

Document de formation pour SIMIT SCE

MODULE G1

Initiation á la simulation de systèmes avec SIMIT SCE



Edition

Mai 2004 (fr, mai 2005)

Garantie

SIMIT® est une marque déposée de AG.

Les autres désignations de ce document peuvent être des marques déposées dont l'utilisation par des tiers peut violer les droits du propriétaire.

Copyright Ó Siemens AG 2006 Tous droits réservés.

La distribution ainsi que la reproduction de ce document sont seulement autorisées dans des lieux publics d'enseignement ou de formation continue. Pour déroger à cette règle, il est impératif d'obtenir une autorisation écrite de Siemens I&S IT PS (E-mail : SIMIT@erl9.siemens.de).

Il n'est ainsi pas permis d'utiliser et de communiquer son contenu du moment que cela n'est pas expressément autorisé de manière écrite. Toute infraction donne obligatoirement droit à des dommages et intérêts. Tous droits, ceux de la traduction y compris, réservés, en particulier dans le cas de modèle déposé ou de nom de fabrique.

Siemens AG

Industrial Solutions and Services Information Technology Plant Solution

Clause de responsabilité

Nous avons contrôlé la correspondance entre le contenu de l'imprimé d'une part et le matériel et les logiciels décrits d'autre part. Il n'est toutefois pas à exclure que certaines divergences soient apparues, dès lors, nous nous dégageons de toute responsabilité. Les informations contenues dans cet imprimé sont régulièrement vérifiées et les corrections nécessaires y sont apportées le cas échéant, dans les versions suivantes. Nous vous sommes gré de toute proposition d'amélioration.

© Siemens AG 2006

Des modifications techniques peuvent avoir lieu sans préavis.



Ce document a été créé par I&S IT PS (Industrial Solutions and Services, IT Plant Solutions) dans un but de formation. Nous remercions Fa. Michael Dziallas Engineering de son soutien dans la création de ce document.

Document de formation pour SIMIT SCE Edition : 05/2004 fr : 06/2005



Sommaire:

1.	AVANT-PROPOS	9
2.	SIMIT, GENERALITES	11
2.1	SIMIT SCE	11
2.2	Mode de fonctionnement	11
2.3	Simulation	12
3.	INSTALLATION DU LOGICIEL SIMIT	12
3.1	Installation	13
4.	DEMARRER ET ARRETER SIMIT	14
5.	GERER ET ORGANISER DES PROJETS	14
5.1	L'interface utilisateur	14
5.2	La colonne de registre	16
5.3	Zone de statut : Informations sur le statut de système de SIMIT	16
5.4	Eléments d'un projet	18
6.	PROJET TEST DE LAMPES	19
6.1	Manière de procéder générale de création d'un projet	19
6.2	Organiser un nouveau projet	19
6.2.1 6.2.2		19 20
6.3	Analyser l'image de contrôle	20
6.3.1 6.3.2		20 22
0.3.2	•	
6.4	Les configurateurs E/S	25
6.4.1 6.4.2		25 26
6.5	Création d'un programme automate et test	28
		20
6.6 6.6.1	Créer la simulation Généralités	29 29
6.7 6.7.1	Le simulateur dans SIMIT Généralités	32 32

Page 4 de 89

SIEMENS

Solutions industrielles et services

6. 6. 6. 6. 6.	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5 7.1.6 7.1.7 7.1.8	Système de contrôle Commander les simulations Ouvrir la simulation Sélectionner la Simulation Initialiser la simulation Démarrer la simulation Configuration du comportement temporel Arrêter la simulation Projet exemple	33 33 34 34 35 35 36
7.	PR	OJET VALEURS ANALOGIQUES	38
7.1	Man	ière de procéder générale pour créer un projet	38
7.2	Mett	re en place un nouveau projet	38
7.3	Conf	igurateur E/S	38
7.4	Conf	igurer l'image de contrôle	39
7.5	Crée	r et tester le programme automate	40
7.6	Dém	arrer le simulateur et tester le programme	41
8.	PR	OJET COMMANDE DE PRESSE	42
8.1	Prob	lématique et description du projet :	42
8.2	Man	ière de procéder :	43
8.3	Crée	r un nouveau projet pour la planification du mouvement de la grille	45
8.4	Conf	igurateur I/O	45
8.5	Crée	r l'image de service	46
		Insérez l'image de service	46
8.5.2		Charger l'image d'arrière-plan	46
8.5.3	3	Modifiez la taille de la fenêtre	48
8.6	Anin	nation de la grille :	48
8.6.1	l	Démarche :	48
8.6.2		Ouverture du dessin de l'image de service de la grille	49
8.6.3		Généralités sur l'animation	49
	.6.3.1	Possibilités d'animations :	50
	.6.3.2	Possibilités d'animations	51
8.	.6.3.3	Echelle	52
8.7	Plan	S	56
8.7.1	l	Plans : Généralités	56
	7.1.1	Mettre en place un nouveau plan	56
	7.1.2	Changer la taille de la page	57
	7.1.3	Composants et types de composants	57
	7.1.4	Composants dans l'espace de travail	57
	7.1.5	Insérer les composants depuis une bibliothèque	58
	7.1.6	Lier les composants	58
	7.1.7	Paramétrer les composants	60
8.	7.1.8	Changer les valeurs par défaut	62

Document de formation pour SIMIT SCE Edition : 05/2004 fr : 06/2005

Module G1

SIEMENS

Solutions industrielles et services

8.7.2	Mise en place du plan pour le projet exemple	63
8.8	Création du programme automate.	70
8.9	Analyse et test de la presse en mode manuel	71
8.9.1	Manière de procéder :	71
8.9.2	Configurateur E/S:	72
8.9.2	Compléter l'image de contrôle	73
8.9.3	Compléter le plan :	77
8.9.4	Création du programme SPS	78
8.10	Analyse et test de la fonction automatique :	80
8.10.1	Description des tâches	80
8.10.2	2 Configurateur E/S	80
8.10.3	Compléter l'image de contrôle	81
8.10.5	Compléter le programme automate pour le projet entier	82
8.10.6	Tests du programme dans SIMIT	87
9.	RACCORDEMENT AUX AUTOMATES REELS	88



Document de formation pour SIMIT SCE Edition : 05/2004 fr : 06/2005



Les symboles suivants seront utilisés dans ce module :



Information

Fondements généraux

On trouve ce symbole lorsque les fondements généraux associés à chaque thème sont traités au préalable.

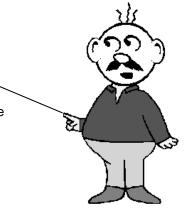


Installation



Programmation

Etude d'un projet exemple On trouve ce symbole lorsqu'il s'agit de la mise en œuvre des projets exemple.



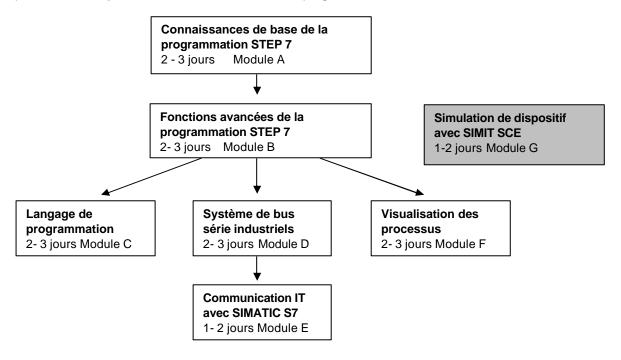


Indications



1. AVANT-PROPOS

Le contenu du module SIMIT est assigné à l'unité ,**Simulation de dispositifs avec SMIT SCE**' et présente une **rapide entrée en matière** dans la programmation STEP 7.



Objectif:

Dans ce module, le lecteur va apprendre le maniement du logiciel outil SIMIT.

Ce module fournit les connaissances de base et explique le maniement et la création de projets à partir d'exemples détaillés.

Pré-requis :

Les connaissances suivantes sont requises pour l'étude de ce module :

- Systèmes d'exploitation : Windows 2000/NT4.0/XP
- Connaissances de base sur le logiciel d'automate programmable "Step 7"



Configurations matérielles et logicielles requises

1 PC, système d'exploitation : Windows 2000/NT4.0/XP pro.

- Optimal : Pentium III/IV ou équivalent, 128Mo RAM, 100 Mo d'espace disponible

2 Logiciel SIMIT 5.0 STEP7 V 5.x, PLCSim

3 Interface ordinateur MPI (Ex : PC- Adapter)

4 Automate programmable SIMATIC S7-300 avec au minimum un module d'entrées/sorties numériques. Les entrées doivent sortir sur le tableau de commande.

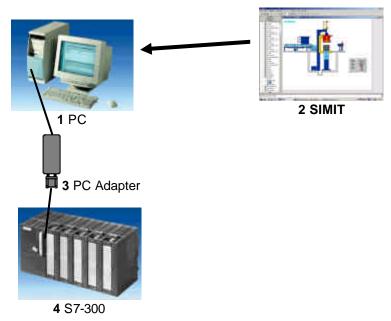
Exemple de configuration :

- Bloc d'alimentation : PS 307 2A

- CPU: CPU 314

- Entrées numériques : DI 16x DC24V

- Sorties numériques : DO 16x DC24V / 0,5 A







2. SIMIT, GENERALITES

2.1 SIMIT SCE

SIMT SCE appartient à la génération innovante de solutions IT de la firme Siemens permettant aux applications scolaires d'utiliser l'énorme potentielle de la simulation informatique moderne. Avec SIMIT SCE, vous créez vous-même des modèles de dispositif ou vous pouvez importer des modèles de dispositif terminés, qui sont reliés par simple pression de bouton au

- Simulateur SIMATIC S7-PLCSIM
- Matériel réel de l'automate programmable.

Vous pouvez ainsi tester votre programme d'automatisation sur des modèles dynamiques et parlants. D'autre part, n'importe quel déroulement complexe en technique des processus et des procédés a la capacité d'être réalisé avec SIMIT SCE. SIMIT est ainsi le complément idéal d'une conception matérielle (hardware) réelle SIMATIC.

SMIT supporte désormais les formations professionnelles orientées projet et traitement :

- 1. Analyse du dispositif (phase d'information)
- 2. Création du programme automate dans Simatic Manager avec Step 7 (Phase de réalisation)
- 3. Téléchargement du programme Step 7 créé sur les automates réels ou sur PLCSIM.
- 4. Démarrage du modèle de dispositif dynamique sur SIMIT SCE. Couplage automatique avec l'automate.

Premier test du modèle (Test, protection et validation des résultats)

5. Téléchargement du programme sur l'automate réel en liaison avec le dispositif réel si ce dernier est disponible.

En liaison avec le modèle virtuel de dispositif SIMIT SCE, l'automatisation est élaborée de manière transparente, et ceci, depuis le concept jusqu'à la commande réel – Travailler comme des « pros »!

2.2 Mode de fonctionnement

Vous pouvez utiliser SIMIT comme sortie/entrée pratique pour des signaux de test, mais aussi comme un simulateur sophistiqué de dispositifs. Ce qui compte, c'est que SIMIT vous offre dans chaque situation une possibilité d'application économique et simple.

Même si vous utilisez d'abord seulement l'interface graphique utilisateur conviviale, vous pourrez par la suite prendre, en plus, des modèles pour simuler le comportement du dispositif et ainsi profiter de toute la puissance de SIMIT par des tests dynamiques.

L'utilisation de SIMIT s'articule autour des étapes suivantes :

Couplage des signaux

Définissez l'interface par laquelle vous souhaitez coupler SIMIT avec votre appareil d'automatisation et déterminez les signaux auxquels vous voulez accéder dans SIMIT.

Vous avez dès maintenant la possibilité, sans effort supplémentaire, d'affecter et de visualiser des signaux sous forme de tableaux depuis SIMIT!



Dans le cas où vous préférez mettre en forme individuellement les interfaces utilisateur, procédez de la manière suivante :

Condition

Vous pouvez mettre en forme les images de commandes, sur lesquelles sont placés différents éléments de contrôle et d'affichage, soit de manière automatique en choisissant des éléments disponibles dans les listes, comme par ex une table de mnémoniques, soit manuellement.

Les images de contrôle vous fournissent une vue d'ensemble optimale sur tous les signaux de votre dispositif. Les valeurs appartenant aux mêmes parties du dispositif peuvent également être représentées indépendamment des adresses matérielles (hardware) auxquelles elles se trouvent.

Ceci dit, vous tirerez le mieux parti de SIMIT en simulant le comportement de votre dispositif :

2.3 Simulation

Il y a à votre disposition pour la simulation un grand nombre de fonctionnalités prêtes à l'emploi dans la bibliothèque SIMIT. Ces composants couvrent un large domaine : depuis de simples blocs de calcul ou boîtes logiques jusqu'à de complexes membres temporels ou calculs.

Vous disposez en outre d'une bibliothèque mathématique de calcul exact de pressions, de températures et de flux de masse en cycle fermé. Cette bibliothèque contient des composants comme par exemple des tuyaux, des containers, des pompes et des clapets.

Pour concevoir une simulation, vous n'avez pas besoin de connaissances spécifiques en simulation. Vous assemblez simplement les différents composants de la bibliothèque SIMIT sur une interface graphique et leur attribuez des paramètres judicieux.

3. INSTALLATION DU LOGICIEL SIMIT

SIMIT est un logiciel protégé en copie. La protection contre la copie est effective par ce que l'on appelle un dongle (clé de protection contre la copie). Ce petit appareil électronique se branche soit sur le port de l'imprimante ou sur un des ports USB, suivant le type que vous avez acheté.

La livraison standard de SIMIT SCE se compose de

- 1 CD Cygwin compilateur C
- 1 CD Logiciel SIMIT SCE
- 1 dongle de protection contre la copie

Vous trouverez sur le CD du logiciel SIMIT SCE un fichier "Readme.txt", qui décrit pas à pas la manière de procéder pour l'installation standard d'une licence simple.

Dans le cadre du programme SCE, vous pouvez aussi obtenir des licences multiples. Afin de vous éviter de brancher un dongle sur chacun des PC, le nombre de licences achetées est consigné dans un seul dongle auquel toutes les installations de SMIT peuvent accéder.

Il est nécessaire pour cela de copier et lancer un logiciel supplémentaire sur le PC sur lequel le dongle est branché. Ce logiciel (CbNetSrv) est responsable de la répartition des licences disponibles sur les PC SIMIT supplémentaires.

Veillez à respecter les conditions suivantes pour un fonctionnement correct du serveur de licences :

- Le PC sur lequel se trouve le serveur de licences doit être mis en réseau avec les PC cherchant leurs licences par le protocole TCP/IP.
- Entre ces PC, il ne faut pas installer de pare-feu susceptible de bloquer ce flux de données.
- A l'intérieur d'un réseau, seul un serveur de licence peut tourner à la fois.



3.1 Installation

Pendant l'installation de SIMIT sur tous les PC, les choix suivants devront être sélectionnés :

Pour le dongle USB :

Pour le dongle LPT (Interface Imprimante) :





En outre, vous devez installer le serveur de licence sur l'ordinateur où le dongle est branché : Copiez la totalité du répertoire "CbNetServer" depuis le CD sur l'ordinateur où le dongle est branché. Démarrez le programme "CbNetSrv" qui y est contenu par un double-clique.



Si vous avez éteint ou débranché l'ordinateur, vous devez ensuite redémarrer le serveur!



4. DEMARRER ET ARRETER SIMIT

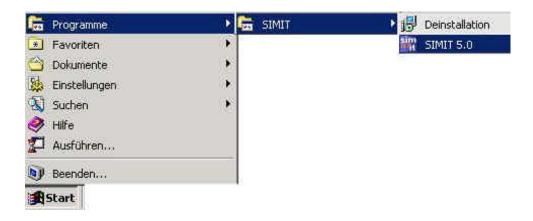


Au plus tard avant de lancer SIMIT, vous devez connecter le dongle délivré sur le port de l'imprimante ou sur la sortie USB de votre ordinateur !

Vous pouvez sans problème brancher une imprimante sur le dongle parallèle. Même un dongle appartenant à un autre logiciel peut être connecté au dongle SIMIT.

Pour le démarrage de SIMIT, vous avez deux possibilités différentes :

Démarrage du programme par le menu Démarrer :



Démarrage du programme sur le Bureau :



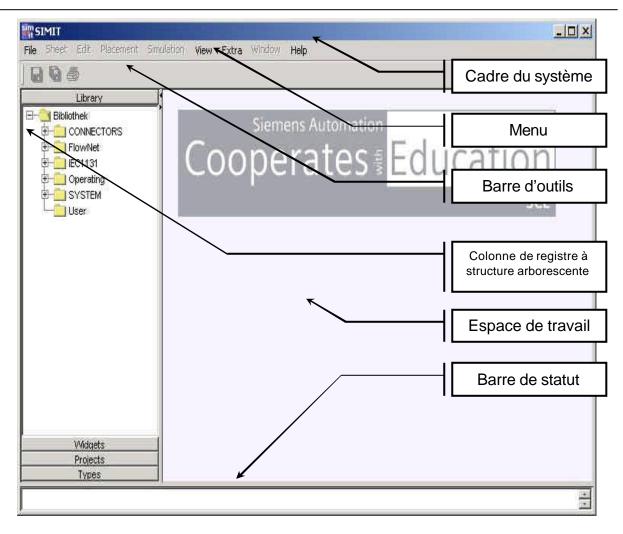
5. GERER ET ORGANISER DES PROJETS

5.1 L'interface utilisateur



L'interface utilisateur graphique de SIMIT est par principe toujours conçue de la même manière. Ce chapitre explique cette structure et les fonctions de commande typiques. Il est à prendre comme une introduction générale. Les gestions de commande spécifiques aux fonctions seront traitées plus tard de manière détaillée dans les chapitres thématiques en relation.







5.2 La colonne de registre

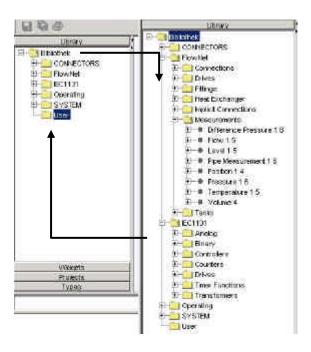
La colonne de registre s'articule dans la version de base autour de 4 domaines thématiques :

- "Bibliothèque" avec les bibliothèques standards
- "Eléments de contrôle" avec les éléments d'affichage et de contrôle disponibles
- "Projets" avec un listage de tous les projets que vous avez mis en place dans SIMIT
- "Types" avec des définitions superordonnées des grandeurs, des énumérations et des liaisons

Vous pouvez changer les domaines thématiques en cliquant sur le titre du registre respectif. A l'intérieur de chaque registre se trouve une structure arborescente hiérarchisée. Cette disposition est semblable à l'explorateur de documents / gestionnaire de fichiers sous Windows.

Si besoin est, vous pouvez changer la taille de la colonne de registre, en déplaçant vers la gauche ou la droite votre cadre de droite avec un clic de la souris.

Navigation dans l'arborescence



5.3 Zone de statut : Informations sur le statut de système de SIMIT

Vous obtenez ici par exemple des données sur la progression du processus de longue durée ou sur des messages d'erreur. Les messages s'affichent dans la zone de statut chronologiquement, les messages défilant au fur et à mesure qu'ils arrivent.





On peut filtrer les erreurs système par le menu "Affichage | Fenêtre de statut" selon :

Messages

Seuls les messages système sont affichés.

Avertissements

Tous les avertissements système sont listés dans la fenêtre.

Erreui

Les erreurs s'étant produites pendant la génération du code ou au cours de la simulation sont affichées.

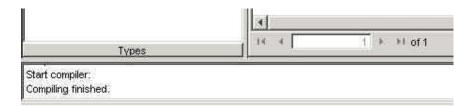
Ces filtres peuvent être librement combinés. En cliquant sur les différents points, on peut autoriser ou bloquer les messages correspondants.

Supprimer

En cliquant sur cette commande, vous supprimez tous les messages de statut accumulés jusque là. Vous pouvez masquer ou afficher la zone de statut par le menu "Affichage | Fenêtre de statut | afficher".

Dans la fenêtre de statut sont affichées d'autres informations au sujet de la simulation en cours. C'est pourquoi elle est seulement visible si une simulation est ouverte.

Les messages s'affichent dans la zone de statut qui informe l'utilisateur de l'état de SIMIT. Vous obtenez ici par exemple des données sur la progression du processus de longue durée ou sur des messages d'erreur. Les messages s'affichent dans la zone de statut chronologiquement, les messages défilant au fur et à mesure qu'ils arrivent.



La barre de statut peut être masquée ou affichée par le menu "Affichage | Barre de statut | Masquer".

Dans la fenêtre de statut sont affichées d'autres informations au sujet de la simulation en cours. C'est pourquoi elle est seulement visible si une simulation est ouverte.



La zone de messages peut être masquée ou affichée par le menu "Affichage | Message".



5.4 Eléments d'un projet

Un projet dans SIMIT est l'assemblage de plusieurs éléments. Parmi ces derniers, on trouve :

Couplages

A l'aide des couplages, vous déterminez quels signaux doivent être échangés entre SIMIT et un automate qui y est connecté ou une application externe.

En plus du nom du signal, vous stipulez comment accéder aux signaux de périphérie. Chaque couplage se distingue ici naturellement de manière importante par l'interface qu'il supporte. On peut tout à fait utiliser plusieurs couplages simultanément dans un projet.

Plans

Dans les projets du plan, vous créez et traitez votre modèle de dispositif. Les plans se composent d'une ou plusieurs pages suivant la taille et l'organisation de votre modèle. En cas de nécessité, vous pouvez aussi répartir votre modèle sur plusieurs plans.

Images de service

Vous pouvez utiliser des images de service pour affecter des signaux de périphérie, pour observer la réaction de votre appareil d'automatisation branché.

Si vous avez déjà créé un modèle de dispositif, vous pouvez observer et manier votre modèle et par conséquent votre dispositif virtuel à travers l'image de service.

Simulation

L'accès à la simulation est automatiquement mis en place par SIMIT lorsque vous "créez" votre projet. Avec cette création, un programme exécutable sera généré sur les plans et les couplages.

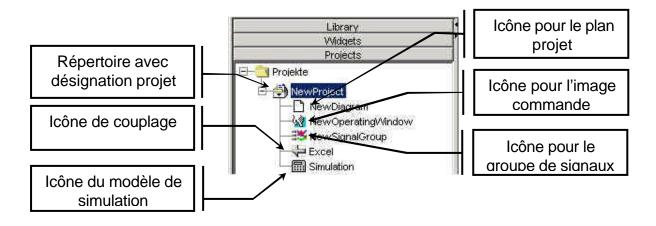
Dans tous les gabarits de périphérie et de processus qui sont présents dans votre projet, un

Groupe de signaux

peut être observé et affecté directement pendant l'exécution de la simulation.

Afin que vous gardiez une vue d'ensemble aisée, plusieurs signaux au choix peuvent être regroupés sous un dénommé groupe de signaux.

Les projets sont gérés dans la colonne de registre "Projets":





6. PROJET TEST DE LAMPES

Problématique :

Dans notre premier projet exemple, on va connecter une lampe à un interrupteur. La connexion du commutateur et la visualisation de la lampe sont pris en charge par le logiciel SIMIT. L'affectation Commutateur => Lampe doit se trouver dans le simulateur d'automate programmable PLCSIM.

6.1 Manière de procéder générale de création d'un projet

- 1. Démarrer SIMIT et mettre en place un nouveau projet
- 2. Ouvrir l'image de commande et insérer les éléments de commande
- 3. Configurer les éléments de commande
- 4. Appeler le configurateur, insérer les liaisons E/S
- 5. Saisir le programme de l'automate programmable dans PLCSIM et démarrer PLCSIM
- 6. Démarrer la simulation dans SIMIT
- 7. Le champ de contrôle peut alors commander et visualiser le modèle

6.2 Organiser un nouveau projet

6.2.1 Généralités





Pour la mise en place d'un nouveau projet, les étapes suivantes sont nécessaires :

Mettre en place un nouveau dossier de projet

Sélectionnez dans l'arborescence le répertoire "Projets" avec le bouton droit de la souris. Le menu contextuel apparaît.

Sélectionner l'entrée "Nouveau Projet"

Sélectionnez dans le menu contextuel la fonction "Nouveau Projet ". Dans l'arborescence, un nouveau répertoire de projet apparaît avec le nom "Nouveau Projet".

· Saisir le nom du projet

Ecrivez à la place de « nouveau projet » le nom du nouveau projet.

Donnez à notre projet le nom "Test de lampes"

Appuyez enfin sur la touche "Entrer".



Si un projet porte déjà le même nom, le système interrompt le traitement en affichant un message d'erreur.

Les caractères spéciaux suivants sont interdits à la saisie des noms dans l'arborescence : $+ - */? \ \ddot{a} \ddot{o} \ddot{u} \ \beta$, .;!:



6.2.2 Exemple de projet : Etablir un nouveau projet



Le nouveau dossier de projet doit contenir le projet "test de lampes" $(\rightarrow \mathsf{Projet} \rightarrow \mathsf{Nouveau} \; \mathsf{projet} \rightarrow \mathsf{Nom} \; \mathsf{:} \; \mathsf{test} \; \mathsf{de} \; \mathsf{lampes})$



6.3 Analyser l'image de contrôle

6.3.1 Généralités



Les images de contrôle sont organisées dans une arborescence à l'intérieur du projet. Elles peuvent être aussi générées directement depuis les plans.

Les images de contrôle contiennent tous les composants nécessaires à la visualisation et à la commande du dispositif. Les composants de différentes pages, de différents plans et de différents modules peuvent ainsi être synthétisés sur une image de contrôle à travers laquelle la simulation va être commandée. Cela présente l'avantage de pouvoir créer une "image de contrôle globale », à partir de laquelle on peut accéder rapidement aux composants importants du projet.

Les composants eux-mêmes sont représentés par des icônes d'image de contrôle se trouvant sur l'image globale.

On distingue principalement deux catégories d'icônes de contrôle :

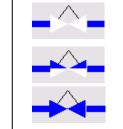
Représentation automatique

Les icônes d'image de contrôle générés automatiquement sans dessin sont représentés sous forme de rectangle contenant une abréviation du composant.



Représentation libre :

Les icônes d'image de contrôle avec des dessins sont représentés par une forme et une couleur correspondant à la définition du type de composant. Vous pouvez les configurer de telle sorte que leurs apparences soient dépendantes des changements d'états du modèle de simulation. Vous pouvez par ce système réaliser des images de dispositif dynamisés (par ex. l'ouverture d'un clapet).



Types et fonctions

On peut appeler des fenêtres de contrôle spécifiques aux composants via ces icônes d'image de contrôle. Il y a deux types de fenêtres de commande :



Fenêtre Utilisateur standard

Dans chaque fenêtre utilisateur, on trouve toujours au moins les deux boutons standards, "OK" et ">>". On expliquera leur signification dans le prochain paragraphe. Dans le prochain exemple à suivre, il n'y a pas d'autres fenêtres utilisateur.



Fenêtre Utilisateur fonctionnelle (Fenêtre de commande)

Dans la fenêtre utilisateur fonctionnelle, on trouve, en plus des deux boutons standards, d'autres contrôles qui sont déterminés par le modèle de type de composants. Ceux-ci permettent à l'utilisateur de contrôler le modèle. Par exemple, l'illustration suivante montre la fenêtre utilisateur fonctionnelle d'un servomoteur.



Eléments de contrôle de la fenêtre de commande

La fenêtre de commande des composants contient les éléments suivants :

Elément "Afficheur Barre"

L'afficheur barre représente des nombres sous la forme de barres.

Elément "Afficheur Numérique"

Ce champ sert à l'affichage des valeurs numériques des sorties.

Elément "Afficheur Statut"

L'afficheur de statut représente un code couleur pour un signal ou un état donné.

Elément "Curseur"

Un curseur permet de régler avec la souris une valeur d'entrée définie.

Elément "Bouton (sans information d'exécution)"

Les boutons sont utilisés pour initialiser des commandes manuelles dans les fenêtres de commande.

Elément "Bouton (avec information d'exécution)"

Ce bouton a le même fonctionnement que le précédent, mais il affiche en outre le statut du signal dans la bordure du bouton.

ON

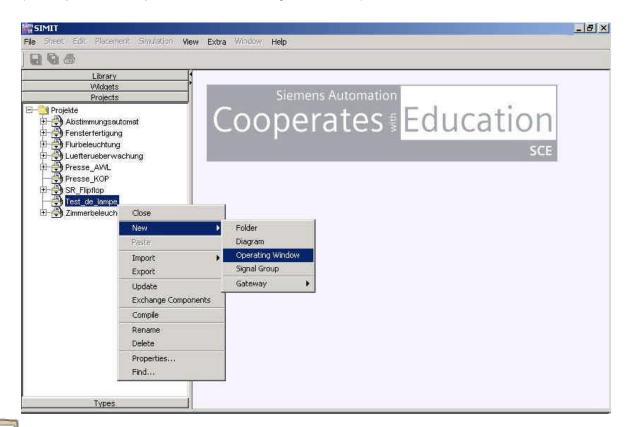


6.3.2 Projet exemple



Nous allons insérer une nouvelle image de contrôle dans notre projet test de lampes.

(\rightarrow Proj. Test de lampes \rightarrow Nouveau \rightarrow image de contrôle)



On peut maintenant changer le nom de la nouvelle image de commande.

(ightarrow Nom : "nouvelle image de contrôle " ightarrow changer le nom en : "image de contrôle")

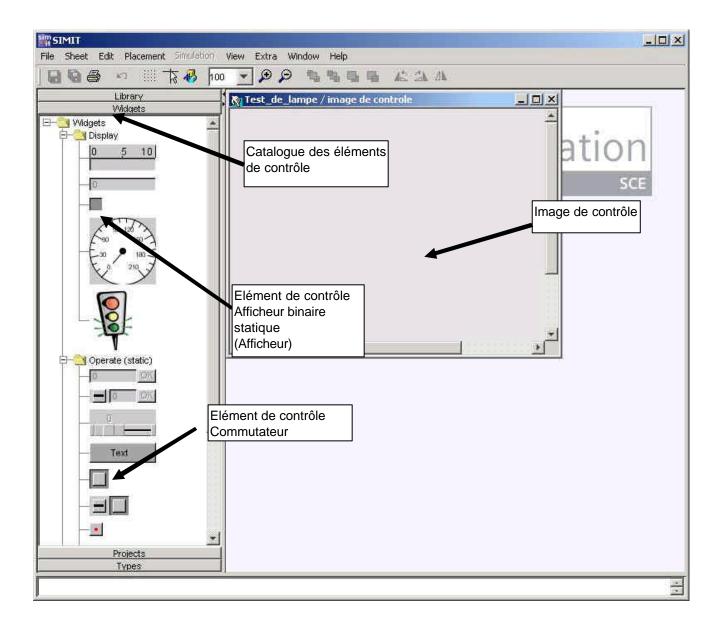






Pour étudier l'image de contrôle, celle-ci doit être ouverte et l'on doit insérer les composants depuis le catalogue des éléments de contrôle.

 $(\rightarrow$ Image de contrôle \rightarrow Elément de contrôle \rightarrow Contrôle (statique) \rightarrow Glissez collez dans l'image de contrôle l'unité d'affichage « afficheur binaire statique » depuis le dossier « afficheur » et le commutateur depuis le dossier « Contrôle (statique) ».

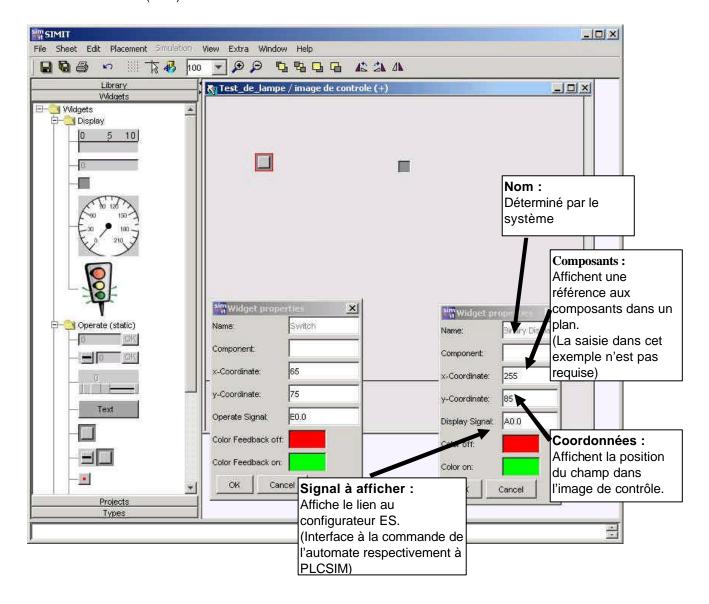






On va maintenant pouvoir paramétrer les éléments afficheur.

 $(\rightarrow$ cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le commutateur \rightarrow Nom du composant : **Ne rien y saisir !** \rightarrow Saisir le nom du signal de contrôle : (E0.0) \rightarrow cliquer sur l'afficheur et saisir le signal à afficher : (A0.0).





6.4 Les configurateurs E/S

6.4.1 Généralités

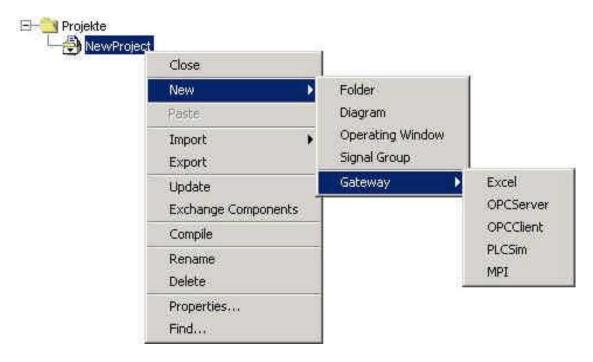


SIMIT possède d'innombrables interfaces pour l'échange de données avec d'autres applications ou d'autres appareils. Pour le test automate, vous pouvez par exemple vous procurer une interface Profibus dans la version industrielle de SIMIT, via laquelle vous pourrez connecter votre automate au simulateur.

Tous les signaux venant des appareils connectés ou d'autres applications seront désignés en tant que Signaux de Périphérie par SIMIT. Le maniement des signaux de périphérie dans le modèle de simulation est standardisé et est ainsi complètement indépendant du périphérique auquel les signaux vont être assignés.

Pour la connexion des différents appareils et applications, SIMIT tient à votre disposition des couplages adaptés.

Pour déterminer quels signaux doivent être échangés entre SIMIT et la périphérie connectée, vous devez aménager dans votre projet un ou plusieurs couplages :



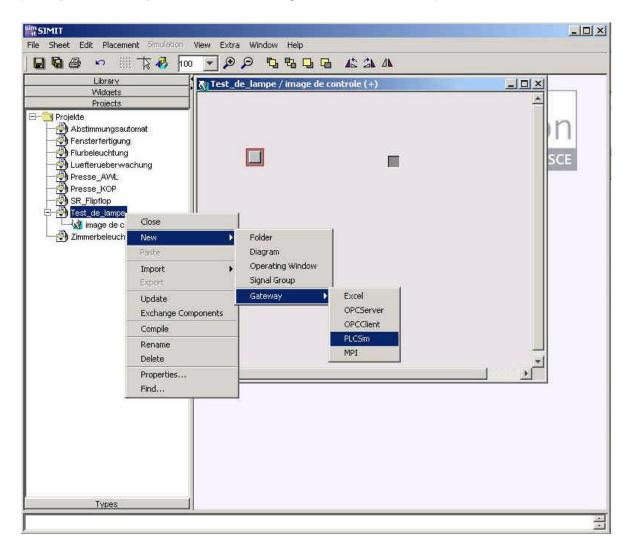
La liste des différents couplages dépend des licences que vous avez achetées ! Dans les exemples suivants, on traitera le couplage de manière détaillée.



6.4.2 Projet exemple



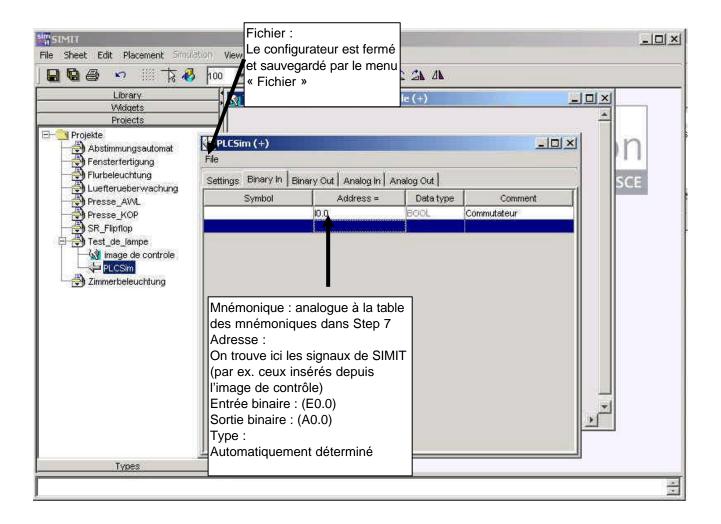
- 1. Dans notre projet ,test de lampes' on va maintenant configurer l'interface PLCSIM dans le configurateur E/S.
- $(\rightarrow \text{Projet test de Lampes} \rightarrow \text{Nouveau} \rightarrow \text{Configurateur E/S} \rightarrow \text{PLCSIM.})$







- 1. La prochaine étape consiste à déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie pour construire l'interface au PLCSIM
- (→ Projet test de lampes → Insertion des entrées et des sorties (Voir capture d'écran) → Enregistrer le fichier et terminer).





Indication : il faut veiller, lors de la saisie des noms, à ce que les caractères et la syntaxe (les blancs, la casse) du configurateur E/S correspondent à ceux du plan SIMIT ou de l'image de contrôle!



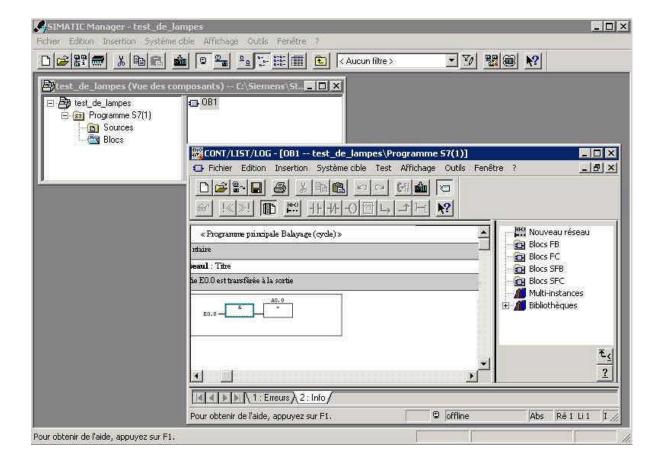
6.5 Création d'un programme automate et test

Projet exemple



Créez maintenant le programme dans Step 7 en lui donnant le nom de test de lampes. Il suffit d'écrire le programme de test sans configuration matérielle dans OB1. Lancez PLCSIM et chargez le programme. Le programme transfère maintenant seulement l'entrée (commutateur) à la sortie (affichage).

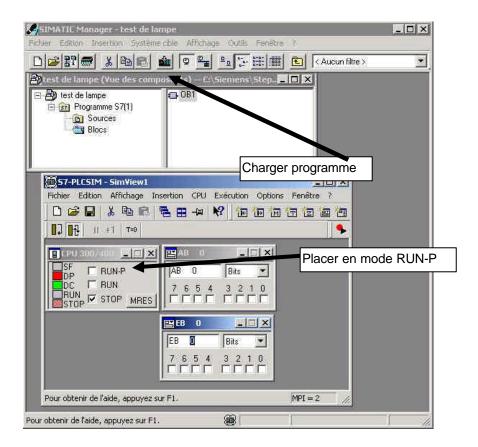
Solution du programme automate du test de lampes







Chargez le programme dans PLCSIM et lancez le simulateur avec RUN-P. Enfin, réduisez PLCSIM dans la barre des tâches.



Vous pouvez maintenant tester le programme, vous devez pour cela générer (créer) et lancer le simulateur dans SIMIT.

6.6 Créer la simulation

6.6.1 Généralités



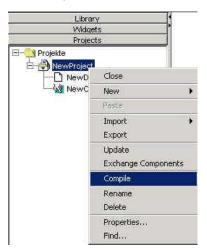
Avant de pouvoir effectuer une simulation, le modèle de dispositif doit être interprété en un modèle de simulation, autrement dit en un code de simulation exécutable. Cette étape est prise en charge par le générateur de code.

SIMIT vous offre à travers cette manière de procéder, par oppositions aux autres systèmes travaillant la plupart de manière interprétative, l'avantage de pouvoir travailler sur un PC « normal » avec de très bonnes performances pour des gros modèles de dispositifs.



Démarrer le générateur de code

Avant de pouvoir utiliser une simulation, vous devez démarrer le générateur de code :



Procédez comme suit :

1. Sélectionner le répertoire du projet

Sélectionnez dans l'arborescence le dossier du projet dont la simulation doit être créée, et cliquez sur le bouton droit de la souris. Le menu contextuel apparaît alors.

2. Appeler le générateur de code

Choisissez la fonction "Compiler". Le simulateur crée selon votre pré-configuration le modèle de simulation.

La génération de code peut prendre un temps assez long en fonction de la complexité du modèle. Dans la barre de statut de SIMIT, il est affiché la phase à laquelle se trouve la production de code. Il s'y affiche également les messages d'erreur qui fournissent des inférences sur les erreurs de conception. A la fin du processus, un nouvel item apparaît dans l'arborescence, il est identifié par « Simulation » et reconnaissable à son icône. Les simulations éventuellement présentes sont écrasées le cas échéant :



Messages d'erreur

Dans SIMIT les erreurs qui peuvent se produire lors de la génération de code sont enregistrées. Elles peuvent être affichées par la ligne de statut, et elles sont en plus écrites dans des fichiers LOG qui sont stockés sous "SIMIT\bin\":

log000: Erreurs actuelles

log001 : Erreurs lors du dernier démarrage de SIMIT

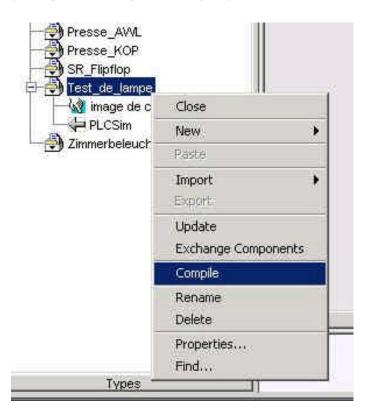
log002 : Erreurs lors de l'avant-dernier démarrage de SIMIT



Exemple de projet



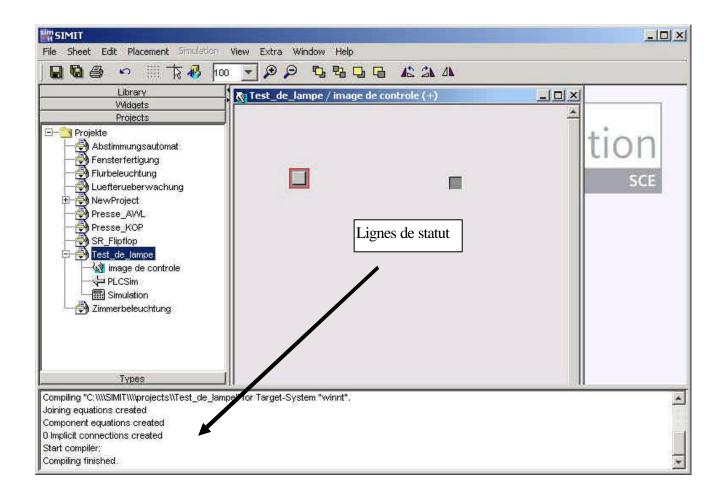
Le simulateur est créé et généré en cliquant sur "Compiler". $(\rightarrow \text{Proj. Test de lampes} \rightarrow \text{Compiler.})$







Pendant ou après la création, le générateur de code peut être visualisé et interrogé dans la ligne de statut. Les messages bleus correspondent à des avertissements, les rouges à des erreurs. Si le simulateur a été généré (créé), l'icône "Simulation" apparaît dans les éléments du projet. On peut maintenant démarrer la simulation dans notre projet. (Voir 35)



6.7 Le simulateur dans SIMIT

6.7.1 Généralités



Pendant que la simulation a lieu, vous pouvez agir interactivement avec son déroulement en commandant la simulation, c'est-à-dire en l'arrêtant, la redémarrant ou en la terminant.

Vous pouvez commander certains composants, par exemple démarrer ou arrêter un moteur.

En outre, vous avez différentes possibilités pour observer ou analyser le déroulement de la simulation.



6.7.1.1 Système de contrôle

Le système de contrôle dans SIMIT a pour rôle d'assurer le déroulement ordonné et ponctuel du modèle de simulation. Les différentes parties des modèles sont, à cet effet, démarrées à des intervalles de temps définis. Le système surveille qu'elles se terminent dans les délais fixés.

Une simulation peut être, via le système de commande, arrêtée, commutée en mode pas à pas ou redémarrée. L'état général du modèle de simulation peut être « photographié » à des points temporels définis et enregistré dans une base de données. On pourra par la suite charger ces états pour l'initialisation d'un modèle de simulation.

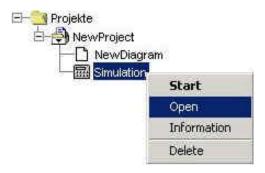
6.7.1.2 Commander les simulations

Dans ce chapitre, on explique toutes les fonctions de commande nécessaires à l'exécution d'une simulation. Celles-ci sont, en détail :

- Ouvrir la Simulation
- Initialiser la Simulation
- Démarrer la Simulation
- La Simulation pas à pas
- Réinitialiser la Simulation
- Arrêter la Simulation
- Fermer la Simulation

6.7.1.3 Ouvrir la simulation

Avant l'ouverture du modèle, le code doit tout d'abord être généré (voir Chapitre 0), sinon la fonction « Ouvrir Simulation » du menu contextuel est grisée.



Si le code a été créé avec succès, un répertoire « simulation » apparaît dans l'arborescence. Pour ouvrir la simulation, procédez comme suit :



6.7.1.4 Sélectionner la Simulation

Sélectionnez dans l'arborescence la simulation que vous souhaitez ouvrir par le bouton droit de la souris. Le menu contextuel apparaît alors.

Choisissez la fonction "Ouvrir" dans ce menu contextuel.

Le modèle de simulation est ouvert et les boutons pour la commande de la simulation apparaissent dans la barre d'icônes. En outre, les lignes de messages apparaissent en bas de l'espace de travail.



Le système contrôle quelles fonctions dans le champ de contrôle sont actives, c'est-à-dire lesquelles sont commandables, lesquelles ne le sont pas, en fonction de l'étape courante de commande.

Actif

Les icônes actifs sont représentés en noir comme par exemple :

Inactif

Ceux inactifs sont grisés, comme par exemple :

Avec le bouton gauche de la souris, vous pouvez appeler les fonctions actives.

Vous pouvez maintenant exécuter les étapes de commande suivantes :

Fermer la simulation Initialiser la simulation

6.7.1.5 Initialiser la simulation

L'étape qui vient juste après l'ouverture d'une simulation est l'initialisation. Elle est nécessaire pour des raisons internes au système. Le système lance le calcul d'initialisation des différents composants et initialise le temps de la simulation à zéro.

Avant de pouvoir initialiser le modèle, le modèle de simulation doit être ouvert et, si on le souhaite, toutes les grandeurs d'entrée/sortie et états (à noter) doivent être sélectionnées.



Illustration 1: Initialiser les paramètres

Pour initialiser un modèle de simulation, appelez la fonction du champ de contrôle. Le système effectue alors de manière autonome toutes les étapes mentionnées plus haut.

Les étapes suivantes sont alors possibles à exécuter :

- · Fermer la simulation
- · Réinitialiser la simulation
- Démarrer la simulation
- · Simulation pas à pas
- · Configurer le comportement temporel
- Créer des instantanés



6.7.1.6 Démarrer la simulation

Le traitement cyclique du modèle de simulation est lancé par la fonction de contrôle. Ensuite, le modèle de simulation peut être démarré à condition que la simulation ait été ouverte et initialisée.



Pour lancer la simulation, une fois celle-ci initialisée, appelez la fonction bu du champ de contrôle.



Le comportement temporel (Temps réel, vitesse maximale ou ralentie) dépend du mode que vous avez paramétré pour le calculateur.



Si le modèle de simulation a été démarré, vous pouvez exécuter les étapes de commande suivantes :

- · Fermer la simulation
- · Arrêter la simulation
- · Commande du modèle
- Commande du dispositif

6.7.1.7 Configuration du comportement temporel

SIMIT vous offre trois manières de configurer le comportement temporel de la simulation :

Temps réel

Dans ce mode là, le temps de la simulation est le temps réel. Cela signifie qu'une seconde après le lancement de la simulation, il s'est effectivement écoulé une seconde de temps de simulation.

Vitesse maximale

Le modèle va être calculé à la vitesse la plus élevée possible du calculateur. Ceci est par exemple pratique pour atteindre plus rapidement un état stationnaire du modèle.

Lent 2 – Lent 16

Le modèle va être calculé suivant un facteur 2, 4, 8 ou 16 fois plus lent que le temps réel. Ceci est, par exemple, pratique pour représenter des processus très rapides au ralenti.

Avant de changer le comportement temporel, il faut ouvrir, initialiser et démarrer le modèle de simulation. Le mode de calcul est sélectionné via le menu déroulant par l'utilisateur.





Lorsque vous ouvrez nouvellement une simulation, le mode de calcul paramétré par défaut est "Temps réel".



Cette commutation est seulement possible au cours du déroulement de la simulation.

6.7.1.8 Arrêter la simulation

Vous avez la possibilité d'arrêter la simulation courante pour, par exemple, « figer » l'état actuel du dispositif. Pendant cette interruption, vous pouvez certes exécuter d'autres fonctions de commande via l'image de contrôle, mais celles-ci ne seront effectives que lorsque vous redémarrerez la simulation.



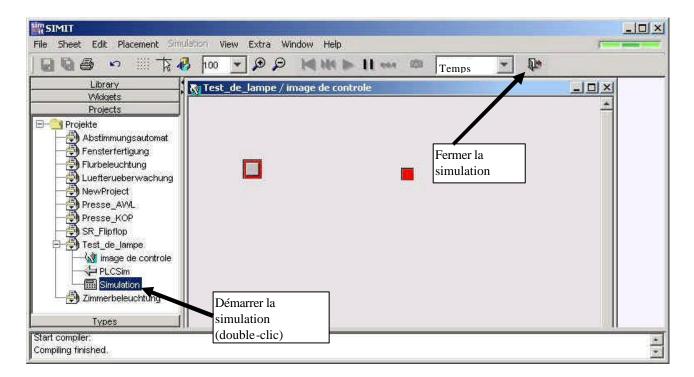
6.7.2 Projet exemple



Pour démarrer le simulateur de notre projet, procédez comme suit :

Ouvrez tout d'abord l'interface utilisateur depuis laquelle vous visualisez et commandez le modèle, démarrez ensuite le simulateur en double cliquant sur l'icône. Vous pouvez maintenant visualiser et commander le processus via les éléments de contrôle. (comme décrit plus haut, le programme automate doit être chargé dans PLCSIM et PLCSIM doit se trouver à l'état "RUN".)

 $(\rightarrow$ Proj. Test de lampes \rightarrow Image de contrôle \rightarrow Démarrer la simulation. (par ex. en double-cliquant sur Simulation.)



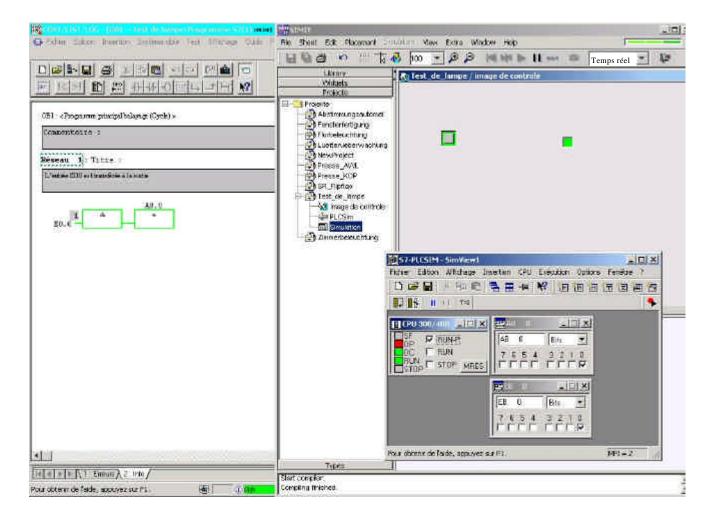


Vous pouvez aussi visualiser on line (en ligne) le programme automate et PLCSIM simultanément avec SIMIT. Pour cela, appelez simplement le bloc de programme dans Simatic-Manager, mettez le programme courant en mode visualisation (Lunettes), et, enfin, placez les fenêtres côte à côte.

En actionnant le bouton, la couleur initialement rouge (éteint) vire au vert (allumé).

Si le simulateur a été initialisé avant le démarrage, alors tous les paramètres sont réinitialisés à leurs valeurs initiales. Dans cet exemple simple, le programme peut aussi directement être démarré par un double-clic sur les icônes du simulateur.

Si vous souhaitez changer l'image de contrôle, par exemple en insérant un nouveau composant, le simulateur doit être fermé. Ceci s'effectue par l'icône représentant une porte dans la barre de menu (voir illustration S 35).





7. PROJET VALEURS ANALOGIQUES

Problématique:

Une valeur analogique doit être réglée par un curseur et être visible dans un afficheur de contrôle. On va pour cela mettre en place un nouveau projet.

7.1 Manière de procéder générale pour créer un projet

- 1. Démarrer SIMIT et mettre en place un nouveau projet
- 2. Appeler le configurateur E/S, insérer les liaisons E/S
- 3. Ouvrir l'image de contrôle et insérer les éléments de contrôle
- 4. Configurer les éléments de contrôle
- 5. Saisir le programme automate dans PLCSIM et démarrer PLCSIM

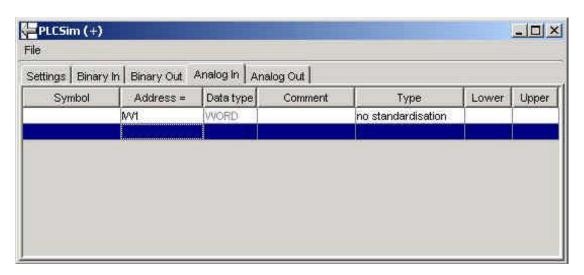
7.2 Mettre en place un nouveau projet

Mettez tout d'abord en place un nouveau projet avec le nom : « Analogique ».

7.3 Configurateur E/S



5. Insérez le configurateur E/S avec l'interface "PLCSIM" et saisissez pour l'entrée analogique : EW1, pour la sortie analogique : AW1 (Manière de procéder : voir projet test de lampes).



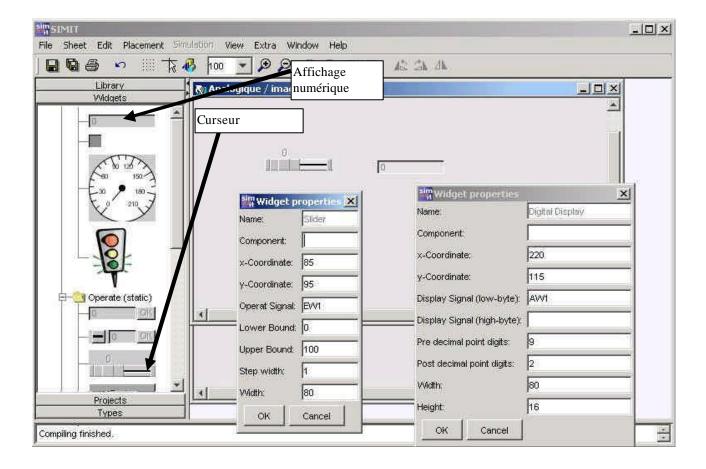


7.4 Configurer l'image de contrôle



Insérez une nouvelle image de contrôle avec le nom « Image de contrôle » Ouvrez le catalogue des éléments de contrôle et sélectionnez le curseur et l'unité d'affichage numérique. Placez ces éléments sur l'image de contrôle.

Renseignez ces paramètres avec les valeurs suivantes : (voir illustration)





7.5 Créer et tester le programme automate

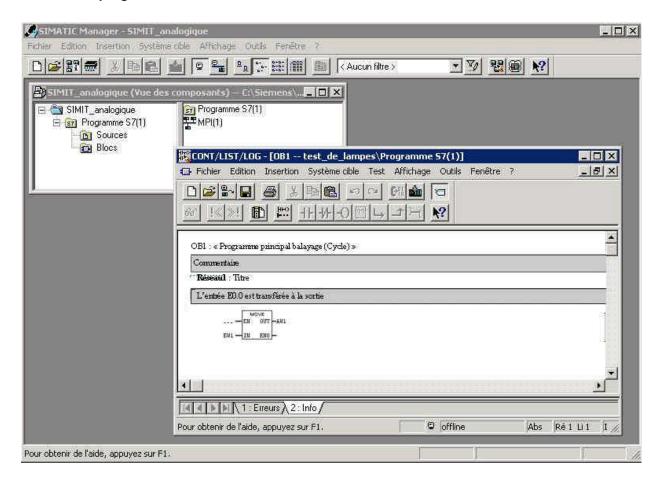


Créez un programme automate avec le nom « Analogique » et chargez le dans PLCSIM, mettez PLCSIM en mode de fonctionnement "Run-P".

Le EW1 va être transféré dans le AW1 avec la commande « Move » de LOG. Solution en LIST :

L EW 1 T AW 1

Solution du programme automate :

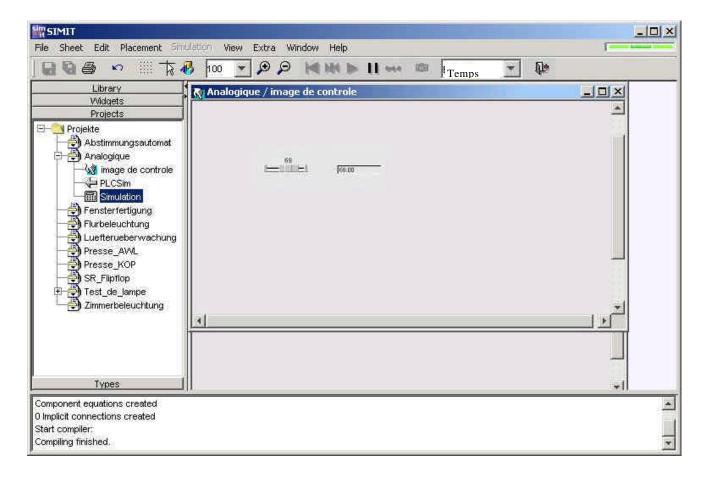




7.6 Démarrer le simulateur et tester le programme

Le programme peut maintenant être testé en créant et démarrant le simulateur.

La valeur réglée sur le curseur doit être transmise à l'afficheur.





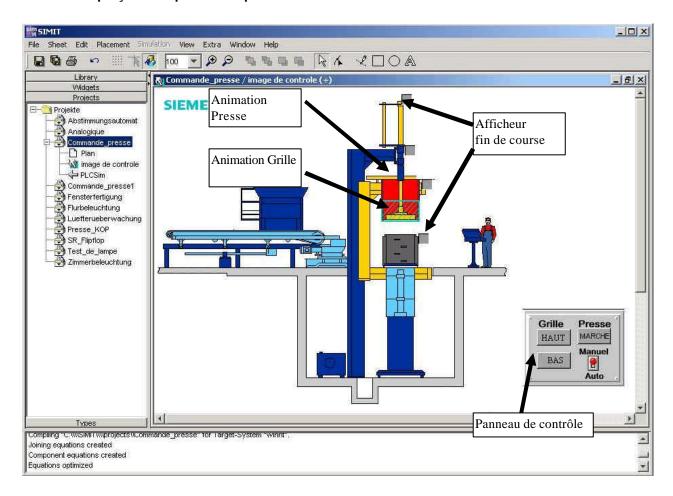
8. PROJET COMMANDE DE PRESSE

Dans ce projet, on traite de multiples autres fonctions de Simit : le projet « Commande de presse » est déjà contenu sur le CD SIMIT comme variante de solution.

8.1 Problématique et description du projet :

Une presse industrielle est commandée par un panneau de contrôle. En plus, la presse elle-même et le panneau de contrôle seront chargés à travers un graphique en tant qu'image d'arrière-plan dans SIMIT. La grille et le piston de la presse doivent effectuer des mouvements. C'est pourquoi ils sont intégrés en tant qu'"Animations" dans l'image d'arrière-plan. Pour pouvoir commander le mouvement de l'animation à travers la représentation du processus, un plan sera intégré dans le projet. Bouton-poussoir, commutateur et éléments d'affichage sont des fonctions de service et sont placés également dans l'image d'arrière-plan.

Aperçu du dispositif complet :



Edition: 05/2004; fr: 06/2005



Fonction de la commande :

La commande de la presse possède un mode manuel et un mode automatique.

En mode manuel, la grille de protection peut être déplacée vers le haut et vers le bas à l'aide de deux boutons.

La presse doit descendre sur actionnement du bouton démarrage et monter sur relâchement de ce bouton. La presse ne doit pouvoir descendre que si la grille de protection a atteint la position basse. Les détecteurs de position permettent d'appréhender les fins de course bas et haut de la presse et de la grille de protection.

En mode automatique, l'action de la presse s'effectue automatiquement.

La fonction automatique est seulement possible en position "Automatique" du "commutateur Manuel-Auto".

Si la grille de protection se trouve en bas et que le bouton de démarrage est actionné, le déroulement automatique du processus de la presse est démarré. Si le mode est commuté en mode manuel pendant le mode automatique, le processus est arrêté, mais le mouvement en cours est mené à terme. La grille de protection doit être fermée pendant l'action de la presse. Sinon la presse s'arrête immédiatement.

Ces tâches vont être traduites en termes de commande de chaîne d'étapes et on va décrire, après la description des tâches, leurs déroulements :

Déroulement chronologique du processus :

- 1. Position initiale (Piston de la presse en haut, grille de protection en bas)
- 2. 1ière étape : Mouvement de la presse vers le bas
- 3. 2^{ième} étape : Presser 3 secondes
- 4. 3^{ième} étape : Mouvement de la presse vers le haut
- 5. 4^{ième} étape : Ouvrir la grille de protection

Le déroulement fonctionnel de la commande doit être appliqué dans le programme automate comme dans un dispositif réel. Le programme peut être au choix exécuté dans un automate réel ou, comme dans l'exemple, démontré par la simulation automate "PLCSIM".

Dans ce projet, on se passera de la fonction "Arrêt d'urgence".

8.2 Manière de procéder :

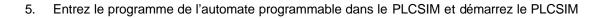
Le projet est divisé en 3 parties :

- 1. Planification et test du mouvement de la grille en commande manuelle
- 2. Planification et test de la presse en commande manuelle
- 3. Planification et test en mode automatique

Pour l'élaboration de la première partie, laquelle peut également être vue comme un projet autonome, suivez le procédé suivant :

- 1. Créez un nouveau projet
- 2. Appelez le configurateur I/O, enregistrez la liaison I/O
- 3. Créez l'image de service et insérez les éléments de service
- 4. Configurez les éléments de service





Document de formation pour SIMIT SCE Edition : 05/2004; fr : 06/2005



8.3 Créer un nouveau projet pour la planification du mouvement de la grille

Projet exemple



Créez un nouveau projet avec le nom "Presse_Manuel1".

8.4 Configurateur I/O



Affecter les signaux d'entrées/sorties pour le mouvement de la grille.

De plus, insérez le configurateur I/O PLCSIM et définissez les signaux d'entrées/sorties suivants :

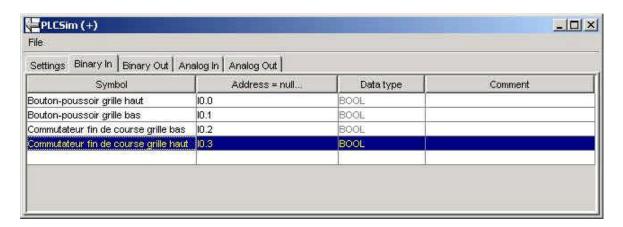
Entrées binaires :

E0.0: Bouton-poussoir : Grille hautE0.1: Bouton-poussoir : Grille bas

E0.2 Commutateur de fin de course : Grille en basE0.3 Commutateur de fin de course : Grille en haut

Sorties binaires:

A0.0 Elever grille
A0.1 Abaisser grille

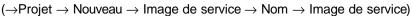




8.5 Créer l'image de service

8.5.1 Insérez l'image de service

Insérez une nouvelle image de service.





8.5.2 Charger l'image d'arrière-plan



Dans le projet maintenant créé, une image d'arrière-plan de la commande de la presse doit être chargée dans l'image de service.

Vous trouverez l'image d'arrière-plan dans le répertoire de fichier système Simit/Projets/A1PLCSIM avec comme nom de fichier "Operate"

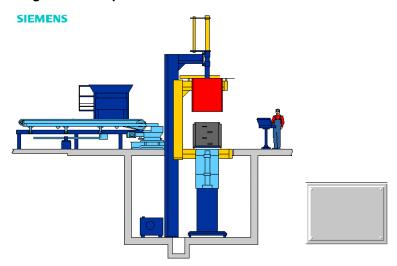


L'image d'arrière-plan doit être du type de fichier ".Gif", sinon, elle ne pourra pas être chargée.

Vous pouvez créer vous-même les images d'arrière-plan ou bien insérer des images d'arrière-plan toutes faites.



Image d'arrière-plan





Après avoir chargé l'image de service, cliquez dessus à nouveau afin de l'ouvrir.

(o Projet Commande de presse o image de service o Arrière-plan o Choisissez le fichier "Operate"

→ Sélectionnez à nouveau l'image de service)



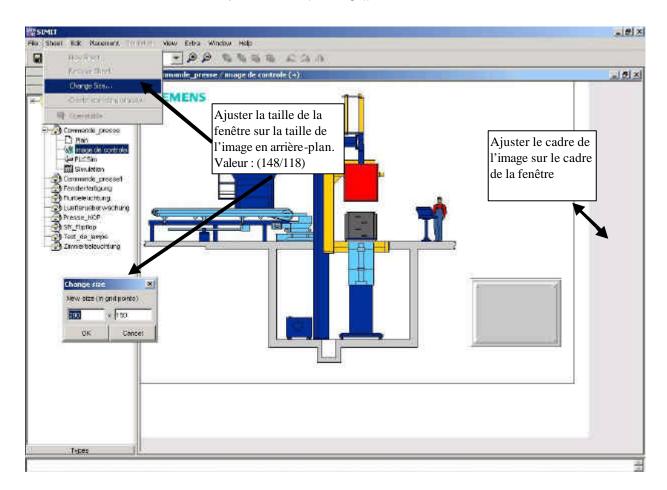


8.5.3 Modifiez la taille de la fenêtre



Après avoir à nouveau sélectionné l'image de service, l'image suivante apparaît. Maintenant, la taille de la fenêtre doit être ajustée aux gabarits des images d'arrière-plan.

 $(\rightarrow$ Fenêtre \rightarrow Modifier la taille de la fenêtre \rightarrow Ajuster le cadre de l'image sur la taille du cadre de la fenêtre en modifiant les paramètres : (cf. image)).



8.6 Animation de la grille :

Après la création graphique de la grille, celle-ci doit être animée afin qu'elle puisse réagir aux signaux extérieurs. (Mouvement vers le haut et vers le bas en fonction du commutateur)

La grille doit pouvoir se déplacer vers le haut et vers le bas selon le commutateur. Il doit donner un signal à l'arrivée en position basse ou haute. (Signal du commutateur de fin de course)

8.6.1 Démarche :

- · Dessiner la grille
- Animation de la grille
- Sélectionner le bouton-poussoir pour le mouvement vers le haut et vers le bas.
- Créer un plan
- Entrer une visualisation pour le signal du commutateur de fin de course



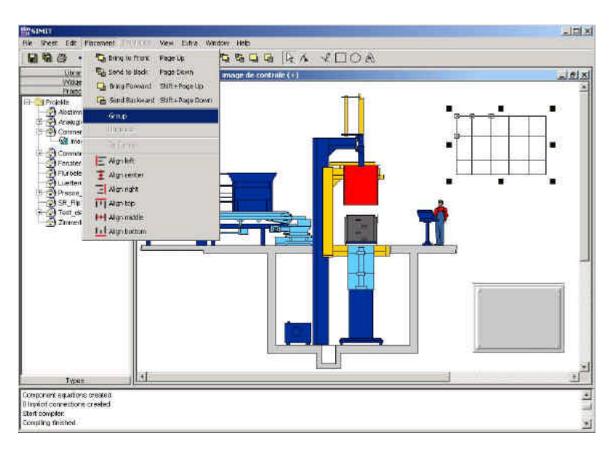
8.6.2 Ouverture du dessin de l'image de service de la grille

Projet exemple

Dessinez à l'aide du programme de dessin Simit la grille en disposant plusieurs rectangles les uns audessus des autres. Utilisez la fonctionnalité «grouper » pour faire un seul objet graphique de ces rectangles.



 $(\rightarrow$ Image de service \rightarrow Fonction dessin \rightarrow Dessiner et disposer des rectangles \rightarrow Encadrer l'objet avec la flèche \rightarrow Fixer \rightarrow Grouper \rightarrow Ajuster la taille)

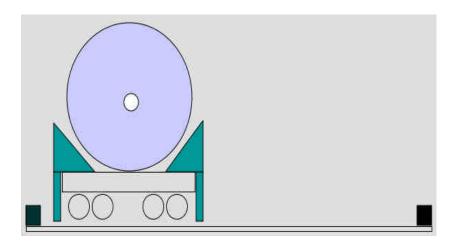


8.6.3 Généralités sur l'animation



Vous pouvez animer les composants graphiques de la bibliothèque et les objets graphiques. Les possibilités sont quasiment illimitées. Cela va de la simple réaction sur évènement du dispositif (par ex. affichage de texte en allumant le moteur) à la représentation de déroulements mécaniques complexes (par ex. changement de laminage dans un laminoir).





8.6.3.1 Possibilités d'animations :

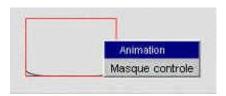
- · Décalage sur l'axe des X
- · Décalage sur l'axe des Y
- Etirement dans la direction des x
- · Etirement dans la direction des y
- · Rotation
- Contour visible
- · Contenu visible

Toutes ces propriétés se laissent combiner ensemble librement.

Dans le cas où vous souhaitez animer un objet graphique, vous devez tout d'abord le créer en mode graphique. Ouvrez ensuite l'image de service.

Assurez vous que les fonctions graphiques (] soient désactivées.

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet que vous souhaitez animer. Choisissez l'entrée de menu "Animation".



Insérez le nom du signal à employer sur une ou plusieurs lignes.

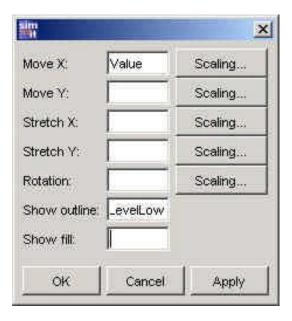
Le nom du signal se concatène avec celui du composant et l'état du signal. Entre chacun de ces termes, on trouve un "/".

Exemple: "Rampe1/23/ARRET"



Votre saisie doit correspondre parfaitement au nom du signal souhaité. Sinon SIMIT ne pourra pas établir la correspondance pendant la simulation.





8.6.3.2 Possibilités d'animations

En règle générale, les valeurs des variables d'animation sont interprétées comme suit :

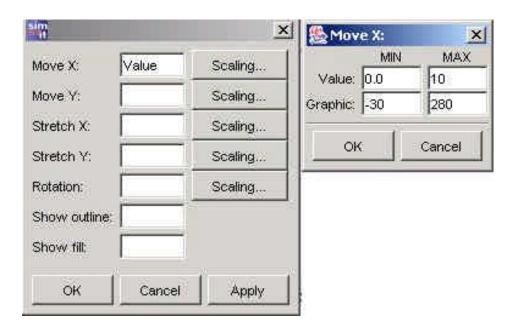
Propriété	Type de données	Signification
Décalage X	double	Déplace l'objet dans le sens horizontal. Une valeur positive le déplace vers la droite, une valeur négative vers la gauche. La valeur entière de la variable d'animation détermine le déplacement en pixels.
Décalage Y	double	Déplace l'objet dans le sens vertical. Une valeur positive le déplace vers le bas, une valeur négative vers le haut. La valeur entière de la variable d'animation détermine le déplacement en pixels.
Etirement X	double	Etire l'objet dans le sens horizontal. Le bord gauche de l'objet restant positionné au même endroit, une valeur positive entraîne la multiplication de la largeur initiale de l'objet par la valeur entière de la variable d'animation.
Etirement Y	double	Etire l'objet dans le sens vertical. Le bord haut de l'objet restant positionné au même endroit, une valeur positive entraîne la multiplication de la hauteur initiale de l'objet par la valeur entière de la variable d'animation.
Rotation	double	Pivote l'objet. Une valeur positive entraîne une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, une valeur négative dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. La valeur entière de la variable d'animation détermine l'angle. 360 degrés correspond à une rotation complète (invariante).
Afficher le contour	booléen	Si la valeur de la variable d'animation est à "1", alors le contour sera représenté, sinon il ne sera pas visible.
Afficher le contenu	booléen	Si la valeur de la variable d'animation est à "1", alors le contenu sera représenté, sinon il ne sera pas visible.



8.6.3.3 Echelle

Si les valeurs par défaut du tableau précédent ne vous conviennent pas, vous pouvez définir vos propres échelles.

Cliquez pour cela sur le bouton « échelle » dans le masque d'animation pour les variables correspondantes :



L'exemple ci-dessus provoque le comportement suivant :

Si la variable d'animation contient la valeur "0.0", l'objet est décalé de 30 pixels vers la gauche.

Si la variable d'animation contient la valeur "10", l'objet est décalé de 280 pixels vers la droite.

On obtient bien sûr pour les valeurs intermédiaires des résultats correspondants.

Le changement d'échelle entraîne une conversion, mais pas pour autant une limitation. La variable d'animation peut donc aussi prendre des valeurs à l'extérieur de l'intervalle défini dans la fenêtre d'échelle.

Exprimée mathématiquement, la mise à l'échelle est donnée par la formule suivante :

 $ValeurEffective = Grafiq _{MIN} + (Variable A nimation - Valeur _{MIN}) * \frac{Grafiq _{MAX} - Grafiq _{MIN}}{Valeur _{MAX} - Valeur _{MIN}}$

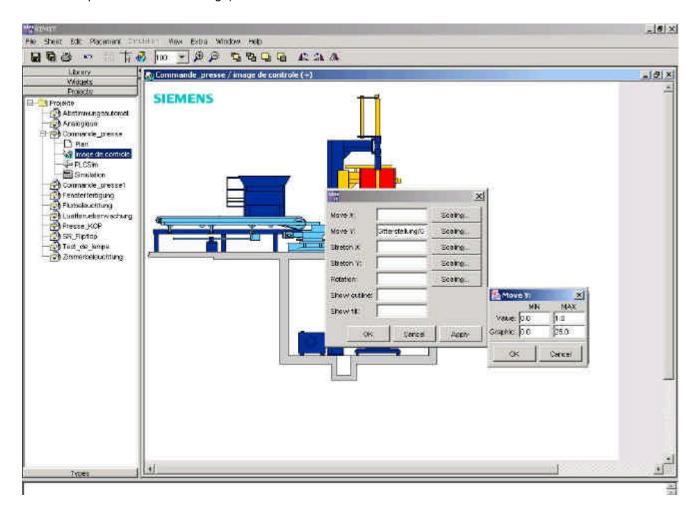


8.6.4 Projet exemple : créer l'animation



Animation de la grille :

 $(\rightarrow$ Image de service \rightarrow Désactiver la fonction dessin \rightarrow Grille \rightarrow Animation \rightarrow Saisissez les paramètres. Voir l'image)



Le paramètre décalage Y est responsable du mouvement vertical de la grille.

La variable PositionGrille /VALUE peut prendre des valeurs de 0 à 100.

(Changez la valeur par défaut de "1.0" à "100.0", voir échelle).

La valeur 0 représente la grille en position haute et 100 la grille en position basse.

La variable s'incrémente ensuite toujours à l'intérieur d'une durée déterminée en fonction de rampe de 0 à 100. La fonction de rampe permettant le mouvement est paramétrée dans une autre surface, le plan.

Les plans sont indispensables si les composants de contrôle sont assortis de tâches complexes.

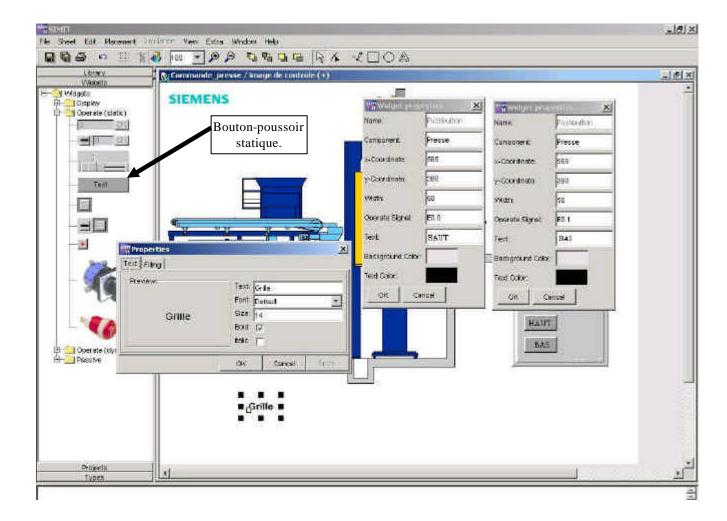
Dans notre exemple, le composant de contrôle anime la grille. Avant d'aller plus loin dans la création et le fonctionnement des plans, l'image de contrôle doit encore être complétée par les boutons "Grille Haut" et "Grille Bas".

SIEMENS



Insérez un bouton-poussoir

 $(\rightarrow$ Image de service \rightarrow Désactiver la fonction dessin \rightarrow Catalogue des éléments de service \rightarrow Service (statique) \rightarrow Bouton-poussoir \rightarrow insérer dans l'image de service par glisser-coller \rightarrow Saisir les paramètres (voir image) \rightarrow Placer le bouton-poussoir sur le panneau de contrôle.)

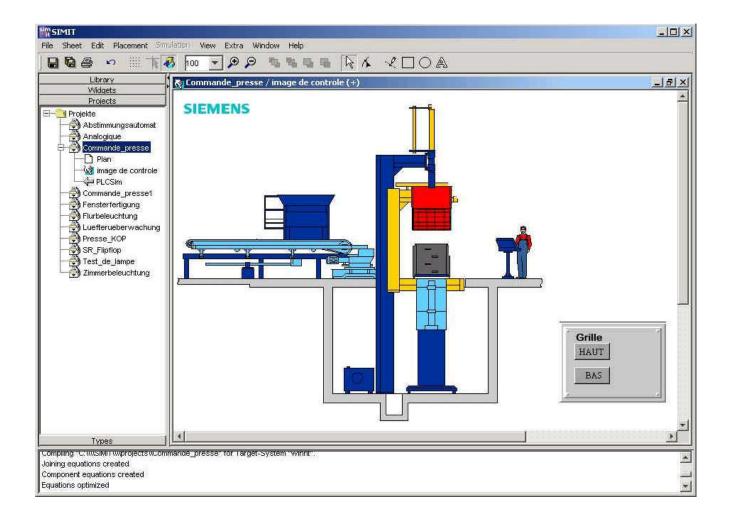






Désignation du commutateur :

(→ Programme de caractères → Texte·→ Saisir Nom (Grille)→ Cliquer le nom et confirmer avec ok → Cliquer une nouvelle fois → Propriétés → police de caractères => régler Gras, taille des caractères 14 (voir illustration page 51) → placer "Grille" directement au-dessus du bouton "Haut".)



On a maintenant terminé la première partie du contrôle de commande.

Avec les touches Haut et Bas, la grille (son animation) doit être déplacée vers le haut et vers le bas en liaison avec le programme automate. Pour réaliser le mouvement, on doit créer un plan, comme déjà mentionné plus haut.

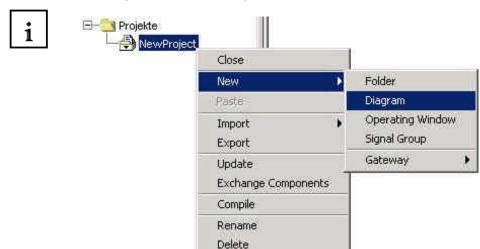


8.7 Plans

8.7.1 Plans : Généralités

Vous pouvez stipuler le comportement de votre simulation sur des plans. Vous pouvez aménager et gérer vos plans principalement à chaque niveau de répertoire d'un projet.

8.7.1.1 Mettre en place un nouveau plan



Properties... Find...

Si vous voulez mettre en place un nouveau plan dans votre projet, procédez de la manière suivante :

3. Ouvrir projet

Ouvrez le projet pour lequel vous voulez mettre en place le nouveau plan.

4. Sélectionner le niveau de répertoire

Sélectionnez le dossier de l'arborescence dans lequel vous voulez établir votre plan avec le bouton droit de la souris. Le menu contextuel apparaît.

5. Sélectionner "Nouveau | Plan"

Sélectionnez dans le menu contextuel l'entrée "Nouveau | Plan". Dans l'arborescence apparaît alors un nouveau plan avec la désignation « nouveau plan ».

6. Saisir Nom

Changez le nom avec celui du nouveau plan que vous voulez agencer, et confirmez votre saisie avec la touche "Entrée".

Le nouveau plan est ainsi complètement organisé. Pour le travailler, vous devez toutefois commencer par l'ouvrir.



8.7.1.2 Changer la taille de la page



La taille par défaut d'une page est de 200 X 150 dans SIMIT. Si vous souhaitez la changer, procédez de la manière suivante :

7. Sélectionner la page

Placez-vous sur la page souhaitée par la fonction de navigation.

8. Appeler le menu contextuel

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la page. Le menu contextuel apparaît.

9. Sélectionner la fonction "Changer Taille de page"

Choisissez dans le menu contextuel la fonction "Changer taille page". Une nouvelle boîte de dialogue apparaît, vous pouvez alors saisir les tailles souhaitées :



10. Confirmer fonction

Cliquez sur "OK". SIMIT modifie alors la taille de la page selon vos nouvelles valeurs. Si vos valeurs sont trop petites, SIMIT agrandit automatiquement la page de telle sorte que tous les composants s'y affichent!

8.7.1.3 Composants et types de composants

Chaque bloc d'un modèle de dispositif dans SIMIT se base sur une définition de type prédéfinie, stockée dans une bibliothèque, qu'on appelle type de composant. Si vous glissez-collez un composant avec la souris sur l'interface graphique, vous créez une instance de cette définition de type. Ce composant possède une représentation graphique et peut être ainsi paramétré individuellement.

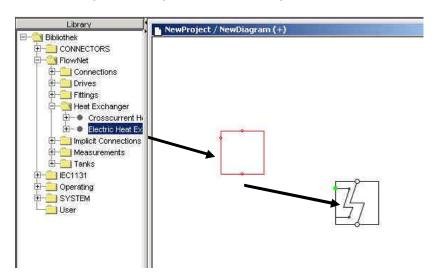
8.7.1.4 Composants dans l'espace de travail

Ce chapitre décrit la création d'un modèle pour simuler un dispositif ou le comportement des machines. Les étapes de base suivantes sont nécessaires :

- · Placer les composants dans un plan depuis les bibliothèques
- · Lier les composants entre eux
- · Paramétrer les composants



8.7.1.5 Insérer les composants depuis une bibliothèque



1. Ouvrir la bibliothèque

Cliquez sur le répertoire thématique "Bibliothèque" et ouvrez la bibliothèque dans laquelle se trouve le composant souhaité.

2. Sélectionner le type des composants

Sélectionnez le type de composant souhaité en cliquant avec le bouton gauche de la souris sur l'intitulé du type. Celui-ci apparaîtra alors en bleu. (Un type de composants se trouve toujours au niveau le plus bas de l'arborescence de la bibliothèque et contient un numéro de version dans sa désignation.)

Glisser coller les composants dans l'espace de travail

Maintenez le bouton gauche de la souris appuyé et déplacez la souris dans l'espace de travail (glisser). Une fois la souris au-dessus de l'espace de travail, la silhouette encadrée en rouge du composant s'affiche.

Positionner les composants

Relâchez le bouton de la souris pour placer le composant à la position souhaitée (coller). Le composant s'affiche maintenant avec toutes les entrées et sorties devenues visibles.

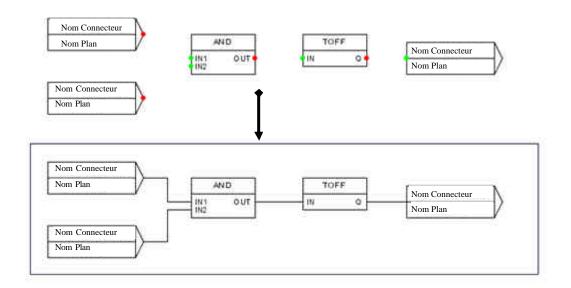
8.7.1.6 Lier les composants

Pour réaliser la coopération logique entre les différents composants, on doit relier tous les composants entre eux selon leurs fonctionnalités souhaitées. On peut élaborer des liaisons des types suivants :

- · Par lignes de liaison
- · Par liaisons « dos à dos »



Relier les composants par des lignes de liaison



En "Lignes de liaison " vous n'avez besoin que de définir les points de début et de fin, SIMIT détermine le tracé automatiquement. Dans les blocs en technique des automatisations il n'y a que des connexions polarisées, c'est pourquoi il faut faire attention qu'il n'y ait que des entrées et des sorties à relier dans le cas des "lignes de liaison ". Les "liaisons de ligne" sont aussi le seul type de liaisons qui ne seront pas rompues en décalant des composants.

Pour relier deux composants avec les "lignes de liaisons", procédez comme suit :

Cliquer le point initial

Déplacez le pointeur de la souris à l'entrée/sortie que vous souhaitez relier jusqu'à ce que le pointeur devienne une croix. Cliquez avec le bouton gauche de la souris pour sélectionner le raccordement.

Cliquer le point final

Déplacez le pointeur de la souris sur l'entrée/sortie que vous souhaitez relier. L'objet à relier devient bleu si la liaison est autorisée. Cliquez de nouveau sur le bouton gauche de la souris. La liaison et son tracé sont créés automatiquement.

Pendant le processus de liaison, il apparaît une ligne mince entre le point de sortie et le pointeur de la souris. Vous ne devez pas laisser le bouton gauche de la souris appuyé.

Suivant le type de liaison, il est permis d'établir des liaisons depuis une sortie (colorée en rouge) vers plusieurs entrées (colorées en vert) (Multiples liaisons). La répartition du signal a lieu depuis la sortie d'un composant :



Relier les composants « dos à dos »

Vous pouvez aussi relier les composants entre eux de telle sorte que leurs connexions soient exactement superposées.

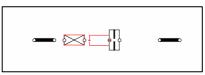
Procédez comme suit :

3. Sélectionner les composants

Sélectionnez un des composants à relier. Maintenez enfoncé le bouton gauche de la souris.

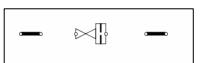
4. Décaler les composants sélectionnés

Décalez les composants sélectionnés avec le bouton gauche de la souris vers le partenaire de connexion jusqu'à ce que les connexions des composants à relier se superposent.



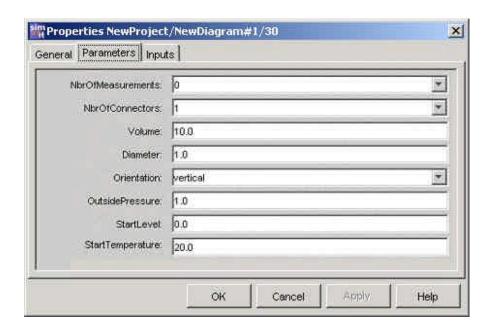
5. Créer les liaisons

Si vous relâchez le bouton gauche de la souris, la liaison est refermée. Cliquez avec la souris sur un endroit libre de l'espace de travail pour désélectionner le composant déplacé. Le raccordement des deux composants devient alors aussi invisible.



8.7.1.7 Paramétrer les composants

Chaque entrée et chaque paramètre d'un composant possèdent une valeur par défaut, qui est introduite dans le modèle du type de composant. Une fois le composant positionné sur le plan, ces paramètres par défaut peuvent être modifiés pour être adaptés individuellement aux valeurs souhaitées. Ceci s'effectue via l'onglet "Paramètre". Vous trouverez une description détaillée de la manière de procéder pour configurer les paramètres des composants dans le paragraphe suivant.





La boîte de dialogue "Propriété" a 5 onglets

"Général"

Les champs les plus importants dans cet onglet s'appellent :

"Nom"

Ce champ définit le nom du composant.

"Supplément"

Ce champ est optionnel. Il sert à distinguer les composants homonymes.

"Cycle"

Dans ce champ de sélection, vous pouvez attribuer le composant à une partie du modèle (cycle) définie.

"Paramètre"

Le composant possède également un paramètre qui influence son comportement dans la simulation.

..Entrées

Cet onglet affiche toutes les entrées définies dans le type de composants. Les colonnes ont la signification suivante :

Colonne "Identifiant"

La colonne "identifiant" donne le nom de l'entrée comme celui défini dans le type de composants.

Colonne "Préréglage"

Dans la colonne "préréglage", on définit pour chaque entrée des valeurs par défaut du type de composant. Cette colonne n'est pas éditable.

Colonne "Objectif"

La colonne "Objectif" représente de manière standard les grandeurs de « préréglage ». Ces champs sont, eux, éditables pour définir d'autres valeurs par défaut.

Colonne "Identifiant"

La colonne "Identifiant" donne le nom de la sortie comme il est défini dans le type du composant.

Colonne "Identifiant"

Cet onglet affiche des grandeurs d'état dans la colonne "Identifiant" du composant.



Vous trouverez la description détaillée de tous les paramètres, des entrées et sorties, des variables d'état de chacun des composants dans les manuels utilisateurs des différentes bibliothèques.

Configurer les paramètres

Pour paramétrer les composants, procédez comme suit :

• Sélectionner les composants

Sélectionnez les composants que vous voulez paramétrer avec le bouton droit de la souris. Le menu contextuel apparaît.

• Sélectionner la fonction "Paramétrer"

Choisissez dans le menu contextuel la fonction "Propriétés". Le système ouvre le champ de dialogue "Propriétés" et affiche l'onglet "Général". (L'onglet "Général" peut aussi être directement appelé par double-clic sur les composants.)

Passez maintenant à l'onglet "Paramètre".

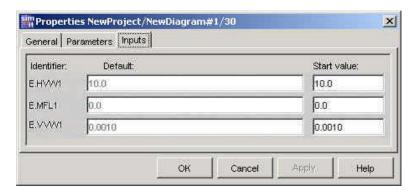
• Définition des paramètres

Saisissez les paramètres souhaités et validez les en cliquant sur le bouton "Appliquer". Pour fermer la boîte de dialogue, actionnez le bouton "OK".

Le bouton "OK" correspond à l'application et à la fermeture du masque de dialogue!



8.7.1.8 Changer les valeurs par défaut



Procédez comme suit pour changer les valeurs par défaut des différentes entrées des composants :

Sélectionner les composants

Sélectionnez les composants que vous voulez paramétrer avec le bouton droit de la souris. Le menu contextuel apparaît.

Sélectionner la fonction "Propriétés"

Choisissez dans le menu contextuel la fonction "Propriétés". Le système ouvre alors la boîte de dialogue propriétés avec l'onglet "Général" activé.

Modifiez les valeurs par défaut des sorties

Passez de l'onglet "Général" à l'onglet "Entrées". SIMIT représente toutes les entrées des composants. Modifiez toutes les grandeurs d'entrée souhaitées et cliquez sur le bouton "Appliquer".

Fermez la boîte de dialogue

Cliquez sur le bouton "OK".

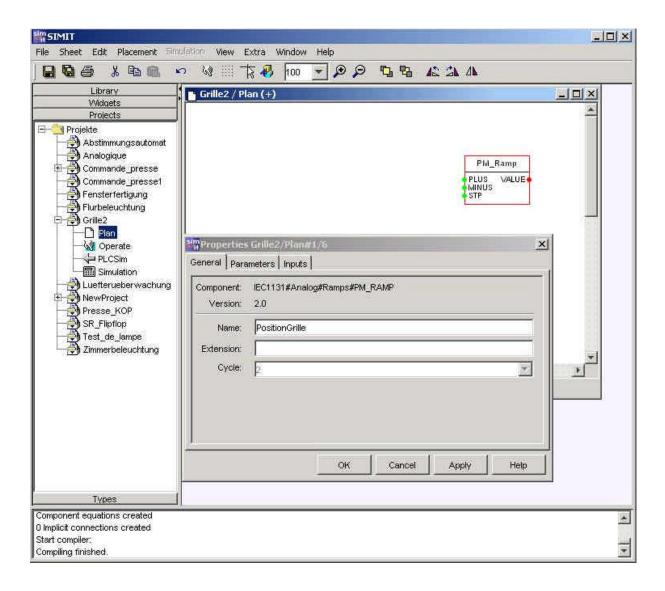


8.7.2 Mise en place du plan pour le projet exemple



Insertion d'un nouveau plan.

 $(\to Projet \, "Grille2" \to Nouveau \to Plan \to Changer le nom "nouveau plan" en "plan" <math>\to Ouvrir le plan avec un double-clic.$





Insertion de la fonction de rampes pour animer le mouvement de la grille

ightarrow Ouvrir la bibliothèque ightarrow Choisir le répertoire IEC1131 ightarrow Analogique ightarrow Rampe 2 ightarrow Glisser-coller sur le plan ightarrow Général, choisir aide.)

Il est possible de déplacer des objets sur l'écran à l'aide de la fonction de rampe.

La fonction de rampe est décrite dans l'aide, uniquement disponible en anglais pour l'instant. Vous trouverez cette aide pour chacun des composants dans les bibliothèques. Nous allons expliquer plus en détail la fonction de rampe comme exemple d'utilisation de fonctions :



C:\\\\simit\\\\lib	rary\doc\english\IEC1131_Analog_Ramps_PM_RAMP\description.html		
	SIMIT Component Type: PM_RAMP Version: 1.0 Library: IEC1131#Analog#Ramps#		
Description	Description		
Parameter	The component type PM_RAMP creates an analog output value, the ramp value VALUE, which rises or falls linearly as a function of time.		
Input	The ramp value is confined to an interval defined by the two limits LOLIMIT and UPLIMIT.		
Output	LOLIMIT and UPLIMIT are parameters which can be set to arbitrary values (but LOLIMIT smaller than UPLIMIT).		
State	The rising and falling of the ramp is controlled by the logical input values PLUS and MINUS or , in manual mode, by the PLUS and MINUS buttons of the Control Panel: The ramp output value will increase if PLUS is true or the operation mode is MANUAL and the PLUS button on the Control Panel is pressed.		
Symbol			
Operate	The ramp output value will decrease if MINUS is true or the operation mode is MANUAL and MINUS button on the		
	Control Panel is pressed. If both PLUS and MINUS inputs are the same (or if the operation mode is MANUAL and both PLUS and MINUS buttons are in the same state) the ramp output value remains at its current position.		
	The speed of rising and falling is controlled by the external input value STP. It defines the amount by which the ramp output value is increased or decreased at every step.		

Description de la fonction de rampes :

La fonction de rampe génère un signal de sortie analogique (VALUE). Ce signal monte ou descend linéairement en fonction du temps.

Les bornes entre lesquelles la valeur peut évoluer sont données dans les paramètres d'entrée (input). La valeur par défaut de la borne inférieure (LOLIMIT) est 0 et celle de la borne supérieure est 100 (UPLIMIT) (voir aussi entrée (Input))

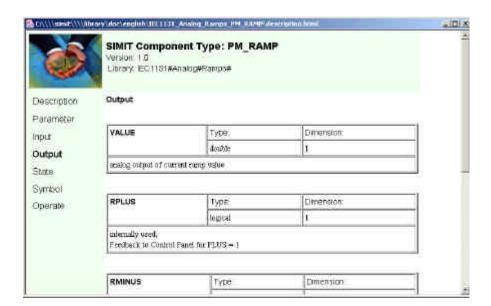
Sous le paramètre "Output" (Voir illustration page 62) on trouve le terme "VALUE". Ceci est la valeur de sortie instantanée.

La grille doit se mouvoir verticalement dans l'image de contrôle avec cette valeur. Pour cette raison, on trouve aussi dans la variable décalage-Y de l'image de contrôle et son animation de grille la désignation position de grille avec comme supplément "VALUE", **voir page 64.**

Le nom de l'objet dans le champ de contrôle doit correspondre au nom de la fonction de rampe dans le plan, dans cet exemple, on l'a appelé "Position de grille"

La valeur de sortie VALUE est augmentée et abaissée par les signaux d'entrée Plus et Moins de la fonction de rampes. Ces entrées doivent être alimentées de manière externe par l'automate. La sortie de l'automate A0.1 (par ex. abaisser la grille) doit laisser compter la valeur de la sortie de la rampe depuis sa position initiale jusqu'à l'ascension, afin que la grille **s'abaisse**.

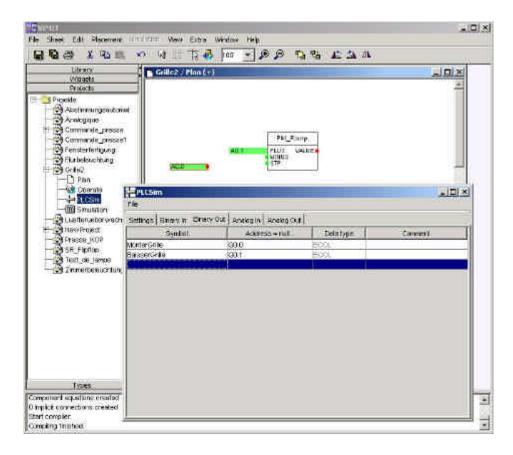






Interconnecter la fonction de rampes avec les sorties du configurateur E/S (PLCSIM). Les sorties du programme automate peuvent être reliées depuis le configurateur E/S aux entrées correspondantes "Plus" et "Moins". Si la sortie « A0.1 » est mise à 1 dans le programme automate pour l'abaissement de la grille, le signal est alors transmis à SIMIT et la rampe s'élève.

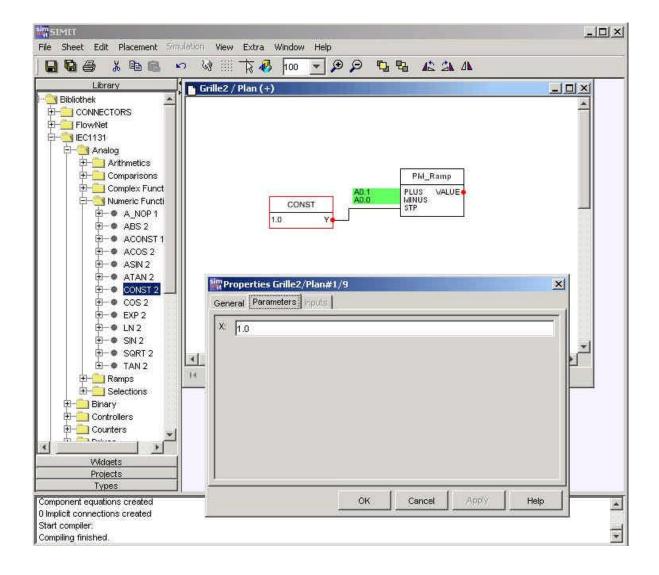
(\rightarrow Plan \rightarrow PLCSIM \rightarrow Sortie Binaire \rightarrow Glisser-coller A0.0 à l'entrée "Moins" de la rampe \rightarrow Mettre la sortie "A0.1" à l'entrée "Plus".)





On doit maintenant déterminer à quelle vitesse (portée d'étape) la valeur de sortie doit être changée. C'est à cela que sert l'entrée "STP" en liaison avec une constante. Cette constante doit changer la valeur de sortie "VALUE" par la largeur incrémentielle "1". La rampe compte ainsi de 0 à 100 avec une largeur incrémentielle de "1". La constante se trouve dans la bibliothèque IEC 1131. Suivez les étapes que voici :

 $(. o Plan \cdot o Bibliothèque o fonctions numériques o Glisser-coller (drag and drop) CONST 2 près de la fonction de rampe o Relier à l'entrée STP. o Paramètre o Attribuer la valeur 1 à la largeur incrémentielle (X))$

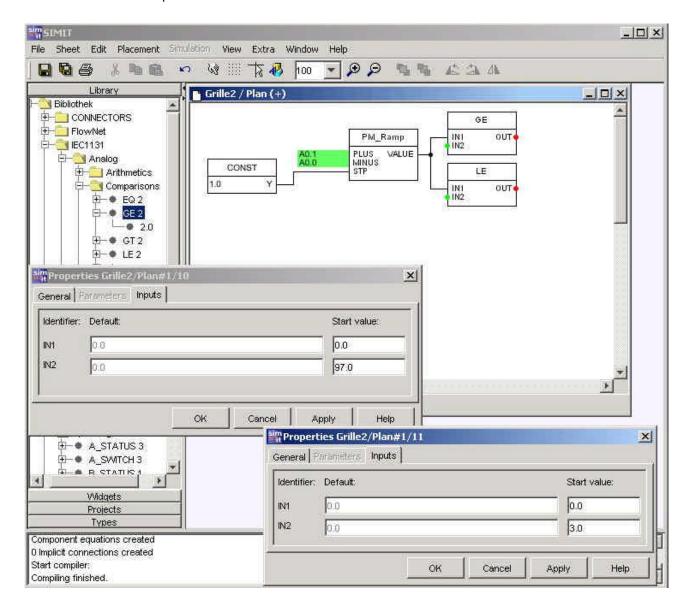




On doit maintenant créer les signaux des capteurs de fin de course pour les positions de la grille "haut" et "bas".

Cela s'effectue de manière semblable au cas d'un dispositif réel par l'interrogation de la position "Position de la grille". La position de la grille correspond à la valeur de sortie VALUE. Cette valeur est simplement comparée à une constante. Si la grille a presque atteint la valeur (100) depuis la position de sortie 0 (Haut), le signal de capteur de fin de course E0.2 (Grillepos bas) délivre la valeur binaire 1 et remet cette valeur à PLCSIM. « Presque atteint » signifie que la position de la grille a atteint la valeur 97. La procédure est identique avec la position haute. Cela correspond aussi au comportement d'un dispositif réel. Les capteurs de fin de course doivent être interrogés juste avant le commutateur matériel (hardware) ou sinon la machine va s'endommager en percutant la butée qui délimite le trajet de la grille.

 $(. o Plan \cdot o Bibliothèque o Comparaisons o Glisser coller GE (Greater Equal, supérieur ou égal) et LE (Less Equal, inférieur ou égal) derrière la fonction de rampes o Relier à la sortie "VALUE". o Introduire le paramètre comme dans l'illustration.$

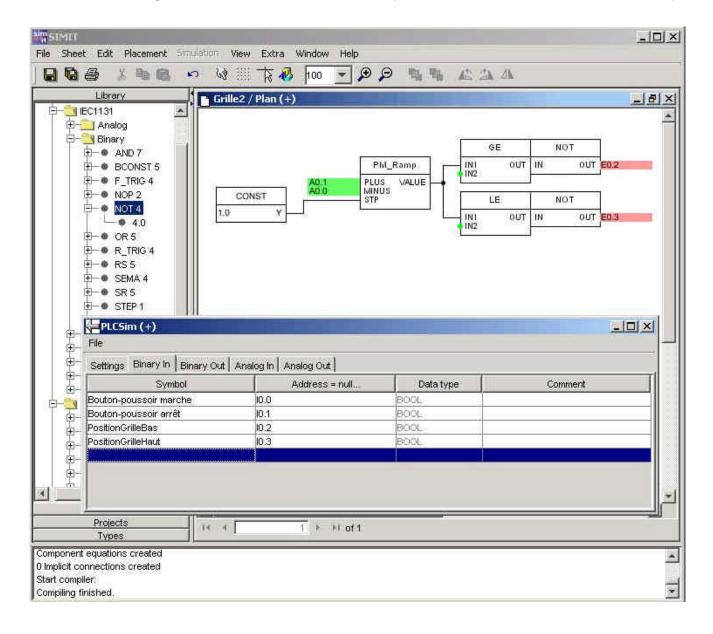






La dernière étape consiste en le transfert des sorties de comparaison aux entrées de l'automate. Reliez les signaux d'entrée E0.3 (Grillepos haut) et E0.2 (Grillepos bas) avec les sorties du comparateur et établissez une négation entre le comparateur et la sortie. (Le capteur commutateur de fin de course est toujours un contact à ouverture)

 $(\rightarrow Plan \rightarrow PLCSIM \rightarrow Glisser-coller E0.2$ et E0.3 dans le plan. \rightarrow Bibliothèque IEC111 \rightarrow Entrée binaire \rightarrow glisser-coller NOT4 entre la sortie de comparaison et la sortie de PLCSim. Voir illustration)



Edition: 05/2004; fr: 06/2005



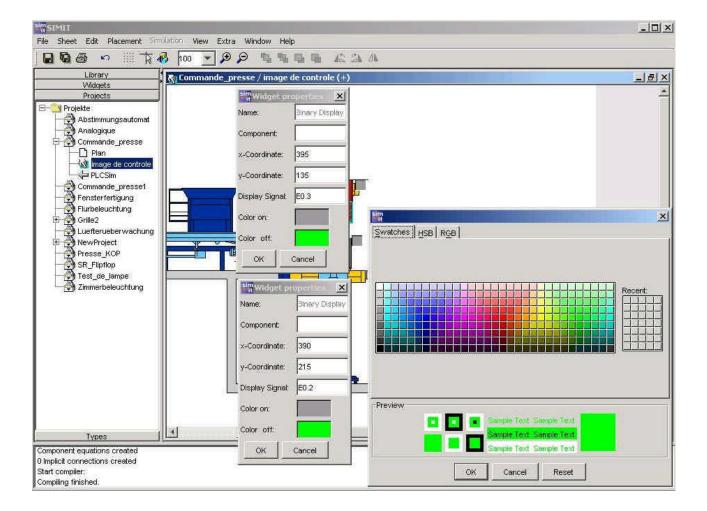
Le plan du mouvement de la grille est maintenant terminé.

Pour pouvoir visualiser la position (du capteur) de la grille, nous allons introduire deux éléments afficheur dans le contrôle de commande.



Introduction de l'afficheur pour le capteur de la position de la grille. Le contrôle de commande peut être modifié ultérieurement. Ceci dit, les signaux E0.3 et E0.2 doivent être traités dans le plan ou dans le configurateur E/S, sinon le simulateur ne reconnaîtra pas ces éléments de commande, ce qui sera représenté par une croix rouge une fois la simulation démarrée.

 \rightarrow Image de commande $\cdot \rightarrow$ Afficheurs statiques \rightarrow Placer sur le dispositif \rightarrow Saisir signal à afficher (voir illustration) $\cdot \rightarrow$ Régler la couleur de l'état « marche » sur "gris", celle de l'état « arrêt » sur "vert". (Le contact à ouverture produit un signal 0 sur actionnement)





8.8 Création du programme automate.

Le programme de l'automate doit commander le mouvement de la grille.

Problématique :

En actionnant le bouton "Haut", la grille doit monter. Le mouvement doit être interrompu par le capteur fin de course "PosGrilleHaut".

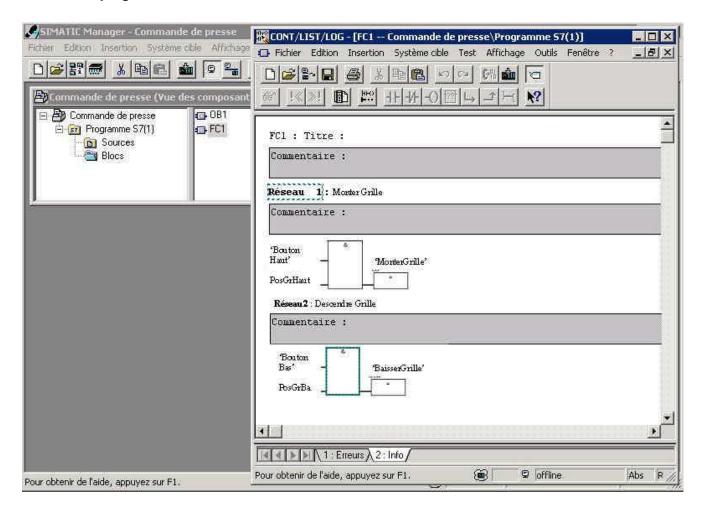
En actionnant le bouton "Bas", la grille doit descendre. Le mouvement doit être interrompu par le capteur fin de course "PosGrilleBas".



Création et chargement du programme automate.

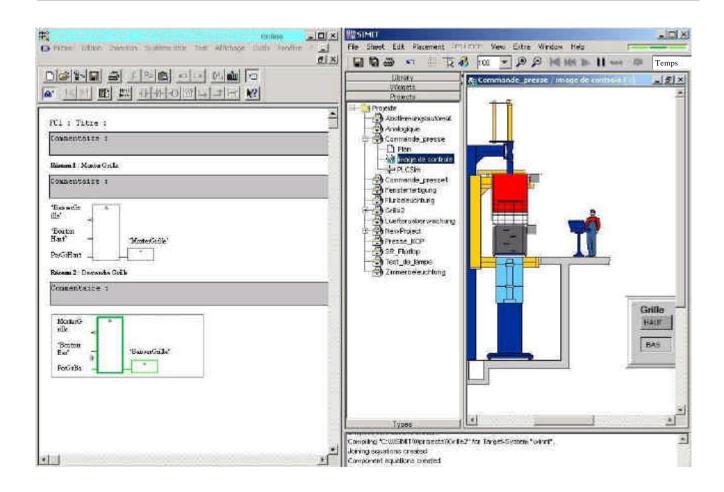
ightarrow Simatic Manager. ightarrow Nouveau Fichier (Nom : CommandePresse1) ightarrow Insérer programme S7 ightarrow Insérer bloc FC1 ightarrow Créer programme ightarrow Enregistrer ightarrow Charger le programme dans PLCSIM

Solution du programme automate



On peut maintenant tester le programme en créant et démarrant le simulateur.





8.9 Analyse et test de la presse en mode manuel

La deuxième partie du projet consiste en l'étude complémentaire du piston de la presse. On va pour cela compléter le projet existant dans l'image de contrôle et au niveau de son plan. On écrira enfin de nouveau un programme automate à travers lequel on pourra tester le fonctionnement de la presse, son mouvement vers le haut et son mouvement vers le bas.

8.9.1 Manière de procéder :

Extension de l'image de contrôle :

Introduction du piston comme animation

Introduction de la touche "Démarrer" et description du pupitre de commande

Introduction des deux afficheurs pour l'état haut et bas de la presse



8.9.2 Configurateur E/S:

Le configurateur E/S est complété par les entrées et sorties suivantes :

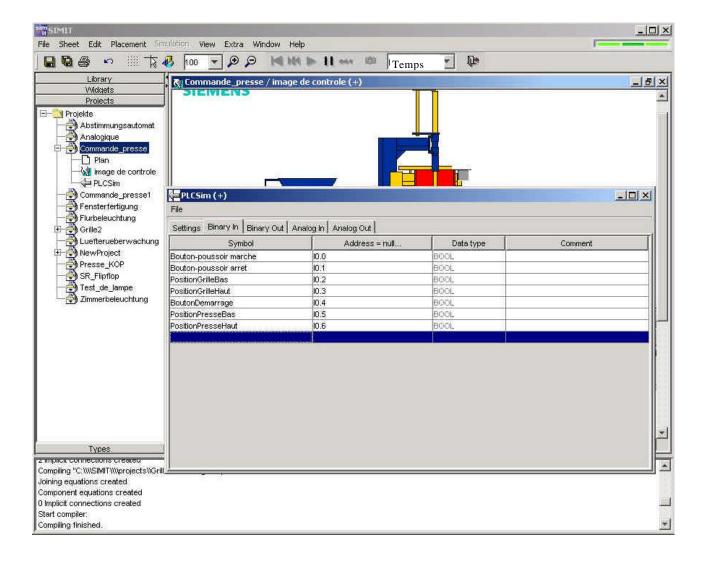
Entrées binaires :

BoutonDemarrage E0.4 PosPresseBas E0.5 PosPresseHaut E0.6

Sorties binaires

PresseAller A0.2

PresseRetour A0.3



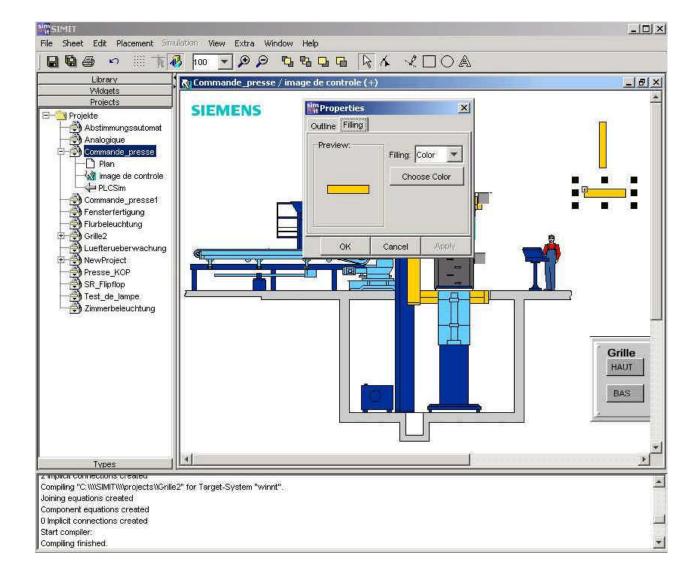


8.9.2 Compléter l'image de contrôle

Insertion du piston:



Tout comme la grille, on va créer et animer le piston avec le programme de dessin de Simit. (\rightarrow Image de contrôle \rightarrow Programme de dessin \rightarrow Créer des rectangles et les remplir avec une couleur \rightarrow Réunir et grouper les rectangles)

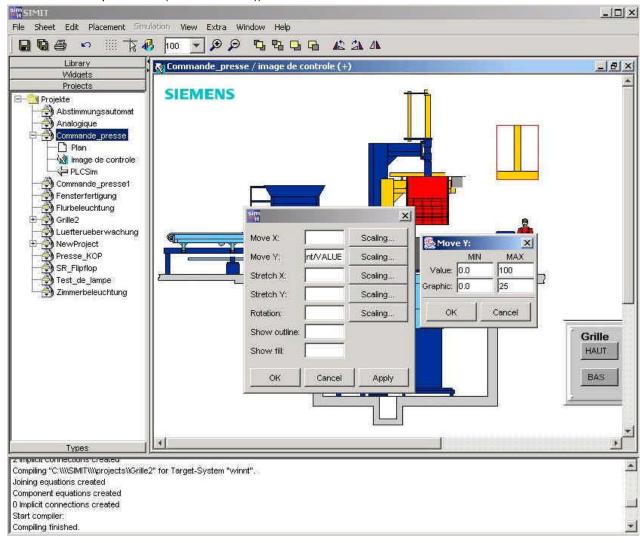






Afin que le piston puisse se mouvoir, il doit être animé. Puisque le piston doit réagir comme une variable dans le plan sur la valeur de sortie de la rampe, on le dénomme "Mouvement Presse/VALUE"

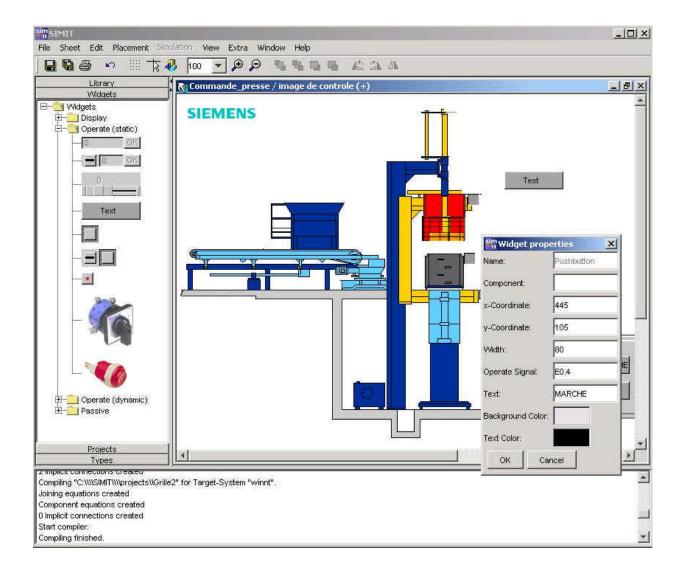
(→ Image de commande → Désactiver le programme de dessin → Cliquer sur le piston et saisir le paramètre (Voir illustration))







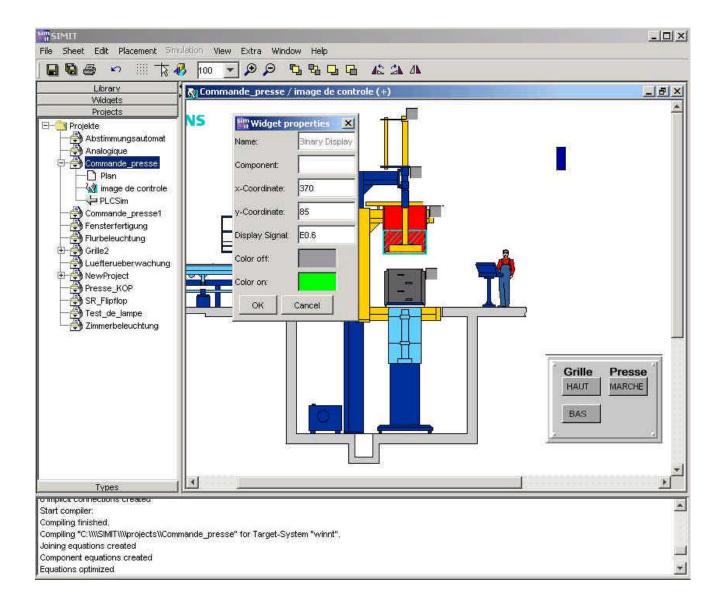
Glissez-collez maintenant le "bouton statique" depuis le catalogue d'éléments de contrôle, paramétrez le et donnez ensuite au pupitre de commande le nom "Presse"







Créez deux afficheurs « PosPresseHaut » et « PosPresseBas » pour visualiser le commutateur de position et placez les sur le piston de la presse. Pour une visualisation plus distincte, vous devez décorer la partie basse du piston de la presse avec un rectangle bleu, on voit alors le mouvement du piston en tête vers le haut. (Voir illustration)



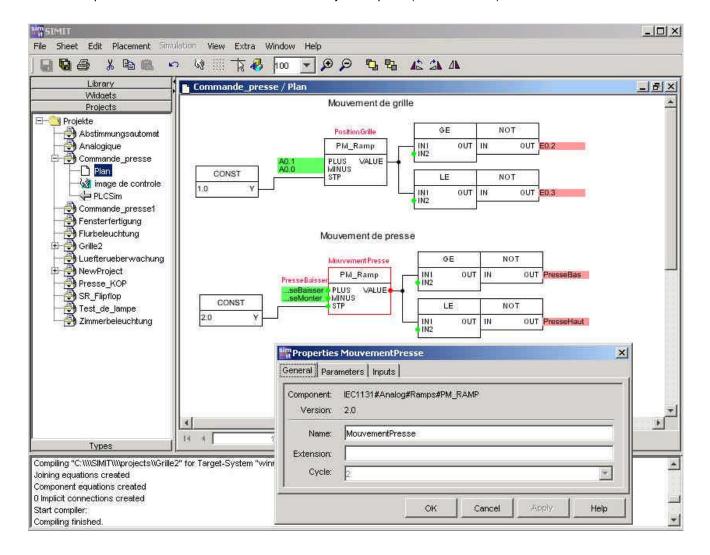


8.9.3 Compléter le plan :

On va configurer le mouvement du piston dans le plan comme on l'a fait pour la grille.

La fonction de rampe reliée à l'animation "Mouvement de presse" reçoit ainsi également le nom de "Mouvement de presse".

Les entrées et les sorties peuvent être directement glissées collées (drag and drop) depuis PLCSim et placées sur les différentes entrées des objets du plan. (voir illustration)



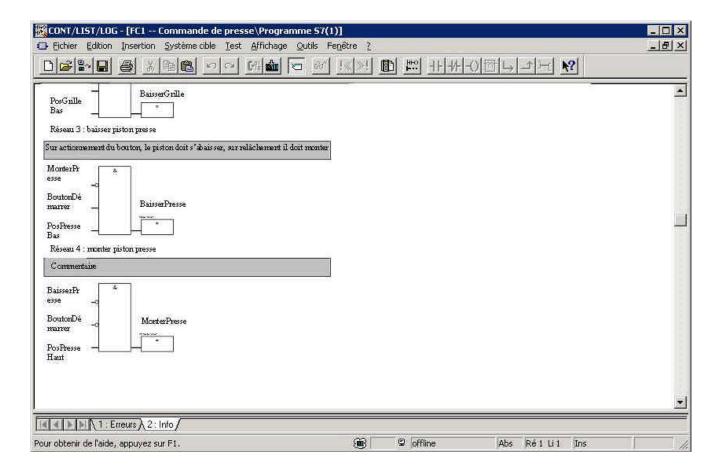
Edition: 05/2004; fr: 06/2005



8.9.4 Création du programme SPS



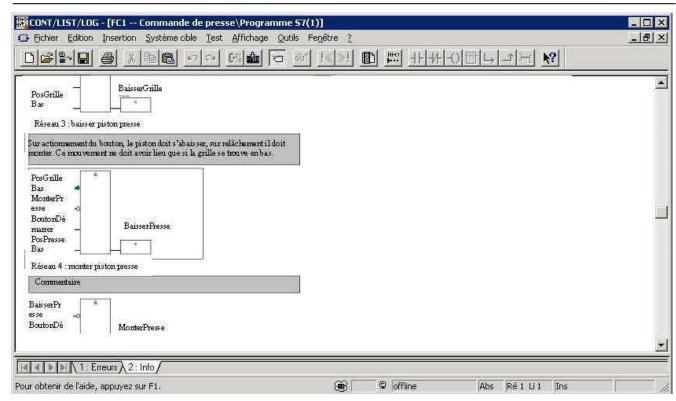
Complétez le programme du mode manuel en ajoutant les réseaux 3 et 4 (voir illustration). La presse doit descendre sur actionnement du bouton et doit remonter sur relâchement de ce bouton. Le commutateur de position doit limiter le mouvement.





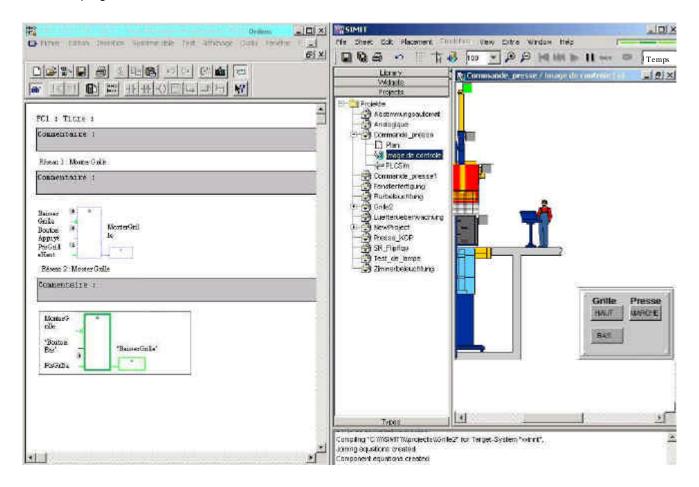
Le projet Commande de Presse a maintenant atteint un état que l'on peut désigner par "Mode manuel". Toutefois, pour des raisons de sécurité, la grille de protection doit être fermée avant que l'utilisateur puisse démarrer la presse. Cela nécessite encore un petit ajout dans le programme. Le signal "PosGrilleBas" indique le déverrouillage de la commande de la presse. (Voir illustration NW 3 Page 86).





Test du programme :

Extrait du programme courant en mode manuel.



Edition: 05/2004; fr: 06/2005

Dispositif de simulation ,Startup' avec SIMIT SCE



8.10 Analyse et test de la fonction automatique :

8.10.1 Description des tâches

La fonction automatique est possible seulement en position "Automatique" du "commutateur manuel automatique".

Si la grille de protection est abaissée et que le bouton de démarrage est actionné, le déroulement automatiquement de la presse démarre. Si le mode automatique est rebasculé en mode manuel entretemps, le processus s'arrête, le mouvement en cours est toutefois achevé. La grille de protection doit être fermée pendant le déroulement de l'opération, sinon la presse est immédiatement arrêtée.

Cette tâche est transposée en commande de chaîne d'étapes, car le processus décrit un déroulement bien défini :

Description du déroulement :

Position initiale (extrémité presse dessus, grille de protection dessous, presse en position repos)

1. Etape: Mouvement presse descente

2. Etape: Presser 3 sec.

3. Etape: Mouvement presse montée

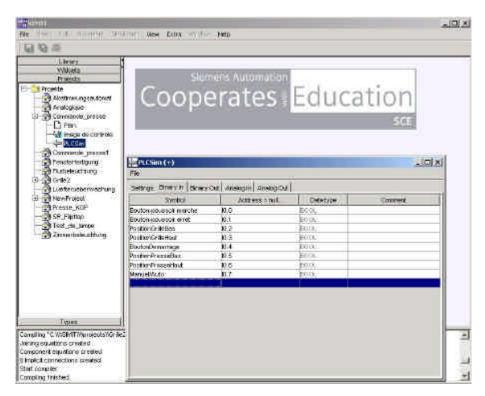
4. Etape: Ouvrir automatiquement grille protection

8.10.2 Configurateur E/S



Projet exemple

11. Compléter l'entrée "Commutateur manuel/auto" dans le configurateur E/S.



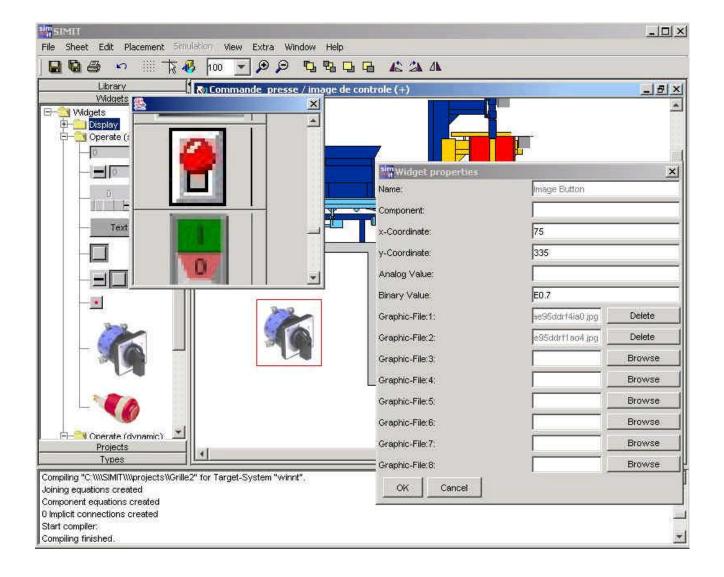


8.10.3 Compléter l'image de contrôle

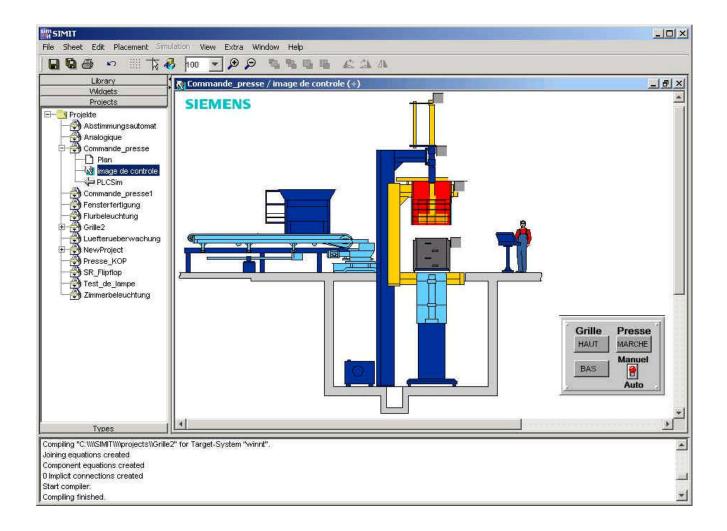


Insertion du commutateur manuel/auto dans l'image de contrôle.

Comme le montre l'illustration, le signal binaire "Manuel Auto" est introduit. Ainsi, le commutateur peut prendre seulement 2 états. "Fichier graphique 1" représente l'état 0 de la valeur binaire (image commutateur rouge), "Fichier graphique 2" représente l'état 1 (image commutateur verte) (\rightarrow Champ de commande \rightarrow catalogue des éléments de contrôle \rightarrow sélectionner le commutateur avec l'image \rightarrow introduire le commutateur rouge dans le fichier graphique 1, et le commutateur vert dans le fichier graphique 2 \rightarrow Nom du signal valeur binaire E0.7 \rightarrow décrire le commutateur et le placer dans le pupitre de commande)







8.10.5 Compléter le programme automate pour le projet entier

Créez un nouveau programme automate pour le projet complet. Nom : "Commande de presse 2". Le mode manuel peut être récupéré du programme de commande de presse 1, mais il doit être légèrement modifié :

- 1. L'autocommutateur manuel va être relié au mode manuel.
- 2. Les sorties du mode manuel doivent être partiellement remplacées par des mémoires internes.

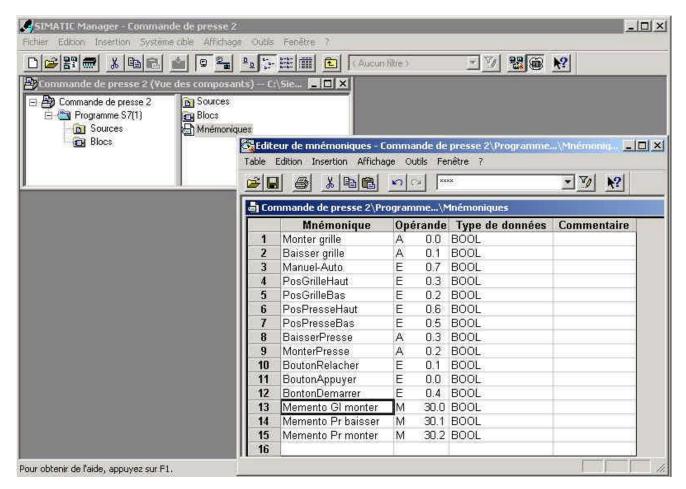
Le mode manuel doit être contenu dans le bloc FC1.

Le mode automatique comporte le déroulement de la chaîne d'étapes avec les blocs de données FC2 : "Chaîne d'étape" et FC3: "Attribution des sorties ".





Créez tout d'abord une table de mnémoniques. Vous pouvez aussi copier la table de mnémoniques du projet de commande de presse 1 et la compléter. On représente ci-dessous une solution possible.



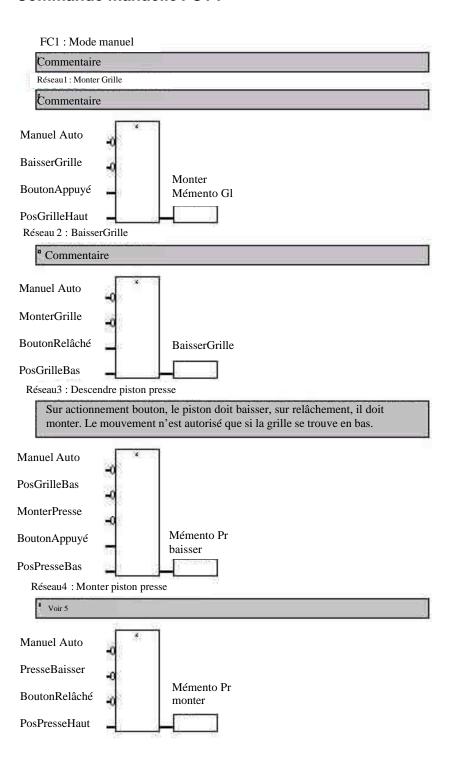


Solution blocs de programme :

- Commande manuelle FC1
- Chaîne d'étape FC2.
- Attribution des sorties FC3

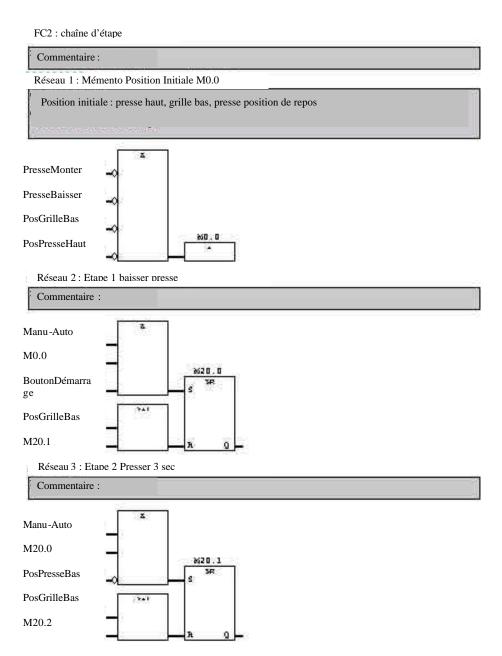


Commande manuelle FC1:

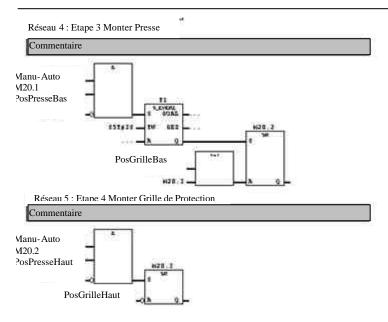




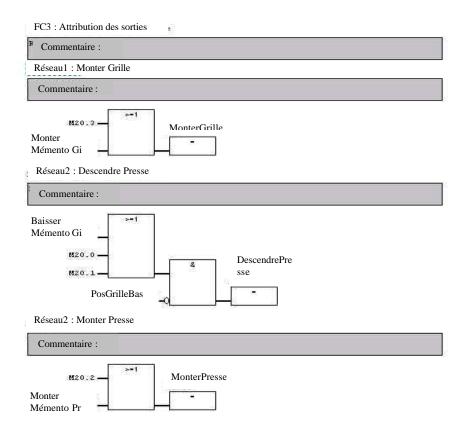
FC2 Chaîne d'étapes







FC 3 Attribution des sorties





8.10.6 Tests du programme dans SIMIT



Après la création du programme, transférez celui-ci dans le PLCSIM.

Démarrez ensuite le simulateur dans SIMIT pour pouvoir visualiser et commander le projet.

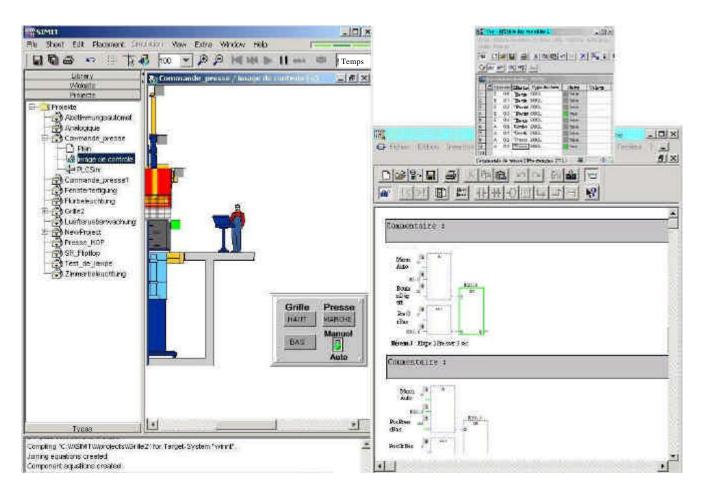
Afin de pouvoir visualiser les grandeurs du processus, procédez comme si vous manipuliez un dispositif réel. Ouvrez un bloc de programme et placez-le en "visualisation".

Naturellement, il est aussi possible de travailler en "Visualiser et Commander les variables" avec l'outil Simatic. Vous avez la possibilité, au moyen de la table de visualisation des variables, d'accéder à des variables ciblées afin de non seulement les visualiser mais aussi de les commander.

Projet entier en mode En Ligne (Online):

- Simulateur SIMIT démarré
- Programme automate en mode Run
- FC 2 en mode En Ligne (Online)

Table des variables en ligne ("online") avec une visualisation ciblée de quelques grandeurs du processus.



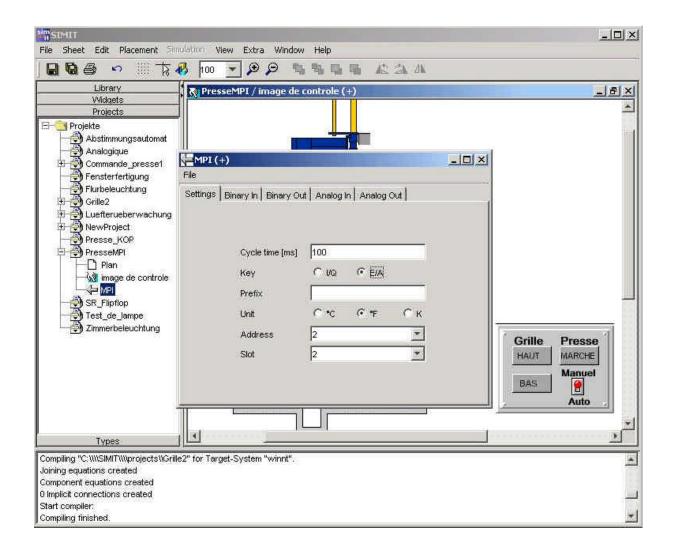


9. RACCORDEMENT AUX AUTOMATES REELS

L'assemblage de l'interface à un automate programmable réel va être réalisé par l'insertion des "Configurateurs E/S MPI".



11. Le champ adresse fournit l'adresse MPI de l'automate et doit correspondre à l'adresse paramétrée de l'automate. L'adresse Slot est l'emplacement des modules de la CPU. Celui-ci se trouve toujours à l'emplacement n°2 pour les automates série 300.





Comme, dans cet exemple effectué sur un automate réel, l'octet d'entrée 0 est attribué à un module connecté, il faut faire attention que les entrées et sorties utilisées par Simit ne soient pas attribuées par le module connecté mais se trouvent dans l'image des processus de la CPU.

Dans cet exemple, on a choisi les octets d'entrée et de sortie 64.

Il en découle que l'on doit adapter les entrées et sorties dans le programme automate, dans le configurateur E/S SIMIT, dans le plan SIMIT et dans le champ de contrôle SIMIT aux nouvelles adresses.



Exemple:

Configuration E/S avec entrées adaptées : EB 64

