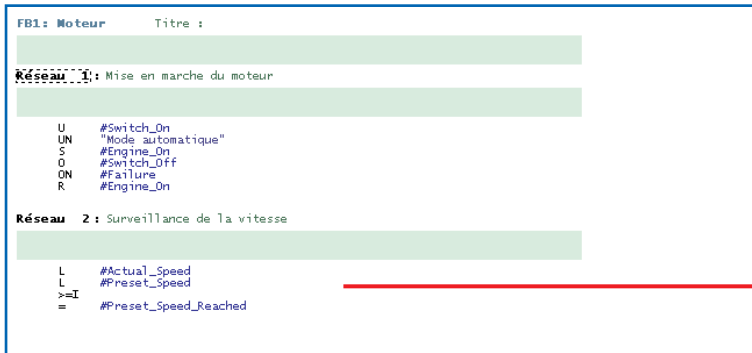
Assurez-vous que la représentation symbolique est bien activée.



2

Entrez l'instruction LIST suivante dans le réseau 1.

Programmation du contrôle de vitesse



3

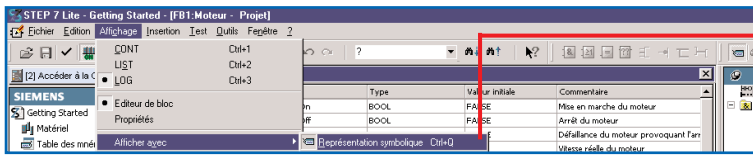
Insérez un nouveau réseau et entrez ces instructions LIST.

Enregistrez vos entrées.

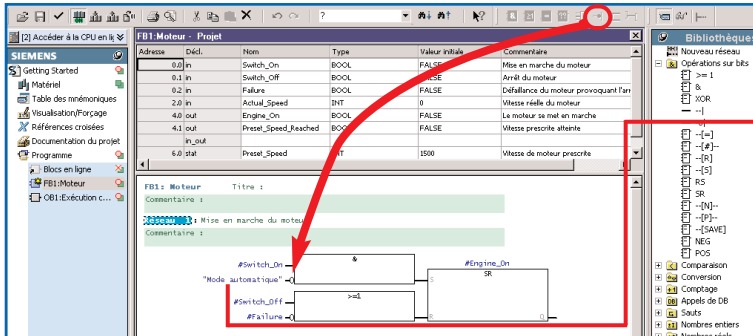


Les variables locales sont caractérisées par # et sont uniquement valables dans le bloc. Les variables globales figurent entre guillemets. Elles sont définies dans la table des mnémoniques et sont valables dans l'ensemble du programme. L'état de signal "Mode automatique" est défini dans l'OB1 (réseau 3, cf. page 6-16) par un autre élément SR et est à présent interrogé dans le FB1.

Pour de plus amples informations, choisissez **F1**
> **Sommaire** > **Programmation de blocs** >
Création de blocs de code et **Edition**
d'instructions **LIST**.



4 Assurez-vous que la représentation symbolique est bien activée.



5 Sélectionnez tous les **???**, puis entrez les noms correspondants de la table de déclaration des variables (# est attribué automatiquement).

6 Affectez le mnémonique “Mode automatique” à une entrée de la fonction ET. Réalisez encore la négation des entrées “Mode automatique” et #Défaillance avec le bouton correspondant de la barre d’outils.

Programmation du contrôle de vitesse

Insérez un nouveau réseau et sélectionnez le circuit.

Naviguez jusqu’au comparateur dans le jeu d’instructions et insérez **CMP>=I**. Affectez aux entrées les noms figurant dans la table de déclaration des variables.

8 Ajoutez une affectation de sortie au comparateur et adressez l’affectation avec les noms de la table de déclaration des variables.

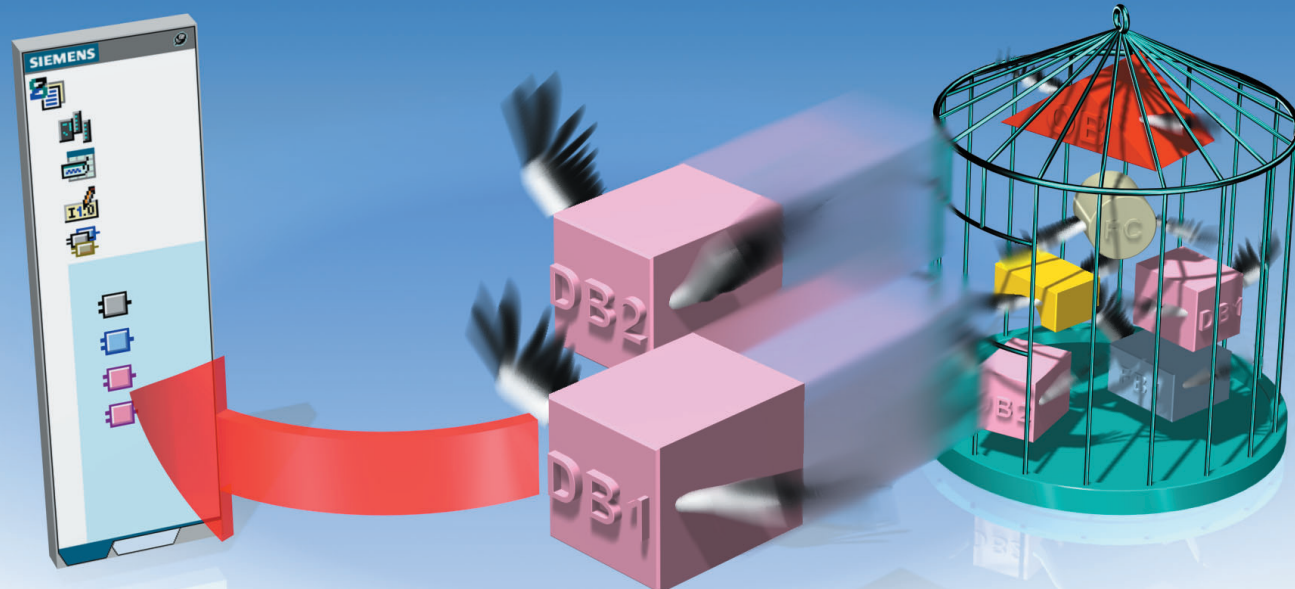
Enregistrez vos entrées.



Les variables locales sont caractérisées par # et sont uniquement valables dans le bloc. Les variables globales figurent entre guillemets. Elles sont définies dans la table des mnémoniques et sont valables dans l’ensemble du programme. L’état de signal “Mode automatique” est défini dans l’OB1 (réseau 3, cf. page 6-22) par un autre élément SR et est à présent interrogé dans le FB1.

Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Programmation de blocs > Création de blocs de code et Edition d’instructions LOG**.

Création de blocs de données d'instance et modification de valeurs actuelles



7.12

Insérer un bloc de données

Pour pouvoir par la suite programmer l'appel (CALL) du FB1 dans l'OB1, vous devez encore créer le bloc de données correspondant.

Le FB doit contrôler et commander un moteur à essence ou un moteur diesel. Les différentes vitesses prévues pour ces moteurs sont inscrites dans deux DB distincts, dans lesquels la valeur actuelle (#Vitesse_prévue) est respectivement modifiée.

En programmant le bloc fonctionnel une seule fois, de manière centralisée, vous réduisez la tâche de programmation.

Nouveau bloc

Numéro: OB1: CYCL_EXC

Bloc d'organisation: FB 2

Bloc fonctionnel: FC 1

Bloc de données: DB 1 → #B1: Moteur

Type de données: UDT 1

Propriétés de bloc

Mnémonique: Essence

Comm. mnémonique: Données du moteur à essence

Langage de création: DB

Propriétés de l'en-tête de bloc

Nom (en-tête):

Version (en-tête): 1.0

Famille:

Auteur:

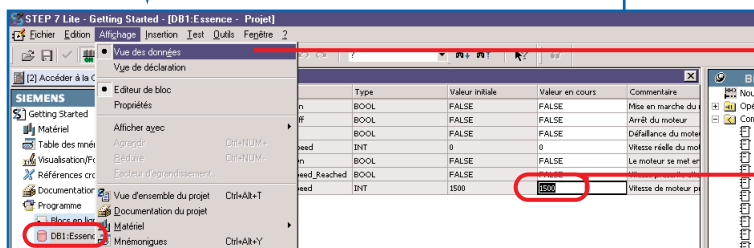
OK Annuler

1 Cliquez dans la fenêtre de projet avec le bouton droit de la souris et choisissez la commande de menu contextuelle **Nouveau > Bloc**. La boîte de dialogue **Nouveau bloc** s'ouvre.

2 Sélectionnez **Bloc de données** et entrez comme FB affecté FB le FB 1 (comme le montre la figure).

3 Confirmez par **OK**. Le DB1 est inséré dans le projet "Getting Started" et est immédiatement ouvert.

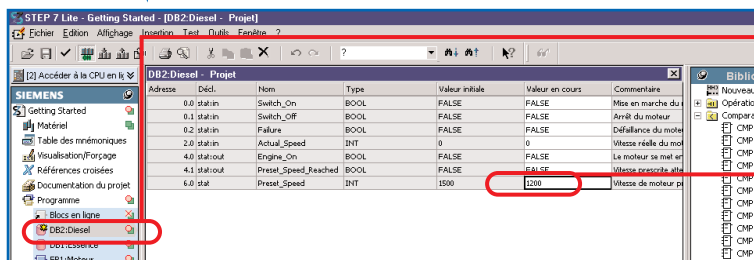
Le bloc est inséré.



4 Activez la **Vue des données**. Seule cette vue vous permet de modifier le DB.

5 Assurez-vous que pour le moteur à essence, la valeur "1500" figure dans la colonne **Valeur actuelle**.

Le bloc est inséré.



6 De la même manière, insérez un DB 2 "Diesel".

7 Pour le moteur diesel, entrez "1200" dans la colonne **Valeur actuelle**. Enregistrez vos entrées.

Pour programmer l'appel du FB dans l'OB1, reportez-vous à l'un des chapitres suivants CONT, LOG ou LIST, selon le langage de programmation que vous avez utilisé jusqu'à présent.



Avec le paramétrage des valeurs actuelles, les préparatifs pour pouvoir commander deux moteurs avec un seul bloc fonctionnel sont à présent terminés. Pour commander d'autres moteurs, il suffirait de créer d'autres blocs de données.

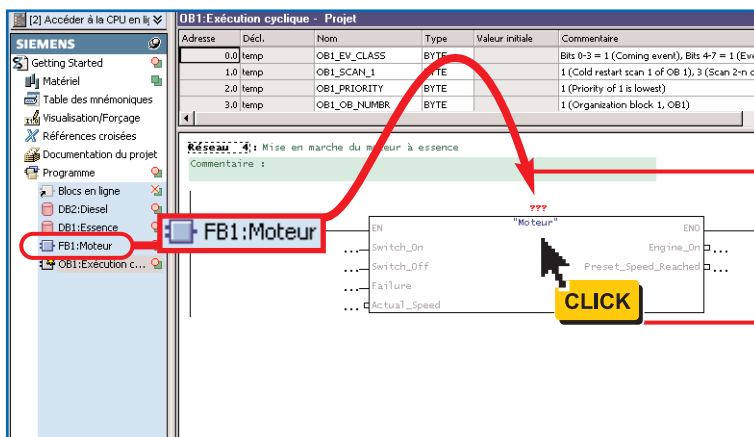
Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Programmation de blocs > Création de blocs de données**.

Programmation de l'appel de bloc dans CONT



7.14

Sans appel dans l'OB1, l'ensemble de la programmation d'un FB est sans effet. A chaque appel du FB, un bloc de données est respectivement utilisé, ce qui permet ainsi de commander les deux moteurs.



1

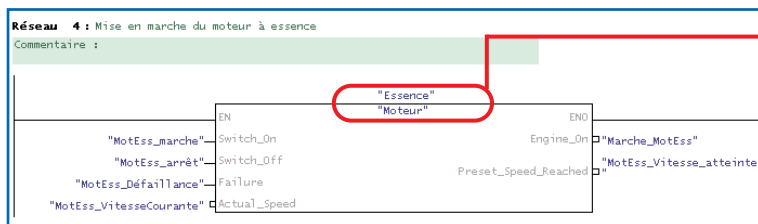
Ouvrez l'OB1 et insérez le réseau 4.

2

Amenez le **FB 1** de la fenêtre du projet dans le réseau 4, par glisser-déplacer. Toutes les variables spécifiques au moteur sont affichées.

3

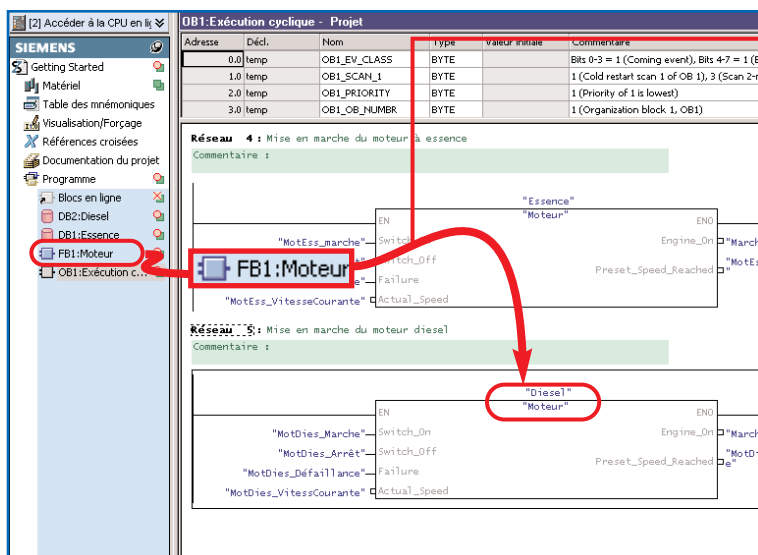
Cliquez sur **???**. La liste de sélection des mnémoniques s'ouvre.



4 Dans la liste de sélection des mnémoniques, choisissez le bloc de données "Essence".

5 Adressez de manière similaire tous les autres paramètres du bloc fonctionnel avec les mnémoniques correspondants.

L'appel du moteur diesel manque encore.



6 Insérez le réseau 5, amenez une nouveau fois le FB 1 depuis la fenêtre de projet dans le réseau, puis programmez de manière similaire l'appel du bloc fonctionnel "Moteur" (FB1) avec le bloc de données "Diesel" (DB 2).

A chaque variable, un signal "MotDies_xxx" est affecté pour le moteur diesel.

Enregistrez vos entrées et fermez le bloc.



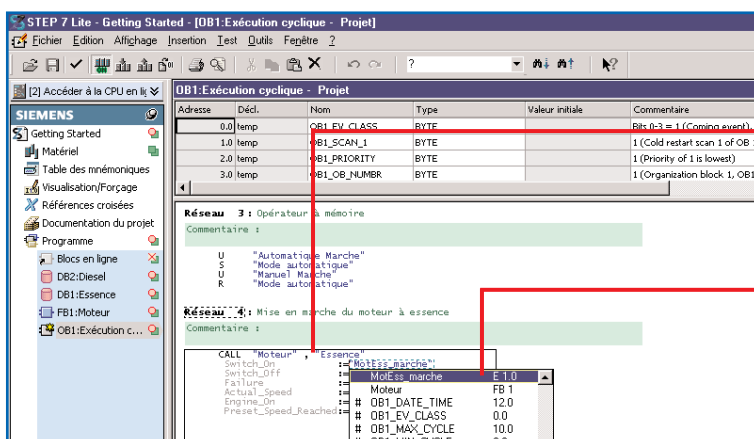
Lorsque vous créez des structures de programme avec des OB, FB et DB, vous devez programmer l'appel d'un bloc subordonné (p. ex. FB1) dans le bloc de niveau hiérarchique supérieur (p. ex. OB1). La procédure est toujours la même. Vous avez également la possibilité d'affecter des mnémoniques aux divers blocs dans la table des mnémoniques (p. ex., le FB1 est appelé "Moteur" et le DB1 "Essence").

Vous pouvez à tout moment imprimer les blocs programmés en choisissant la commande de menu **Fichier > Imprimer**. Pour de plus amples informations sur l'impression, choisissez **F1 > Sommaire > Impression de la documentation du projet**.

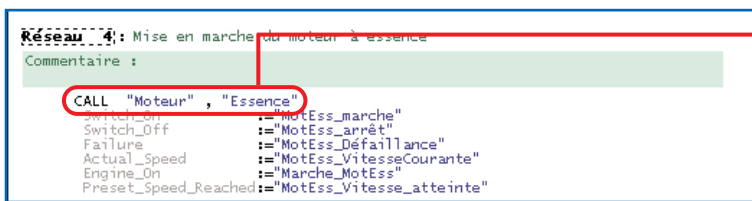
Programmation de l'appel de bloc dans LIST



Sans appel dans l'OB1, l'ensemble de la programmation d'un FB est sans effet. A chaque appel du FB, un bloc de données est respectivement utilisé, ce qui permet ainsi de commander les deux moteurs.



- 1 Ouvrez l'OB1 et insérez le réseau 4.
- 2 Inscrivez **CALL** "Moteur", "Essence" dans la section des instructions et appuyez sur Entrée. Toutes les variables spécifiques au moteur s'affichent.
- 3 Après avoir effectué un clic sur le bouton droit de la souris derrière Σ , choisissez la commande du menu contextuel **Insérer mnémonique**. La liste de sélection des mnémoniques s'ouvre.



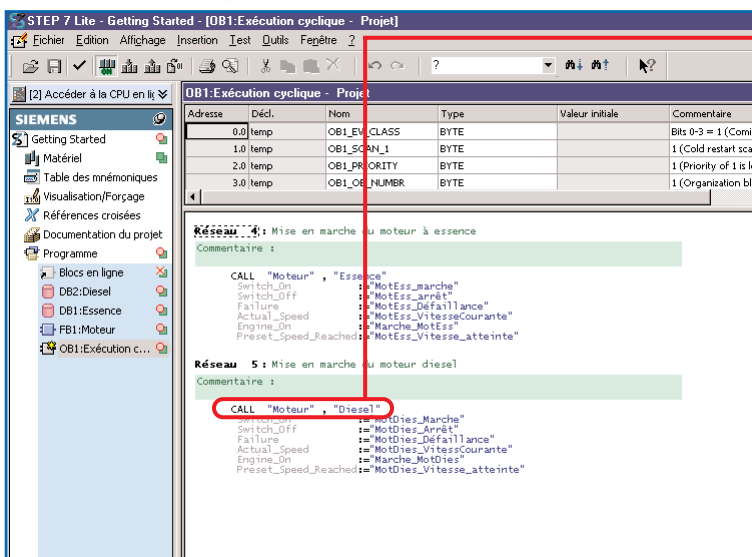
4

Adressez de manière similaire tous les autres paramètres du bloc fonctionnel avec les mnémoniques correspondants.

Les variables d'entrée et de sortie spécifiques au moteur (déclaration "in" et "out") sont affichées dans le FB "Moteur".

A chaque variable, un signal "MotEss_xxx" est affecté pour le moteur à essence.

L'appel du moteur diesel manque encore.



6

Insérez le réseau 5, puis programmez de manière similaire l'appel du bloc fonctionnel "Moteur" (FB1) avec le bloc de données "Diesel" (DB 2).

A chaque variable, un signal "MotDies_xxx" est affecté pour le moteur diesel.

Enregistrez vos entrées et fermez le bloc.



Lorsque vous créez des structures de programme avec des OB, FB et DB, vous devez programmer l'appel d'un bloc subordonné (p. ex. FB1) dans le bloc de niveau hiérarchique supérieur (p. ex. OB1). La procédure est toujours la même. Vous avez également la possibilité d'affecter des mnémoniques aux divers blocs dans la table des mnémoniques (p. ex., le FB1 est appelé "Moteur" et le DB1 "Essence").

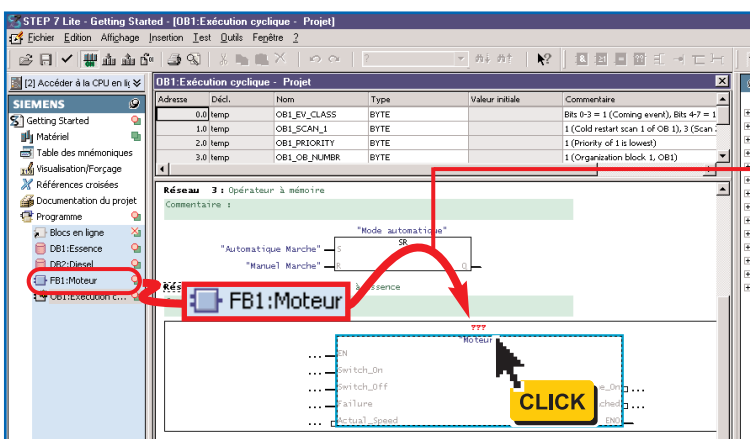
Vous pouvez à tout moment imprimer les blocs programmés en choisissant la commande de menu **Fichier > Imprimer**. Pour de plus amples informations sur l'impression, choisissez **F1 > Sommaire > Impression de la documentation du projet**.

Programmation de l'appel de bloc dans LOG

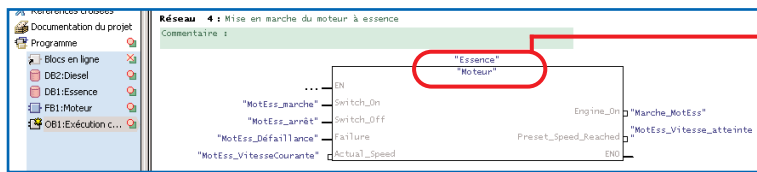


7.18

Sans appel dans l'OB1, l'ensemble de la programmation d'un FB est sans effet. A chaque appel du FB, un bloc de données est respectivement utilisé, ce qui permet ainsi de commander les deux moteurs.



- 1 Ouvrez l'OB1 et insérez le réseau 4.
- 2 Amenez le **FB 1** de la fenêtre du projet dans le réseau 4, par glisser-déplacer. Toutes les variables spécifiques au moteur sont affichées.
- 3 Cliquez sur **???**. La liste de sélection des mnémoniques s'ouvre.



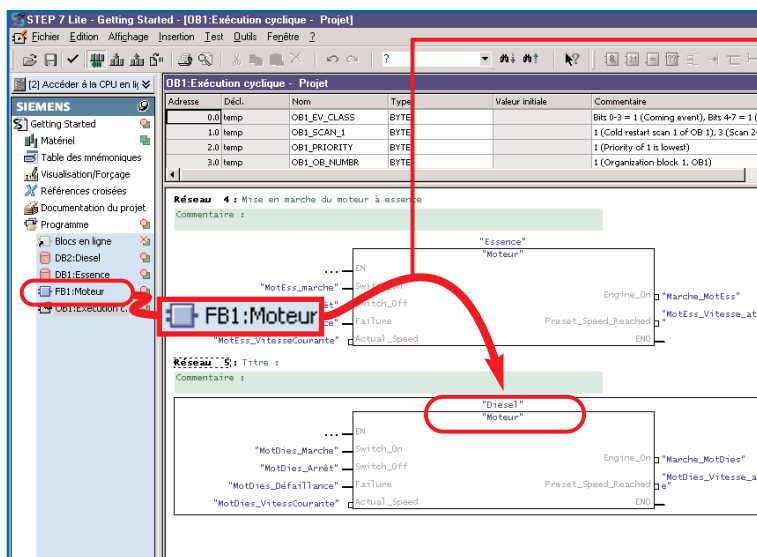
4 Dans la liste de sélection des mnémoniques, choisissez le bloc de données "Essence".

5 Adressez de manière similaire tous les autres paramètres du bloc fonctionnel avec les mnémoniques correspondants.

L'appel du moteur diesel manque encore.

Les variables d'entrée et de sortie spécifiques au moteur (déclaration "in" et "out") sont affichées dans le FB "Moteur".

A chaque variable, un signal "MotEss_xxx" est affecté pour le moteur à essence.



6 Insérez le réseau 5, amenez une nouveau fois le FB 1 depuis la fenêtre de projet dans le réseau, puis programmez de manière similaire l'appel du bloc fonctionnel "Moteur" (FB1) avec le bloc de données "Diesel" (DB 2).

A chaque variable, un signal "MotDies_xxx" est affecté pour le moteur diesel.

Enregistrez vos entrées et fermez le bloc.



Lorsque vous créez des structures de programme avec des OB, FB et DB, vous devez programmer l'appel d'un bloc subordonné (p. ex. FB1) dans le bloc de niveau hiérarchique supérieur (p. ex. OB1). La procédure est toujours la même. Vous avez également la possibilité d'affecter des mnémoniques aux divers blocs dans la table des mnémoniques (p. ex., le FB1 est appelé "Moteur" et le DB1 "Essence").

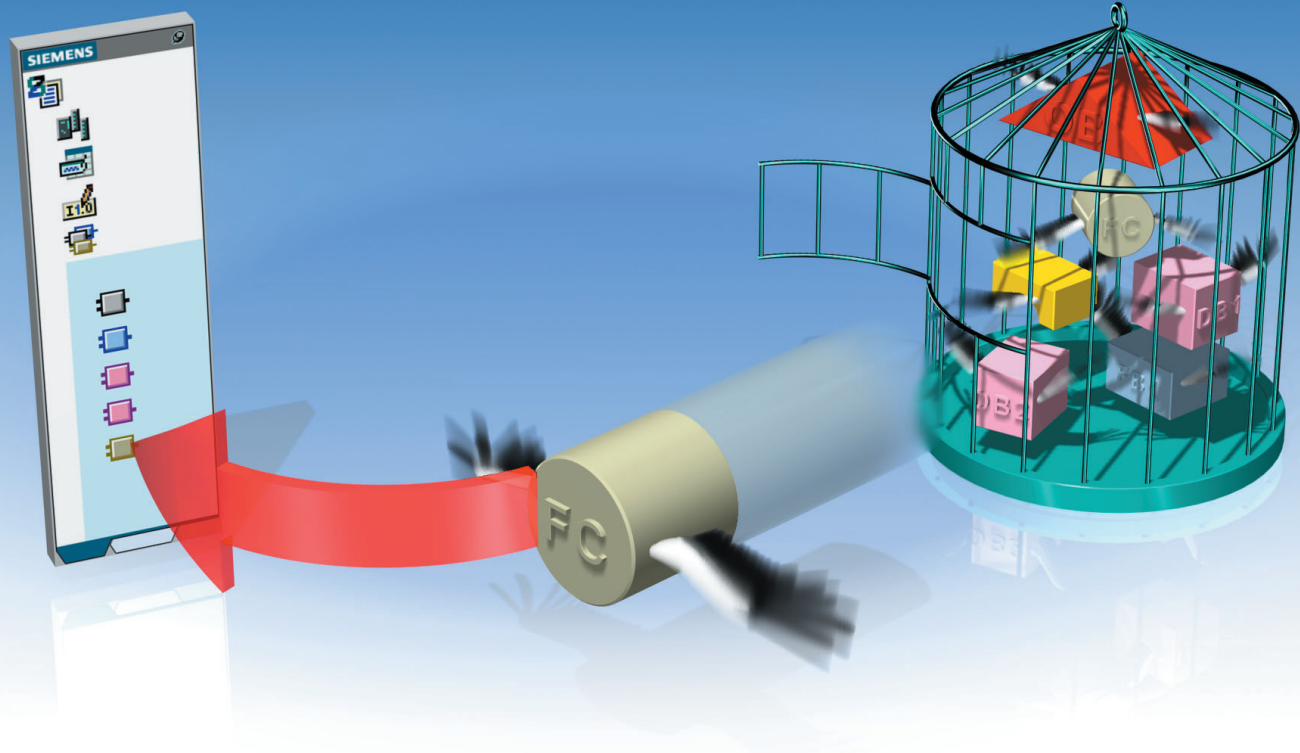
Vous pouvez à tout moment imprimer les blocs programmés en choisissant la commande de menu **Fichier > Imprimer**. Pour de plus amples informations sur l'impression, choisissez **F1 > Sommaire > Impression de la documentation du projet**.

8

Utilisation de fonctions



Créer et ouvrir une fonction (FC)



8.2

On utilise des fonctions lorsque, pour programmer une fonction, il ne s'avère pas nécessaire de mémoriser des résultats intermédiaires ou des paramètres et états de fonctionnement jusqu'au prochain appel. On les appelle de ce fait également "Blocs sans ré-manence."

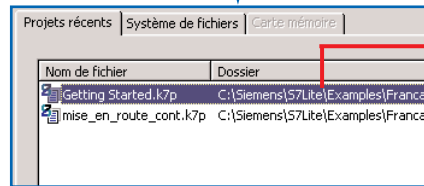
Pour poursuivre avec ce chapitre, vous devez avoir copié la table des mnémoniques dans votre projet "Getting Started" (cf. page 5.5).



La fenêtre de sélection du projet s'ouvre.

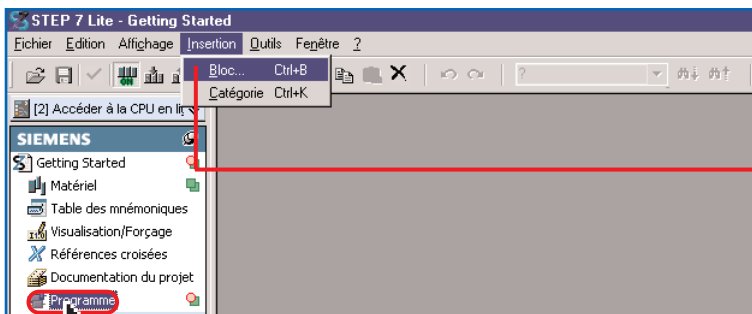
1

Le cas échéant, ouvrez STEP 7 Lite.



2

Dans la boîte de dialogue **Ouvrir le projet**, effectuez un double clic sur votre projet "Getting started".



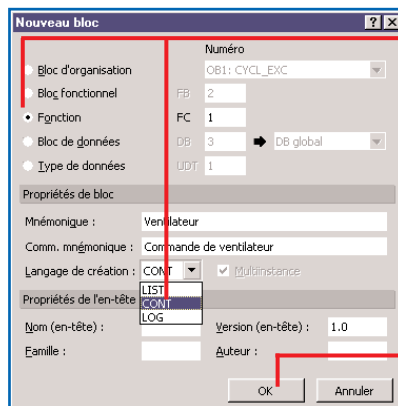
3

Dans la fenêtre du projet, cliquez sur programme.

4

Choisissez la commande de menu **Insertion > Bloc** ou, en cliquant sur le bouton droit de la souris, la commande du menu contextuel **Nouveau > Bloc**.

La fenêtre pour la création de nouveaux blocs s'ouvre.



5

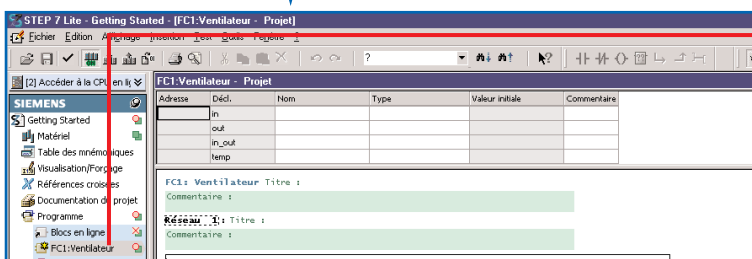
Sélectionnez **Fonction**.

Dans le champ **Langage de création**, choisissez le langage dans lequel vous avez créé votre projet "Getting Started".

6

Acquittez par **OK**.

Le bloc est inséré et immédiatement ouvert.



7

Le nouveau bloc est inséré dans la fenêtre de projet et est immédiatement ouvert.



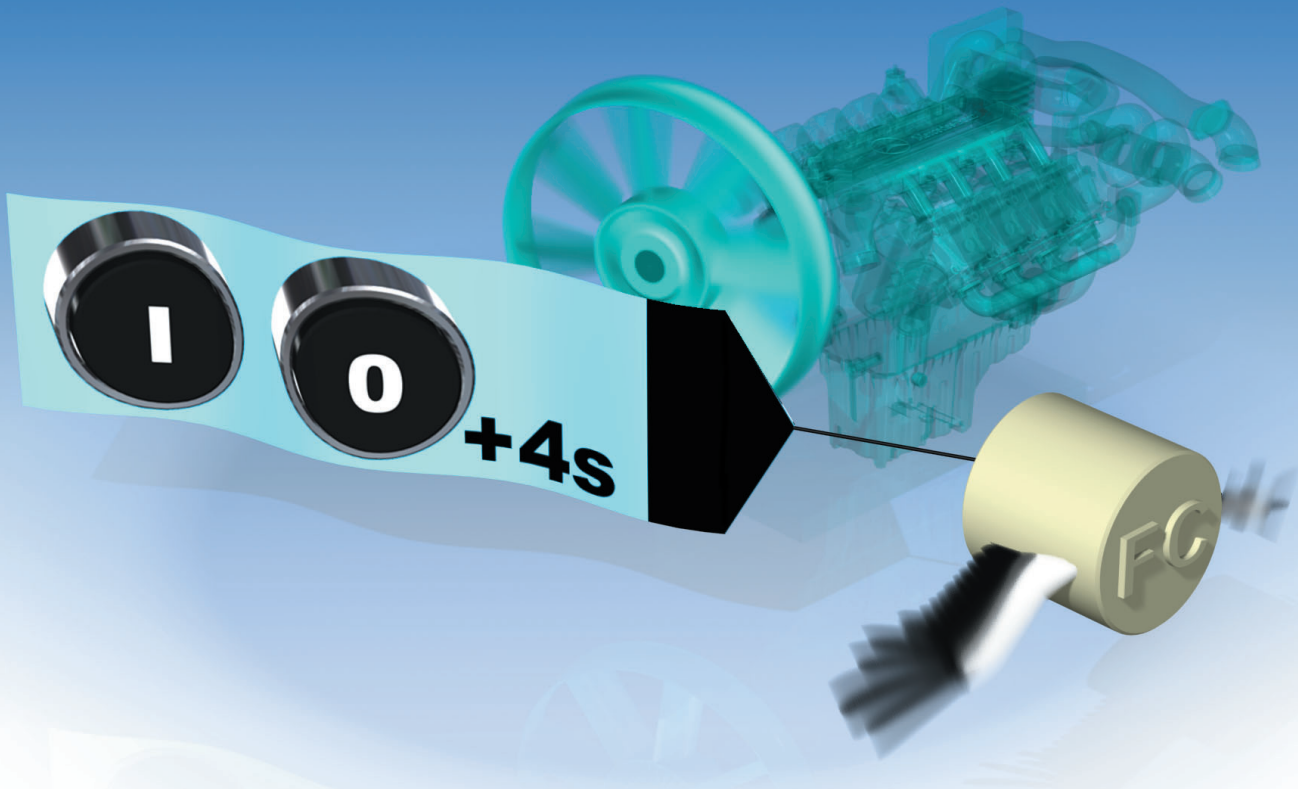
Dans une fonction, vous ne pouvez pas définir de données statiques dans la table de déclaration de variables, contrairement au bloc fonctionnel.

Pour programmer la fonction, vous pouvez également utiliser les mnémoniques de la table des mnémoniques.



Pour de plus amples informations, choisissez **F1**
> **Sommaire** > **Principes de base pour la**
création d'un programme > **Blocs dans le**
programme utilisateur.

Programmer une fonction



8.6

Dans l'exemple suivant, vous allez programmer une fonction de temporisation. Lors de la mise en marche de l'un des moteurs, un ventilateur se mettra simultanément en marche et fonctionnera encore quatre secondes après l'arrêt du moteur (retard à la retombée) grâce à cette temporisation.

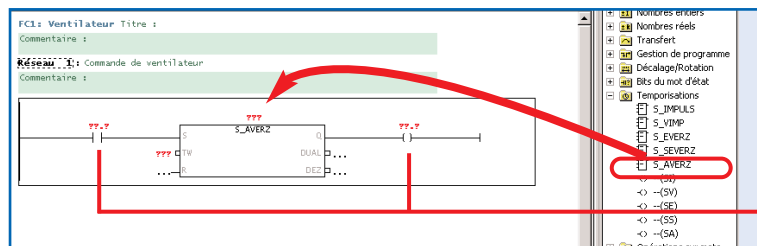
Table de déclaration des variables

Adresse	Décl.	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0	in	Engine_On	BOOL		Signal de la mise en marche du moteur
2.0	in	Timer_Function	TIMER		Temporisation utilisée pour le retard à la retombée
4.0	out	Fan_On	BOOL		Signal de mise en route du ventilateur
	in_out				
	remn				

1

Comme pour le bloc fonctionnel, vous entrez d'abord les paramètres d'entrée et de sortie de la fonction (déclaration "in" et "out") dans la table de déclaration des variables.

Vous sélectionnez le type **TIMER** en choisissant la commande **Types de paramètres** du menu contextuel, en cliquant sur le bouton droit de la souris.



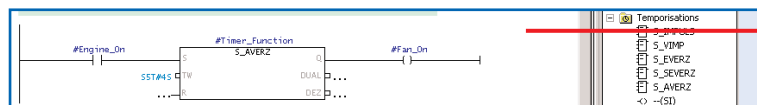
2

Programmation d'une temporisation dans CONT

Choisissez la commande de menu **Bibliothèques > Instructions > Temporisation** pour insérer l'élément **S_AVERZ** dans le réseau 1.

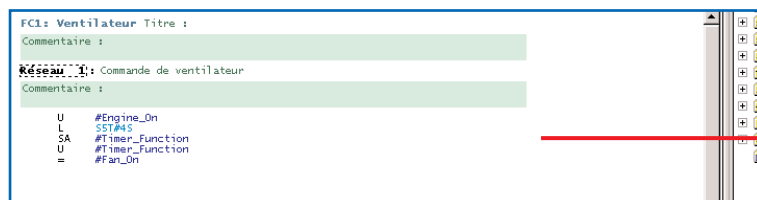
3

Insérez également un contact à fermeture et une bobine.



4

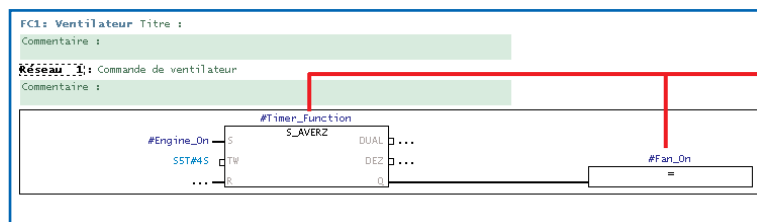
Remplacez les ??? par les noms de la table de déclaration des variables. Ils sont automatiquement caractérisés par #). Entrez comme valeur de temps TW S5T#4s. Enregistrez vos entrées. Fermez le bloc.



2

Programmation d'une temporisation dans LIST

Entrez les instructions représentées dans la figure. Enregistrez vos entrées. Fermez le block.



2

Programmation d'une temporisation dans LOG

De manière analogue à CONT : insérez les instructions représentées dans la figure depuis la bibliothèque dans le réseau, complétez tous les ???, puis entrez la constante de temps. Enregistrez vos entrées. Fermez le block.



La “#Temporisation” est démarrée avec le paramètre d'entrée “#Moteur_Marche”. Lors de l'appel ultérieur de l'OB 1, les paramètres pour le moteur à essence et ceux pour le moteur diesel seront respectivement affectés à cette temporisation (p. ex. T1 pour “Retard_MotEss”).

Appel de la fonction dans l'OB 1

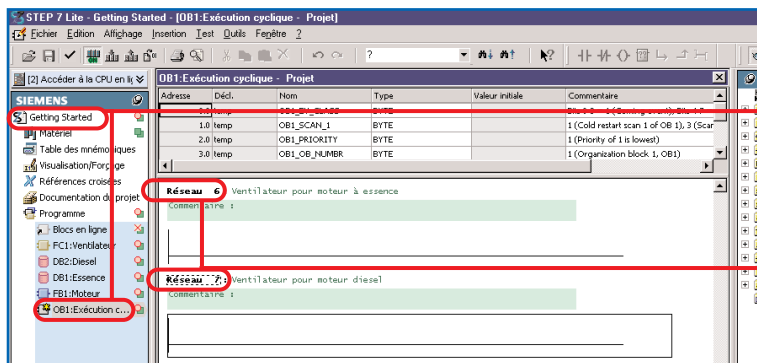


8.8

L'appel de la fonction FC1 s'effectue de manière analogue à celui du bloc fonctionnel dans l'OB 1. Dans l'OB 1, les opérandes correspondants du moteur à essence ou du moteur diesel seront affectés à chaque paramètre de la fonction.



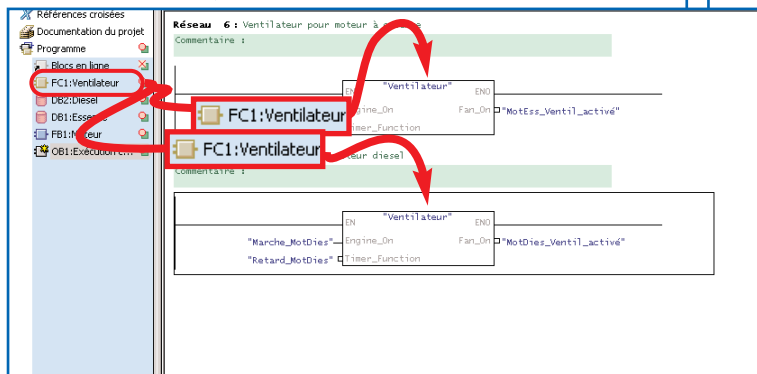
Un opérande correspond à une partie d'une instruction STEP 7 Lite, qui précise avec quoi la CPU doit effectuer quelque chose. Il peut être adressé de manière absolue ou symbolique.



Ouverture de l'OB 1

- 1 Ouvrez le projet "Getting Started" que vous avez créé dans CONT, LOG ou LIST, puis ouvrez l'OB 1.
- 2 Insérez le **Réseau 6** pour le moteur à essence et le **Réseau 7** pour le moteur diesel.

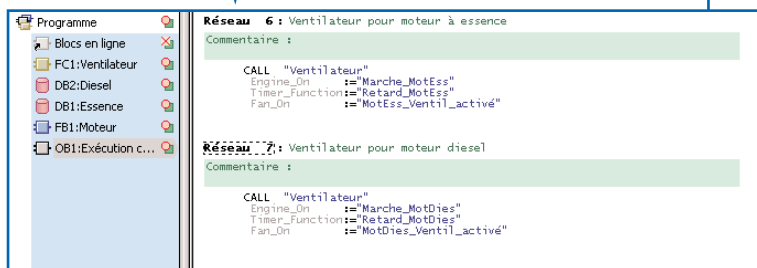
Voici la fenêtre après la programmation en CONT, ...



Programmation de l'appel de bloc dans CONT

- 3 Amenez la FC1 dans le réseau 6 et dans le réseau 7 par glisser-déplacer.
- 4 Complétez tous les ??? comme représenté dans la figure. Enregistrez et fermez le bloc.

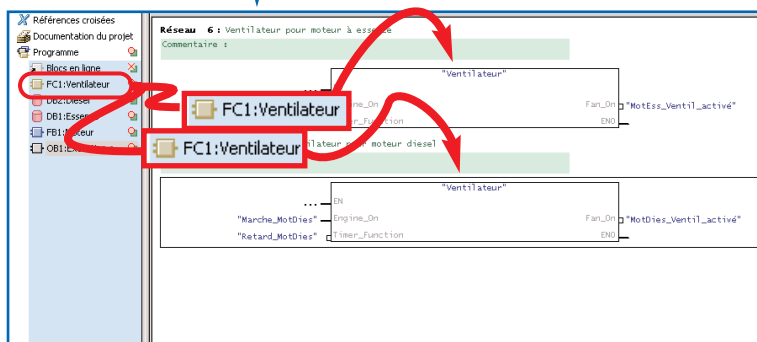
... en LIST,



Programmation de l'appel de bloc dans LIST

- 3 Entrez les instructions LIST comme le montre la figure.
- 4 Enregistrez et fermez le bloc.

... en LOG.



Programmation de l'appel de bloc dans LOG

- 3 Amenez la FC1 par glisser-déplacer dans le réseau 6 Moteur à essence. Amenez la FC1 par glisser-déplacer dans le réseau 7 Moteur diesel.
- 4 Complétez tous les ??? comme représenté dans la figure. Enregistrez et fermez le bloc.



1. Votre écran de ressemblé pas à celui représenté dans nos figures ?

Activez la programmation symbolique en choisissant la commande de menu **Affichage > Afficher avec > Représentation symbolique**.

2. Vous souhaitez d'avantage d'informations à l'écran ?

Activez **Affichage > Afficher avec > Information sur les mnémoniques** pour obtenir des informations sur les adresses individuelles dans chaque réseau.

Pour afficher plusieurs réseaux sur un écran, désactivez **Affichage > Afficher avec > Commentaire** et le cas échéant **Affichage > Afficher avec > Information sur les mnémoniques**. La commande de menu **Affichage > Facteur d'agrandissement** vous permet de modifier la taille d'affichage des réseaux.

3. Vous avez besoin d'informations sur les langages de programmation CONT, LIST ou LOG ?

Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Appel de l'aide de référence > Description des langages et aide sur les blocs**.

4. Vous ne souhaitez pas appeler la fonction à chaque fois ?

Dans notre exemple, l'appel des fonctions a été programmé comme appel inconditionnel, ce qui signifie que le traitement de la fonction a toujours lieu. Selon les exigences de votre tâche d'automatisation, vous pouvez également combiner l'appel des FC ou FB avec certaines conditions : p. ex. avec une entrée ou une connexion précédente. Pour programmer des conditions, vous disposez de l'entrée EN ou de la sortie ENO de la boîte.

9

Utilisation de blocs de données globaux



Créer et ouvrir un bloc de données global (DB)



9.2

Si le nombre de mémentos internes d'une CPU (cellules mémoire) n'est plus suffisant pour pouvoir gérer le volume de données, vous pouvez enregistrer certaines données dans un bloc de données global.

Les données du bloc de données global sont à la disposition de tous les autres blocs. Un bloc de données d'instance est par contre affecté à un bloc fonctionnel précis, ses données sont uniquement disponibles localement dans ce bloc fonctionnel (cf. chapitre 7, Création de blocs de données d'instance et modification des valeurs actuelles).

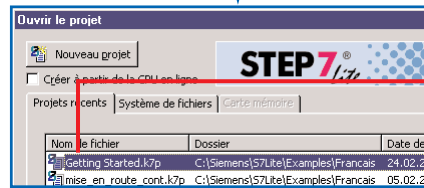
Pour poursuivre avec le présent chapitre, vous devez avoir copié la table des mnémoniques dans votre projet "Getting Started" (cf. page 5.5).



La fenêtre de sélection du projet est ouverte.

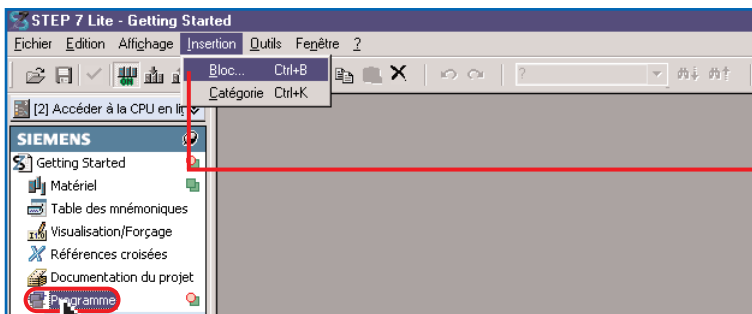
1

Le cas échéant, ouvrez STEP 7 Lite.



2

Dans la boîte de dialogue **Ouvrir le projet**, effectuez un double clic sur votre projet "Getting Started".



3

Dans la fenêtre du projet, cliquez sur **Programme**.

4

Choisissez la commande de menu **Insertion > Bloc** ou, en cliquant sur le bouton droit de la souris, la commande de menu contextuelle **Nouveau > Bloc**.

CLICK

La fenêtre pour la création d'un nouveau bloc est ouverte.



5

Sélectionnez **Bloc de données**. "3" est automatiquement entré dans le champ **DB** et "Données_G" dans le champ **Mnémonique**.

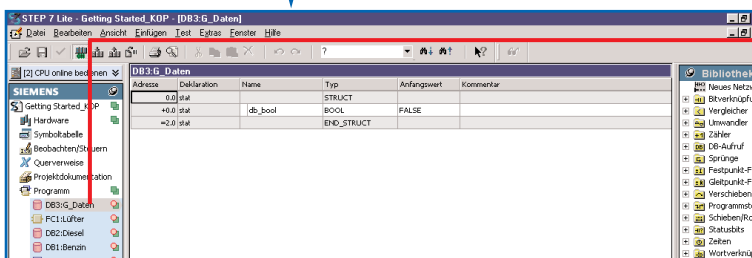
6

Sélectionnez "DB global".

7

Confirmez par **OK**.

Le bloc est inséré et immédiatement ouvert.



8

Le nouveau bloc est inséré dans la fenêtre du projet et est immédiatement ouvert.

Programmation de variables dans le DB

DB3:Données_G - Projet					
Adresse	Décl.	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0	stat		STRUCT		
+0.0	stat	PE_Actual_Speed	INT	0	Vitesse courante du moteur à essence
+2.0	stat	DE_Actual_Speed	INT	0	Vitesse courante du moteur diesel
+4.0	stat	Presel_Speed_Reached	BOOL	FALSE	Les deux moteurs ont atteint la vitesse prescrite
=6.0	stat		END_STRUCT		

9.4

1

Entrez "MotEss_VitesseCourante" dans la colonne **Nom**.

2

Comme **Type**, sélectionnez la commande du menu contextuel **Types de données simples > INT** en cliquant sur le bouton droit de la souris. Complétez la liste, comme représenté dans la figure.

Enregistrez vos entrées et fermez le bloc.



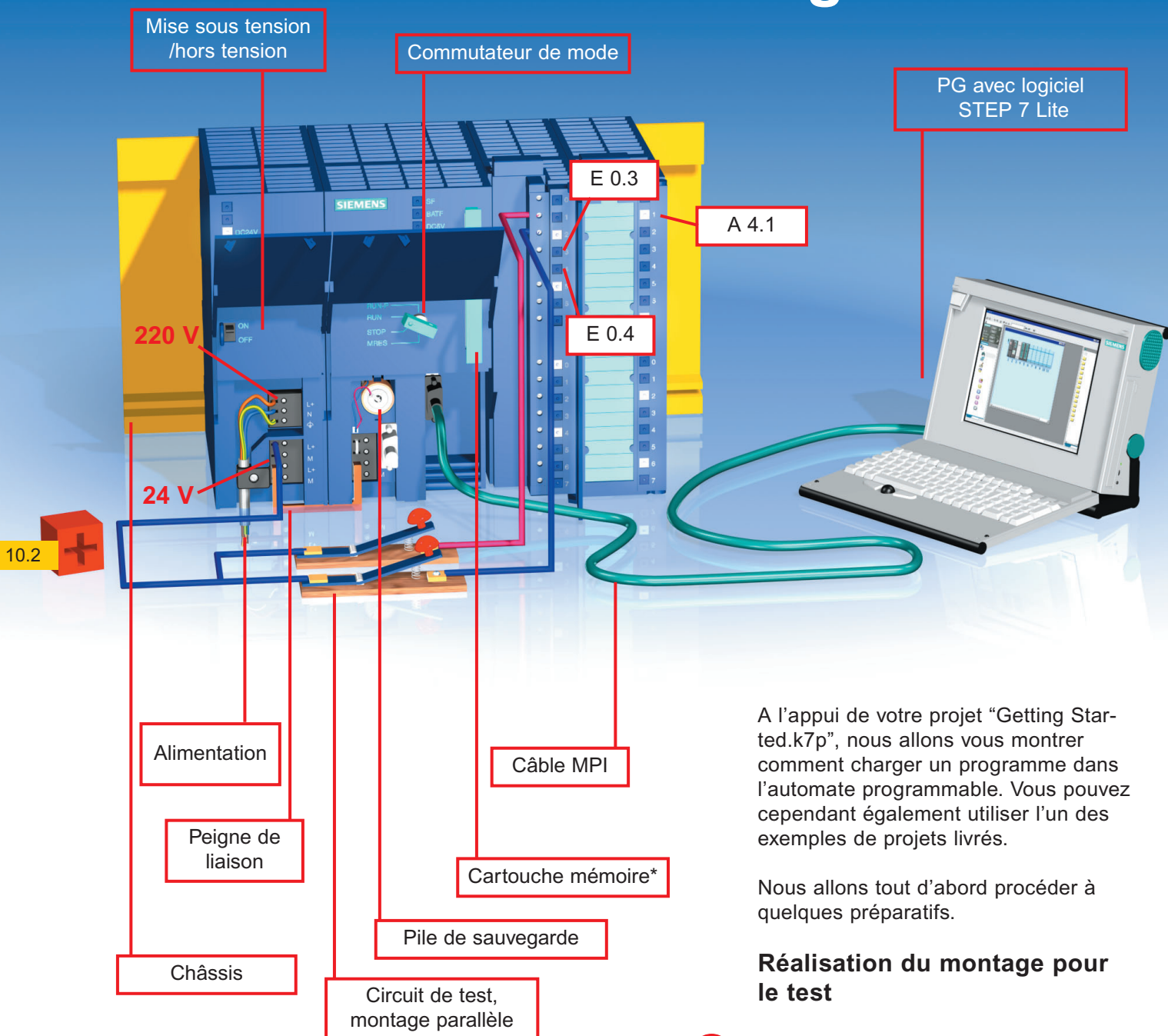
Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Programmation de blocs > Création de blocs de données**.

10

Chargement
du
programme
dans la CPU



Etablir une liaison en ligne et commuter en ligne



A l'appui de votre projet "Getting Started.k7p", nous allons vous montrer comment charger un programme dans l'automate programmable. Vous pouvez cependant également utiliser l'un des exemples de projets livrés.

Nous allons tout d'abord procéder à quelques préparatifs.

Réalisation du montage pour le test

- 1 Pour pouvoir effectuer le test de votre exemple de programme, vous devez réaliser un montage vous permettant de mettre à 1 des entrées (p. ex. sous forme de boutons-poussoirs).

*= Accessoire non indispensable

2

Procéder au contrôle du programme

Si vous utilisez le projet “Getting Started” que vous avez créé, vous devez au moins avoir configuré le matériel (chapitre 4) et programmé la connexion parallèle (chapitre 6).

3

Procéder au contrôle du matériel

Effectuez le montage du matériel et vérifiez les points suivants :

- Le connecteur de bus est-il enfiché dans les modules ?
- Les modules ont-ils été accrochés au profilé support, basculés vers le bas et fixés au moyen de vis ?
- L'alimentation 220 V est elle raccordée ?
- La tresse de liaison est-elle mise en place ?
- Si vous les utilisez, la pile de sauvegarde et la cartouche sont-elles mises en place ?

10.3

4

Créer une liaison en ligne

Créer une liaison en ligne signifie établir une liaison entre la CPU et la console de programmation.

- Enfichez le câble MPI dans la console de programmation et dans la CPU.

Au niveau de la CPU :

- Mettez l'alimentation sur **ON**.
- Mettez le commutateur de mode de fonctionnement sur **STOP**.

Au niveau de la console de programmation :

- Mettez le bouton de mise en route sur **ON**.
- Démarrez STEP 7 Lite.
- Ouvrez le projet “Getting Started.k7p” ou l'un des exemples de projet.



Etablir une liaison en ligne

5

Au démarrage, STEP 7 Lite tente d'établir immédiatement une liaison en ligne.

Le bouton vert **Connecter en ligne** doit s'allumer. La barre d'état affiche d'abord l'état **En ligne** de la liaison, puis l'état de fonctionnement **STOP** de la CPU.

Lorsqu'aucune liaison ne peut être établie avec une CPU, STEP7 Lite reste hors ligne et la barre d'état affiche l'état de liaison **Coupée**. Dans ce cas, supprimez la cause ayant empêché l'établissement de la liaison en ligne (p. ex. câble mal enfiché ou CPU à l'arrêt), puis cliquez sur le bouton **Connecter en ligne**.

Ce bouton vous permet à tout moment d'activer ou de désactiver la liaison en ligne.

6

Vérifiez que **Accéder à la CPU en ligne** s'affiche. Les boutons du panneau de commande de la CPU sont à présent actifs.

7

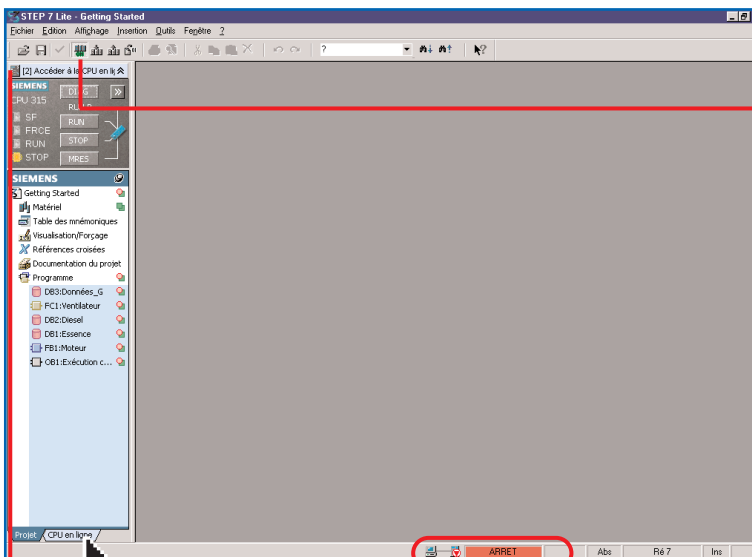
Vérifiez que le bas de page affiche à présent l'état de fonctionnement actuel de la CPU.

8

Essayez de commuter entre la vue hors ligne **Projet** et la vue en ligne **CPU en ligne**.

La page d'onglet **CPU en ligne** affiche tous les blocs qui se trouvent sur la CPU.

Tant que vous n'avez pas encore chargé votre projet dans la CPU, des icônes dans la fenêtre du projet signalent que les données sur la console de programmation ne correspondent pas encore à celles de la CPU.



CLICK

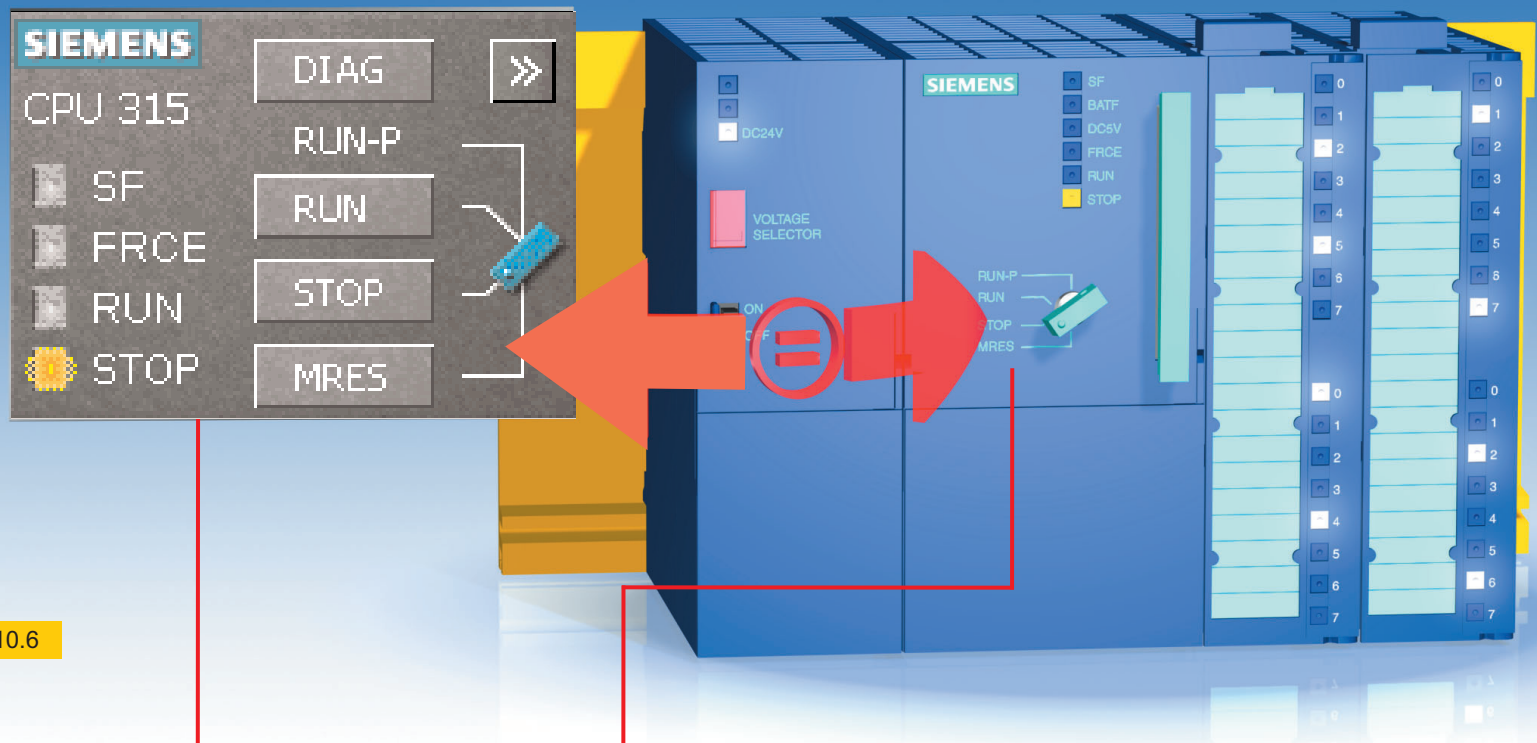


Vous pouvez également établir une liaison en ligne et effectuer un test (chapitre 11) lorsque vous utilisez un matériel différent de celui qui est représenté à la page 10.2. Dans ce cas, conservez simplement l'adressage des entrées et sorties.

De plus amples informations sur la configuration des unités centrales sont données dans le manuel "S7-300 – Installation et configuration".

Des précisions sur l'établissement d'une liaison en ligne sont fournies dans l'aide en ligne via **F1 > Sommaire > Etablissement de la liaison en ligne**.

Effacement général de la CPU et transfert du programme



Panneau de commande de la CPU de STEP 7 Lite

Panneau de commande de la CPU

Le panneau de commande de la CPU

Avant de transférer votre programme, vous devez procéder à un effacement général de la CPU. Vous pouvez le réaliser soit avec le panneau de commande sur la CPU, soit avec celui dans STEP 7 Lite.

Le panneau de commande vous permet également de définir les états de fonctionnement de la CPU.

Cependant, pour des raisons de sécurité, le panneau de commande de STEP 7 Lite permet uniquement d'activer les boutons que vous êtes autorisés à activer pour l'état de fonctionnement sélectionné sur la CPU.

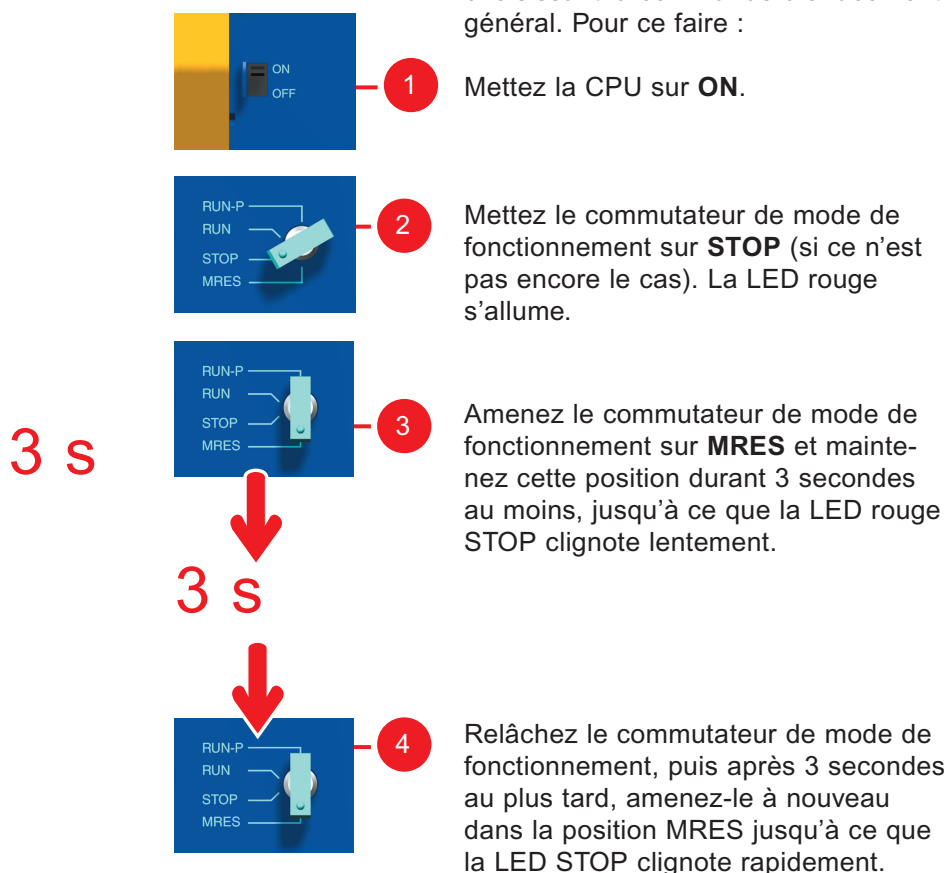
Exemple :

- Sur la CPU : commutateur sur **RUN**. Sur le panneau de commande de STEP7 Lite : vous pouvez sélectionner **STOP**.
- Sur la CPU : commutateur sur **STOP**. Sur le panneau de commande de STEP7 Lite : vous ne pouvez pas sélectionner **RUN**.

Dans une situation de danger, vous pouvez également mettre la CPU sur STOP depuis STEP 7 Lite.

Effacement général sur la CPU

Avant de transférer votre programme sur la CPU, effacez tous les anciens programmes et données sur la CPU en choisissant la commande d'effacement général. Pour ce faire :



L'effacement général de la CPU est réalisé.

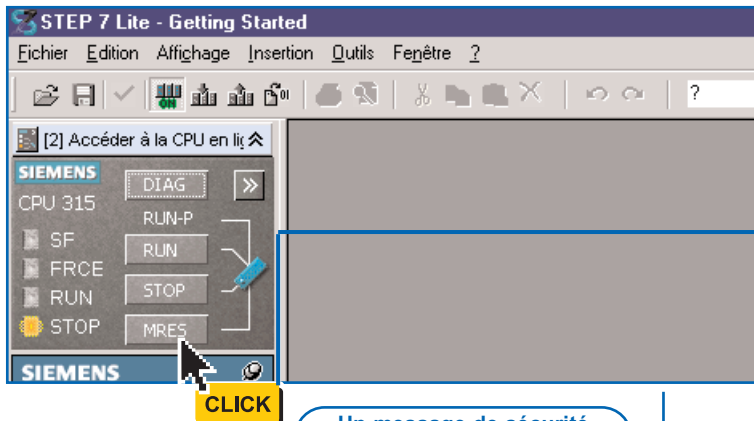
Effacement général de la CPU avec STEP7 Lite

Vous avez également la possibilité de procéder à l'effacement général de la CPU dans STEP 7 Lite.



1

Sur la CPU : mettez le commutateur de mode de fonctionnement sur **STOP**.

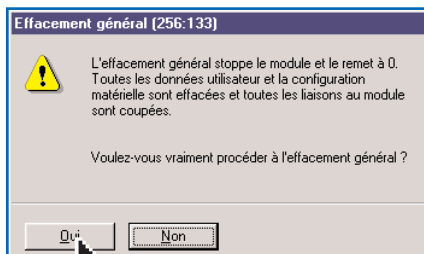


2

Dans STEP7 Lite : cliquez sur le bouton **MRES**.

CLICK

Un message de sécurité s'affiche.



CLICK

3

Répondez par **Oui** à la demande de confirmation. L'effacement général de la CPU est réalisé.



Les états de fonctionnement de la CPU sont décrits dans l'aide en ligne de STEP 7 Lite, à laquelle vous accédez via **F1 > Sommaire > Annexe > Etats de fonctionnement**.

Notez que :

La connaissance des états de fonctionnement des CPU s'avère indispensable pour pouvoir programmer la mise en route, réaliser le test de la commande ainsi que le diagnostic d'erreurs.

Chargement du programme dans la CPU

Assurez-vous que lors du chargement du programme, les commutateurs de mode de fonctionnement sur la CPU et dans STEP 7 Lite sont sur **Stop**.

Chargement du projet complet dans la CPU : dans la fenêtre du projet, sélectionnez le projet "Getting Started".

Cliquez sur le projet avec le bouton droit de la souris et choisissez la commande **Charger dans CPU** du menu contextuel. L'ensemble du projet est chargé dans la CPU, avec la configuration matérielle.

Vous avez également la possibilité de charger des blocs individuels ou uniquement la configuration matérielle dans la CPU.

Dans cet exemple, la configuration matérielle est sélectionnée pour être chargée.

Dans cet exemple, un bloc est sélectionné pour être chargé.

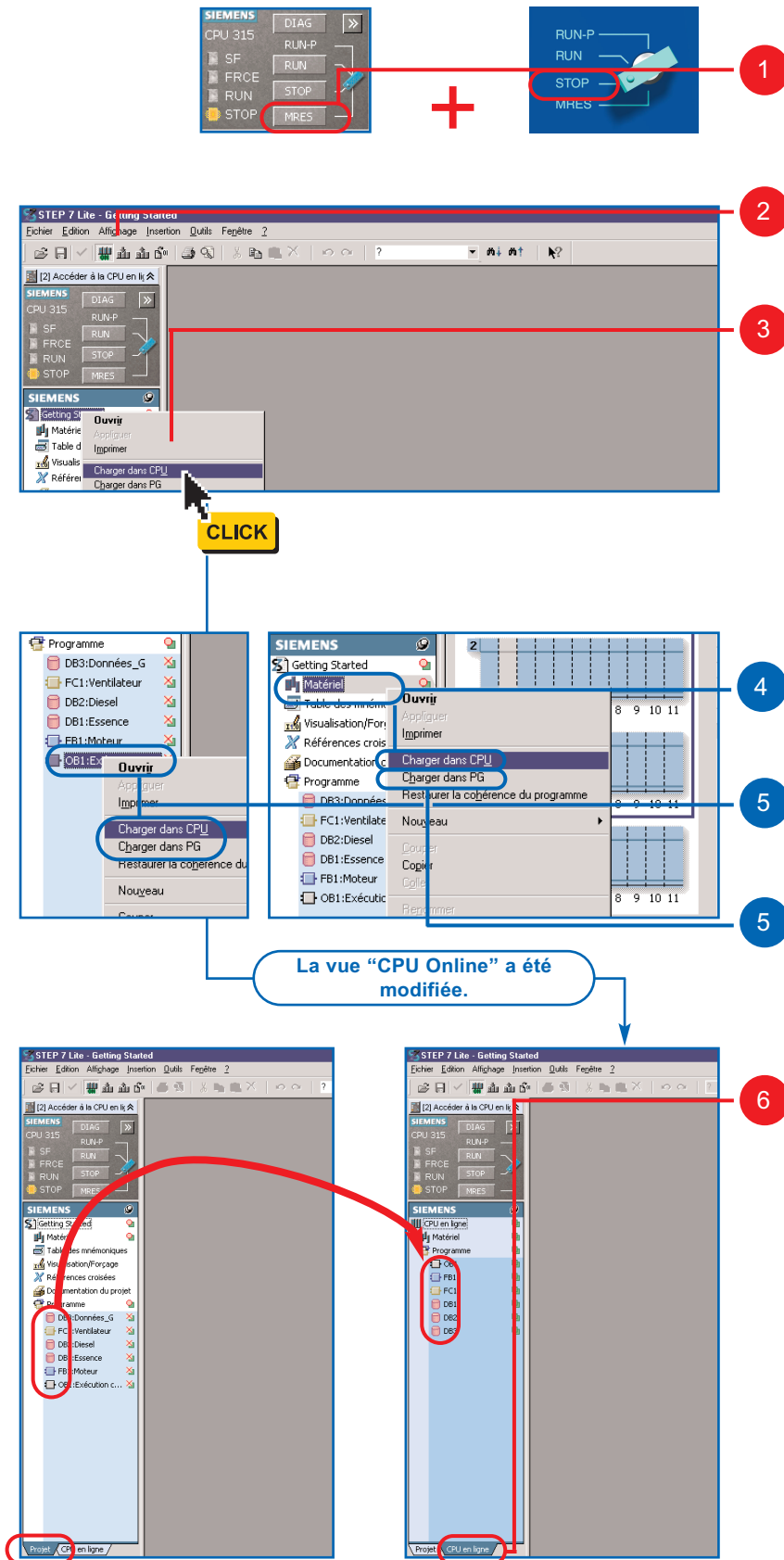
En fonction des éléments sélectionnés, STEP 7 Lite vous propose la commande **Charger dans PG** (console de programmation).

Cliquez sur **CPU en ligne**.

Toutes les données se trouvant sur la CPU s'affichent.

- **Projet** (vue hors ligne)
= données sur la console de programmation

- **CPU en ligne** (vue en ligne)
= données sur la CPU



Chargement du programme dans la CPU

Mise en route de la CPU et vérification de l'état de fonctionnement



1

Mettez le commutateur de mode de fonctionnement sur **RUN-P**. La LED verte **RUN** et la LED rouge **STOP** s'allument. La CPU est prête à fonctionner.

L'exécution cyclique du programme est affichée.

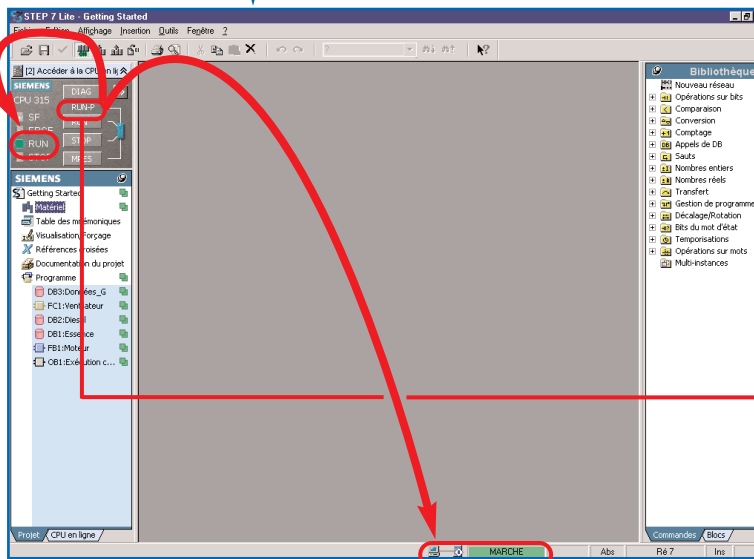
2

Vérification sur la CPU : Lorsque la LED verte s'allume, vous pouvez commencer le test du programme.

Si la LED rouge reste allumée, une erreur est survenue. Pour effectuer le diagnostic d'erreur, vous pouvez cliquer sur le bouton "DIAG" afin d'exploiter la mémoire tampon de diagnostic (voir aussi le paragraphe "Etat du module et historique des erreurs" à la page 12.5).

3

Vérification dans STEP 7 Lite : La commutation sur la CPU a également entraîné la commutation sur **RUN-P** dans le logiciel et la fin du traitement cyclique du programme est signalée en vert.



10.10



Effacement général :

Malgré l'effacement général, la CPU contient les blocs fonctionnels système (SFB) et les fonctions système (SFC). Ces fonctions du système d'exploitation sont mises à disposition par la CPU. Vous n'avez pas besoin de les charger, mais ne pouvez pas non plus les effacer.

Chargement de blocs individuels :

Afin de pouvoir réagir rapidement à des erreurs dans la pratique, vous avez la possibilité de transférer individuellement des blocs dans la CPU. Lors du chargement des blocs, le commutateur de mode de fonctionnement de la CPU doit se trouver sur "RUN-P" ou "STOP". A l'état de fonctionnement "RUN-P", les blocs chargés sont immédiatement activés. Il est donc à noter que :



Si des blocs exempts d'erreurs sont écrasés par des blocs erronés, il en résulte une défaillance de fonctionnement de votre installation.

10.11



Si l'ordre de chargement des blocs n'est pas respecté (un bloc est p. ex. appelé dans l'OB 1, alors qu'il ne se trouve pas encore dans la CPU), la CPU commute à l'état de fonctionnement "STOP".

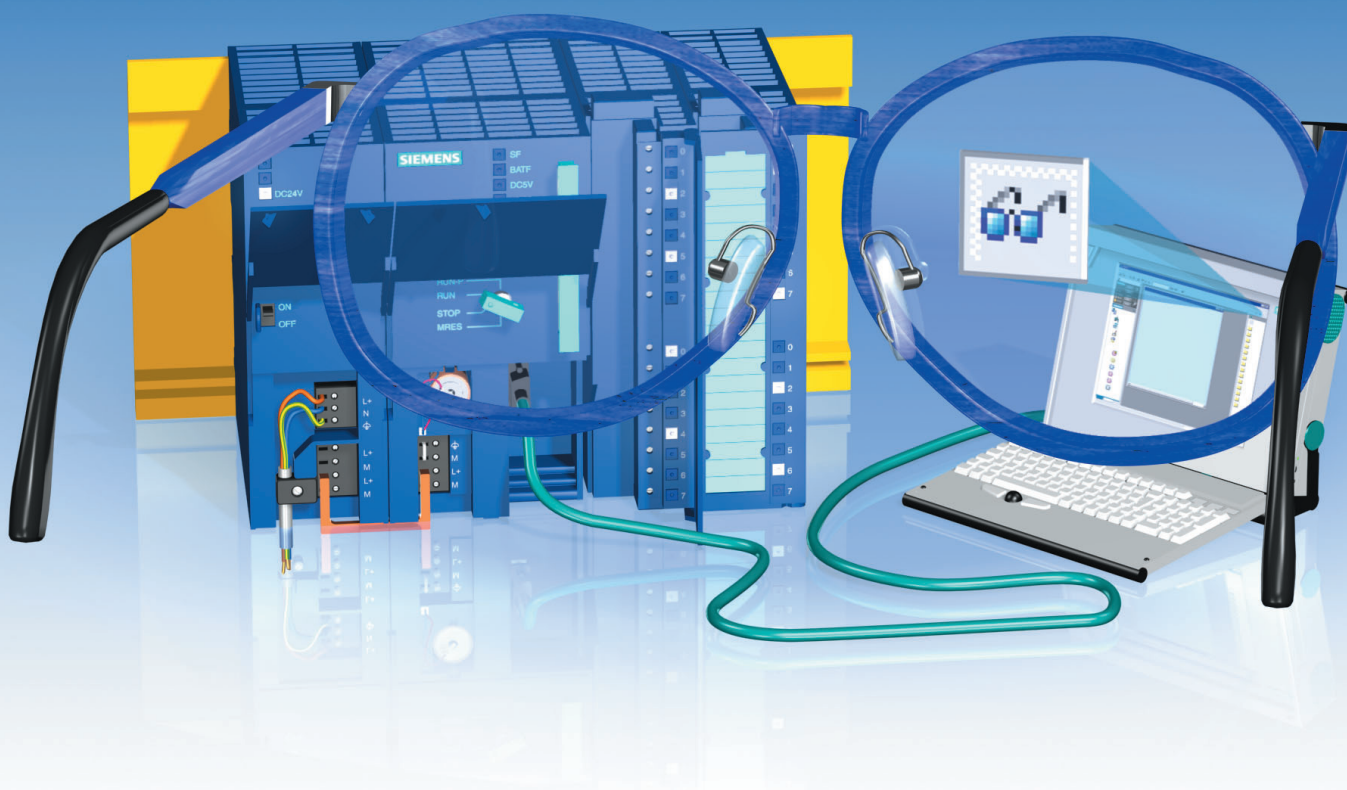
CPU 31C :

Dans le cas de la CPU 31xC, le commutateur de mode n'est pas un commutateur rotatif, mais un commutateur basculant et il n'y a pas de mode RUN-P. La procédure d'effacement général est toutefois la même.

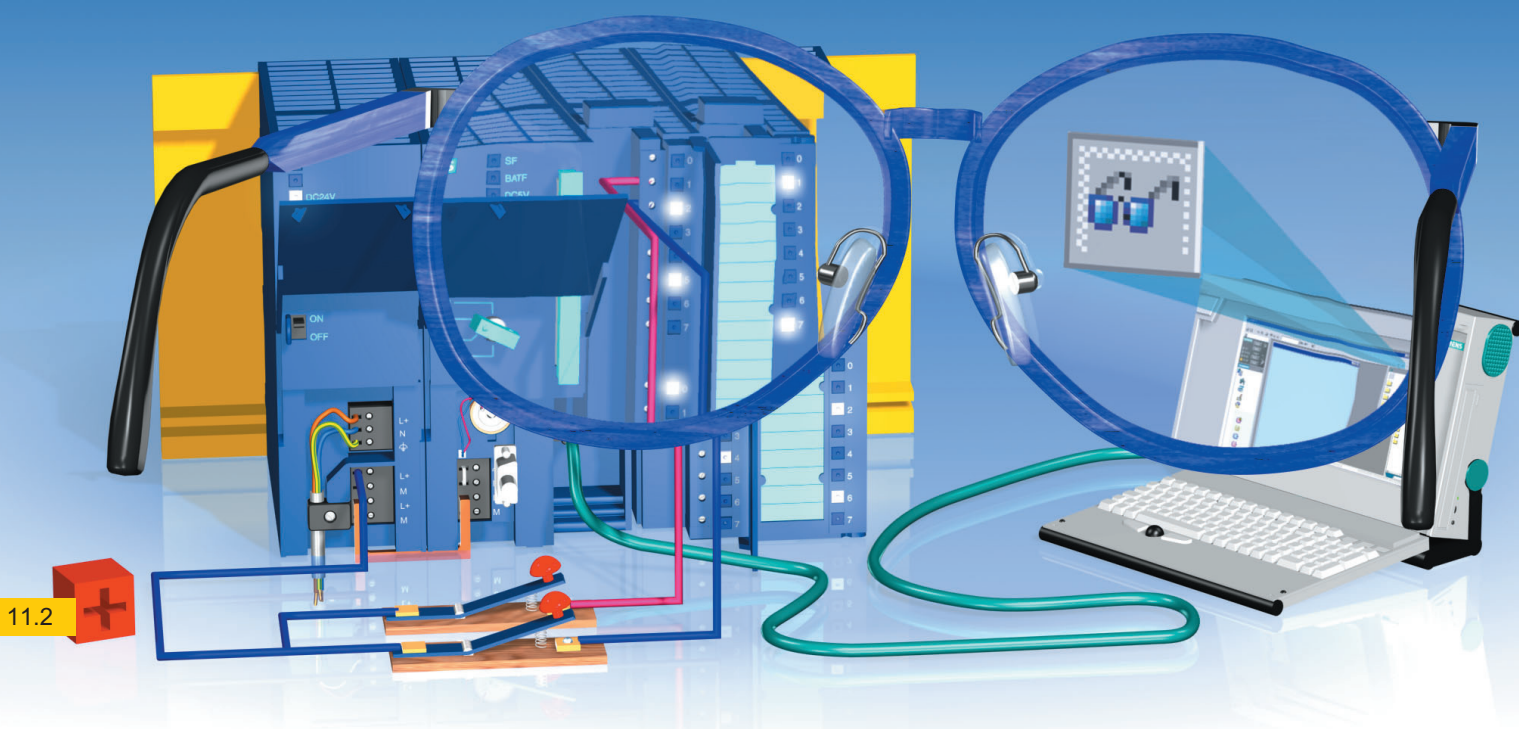
Pour plus d'informations sur les micro cartes mémoire, référez-vous à l'aide via **F1 > Index > Micro Memory Card**.

11

Test du programme



Test du programme avec l'état du programme



STEP 7 Lite vous offre la possibilité de tester l'exécution de votre programme sur la station d'automatisation. Vous disposez des possibilités de test suivantes :

1. Test avec l'état du programme – afin de suivre l'exécution du programme (cf. pages 11.3 à 11.5).
2. Test avec la table des variables – afin de visualiser et de forcer des opérandes, p. ex. des entrées, sorties ou mémentos (cf. pages 11.6 à 11.11).

Condition requise pour le test avec l'état du programme : le projet complet doit avoir été chargé dans la CPU.

Préparatifs

1

Etablissez une liaison en ligne.



2

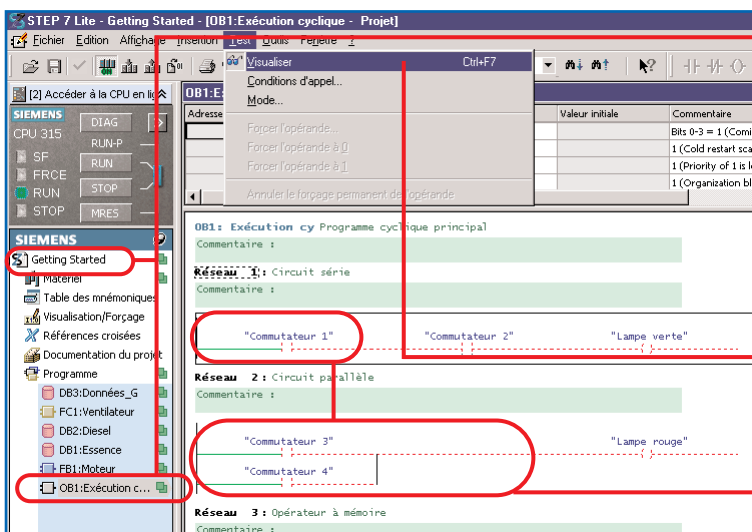
Positionnez le commutateur à clé de la CPU sur RUN ou RUN-P.

3

Pour le réseau 1 : créez une connexion en série avec des câbles. Pour le réseau 2 : créez une connexion en parallèle avec des câbles (voir figure).

4

Ouvrez le projet "Getting Started" ou l'un des exemples de projet que vous avez chargés dans la CPU. Ouvrez l'OB 1.



5

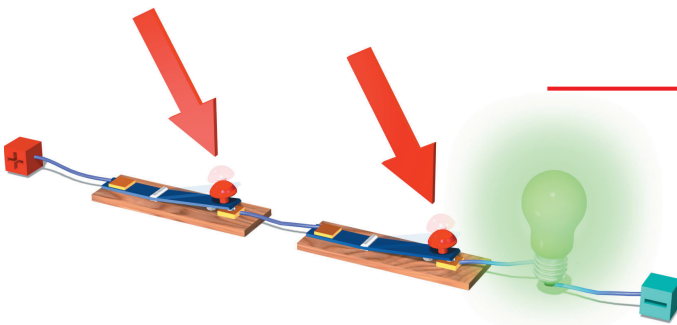
Appellez la fonction de visualisation en choisissant la commande de menu **Test > Visualisation**. Vous ne pouvez activer cette fonction qu'après avoir cliqué sur "Connecter en ligne".

6

Les branches de circuit affichées en noir dans les réseaux sont à présent représentées dans une autre couleur.

Branche de circuit **VERTE** : le courant circule.

Branche de circuit **ROUGE** : le courant ne circule pas.

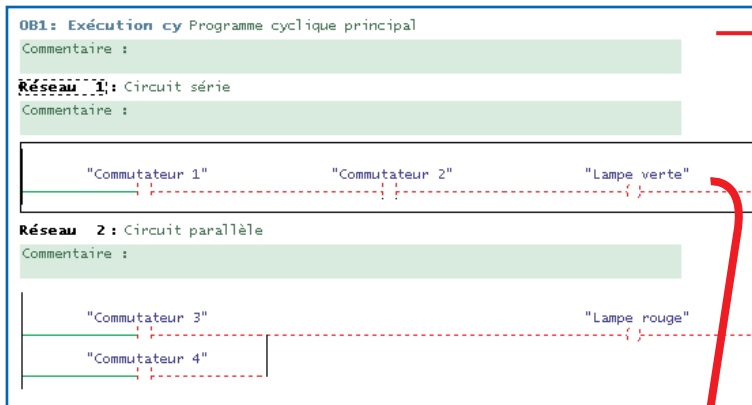


7

Fermez à présent successivement les boutons-poussoirs de votre montage d'essai et observez :

- dans STEP 7 Lite : comment les couleurs des branches de circuit changent.
- sur les modules : comment les LED des modules d'entrées et de sorties s'allument et s'éteignent.

Test dans CONT

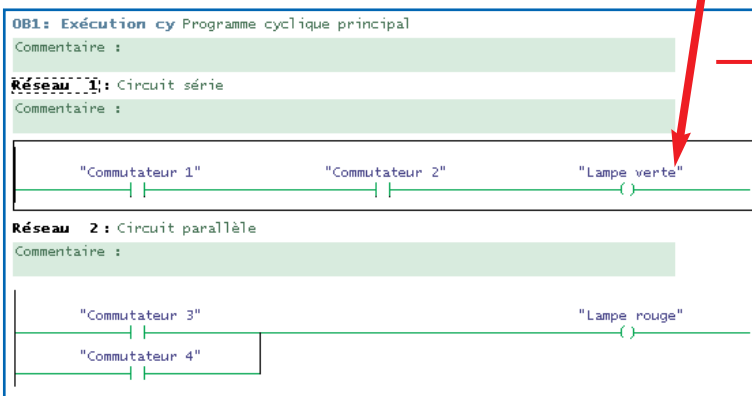


1

Laissez tous les boutons-poussoirs ouverts.

Dans les réseaux 1 et 2, la tension circule jusqu'aux boutons-poussoirs 1, 3, 4. Les branches de circuit sont représentées en vert. A partir des boutons-poussoirs 1, 3, 4 aucun courant ne circule encore et les branches de circuit sont représentées en rouge.

Le changement de couleur indique que le résultat logique est réalisé jusqu'à cet endroit.

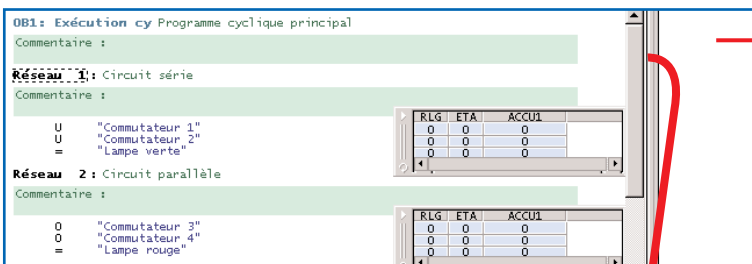


2

Fermez à présent les boutons-poussoirs 1, 2, 3, 4. Le courant circule dans toutes les branches de circuit.

Si vous avez ouvert l'un de nos exemples de projet, vous pouvez lire dans les commentaires, quelles diodes doivent s'allumer sur les modules d'entrées et de sorties.

Test dans LIST



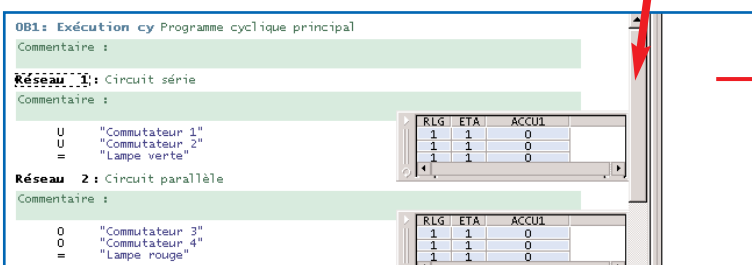
1

Laissez tous les boutons-poussoirs ouverts.

Dans LIST,

- les résultats logiques (RLG),
- le bit d'état (ETA) et
- l'accumulateur (ACC1)

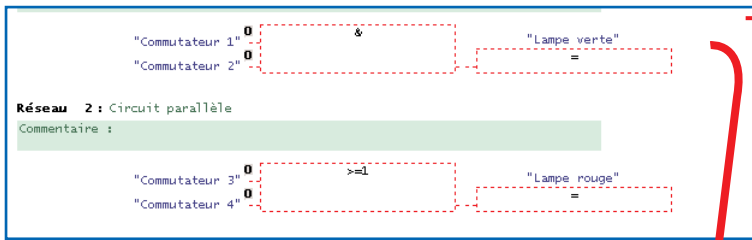
sont représentés sous forme de tableau.



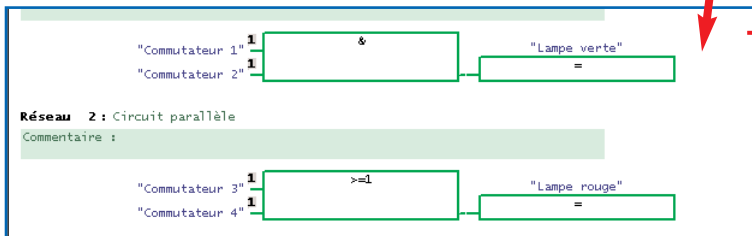
2

Fermez à présent les boutons-poussoirs 1, 2, 3, 4. Le résultat logique est vrai à tous les endroits.

Test dans LOG



1 Laissez tous les boutons-poussoirs ouverts.



2 Fermez à présent les boutons-poussoirs 1, 2, 3, 4.
Le changement de couleur indique que le résultat logique est vrai à tous les endroits.

3 Désactivez la commande de menu **Test > Visualisation** et fermez la fenêtre.



En choisissant la commande de menu **Outils > Paramètres > Editeur de bloc**, vous pouvez modifier le type de représentation des résultats de test.

Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Test > Test avec l'état du programme**.

Visualisation et forçage de variables

Lancer la visualisation

Lancer le forçage

Visualiser un opérande

Forcer un opérande

Paramètres étendus de visualisation /forçage

Etat	Opérand	Mnémonique	Valeur d'état	Format d'affichage	Valeur de forçage	Commentaire
	E0.1	"Commutateur 1"	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE	BOOLEEN	
	E0.2	"Commutateur 2"	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE	BOOLEEN	
	A4.0	"Lampe verte"	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE	BOOLEEN	
	E0.5	"Automatique Marche"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E0.6	"Manuel Marche"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	A4.2	"Mode automatique"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E1.0	"MotEss_marche"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E1.1	"MotEss_arrêt"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E1.2	"MotEss_Défaillance"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	AS.1	"MotEss_Vitesse_atteinte"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	AS.0	"Marche_MotEss"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E1.4	"MotDies_Marche"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E1.5	"MotDies_Arrêt"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	E1.6	"MotDies_Défaillance"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	AS.5	"MotDies_Vitesse_atteinte"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	AS.4	"Marche_MotDies"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	MW2	"MotEss_VitesseCourante"	<input checked="" type="checkbox"/>	0	DECIMAL	
	DB1.D...	"Essence".Preset_Speed	<input checked="" type="checkbox"/>	1500	DECIMAL	
	AS.1	"MotEss_Vitesse_atteinte"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	
	MW4	"MotDies_VitesseCourante"	<input checked="" type="checkbox"/>	0	DECIMAL	
	DB2.D...	"Diesel".Preset_Speed	<input checked="" type="checkbox"/>	1200	DECIMAL	
	AS.5	"MotDies_Vitesse_atteinte"	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE	BOOLEEN	

Visualisation

Forçage

Visualisation/Forçage permanent

11.6

Appel de la visualisation/forçage

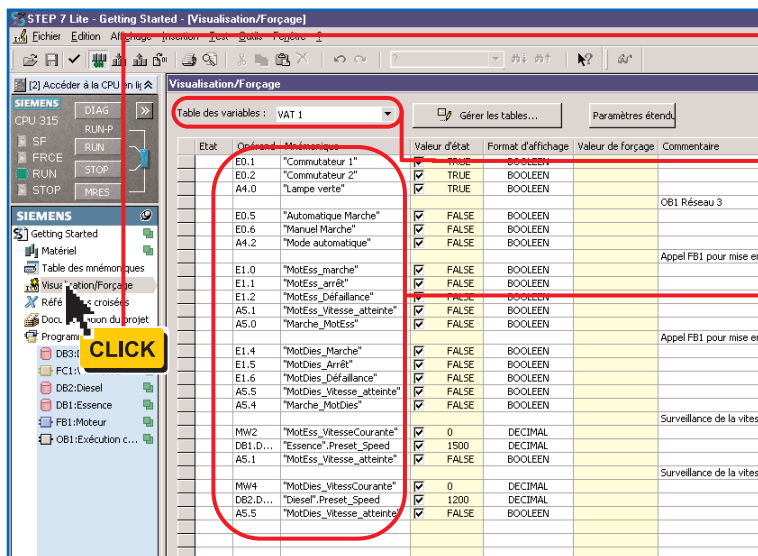
Zones de saisie pour la création de la table des variables

Zones de saisie pour l'état de la valeur, par ex. "true" ou "false"

Zone de saisie de valeur de forçage

Vous pouvez visualiser des opérandes en les saisissant dans la table des variables. La condition requise est l'existence d'une liaison en ligne à la CPU.

Vous pouvez forcer des opérandes en indiquant une valeur de forçage et en la cochant. La condition requise, en plus de la liaison en ligne, est que la CPU se trouve à l'état de fonctionnement RUN-P.



Créer la table des variables

- 1 Ouvrez votre projet "Getting Started". Effectuez un double clic sur **Visualiser/Forcer**.
- 2 Dans le champ **Table des variables**, créez une nouvelle table nommée "VAT 1".
- 3 Entrez toutes les variables ou alors uniquement celles que vous souhaitez forcer pour l'exemple "Getting Started".

A cet effet :

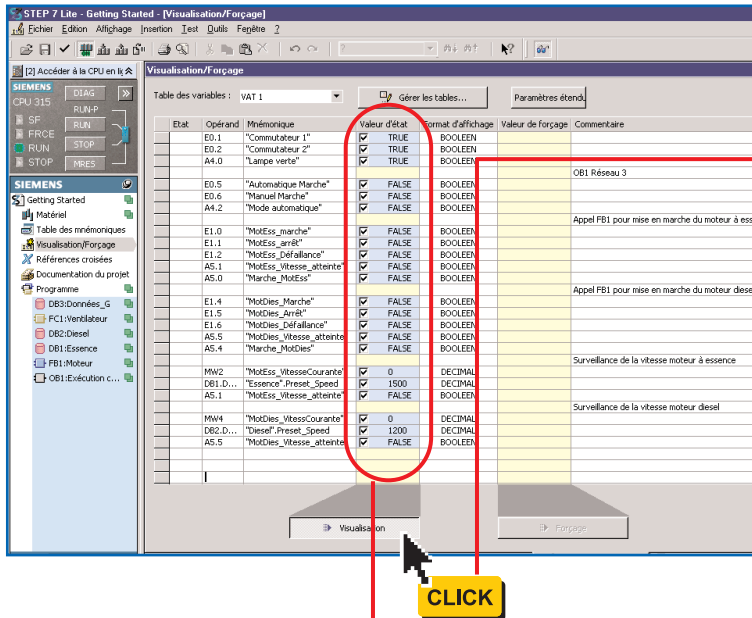
Dans la colonne **Opérande**, entrez "E0.1". Lorsque vous cliquez sur En-trée, "Bouton-poussoir 1" est automatiquement repris depuis la table des mnémoniques. Complétez la table comme indiqué sur la figure. Vous pouvez également positionner le curseur dans la colonne Opérande et sélectionner les opérands dans la liste qui vous est proposée lorsque vous appuyez sur **Ctrl + j**.

Vous pouvez également copier la table des variables de l'un des exemples de projet.

- 4 Dans une seconde instance de STEP 7 Lite, ouvrez l'un des exemples de projet. Cliquez sur **Visualiser/Forcer** et ouvrez **VAT 1**. Sélectionnez l'ensemble de la table en appuyant sur **Ctrl + a** et copiez-la dans le presse-papiers en appuyant sur **Ctrl + c**.
- 5 Activez le projet "Getting Started". Insérez les données du presse-papiers en appuyant sur **Ctrl + v**.

Visualisation des variables

En visualisant les variables, vous testez non seulement votre programme, mais également le fonctionnement correct de votre matériel.



1 Fermez le "Bouton-poussoir 1" et le "Bouton-poussoir 2" sur votre montage.

2 Cliquez sur **Visualiser**. La colonne Valeur d'état est à présent représentée en bleu, les variables sont visualisées.

3 Vous pouvez visualiser

- comment les indicateurs passent de "FALSE" à "TRUE" dans la colonne **Valeur d'état** et
- comment les LED s'allument et s'éteignent simultanément sur les modules d'entrées et de sorties, lorsque vous appuyez sur les boutons-poussoirs de votre montage.

4 Pour effectuer le test de votre programme ou de votre matériel, vérifiez à présent si la combinaison des états vous semble plausible

- Position du bouton-poussoir
ouvert/fermé
- LED
on/off
- Variable
true/false

Forçage des variables

Le forçage vous permet d'affecter des valeurs à des variables et ainsi de simuler certaines situations pour l'exécution du programme.

Exemple :

1 Pour effectuer le forçage, votre CPU doit à nouveau se trouver à l'état de fonctionnement RUN-P, la **Visualisation** restant active.

2 Entrez p. ex. la valeur "TRUE" dans la colonne **Valeur de forçage**. La valeur de forçage n'est pas encore activée.

3 Activez la valeur de forçage en cochant la case d'option qui s'affiche aussitôt que vous entrez la valeur de forçage.

4 Cliquez sur **Forcer**.

5 Observez les effets des variables forcées dans la colonne **Valeur d'état**.

Etat	Opérand	Valeur d'état	Format d'affichage	Valeur de forçage	Commentaire
E0.1	"Commutateur 1"	TRUE	BOOLEAN	TRUE	
E0.2	"Commutateur 2"	TRUE	BOOLEAN	TRUE	
A4.0	"Lampe verte"	TRUE	BOOLEAN	TRUE	
E0.5	"Automatique Marche"	FALSE	BOOLEAN		OBI Réseau 3
E0.6	"Manuel Marche"	FALSE	BOOLEAN		
A4.2	"Mode automatique"	FALSE	BOOLEAN		
E1.0	"MotEss_marche"	FALSE	BOOLEAN		Appel FBI pour mise en marche du moteur à essence
E1.1	"MotEss_arrêt"	FALSE	BOOLEAN		
E1.2	"MotEss_Défaillance"	FALSE	BOOLEAN		
A5.1	"MotEss_Vitesse_attente"	FALSE	BOOLEAN		
A5.0	"Marche_MotEss"	FALSE	BOOLEAN		
E1.4	"MotDies_Marche"	FALSE	BOOLEAN		Appel FBI pour mise en marche du moteur diesel
E1.5	"MotDies_Arrêt"	FALSE	BOOLEAN		
E1.6	"MotDies_Défaillance"	FALSE	BOOLEAN		
A5.5	"MotDies_Vitesse_attente"	FALSE	BOOLEAN		
A5.4	"Marche_MotDies"	FALSE	BOOLEAN		
MW2	"MotEss_VitesseCourante"	0	DECIMAL		Surveillance de la vitesse moteur à essence
D61.D...	"Essence_Preset_Speed"	1500	DECIMAL		
A5.1	"MotEss_Vitesse_attente"	FALSE	BOOLEAN		Surveillance de la vitesse moteur diesel
MW4	"MotDies_VitesseCourante"	0	DECIMAL		
D62.D...	"Diesel_Preset_Speed"	1200	DECIMAL		
A5.5	"MotDies_Vitesse_attente"	FALSE	BOOLEAN		

Test du programme

SIEMENS CPU 315

Table des variables : VAT 1

Etat	Opérand	Mnémonique	Valeur d'état	Format d'affichage	Valeur de forçage	Commentaire
	E0.1	"Commutateur 1"	TRUE	BOOLEEN	TRUE	OB1 Réseau 1
	E0.2	"Commutateur 2"	TRUE	BOOLEEN	TRUE	
	A4.0	"Lampe verte"	TRUE	BOOLEEN		OB1 Réseau 3
	E0.5	"Automatique Marche"	FALSE	BOOLEEN		
	E0.6	"Manuel Marche"	FALSE	BOOLEEN		
	A4.2	"Mode automatique"	FALSE	BOOLEEN		Appel FB1 pour mise en
	E1.0	"MotEss_marche"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.1	"MotEss_arrêt"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.2	"MotEss_Défaillance"	FALSE	BOOLEEN		
	AS.1	"MotEss_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		
	AS.0	"Marche_MotEss"	FALSE	BOOLEEN		Appel FB1 pour mise en
	E1.4	"MotDies_Marche"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.5	"MotDies_Arrêt"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.6	"MotDies_Défaillance"	FALSE	BOOLEEN		
	AS.5	"MotDies_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		
	AS.4	"Marche_MotDies"	FALSE	BOOLEEN		Surveillance de la vitesse
	MW2	"MotEss_VitesseCourante"	1500	DECIMAL	1500	
	DB1.D...	"Essence_Preset_Speed"	1500	DECIMAL		
	AS.1	"MotEss_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		Surveillance de la vitesse
	MW4	"MotDies_VitesseCourante"	1200	DECIMAL	1200	
	DB2.D...	"Diesel_Preset_Speed"	1200	DECIMAL		
	AS.5	"MotDies_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		

Visualisation Forçage

Vous pouvez également forcer des opérandes autres que les opérandes binaires. Dans ce cas, sélectionnez d'abord le format d'affichage, puis entrez une valeur de forçage correspondante.

Si pour effectuer le forçage, vous entrez la vitesse prévue DECIMAL dans la colonne **Format d'affichage**,

vous pouvez entrer comme valeurs de forçage les valeurs décimales "1200" et "1500".

Si vous entrez une valeur qui ne correspond pas au format d'affichage, la cellule est représentée en rouge et aucune case d'option ne s'affiche dans la colonne **Valeur de forçage**.

Vous pouvez modifier le format d'affichage d'une variable en cliquant sur le type dans la colonne **Format d'affichage**.

Paramètres étendus de visualisation/forçage

Visualisation/Forçage

Table des variables : VAT 1

Paramètres étendus

Etat	Opérand	Mnémonique	Valeur d'état	Format d'affichage	Valeur de forçage	Commentaire
	E0.1	"Commutateur 1"	TRUE	BOOLEEN	TRUE	OB1 Réseau
	E0.2	"Commutateur 2"	TRUE	BOOLEEN	TRUE	
	A4.0	"Lampe verte"	TRUE	BOOLEEN		OB1 Réseau
	E0.5	"Automatique Marche"	FALSE	BOOLEEN		
	E0.6	"Manuel Marche"	FALSE	BOOLEEN		
	A4.2	"Mode automatique"	FALSE	BOOLEEN		Appel FB1 pour mise en marche du moteur à essence
	E1.0	"MotEss_marche"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.1	"MotEss_arrêt"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.2	"MotEss_Défaillance"	FALSE	BOOLEEN		
	AS.1	"MotEss_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		
	AS.0	"Marche_MotEss"	FALSE	BOOLEEN		Appel FB1 pour mise en marche du moteur diesel
	E1.4	"MotDies_Marche"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.5	"MotDies_Arrêt"	FALSE	BOOLEEN		
	E1.6	"MotDies_Défaillance"	FALSE	BOOLEEN		
	AS.5	"MotDies_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		Surveillance de la vitesse moteur à essence
	AS.4	"Marche_MotDies"	FALSE	BOOLEEN		
	MW2	"MotEss_VitesseCourante"	1500	DECIMAL	1500	
	DB1.D...	"Essence_Preset_Speed"	1500	DECIMAL		
	AS.1	"MotEss_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		Surveillance de la vitesse moteur diesel
	MW4	"MotDies_VitesseCourante"	1200	DECIMAL	1200	
	DB2.D...	"Diesel_Preset_Speed"	1200	DECIMAL		
	AS.5	"MotDies_Vitesse_atteinte"	TRUE	BOOLEEN		

Mode de visualisation Fin de cycle Cyclique

Visualisation immédiate Visualisation

Début de cycle Cyclique Mode de forçage

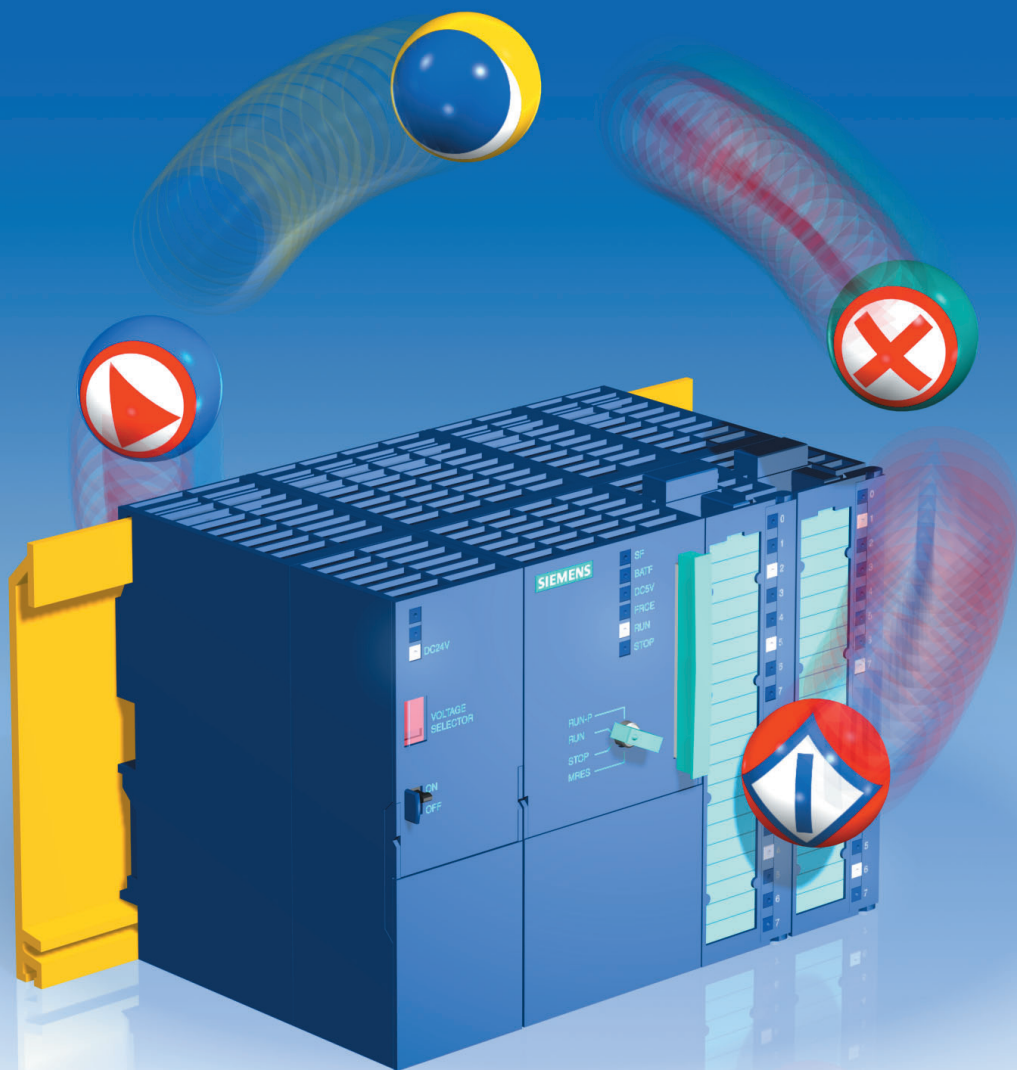
Forçage Forçage immédiat

Vous pouvez sélectionner dans les paramètres étendus de visualisation/forçage parmi les différents modes de visualisation ou de forçage, par exemple définir si la valeur de forçage :

- doit être mise à 1 lors d'états définis du cycle de l'OB 1, par exemple au début du cycle ou
- immédiatement, c'est-à-dire aussi en milieu de l'exécution du programme.

12

Diagnostic d'erreurs



Diagnostic instantané du matériel

1 Ouvrir le projet sous Fichier

2 Connexion en ligne

3 Etat de fonctionnement de la CPU

4 Signalisation de défauts groupés du matériel

5 Vue : Appel du diagnostic du matériel

6 Les modules prenant en charge le diagnostic sont affichés

7 Données globales sur les modules - avec infos d'état

8 Données détaillées - avec spécifications d'erreur

9 Afficher le tampon de diagnostic

10 Spécifications pour commande de pièces de rechange

Lorsqu'une erreur survient dans la station d'automatisation, STEP 7 Lite met à votre disposition un important diagnostic d'erreur instantané. Les numéros vous indiquent comment réaliser le diagnostic. Cette vue n'est disponible que pour une liaison en ligne.

Une erreur est survenue ?



La station d'automatisation d'une installation s'est mise sur STOP. Le commutateur à clé de la CPU est positionné sur **RUN**.

Une erreur matérielle est survenue.

Correction de l'erreur

Mettez le commutateur à clé sur **STOP**.



1

Ouvrez le projet de cette station d'automatisation, dans la configuration matérielle duquel l'erreur est survenue.

2

Etablissez une liaison en ligne entre la console de programmation et la station d'automatisation (cf. chapitre 10).

12.3

3

Vous savez déjà que la CPU s'est mise sur STOP. Ces indicateurs s'avèrent utiles lorsque vous n'avez p. ex. pas de contact visuel avec la CPU lors de sa mise en route.

4

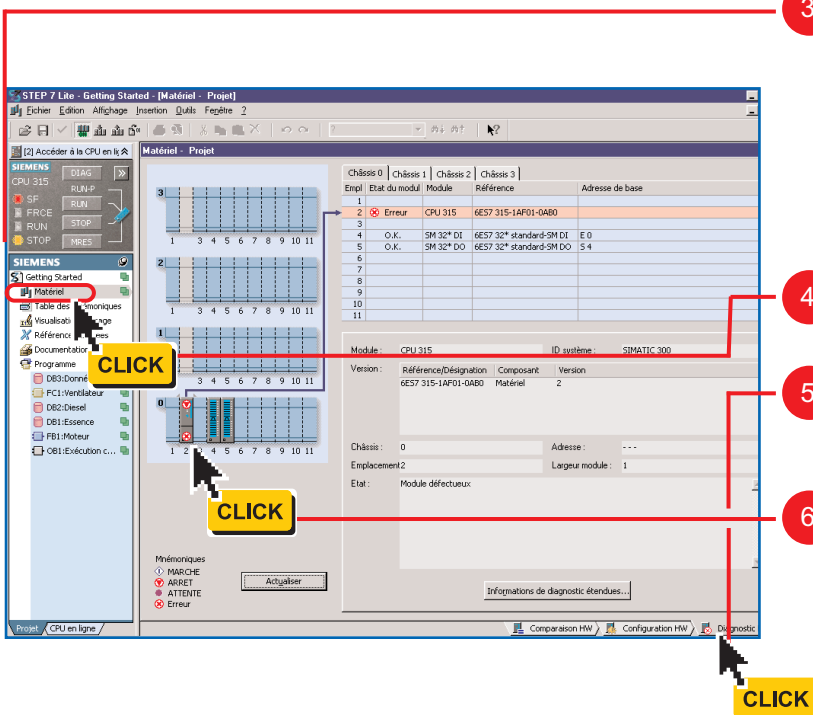
Effectuez un double clic sur **Matériel**, à gauche dans la fenêtre du projet.

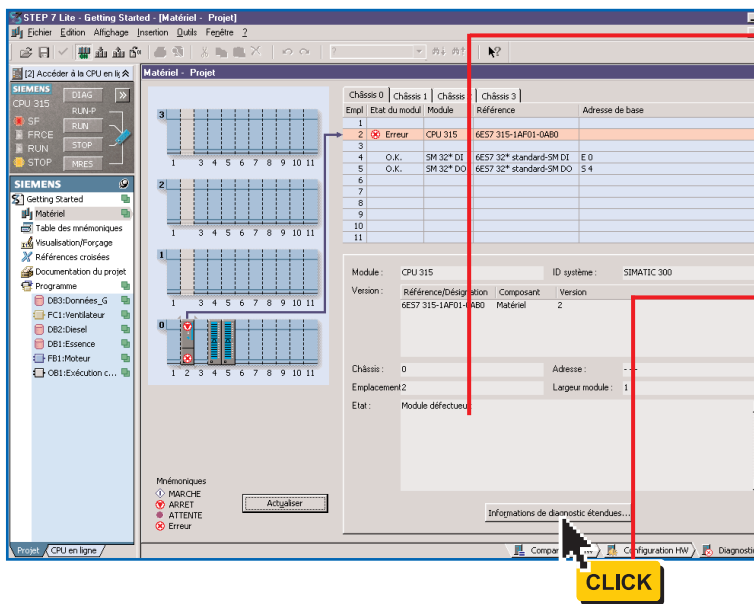
5

Ouvrez la vue **Diagnostic du matériel**.

6

Dans le châssis, le module défectueux est caractérisé par un pictogramme. Cliquez sur ce module.





8

Vous obtenez un message en clair :

- Module O. K.
- Module défectueux

9

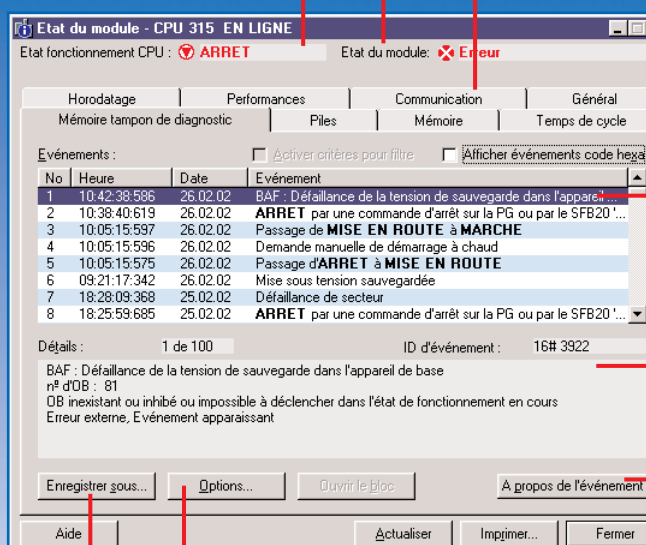
Si vous souhaitez plus d'informations, cliquez sur **Informations de diagnostic étendues**.

Etat du module et historique des erreurs

STOP, RUN, ATTENTE, ...

OK, perturbé, ...

Appeler les autres données sur les CPU



1 Tampon de diagnostic

2 Détails sur l'événement sélectionné dans le tampon de diagnostic

3 Aide sur l'événement affiché

Filtre pour l'affichage des événements dans le tampon de diagnostic

Enregistrement du tampon de diagnostic

Avant de remplacer un module présumé défectueux, vérifiez-le dans la fonction **Etat du module** (appel, cf. page 12.4).

La mémoire tampon de diagnostic contient p. ex. tous les événements dans la CPU – et pas uniquement les erreurs. Ces informations s'avèrent particulièrement utiles lorsque vous devez distinguer des erreurs qui sont une pure conséquence de l'erreur effective survenue en premier



Pour de plus amples informations, choisissez **F1 > Sommaire > Appel de l'état du module**.

12.5



En cas de rupture de fil :

Vérifiez le câblage ou, le cas échéant, les adaptateurs d'étendue de mesure mal enfichés.

Lorsque la CPU se met sur STOP :

Exploitez les messages de la mémoire tampon de diagnostic. Pour y accéder le plus rapidement possible, cliquez sur le bouton "DIAG" dans le panneau de commande de la CPU.

Lorsqu'un module est défectueux :

Débranchez la tension de charge avant de retirer le module.

13

Index

A

Adresse 0.2
 Adresse absolue 4.8, 5.2
 Aide 2.8
 Aide de base 2.9
 Aide de référence 2.10
 Aide directe 2.9
 Aide rapide 2.9
 Alimentation 10.2
 Appel d'un bloc 7.14
 Appliquer 4.15, 6.8, 6.14, 6.20
 Automation License Manager 1.10

B

Banc d'essai de moteurs 3.2
 Bascule 1.3
 Bibliothèques 2.5
 Bloc de données global 9.2
 Bloc fonctionnel 7.2
 Blocs de données d'instance 7.12

C

Câble MPI 10.2
 Cartouche mémoire 10.2
 Catalogue du matériel 4.6
 Changement de langage de programmation 6.4
 Chargement de la configuration matérielle 4.16
 Chargement de modules individuels 10.11
 Chargement du programme 10.6
 Chargement du programme dans la CPU 10.9
 Châssis 4.2, 10.2
 Circuit 6.9
 Clé de licence 1.8
 Commutation programmation symbolique / absolue 6.4
 Comparaison du matériel 4.18
 Comparaison en ligne/hors ligne 4.17
 Compléter la table de déclaration des variables 7.4
 Composante de la liste de contrôle 1.5
 Configuration des modules 4.2
 Configuration matérielle 4.6
 Connexion en ligne 10.3

Connexion en parallèle 1.3
 Connexion en série 1.3
 CONT 6.2
 Copie de la table des mnémoniques 5.5
 Création d'une table de déclaration des variables 11.7

D

DB 6.5
 Définition des exigences de sécurité 3.5
 Diagnostic d'erreurs 12.2
 Diagnostic du matériel 12.2
 Documentation 1.5

E

Editeur de blocs 6.4
 Effacement général de la CPU 10.6, 10.7, 10.8
 Enfichage d'un module 4.9
 En ligne 4.19
 Enregistrement des données de configuration 4.14
 Enregistrer 4.15, 6.8, 6.14, 6.20
 Entrée 5.4
 Erreur de configuration 4.10
 Etablissement d'une liaison en ligne 10.4
 Etat du module 12.5
 Etat du programme 11.2
 Exemples de programmation 2.3

F

FB 6.5
 FC 6.5, 8.2
 Fenêtre du projet 2.4
 Fonction 8.2
 Fonction de temporisation 8.6
 Forçage 11.9
 Forçage de variables 11.9
 Forçage immédiat 11.10

G

Gestion des données 2.7

H

Historique des erreurs 12.5
Hors ligne 4.19

I

Insertion d'un nouveau réseau 6.4
Installation 1.8

L

Langage de programmation 6.2
LIST 6.2
Liste d'instructions 6.2
LOG 6.2
Logiciel de simulation 1.5
Logigramme 6.2

M

Mémoire tampon de diagnostic 12.2
Messages d'erreur 2.10
Mise en marche et arrêt du moteur 7.6
Mise en œuvre de STEP 7 Lite 0.3
Mnémoniques 4.20
Montage de test 10.2
Moteur à essence 3.3
Moteur diesel 3.3

N

Nouveau bloc 7.13
Nouveau projet 4.4
Numéros de référence 1.5

O

OB 6.5
Opérande 8.8
Opérateur à mémoire 1.3
Ordinateur 1.5

P

Panneau de commande de la CPU 2.5
Paramétrage 4.13

Paramétrage de modules 4.6
Paramétrage d'un module 4.12
Personnalisation de l'interface de programmation 6.11
Physique 4.19
Pictogramme 4.6
Pile de sauvegarde 10.2
Présentation 1.6
Programmation absolue 5.2
Programmation de la surveillance de vitesse 7.7
Programmation d'un appel de bloc 8.9
Programmation d'une fonction 8.6
Programmation d'une fonction de temporisation 8.7
Programmation symbolique 5.4
Punaise 4.5

R

Références croisées 6.24
Représentation symbolique 6.7
Retard à la retombée 8.6
Rupture de fil 12.5

S

Schéma à contacts 6.2
STOP 12.5

T

Table de déclaration des variables 8.6
Table des mnémoniques 5.5
Test 11.4
Test du programme 11.2
Transfert du programme 10.6
Tresse de liaison 10.2
Types de données 5.6

V

Visualisation 11.3, 11.8
Visualisation de variables 11.6, 11.8



6ES7810-3CC07-0YA05

Order No. 6ES7810-3CC07-0YA05

Siemens Aktiengesellschaft

Bereich Automation and Drives
Geschaeftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

www.siemens.com/automation