

SAIA® PCD
Process Control Devices

**Outil de programmation
pour WINDOWS - PG 4**



Sociétés SAIA-Burgess

Suisse	SAIA-Burgess Electronics SA Rue de Fribourg 33 CH-3280 Morat ☎ 026 672 77 77, Fax 026 670 19 83	France	SAIA-Burgess Electronics Sàrl. 10, Bld. Louise Michel F-92230 Gennevilliers ☎ 01 46 88 07 70, Fax 01 46 88 07 99
Allemagne	SAIA-Burgess Electronics GmbH Daimlerstrasse 1k D-63303 Dreieich ☎ 06103 89 060, Fax 06103 89 06 66	Pays-Bas	SAIA-Burgess Electronics B.V. Hanzeweg 12c NL-2803 MC Gouda ☎ 0182 54 31 54, Fax 0182 54 31 51
Autriche	SAIA-Burgess Electronics Ges.m.b.H. Schallmooser Hauptstrasse 38 A-5020 Salzburg ☎ 0662 88 49 10, Fax 0662 88 49 10 11	Belgique	SAIA-Burgess Electronics Belgium Avenue Roi Albert 1er, 50 B-1780 Wemmel ☎ 02 456 06 20, Fax 02 460 50 44
Italie	SAIA-Burgess Electronics S.r.l. Via Cadamosto 3 I-20094 Corsico MI ☎ 02 48 69 21, Fax 02 48 60 06 92	Hongrie	SAIA-Burgess Electronics Automation Kft. Liget utca 1. H-2040 Budaörs ☎ 23 501 170, Fax 23 501 180

Représentations

Grande-Bretagne	Canham Controls Ltd. 25 Fenlake Business Centre, Fengate Peterborough PE1 5BQ UK ☎ 01733 89 44 89, Fax 01733 89 44 88	Portugal	INFOCONTROL Electronica e Automatismo LDA. Praceta Cesário Verde, No 10 s/cv, Massamá P-2745 Queluz ☎ 21 430 08 24, Fax 21 430 08 04
Danemark	Malthe Winje Automation AS Håndværkerbyen 57 B DK-2670 Greve ☎ 70 20 52 01, Fax 70 20 52 02	Espagne	Tecnosistemas Medioambientales, S.L. Poligono Industrial El Cabril, 9 E-28864 Ajalvir, Madrid ☎ 91 884 47 93, Fax 91 884 40 72
Norvège	Malthe Winje Automasjon AS Haukelivn 48 N-1415 Oppegård ☎ 66 99 61 00, Fax 66 99 61 01	Tchéquie	ICS Industrie Control Service, s.r.o. Modranská 43 CZ-14700 Praha 4 ☎ 2 44 06 22 79, Fax 2 44 46 08 57
Suède	Malthe Winje Automation AB Truckvägen 14A S-194 52 Upplands Väsby ☎ 08 795 59 10, Fax 08 795 59 20	Pologne	SABUR Ltd. ul. Druzynowa 3A PL-02-590 Warszawa ☎ 22 844 63 70, Fax 22 844 75 20
Suomi/ Finlande	ENERGEL OY Atomitie 1 FIN-00370 Helsinki ☎ 09 586 2066, Fax 09 586 2046		
Australie	Siemens Building Technologies Pty. Ltd. Landis & Staefa Division 411 Ferntree Gully Road AUS-Mount Waverley, 3149 Victoria ☎ 3 9544 2322, Fax 3 9543 8106	Argentine	MURTEN S.r.l. Av. del Libertador 184, 4° "A" RA-1001 Buenos Aires ☎ 054 11 4312 0172, Fax 054 11 4312 0172

Service après-vente

USA	SAIA-Burgess Electronics Inc. 1335 Barclay Boulevard Buffalo Grove, IL 60089, USA ☎ 847 215 96 00, Fax 847 215 96 06
------------	---

SAIA® Process Control Devices

Outils de programmation pour MS WINDOWS

PG4 - Version 1.3

SAIA-Burgess Electronics SA 1996. Tous droits réservés
Edition 26/748 F1 - 05.1996

Sous réserve de modifications

Mise à jour

Manuel : Outils de programmation pour MS WINDOWS - PG4 Version 1.3 - édition F1

Date	Chapitre	Page	Description
27.10.2000	---	---	Petites mises à jour pour la « Homepage » support

Table des matières

	Page
1. Introduction, vue d'ensemble	1-1
1.1 Brève description du PG4	1-1
1.2 Qui utilise le PG4 ?	1-3
1.3 Les outils individuels du PG4	1-4
1.3.1 Le FUPLA (Function Block Diagram : FBD)	1-4
1.3.2 Le KOPLA (Ladder Diagram : LD)	1-5
1.3.3 Le SAIA® GRAFTEC (Sequential Flow Chart : SFC)	1-6
1.3.4 L'éditeur IL (IL = Instruction List)	1-8
1.3.5 Le configurateur	1-9
1.3.6 La bibliothèque de projets (Project Library)	1-10
1.3.7 Le gestionnaire de projet (Project Manager)	1-11
2. Installation du PG4	2-1
2.1 Exigences PC (Personal computer)	2-1
2.2 Installation	2-2
2.3 Contenu du répertoire PG4	2-6
2.4 Installation ultérieure de familles de fonctions	2-7
2.5 Supprimer une installation	2-8
3. Bibliothèque de projets, gestionnaire de projet et configurateur	3-1
3.1 Démarrage et description de la bibliothèque de projets	3-1
3.1.1 Le sous-menu 'File'	3-2
3.1.2 Le sous-menu 'View'	3-5
3.1.3 Le sous-menu 'Help'	3-6
3.1.4 La barre de symboles	3-7
3.1.5 La ligne d'état	3-7

	Page
3.2	Démarrage et description du gestionnaire de projet 3-9
3.2.1	Le menu principal du gestionnaire de projet 3-9
3.2.2	Le sous-menu 'File' 3-10
3.2.3	Le sous menu 'View' 3-14
3.2.4	Le sous-menu 'Resource' 3-15
3.2.5	Le sous-menu 'Make' 3-17
3.2.6	Le sous-menu 'Online' 3-20
3.2.7	Le sous-menu 'Tools' 3-25
3.2.8	Le sous-menu 'Help' 3-26
3.2.9	La barre de symboles 3-27
3.2.10	La ligne d'état 3-28
3.3	Démarrage et description du configurateur 3-29
3.3.1	Démarrage et fenêtre principale 3-29
3.3.2	Fonction "Connection" 3-32
3.3.3	Fonction "Memory" 3-34
3.3.4	Fonction "S-BUS" 3-38
3.3.5	Fonction "Clock" 3-44
3.3.6	Fonction "History" 3-45
3.3.7	Fonction "Password" 3-46
4.	FUPLA (Function Block Diagram : FBD) 4-1
4.1	Introduction 4-1
4.2	Description des menus 4-2
4.2.1	Le menu principal (fenêtre principale) 4-2
4.2.2	Le sous-menu 'File' 4-4
4.2.3	Le sous-menu 'Edit' 4-7
4.2.4	Le sous-menu 'Page' 4-13
4.2.5	Le sous-menu 'Resource' 4-18
4.2.6	Le sous-menu 'Compile' 4-22
4.2.7	Le sous-menu 'Online' 4-24
4.2.8	Le sous-menu 'Help' 4-30
4.3	Etapes de travail 4-31
4.3.1	Création d'un nouveau plan de fonctions 4-31
4.3.2	Démarrage d'un plan de fonctions existant 4-39
4.3.3	Modification d'un plan de fonctions existant 4-40

	Page	
4.4	Les familles de fonctions FUPLA	4-41
4.5	Les fonctions du KOPLA (Ladder Diagram: LD)	4-49
	Ces deux chapitres sont très volumineux et se trouvent dans un manuel séparé	
	"Les fonctions du FUPLA et du KOPLA"	
	Numéro de commande: "26/749 F"	
4.6	Exemple d'introduction (FUPLA)	4-51
4.6.1	Plan de fonctions standard (FUPLA/FBD)	4-53
4.6.2	Plan de fonctions avec symboles KOPLA/LD (schéma à contacts)	4-70
4.6.3	Plan de fonctions à plusieurs pages	4-74
4.7	Exemples supplémentaires	4-79
4.7.1	Fichier FUPLA avec FB/PB/XOB édité en FUPLA	4-80
4.7.2	Fichier FUPLA avec FB/PB édité en IL	4-83
4.7.3	Ajouter un fichier FUPLA à un programme IL	4-89
4.7.4	Programme constitué de plusieurs fichiers FUPLA	4-91
5.	GRAFTEC (Sequential Flow Chart : SFC)	5-1
5.1	Introduction	5-1
5.2	Description fonctions et des menus	5-2
5.2.1	Les éléments de l'écran	5-2
5.2.2	Le sous-menu 'File'	5-4
5.2.3	Le sous-menu 'Edit'	5-9
5.2.4	Le sous-menu 'View'	5-16
5.2.5	Le sous-menu 'Search'	5-20
5.2.6	Le sous-menu 'Mode'	5-22
5.2.7	Le sous-menu 'Online'	5-25
5.2.8	Le sous-menu 'Page'	5-30
5.2.9	Le sous-menu 'Help'	5-32
5.2.10	Barre d'outils (Toolbar)	5-35

	Page	
5.3	Etapes de travail et exemple d'introduction	5-37
5.4	Exemples supplémentaires	5-61
5.4.1	Programme GRAFTEC édité en FBD/LD	5-61
5.4.2	Programme GRAFTEC édité en IL	5-61
5.4.3	GRAFTEC avec plusieurs Sequential Blocks (SB)	5-66
5.4.4	Combinaison de programmes GRAFTEC et IL	5-70
5.4.5	Combinaison de programmes GRAFTEC et FBD	5-73
6.	L'éditeur IL (SEDTWIN)	6-1
	Résumé de toutes les commandes du SAIA [®] PCD	6-2
Annexe A:	Messages d'erreur et d'avertissement	A-1
	Messages de la bibliothèque de projets	A-1
	Messages du gestionnaire de projet	A-5
	Messages du FUPLA	A-11
	Messages du gestionnaire de ressources	A-27
	Messages du GRAFTEC	A-31
Annexe B:	Restrictions dans le PG4 - V 1.3	B-1



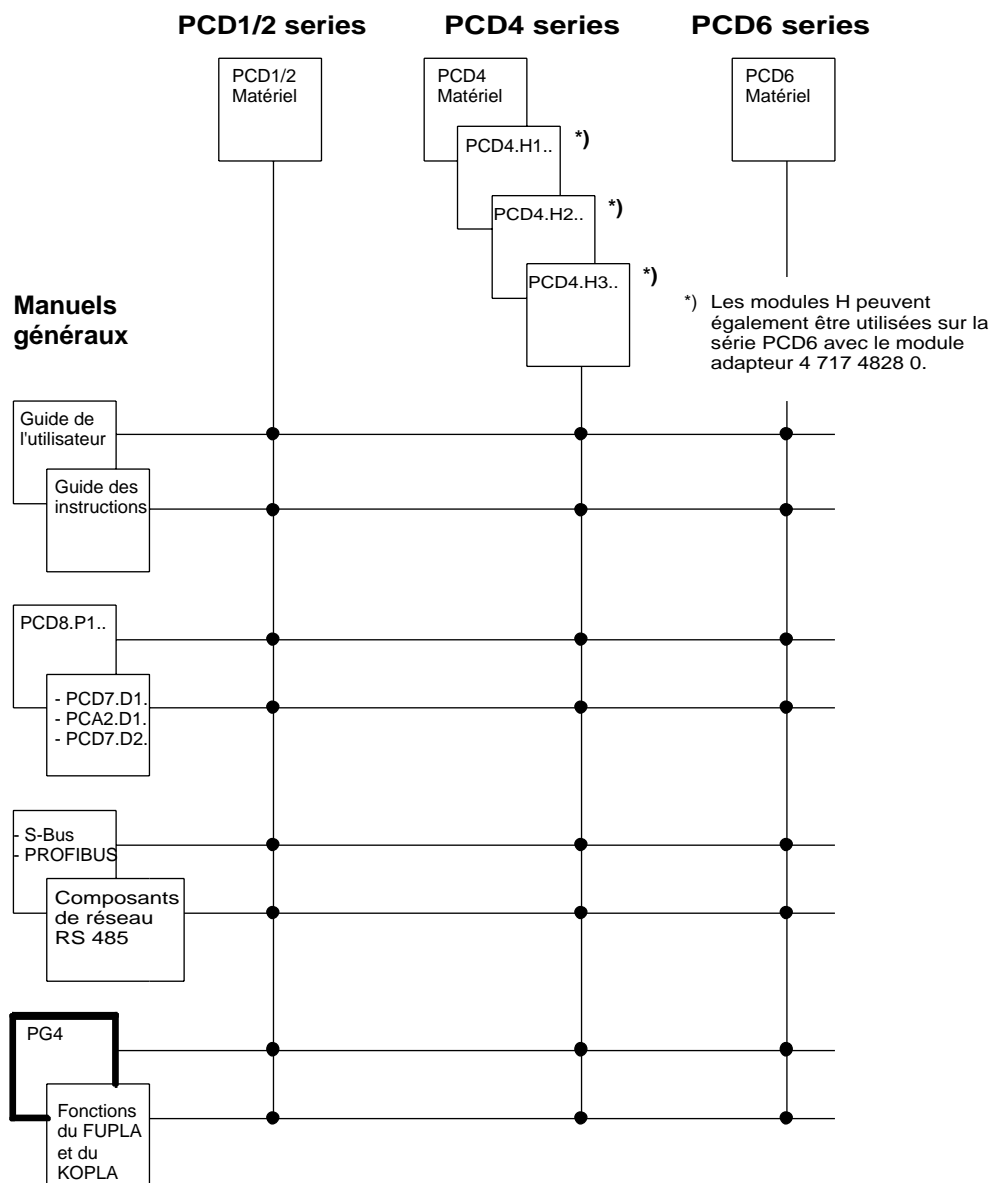
Veillez prendre note :

De nombreux manuels techniques précis et détaillés ont été élaborés par SAIA afin de faciliter la mise en oeuvre de ses automates programmables; ils s'adressent à un personnel qualifié ayant suivi au préalable nos stages de formation.

Afin d'obtenir une performance optimale de votre PCD SAIA, suivez scrupuleusement les instructions de montage, de câblage, de programmation et de mise en service reportées dans ce manuel. De cette façon, vous deviendrez vous aussi un utilisateur enthousiaste des PCD SAIA.

Vos suggestions ou recommandations concernant une amélioration des manuels sont bienvenues. Veuillez les reporter sur le formulaire qui se trouve à la dernière page de ce document.

Vue d'ensemble de la gamme et de la documentation PCD



Fiabilité et sécurité des automates électroniques

Soucieuse d'offrir à sa clientèle des produits performants, SAIA voue une attention particulière au design, au développement et à la production de ses produits:

- technologie de pointe
- conformité aux normes
- certification ISO 9001
- approbation internationale: ex. Germanischer Lloyd,
- Det Norske Veritas, CE marking ...
- choix de composants de haute qualité
- contrôles de qualité durant le processus de production
- essais en condition réelle de fonctionnement
- déverminage (à 85°C pendant 48h)

Malgré ces constants efforts, l'excellente qualité qui en résulte a ses limites. Il est donc nécessaire, par exemple, de tenir compte des défauts naturels des composants. Pour cette raison, SAIA SA fournit une garantie selon les "Conditions générales de livraison".

L'ingénieur de site doit à son tour contribuer au fonctionnement fiable de l'installation. Il est responsable que l'automate soit utilisé conformément aux spécifications techniques. Il s'assure qu'aucune contrainte excessive, température, surtension, champ magnétique, contrainte mécanique soit exercée sur les appareils.

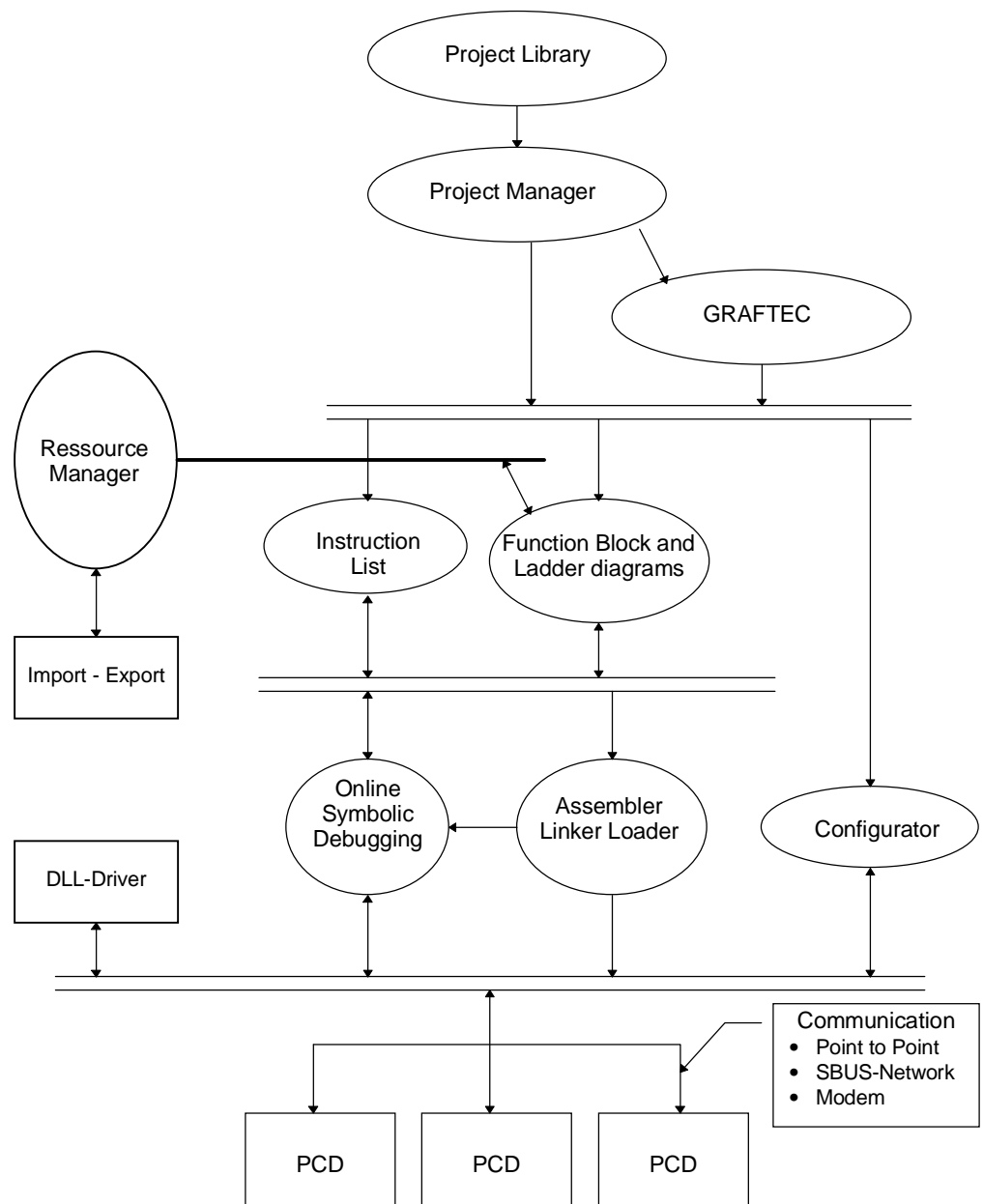
En outre, l'ingénieur de site est responsable de s'assurer qu'aucun produit défectueux soit la cause de blessures, d'accident, ou de dommages à biens d'autrui. Les règles de sécurité en vigueur doivent être respectées en toutes circonstances. Les défauts dangereux doivent être signalés spécialement et des mesures préventives doivent être prises afin d'éviter toutes conséquences graves. Par exemple, les sorties importantes pour la sécurité doivent être liées à des entrées pouvant être commandées par le software. Les éléments de diagnostic du PCD, soit : chien de garde, bloc d'organisation exceptionnel (XOB), instructions de test ou de diagnostic doivent être utilisés lorsque la situation l'exige.

Si tous ces points sont respectés, le PCD SAIA sera pour vous pendant de longues années un automate programmable moderne, fiable pour le contrôle, la régulation et la commande de votre installation.

1. Introduction, vue d'ensemble

1.1 Brève description du PG4

Sous le nom PG4, SAIA® met sur le marché, un paquet de programmation moderne et nouveau pour la famille d'automates programmables PCD. Ce paquet est conforme aux normes CEI 1131-3 et basé sur l'interface utilisateur graphique MS WINDOWS d'un PC IBM. Un PG4 complètement équipé comprend les éléments suivants :



Le PG4 doit permettre de programmer un PCD sans posséder une connaissance approfondie des jeux d'instructions de la famille PCD. La plage étendue de fonctions online simplifie la mise en route d'une installation et la détection d'erreurs dans un procédé. L'outil "Make" permet aux fonctions compilation, assemblage, linkage, chargement et mise en route de fonctionner automatiquement en arrière-plan, sans gêner l'utilisateur. La gestion des ressources (liste des éléments tels que : entrées, sorties, drapeaux, registres, etc.) s'opère également en automatique. Des outils de documentation aisément compréhensibles sont prévus pour la documentation du projet.

Le degré de confort lors de la programmation du PG4 comporte cependant un léger inconvénient : mise à part la charge demandée au PC, il est à noter que le code de programme est plus étendu, et occasionne une procédure ou des temps de réponse plus longs que les programmes écrits en AWL (liste d'instructions), respectivement IL (Instruction List). Il faut en tenir compte lors de la composition de longs programmes ou lorsque le temps est un facteur critique. Dans ces cas, il est plus logique d'utiliser une technologie de programmation conventionnelle pour le software et une technologie multiprocesseurs pour le hardware.

Explication concernant les syntaxes utilisées dans ce manuel pour les diverses entrées et dénominations:

- "xxx": Les expressions et titres en général sont mis entre guillemets doubles, par exemple: "Project Library", la commande "Call SB" ou "PCD2.F510" et n'ont pas d'autre signification particulière.
- 'xxx': Les fonctions exécutables devant être exécutées avec la souris sont mises entre guillemets simples, par exemple: 'File', 'New...', 'OK', 'Cancel', etc.
- <xxx>: Les données devant être introduites par le clavier sont mises entre parenthèses pointues, par exemple <10>, <ALT> (touche "ALT"), <CR> (touche "Return" ou "Enter"), <EX_01> etc.

1.2 Qui utilise le PG4 ?

Le but principal de ce manuel est de présenter les outils standards du PG4, afin de pouvoir programmer et de mettre en route un SAIA® PCD sans connaissance détaillée des jeux d'instructions.

Les utilisateurs les plus concernés sont certainement les professionnels désirant programmer occasionnellement des systèmes de petite à moyenne dimension sans avoir recours à un programmeur patenté. Ces utilisateurs ne désirent pas acquérir une connaissance détaillée des jeux d'instructions, de la structure du programme, des outils de programmation tels que l'éditeur IL, l'assembleur, le linker, etc.

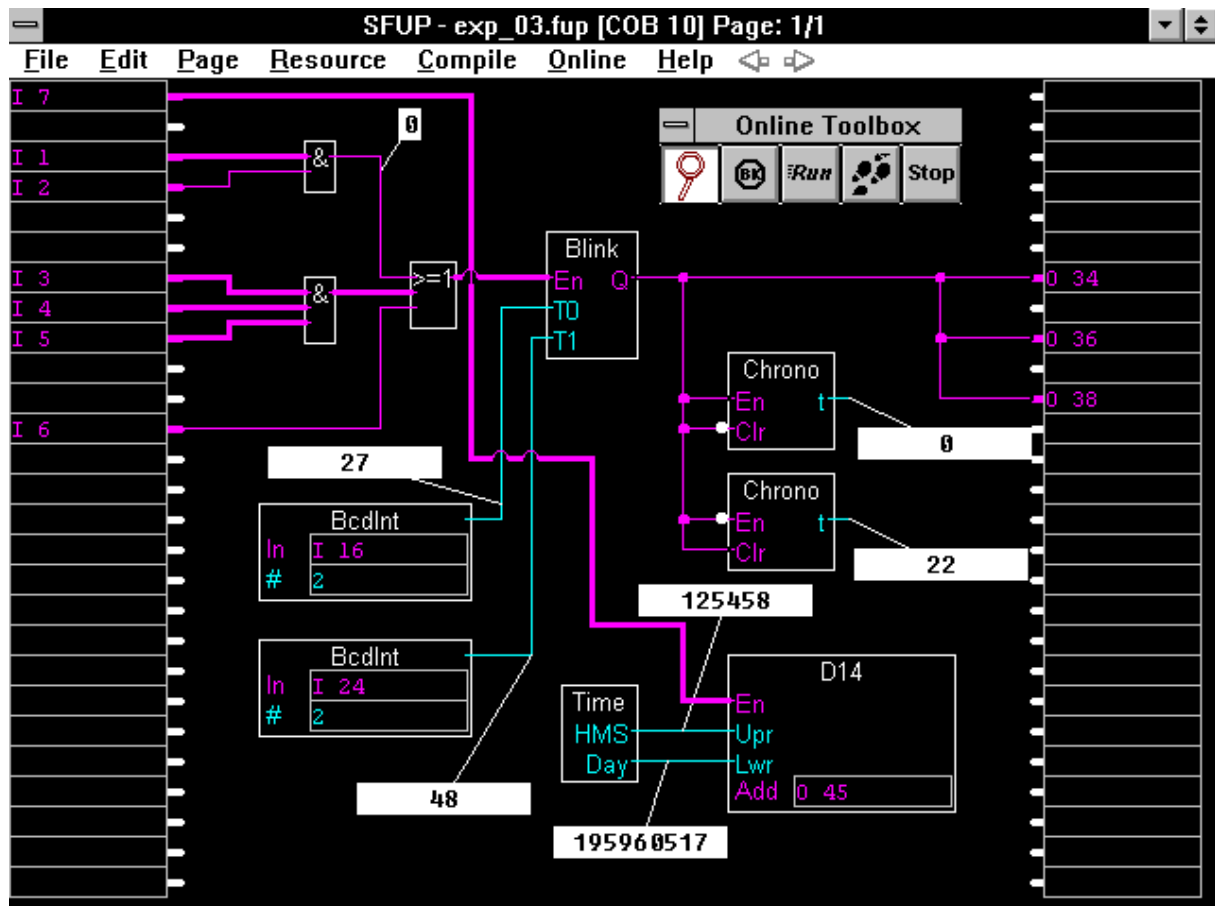
Il est donc possible d'utiliser le KOPLA (schéma à contacts) pour dessiner facilement une petite installation, le GRAFTEC combiné au KOPLA pour piloter une petite machine, le FUPLA pour un système d'air conditionné.

Les spécialistes de la programmation PCD, ayant déjà réalisé avec succès d'importants projets avec les outils de programmation standards peuvent également tirer profit des fonctions online et de l'interface de programmation graphique. Une partie de programme existante peut être complétée par des éléments PG4. Ceci devient intéressant lorsque les parties importantes d'un programme doivent être visualisées.

1.3 Les outils individuels du PG4

1.3.1 Le FUPLA (Function Block Diagram: FBD)

Le FUPLA est un éditeur de programmation graphique utilisant des symboles de fonctions comme des portes ET et OU, des bascules, des temporisations, des compteurs, des fonctions mathématiques, etc.



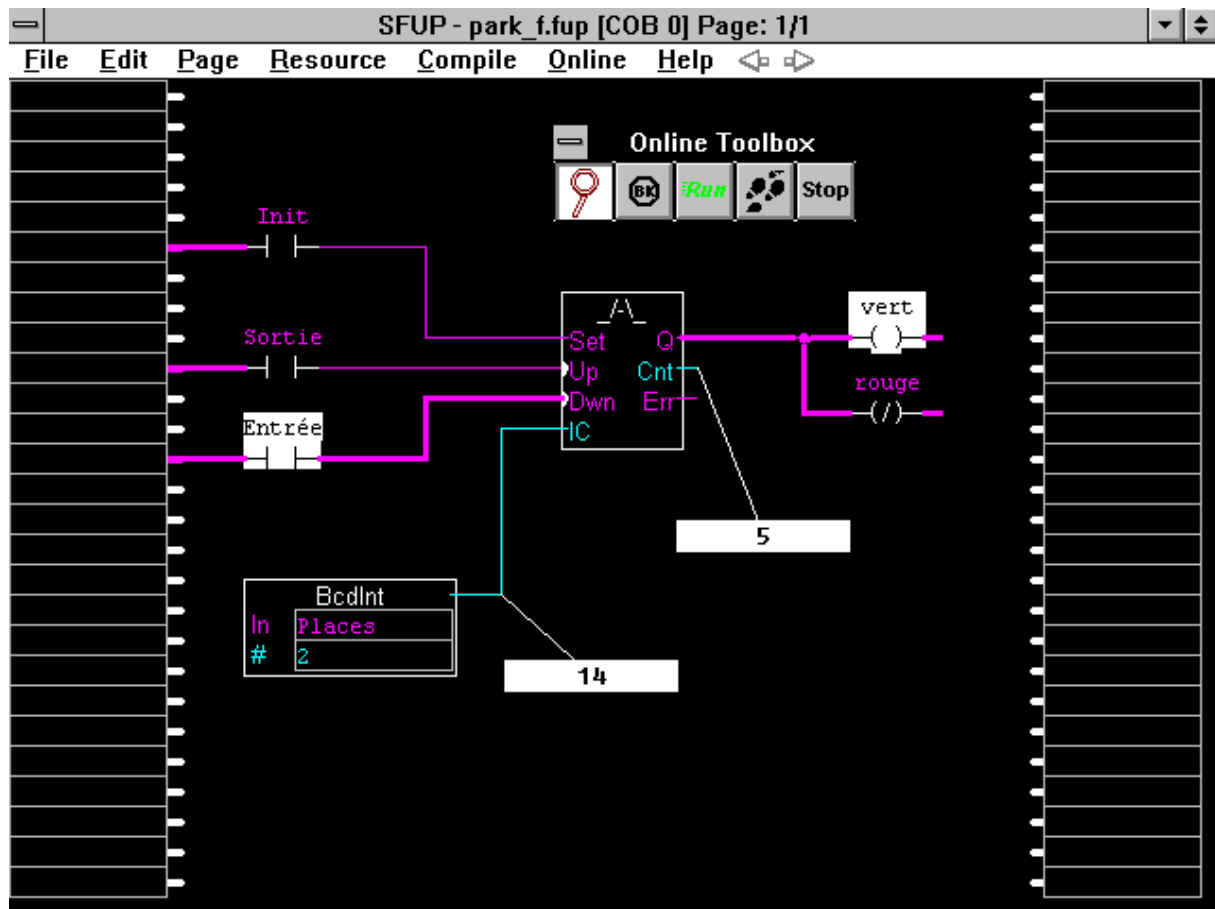
Un programme peut être constitué d'un seul FUPLA (de 1 à 200 pages d'écran). Il peut également être combiné avec d'autres routines existantes écrites en IL (Instruction List).

Les outils servant à l'édition du programme, à la gestion des ressources, à la compilation, au chargement du programme et à l'observation online du processus dans le PCD sont inclus dans le FUPLA.

Voir chapitre 4 pour la description détaillée du FUPLA.

1.3.2 Le KOPLA (Ladder Diagram: LD)

Le KOPLA est une fonction subordonnée du FUPLA et est appelé depuis le FUPLA. Le KOPLA est principalement utilisé pour l'écriture de programmes simples ayant des entrées, des sorties, des compteurs et des fonctions de temporisation. (Les spécialistes du KOPLA sont capables de constituer des programmes très complexes). Les fonctions individuelles du KOPLA sont standardisées. (CEI 1131-3)

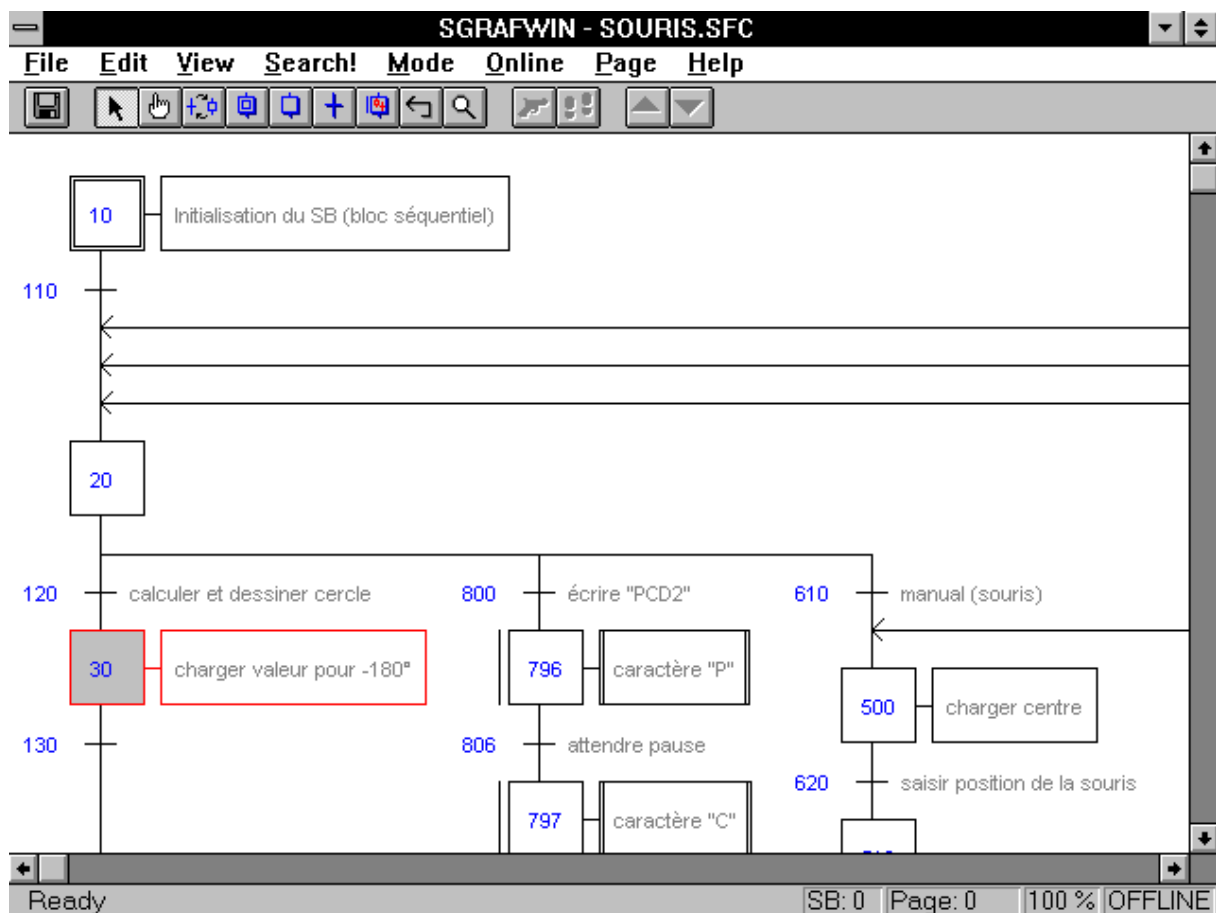


Le KOPLA s'associe également très bien avec le GRAFTEC (voir paragraphe suivant).

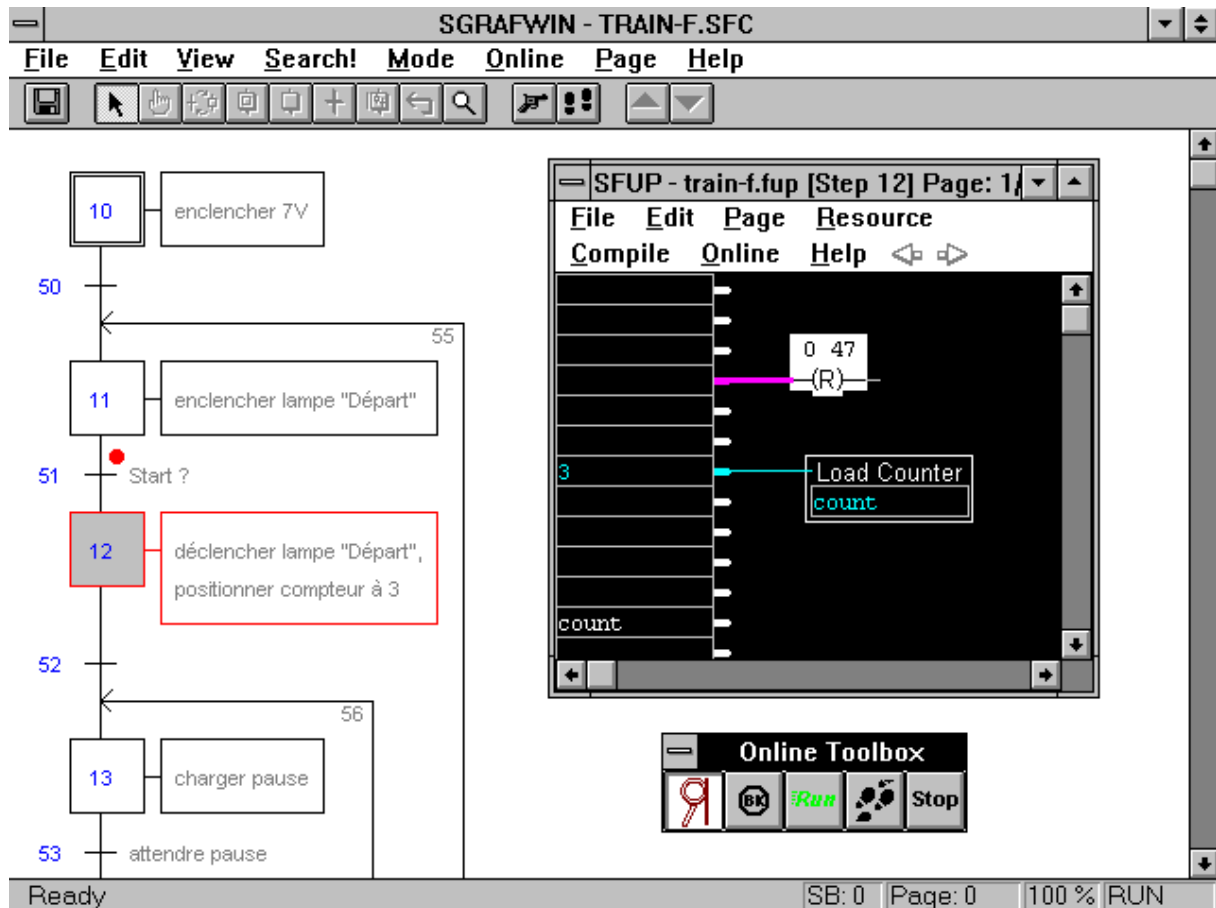
1.3.3 Le SAIA® GRAFTEC (Sequential Flow Chart: SFC)

Le GRAFCET est un outil structuré destiné aux processus qui doivent se dérouler progressivement comme par exemple la commande d'une machine. Le GRAFCET est décrit dans les normes françaises sous NF-C-03-190. A ce jour, la norme internationale CEI 1131-3 fait foi. La désignation officielle est Sequential Flow Chart (SFC).

Depuis plusieurs années, le SAIA® GRAFTEC est reconnu comme outil de programmation PCD. Le nouveau GRAFTEC du PG4 (SGRAFWIN) est basé sur le système de programme actuel. Il est donc compatible avec les anciens programmes édités en GRAFTEC. Une nouvelle particularité est l'interface graphique, avec possibilité d'agrandissement et espace pour des commentaires plus longs.



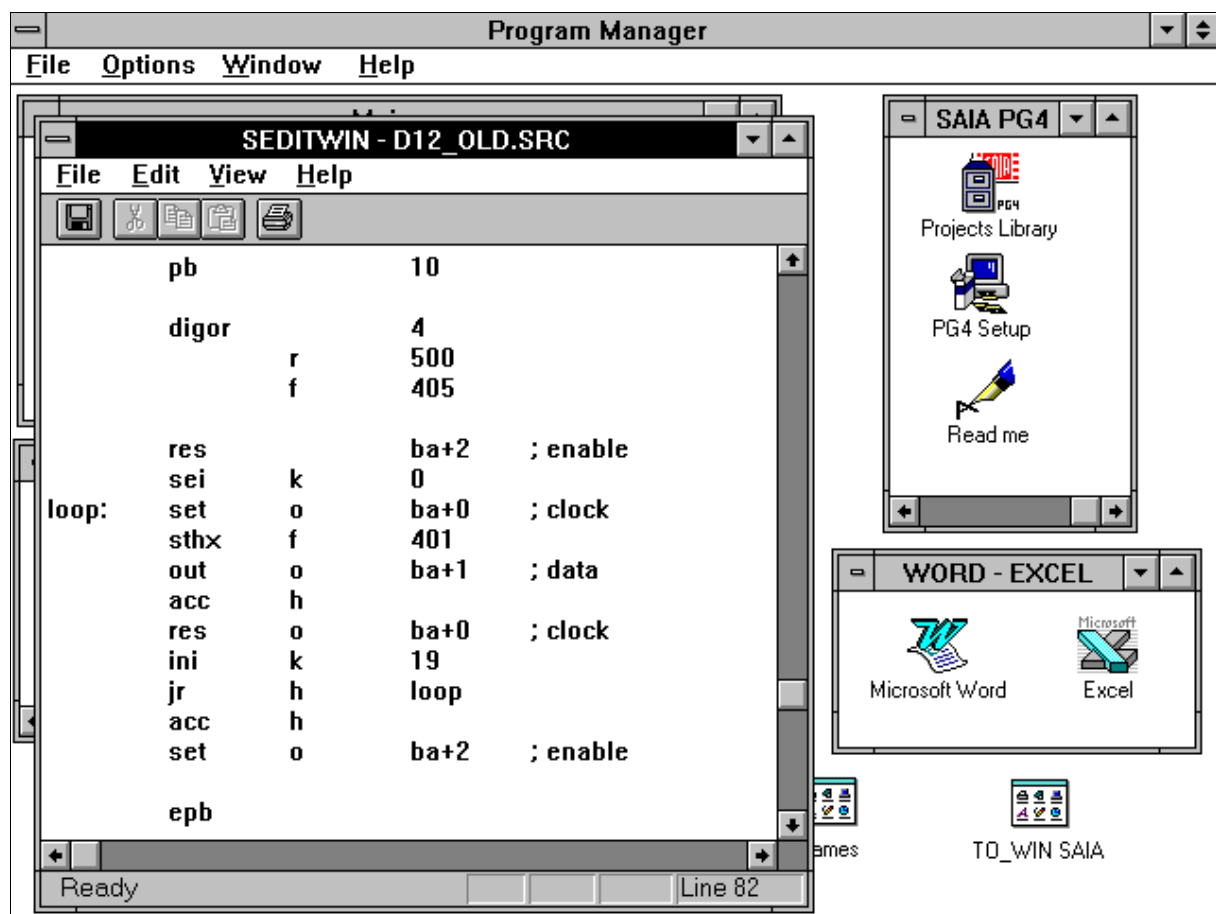
Dans le PG4, en utilisant KOPLA (ou FUPLA) il est préférable d'éditer des steps (ST=step) et des transitions (TR=transition) individuels. Ceci permet de visualiser online non seulement les séquences du GRAFTEC (donc la séquence de marche de l'automate), mais également le contenu du ST et de la TR.



Les ST et TR peuvent également être édités en IL (Instruction List) au moyen de l'éditeur PG4 (SEDITWIN). Cependant, le contenu des ST et des TR ne peuvent pas être visualisés online. Pour chaque ST ou TR il est nécessaire de sélectionner individuellement un éditeur.

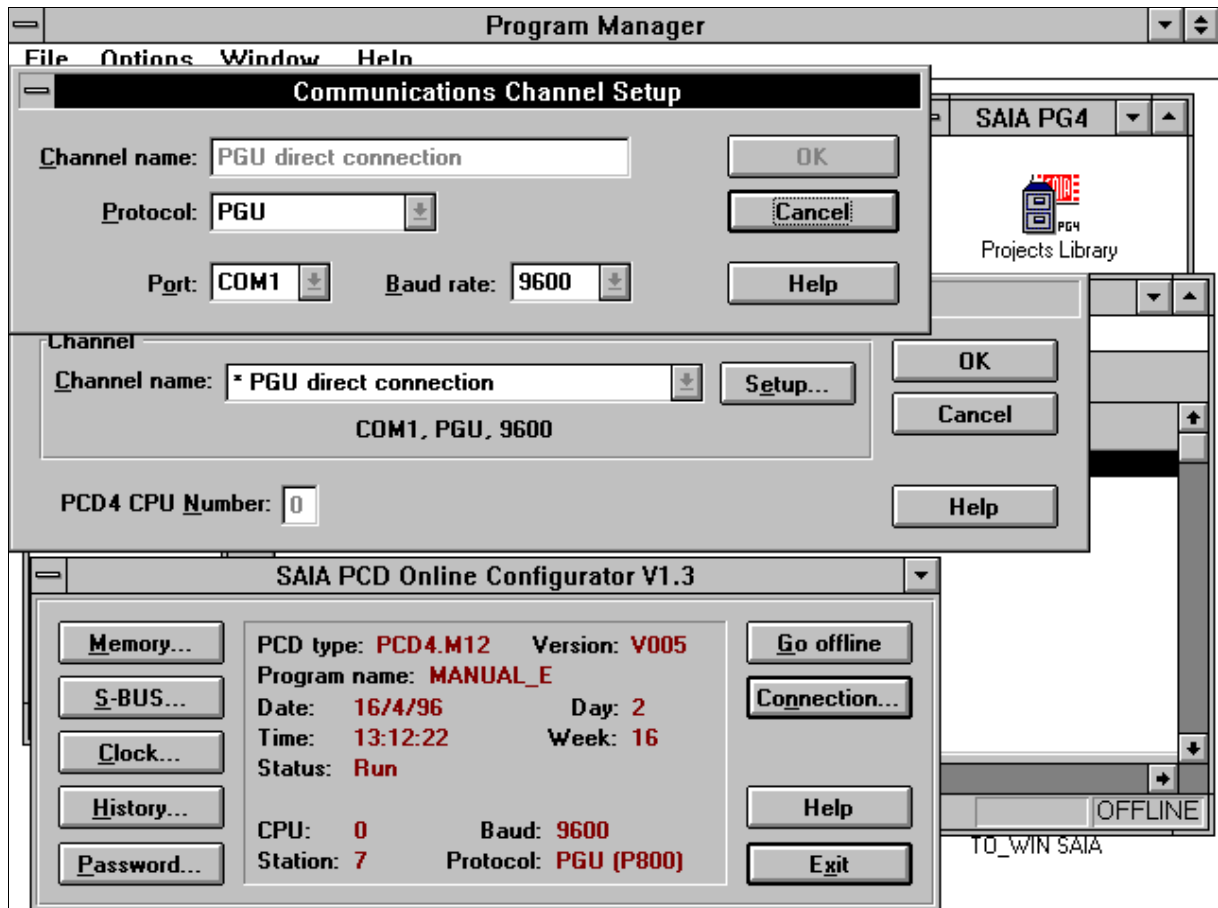
1.3.4 L'éditeur IL (IL = Instruction List)

Cet éditeur rend possible l'écriture de routines sous la forme de listes d'instructions (IL) respectivement Anweisungsliste (AWL) sans devoir quitter le PG4. Il correspond approximativement à l'éditeur standard du WINDOWS. A ce jour, il n'est pas encore doté de contrôle de syntaxe pour le code PCD, ni d'instructions pour la programmation du PCD. Un éditeur AWL, comparable au populaire "SEdit" du PG3, est prévu pour une version ultérieure du PG4.



1.3.5 Le configurateur

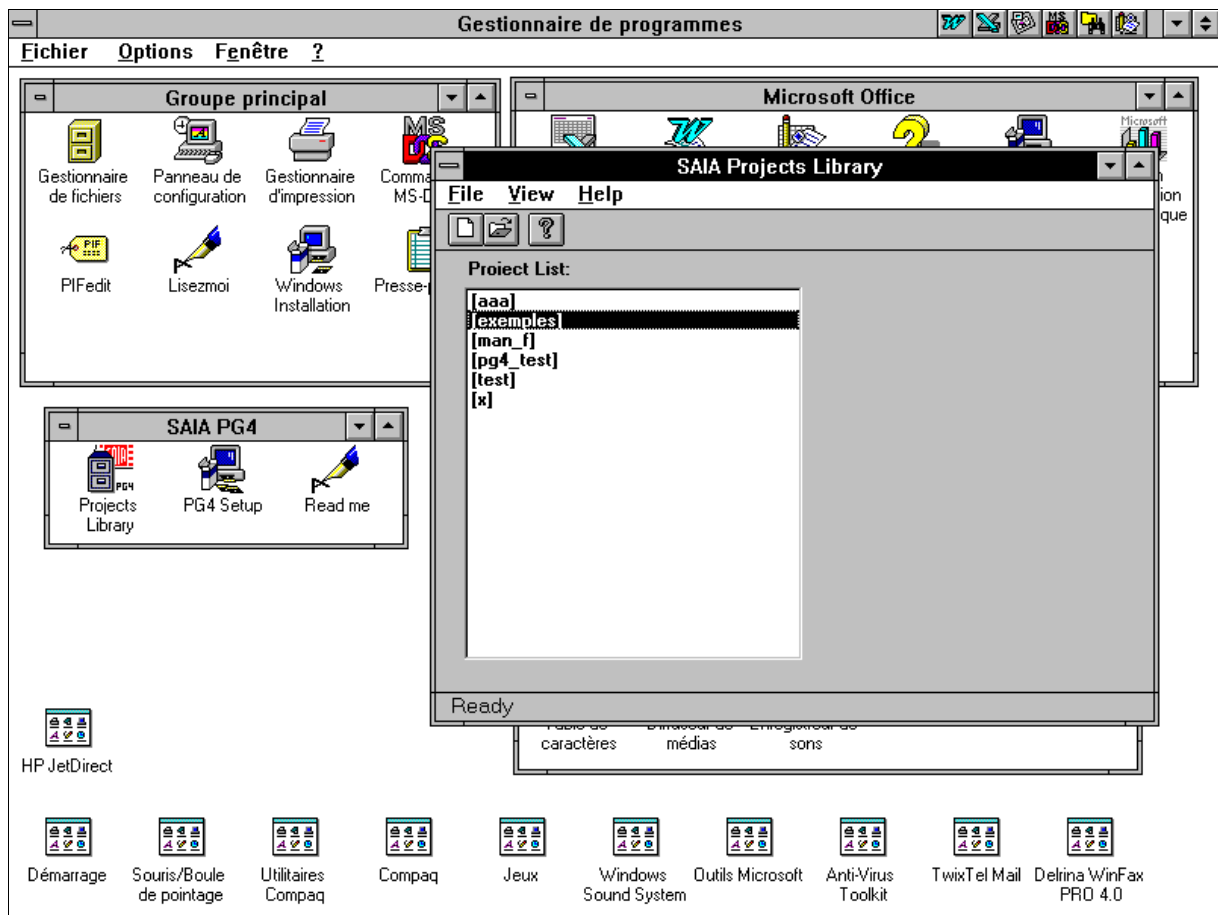
A l'aide du configurateur, il est possible de visualiser à partir du PG4, de quelle façon le PCD a été configuré. La configuration peut aussi être modifiée online.



Mis à part la configuration de l'unité de programmation (IBM PC), il est possible de spécifier ou de régler (online) la répartition de la mémoire, l'horloge du PCD et le mode de transmission série entre le PCD et l'unité de programmation. Le fichier de l'historique du PCD peut également être consulté et effacé si nécessaire. D'autre part, le programme utilisateur, les ressources utilisées et le déroulement du programme peuvent être protégés par mot un de passe.

1.3.6 La bibliothèque de projets (Project Library)

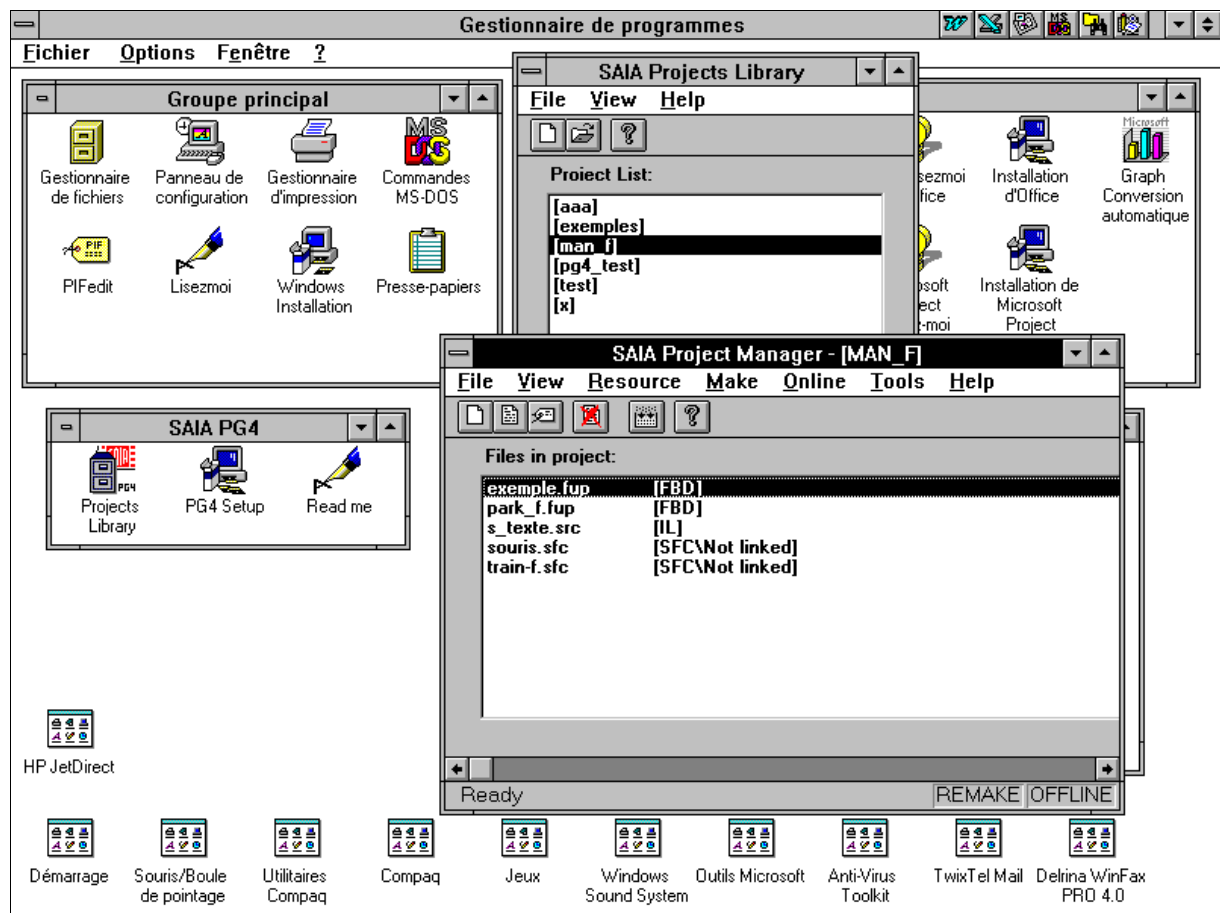
Dans le PG4, la plus grande unité de structure est le projet. Dans le cas le plus simple, le projet consiste en un seul fichier, mais normalement, il est constitué de plusieurs fichiers individuels qui seront finalement linkés en un seul fichier et chargés dans le PCD. Les divers fichiers sont gérés dans la bibliothèque de projets.



1.3.7 Le gestionnaire de projet (Project Manager)

Le gestionnaire de projet est l'outil central du PG4. Il s'occupe de la gestion des fichiers individuels d'un projet. Des nouveaux fichiers peuvent être créés, effacés ou importés depuis d'autres répertoires ou d'autres lecteurs. L'éditeur (FBD - SFC - IL) peut être sélectionné pour chaque nouveau fichier. Toutes les ressources, c.-à-d. aussi bien les ressources définies par l'utilisateur que les ressources dynamiques (éléments utilisés par le compilateur pour le stockage de résultats intermédiaires) sont gérées ici pour tout le projet.

Le linkage des parties de programme est également exécuté par le gestionnaire de projet, c.-à-d. que l'on peut choisir quelles parties de programme doivent être linkées et quelles parties ne le doivent pas. Le chargement du programme dans le PCD et les options Online doivent également être choisies et activées depuis ici.



Depuis ici, il est aussi possible d'appeler le configurateur Online déjà mentionné, le Debugger, le PG3 (si disponible) et d'accéder au DOS.

Notes personnelles :

2. Installation du PG4

2.1 Exigences PC (Personal computer)

Processeur:	386 ou 486 (100% compatible IBM) (WINDOWS doit être du type 386 "mode étendu")
RAM 1):	min. 4 MByte (de préférence 8 MByte)
Disque dur:	min. 10 MByte d'espace libre
Souris:	supportée par WINDOWS
Ecran:	VGA
Lecteur:	Haute densité, 3½"
DOS:	3.3 ou plus récent
WINDOWS:	3.1 ou plus récent
Utilitaires PG3:	plus nécessaire

- 1) La grandeur maximale pour l'utilisation du programme sous DOS, lors de l'assemblage de grands fichiers, devrait être de 550 kByte (peut être consulté par la commande "mem" du DOS). Si la place en mémoire est insuffisante, l'assembleur affiche: "Fatal Error 8: Out of memory". Dans ce cas il faut fermer toutes les applications DOS qui ne sont pas absolument nécessaires.

2.2 Installation

La désignation du paquet PG4 est PCD8.P4E1. Ce paquet comprend 4 disquettes HD 3½" intitulées:

- DISTRIBUTION DISK 1/4
- DISTRIBUTION DISK 2/4
- DISTRIBUTION DISK 3/4
- DISTRIBUTION DISK 4/4

La disquette 1/4 contient le programme d'installation "SETUP.EXE" et quelques 20 fichiers supplémentaires compressés contenant des fichiers driver et d'installation. Les disquettes 2/4 et 3/4 contiennent d'autres fichiers d'installation compressés. La disquette 4/4 contient des fichiers d'installation compressés, et également 3 répertoires intitulés:

- APPSDIR
- EXAMPLES
- FBOX

Le répertoire "APPSDIR" (Application Directory) peut être utilisé pour enregistrer des fichiers qui sont mis en place durant l'installation, par exemple des fichiers d'installation plus récents ou corrigés .EXE et .DLL (Programmes)

Deux exemples de démonstration "FUP" et "GRAF" se trouvent dans le répertoire "EXAMPLES" en format source. Les commentaires et les noms symboliques ont été adaptés à la langue du paquet. Pour faire fonctionner ces exemples sur un PCD, il est nécessaire de les compiler et d'exécuter la commande "Make".

Le sous-répertoire "FBOX" contient les fonctions du FUPLA dans la langue désirée, soit en français, anglais ou allemand.

Le fichier "Readme" (en français) se trouve sur cette disquette. Ce fichier contient également les détails concernant l'installation du paquet. Le fichier peut être consulté avant une installation (Format "Write").

L'installation du PG4 proprement dite:

Installation sur le disque dur local.

Nous admettons que votre PC est conforme aux exigences mentionnées sous 2.1 et que WINDOWS a déjà été installé. Si une ancienne version FUPLA ou PG4 a déjà été installée, nous vous recommandons de l'effacer.

- Appelez WINDOWS
- Insérez la disquette 1/4 (DISTRIBUTION DISK 1/4) dans le lecteur A:
- Sélectionnez maintenant le lecteur A: effectuez un double-clic sur le fichier SETUP.EXE depuis le gestionnaire de fichier et double-clic ou, sélectionnez "File" - "Execute...", depuis le gestionnaire de programme, tapez

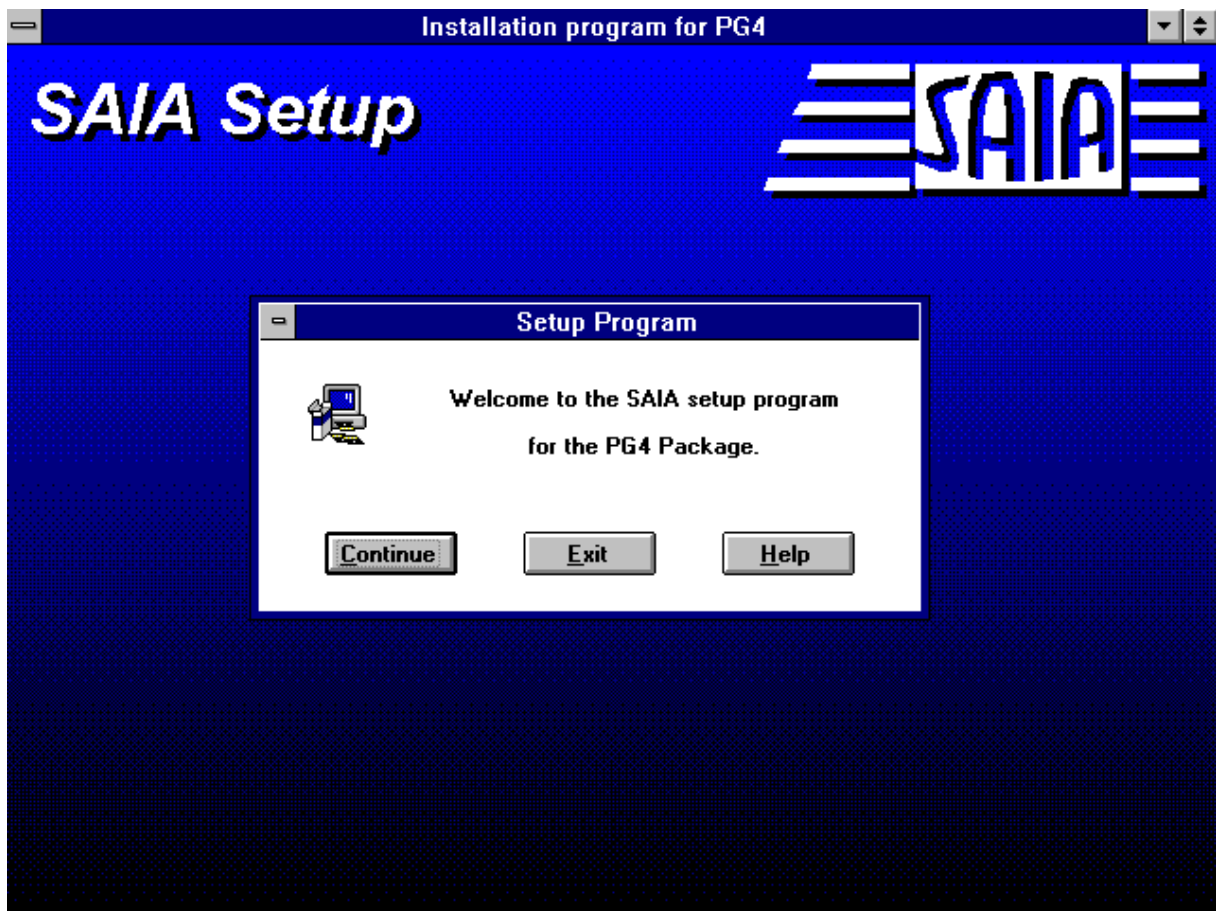
A:SETUP.EXE

et cliquez "OK" ou tapez <CR>.

- Le message suivant est affiché pendant environ une demi-minute:

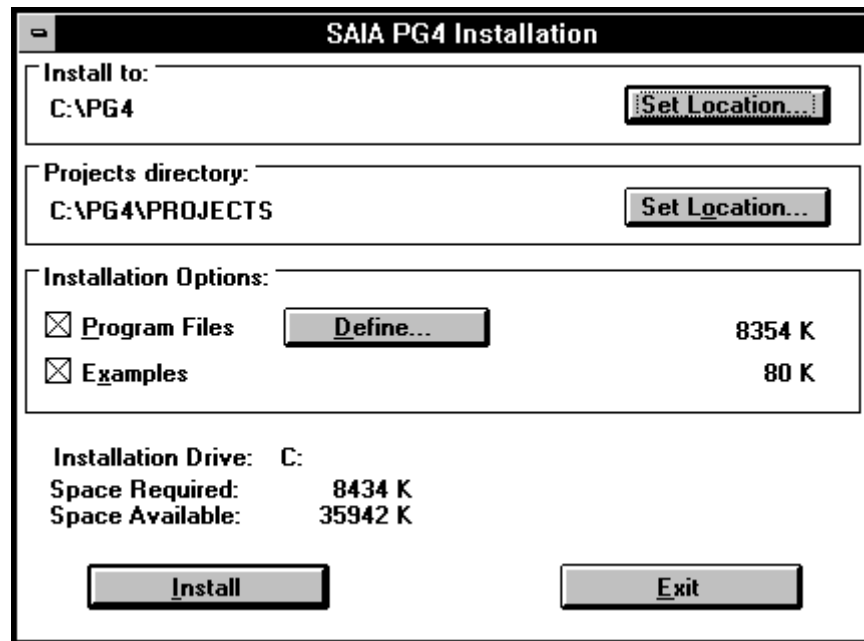
Initializing setup...

- Puis la fenêtre ci-après apparaît à l'écran :



- Cliquez sur 'Continue'

La fenêtre suivante apparaît :



Il est admis que vous désirez installer le PG4 dans le répertoire \PG4 du lecteur C:. Si vous préférez l'installer ailleurs, vous pouvez indiquer à ce moment un lecteur et un répertoire différent.

L'espace mémoire requis et l'espace restant à disposition vous sont indiqués.

Lorsque tout est prêt, cliquez sur 'Install'.

Le PG4 s'installe de lui-même. Après quelques minutes, les disquettes 2, 3 et 4 vous sont demandées. Après insertion, cliquez sur 'OK' ou tapez sur <CR> pour confirmer.

Quelques minutes encore, et la question suivante apparaît à l'écran:

"Are there extra PG4 disks to install?" (Existe-t-il d'autres disquettes à installer)

Normalement, aucune autre disquette ne doit être installée. Répondez donc "NON" à cette question.

Si vous avez réellement des disquettes supplémentaires à charger, répondez par "OUI". Puis insérez la disquette, cliquez sur 'OK' ou tapez sur <CR> pour confirmer. La disquette "Extra PG disk" sera chargée. Après quelques instants, la même question que précédemment apparaît. Cette fois, il faut y répondre par "NON", étant donné que la disquette supplémentaire est chargée.

Une nouvelle question apparaît:

"Do you want to read the release notes ?"
(Désirez-vous lire la description du paquet)

'OUI' ou 'NON'. Faites votre choix.

Le PG4 a maintenant été installé et le groupe de programme "SAIA PG4" a été généré.



L'ordre des icônes, les changements de noms, la suppression ou l'addition de programmes sont à effectuer selon les règles du WINDOWS et aucune explication plus approfondie n'est donnée dans ce manuel.

Installation en réseau.

L'installation doit être effectuée pas à pas. Le paquet complet doit tout d'abord être installé sur le serveur. Puis, l'installation "Shared" doit être effectuée sur chaque PC-IBM raccordé au serveur.

L'installation sur la station serveur doit être effectuée par la commande

```
A:SETUP.EXE/A
```

Les autres instructions sont identiques à l'installation sur disque dur local.

Pour faire fonctionner le paquet sur une ou plusieurs stations privées (Client), l'installation "Shared" doit être effectuée dans la station Client par exemple par

```
P:\PG4\SETUP.EXE/N
```

tout en respectant la correspondance avec le lecteur et le chemin d'accès. L'important est le "/N". Uniquement le répertoire "PROJECTS" et les trois icônes sont à installer dans les PC locaux. Le PG4 travaille dans le serveur, ce qui signifie que celui-ci doit être enclenché afin de pouvoir travailler.

Une installation "locale" peut être effectuée à partir du serveur. Dans ce cas, le paquet entier doit être installé sur le PC afin qu'il puisse être utilisé indépendamment du serveur.

2.3 Contenu de répertoire PG4

Définition des programmes intéressants pour l'utilisateur:

- Sfup: FUPLA/KOPLA
- SgrafWin: SAIA[®] GRAFTEC sous WINDOWS
- SeditWin: Editeur AWL simple sous WINDOWS
- SbugWin: Debugger tel que dans PG3 (DOS). Le debugger est inclus dans le paquet PG4. Le PG3 n'est plus nécessaire..
- SconfWin: Configurateur
- Smak: Make utility
- Sasm: Assembleur
- Slink: Linker
- SPG4: Bibliothèque de projets, programme de sortie du PG4
- Sprojman: Gestionnaire de projets
- ReadMe: Brève description de la présente version
- SRM Gestionnaire de ressources

Organisation du répertoire PG4:

Les programmes exécutables .EXE, etc. se trouvent dans le répertoire principal. On peut se rendre compte qu'il ne contient pas seulement les nouveaux programmes WINDOWS, mais aussi l'assembleur (SASM), le linker (SLINK) et le debugger (SBUG).

Un sous-répertoire supplémentaire "FBOX" a été installé. Ce sous-répertoire est important pour l'utilisateur, étant donné qu'il contient toutes les fonctions FUPLA.

- SFUPxxx.LIB: les macros de chaque fonction individuelle.
- SFUPxxx.DEF: les données pour la construction de Fbox individuelles
- SFUPxxx.IDX: le nom des familles de fonction et des fonctions individuelles et également les descriptions et les textes des fenêtres d'ajustage.
- SFUPxxx.HLP: tous les textes d'information.

Les fichiers .IDX et .HLP sont disponibles en français, allemand et anglais.

2.4 Installation ultérieure de familles de fonctions

Afin d'obtenir une version de langue différente, les fichiers .IDX et .HLP doivent être modifiés. Il existe plusieurs façons de procéder:

- Préparez les nouveaux fichiers à installer sur une disquette annexe. Chargez-les au moyen du "PG4 Setup" du programme WINDOWS, ou
- Directement depuis le DOS, chargez les fichiers .IDX et .HLP de la langue désirée dans le sous-répertoire "FBOX".

Il est également possible d'enregistrer d'autres versions de langue dans des sous-répertoires différents, de les charger dans un sous-répertoire "FBOX" au moyen d'un fichier batch et de les rappeler individuellement.

Les fonctions supplémentaires telles que le paquet CVC par exemple, peuvent être installées de la même manière que les versions de langue. Les fichiers .LIB, .DEF, .IDX et .HLP doivent être chargés dans le sous-répertoire "FBOX". L'organisation dans le FUPLA s'établit automatiquement par ordre alphabétique.

Si un projet FUPLA a été édité au moyen d'un paquet anglais, et est utilisé avec une version française, les noms de Fbox, les textes des fenêtres d'ajustage et les infos apparaîtront en français.

2.5 Supprimer une installation

Si l'on désire supprimer le PG4 d'un PC, il est nécessaire de supprimer tout le répertoire

C:\PG4

ainsi que tous les sous-répertoires.

Il faut encore par la suite effacer les 2 fichiers

C:\WINDOWS\SPG4.INI et
C:\WINDOWS\SPG4MODM.INI

du fichier WINDOWS.

3. Bibliothèque de projets, gestionnaire de projet et configurateur

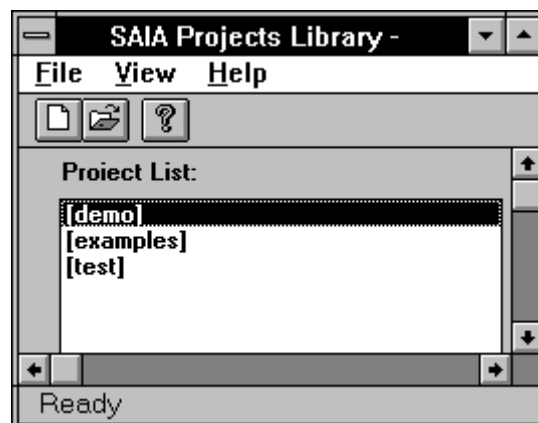
3.1 Démarrage et description de la bibliothèque de projets



Dans le PG4, les fichiers PCD pouvant être chargés sont appelés projets. Un projet dans le cas le plus simple, consiste en un seul fichier qui a été lui-même établi au moyen de plusieurs fichiers qui ont été assemblés et chargés dans le PCD. Les divers projets ainsi constitués sont gérés dans la bibliothèque de projets.

Un projet est constitué d'un nom de programme et d'informations qui sont nécessaires pour une application. 1 projet assiste 1 système PCD.

En appelant la "Project Library" à l'aide du gestionnaire de programme WINDOWS, la fenêtre suivante apparaît:

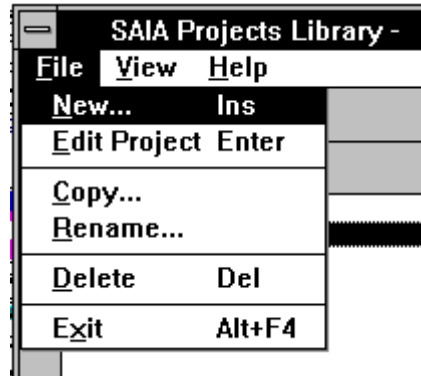


Tous les projets existants s'affichent sous forme de liste et peuvent être ouverts par un double clic. En fait, tous les fichiers d'un projet peuvent être appelés et gérés par le 'Gestionnaire de projets' (voir chapitre suivant).

La barre de menu comporte 3 sous-menu 'File', 'View' et 'Help'.

3.1.1 Le sous-menu 'File'

Le sous menu 'File' se présente comme suit:



'New...': En cliquant la fenêtre suivante apparaît:



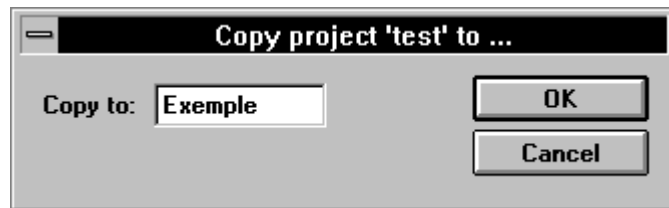
Un nouveau projet peut être défini. Le nom du fichier ne doit pas dépasser 8 caractères. Les signes suivants sont acceptés:

- 'a' - 'z'
- 'A' - 'Z'
- '0' - '9'
- '_, '-'
- 'ä', 'Ä', 'å', 'Å', 'ö', 'Ö', 'ç', 'ü', 'Ü', 'é', 'É', 'ñ', 'Ñ'.

En cliquant sur 'OK', un nouveau répertoire est créé. 'Cancel' annule la procédure.

'Edit Project': Cette commande appelle le gestionnaire de projet (voir chapitre suivant)

'Copy...': Cette commande copie respectivement duplique le projet indiqué dans la barre de titre. Le projet original reste intact.



Après avoir cliqué sur 'OK', deux projets identiques existent, l'un appelé "exemples" et l'autre "exemple".

'Rename...': Un projet peut être renommé.



Après avoir cliqué sur 'OK', le projet original appelé "exemple " s'appellera "ex_nouv".

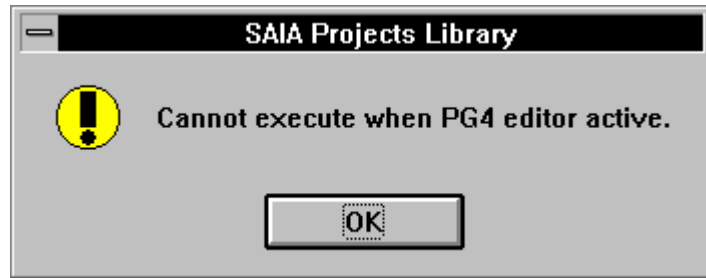
'Delete': Le projet sélectionné sur la liste de projet peut être effacé. Tous les fichiers appartenant à ce projet y.c. le nom, seront effacés.

Après avoir cliqué sur 'Delete...', la fenêtre suivante apparaît:



en clair: "Cette commande effacera tous les fichiers du projet 'exemples '. Etes-vous sûr de vouloir effacer le projet 'exemples'?"

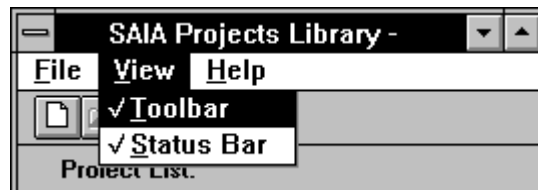
Si en exécutant l'effacement, un éditeur ou le gestionnaire de projet est encore ouvert, la fenêtre suivante apparaît:



Le gestionnaire de projet et tous les éditeurs doivent être fermés avant d'utiliser la commande 'Delete'.

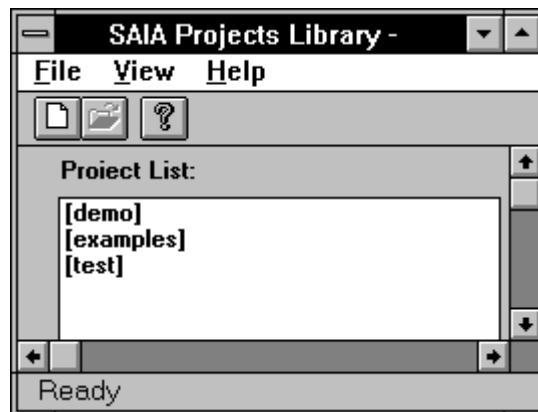
'Exit': Quitte la bibliothèque de projets et le PG4.

3.1.2 Le sous-menu 'View'

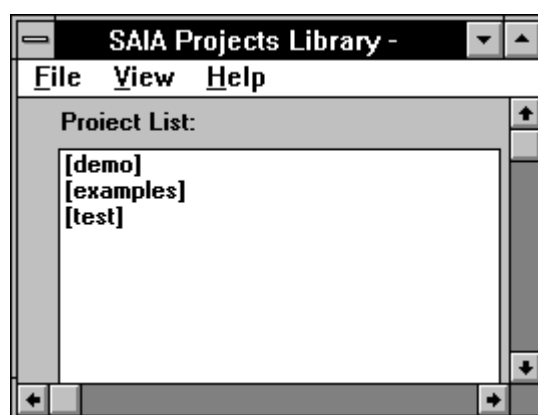


'Toolbar': Permet d'appeler ou de ranger la liste de symboles

'Status Bar': Permet d'appeler ou de ranger la ligne d'état

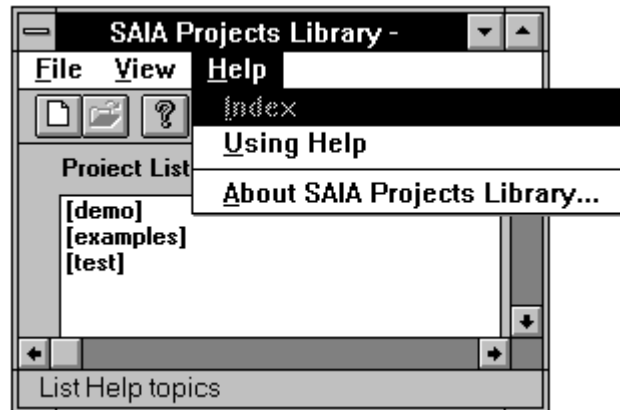


Fenêtre comportant la liste de symboles et la ligne d'état



Fenêtre sans liste de symboles et ligne d'état

3.1.3 Le sous-menu 'Help'



'Index': Appelle le fichier d'aide. <F1> produit le même effet.

Ce fichier n'est pas encore disponible.

'Using Help': Appelle le manuel d'utilisation pour les fichiers d'aide WINDOWS.

'About SAIA Projects Library...':

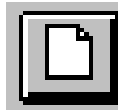
Appelle la fenêtre ci-dessous, donnant des informations sur la version installée du PG4.



3.1.4 La barre de symboles



En cliquant sur un des symboles, il est possible d'appeler les fonctions les plus courantes sans être obligé à chaque fois d'ouvrir un menu.



Ouvre un nouveau fichier.
Identique au menu 'File' - 'New...'

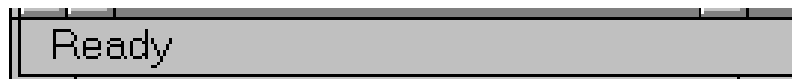


Ouvre le projet en cours.
Identique au menu 'File' - 'Edit Project'.



Appelle la fenêtre d'information concernant la version de PG4 installée.
Identique au menu 'Help' - 'About SAIA...'

3.1.5 La ligne d'état



La ligne d'état au bas de la fenêtre indique la fonction en cours ainsi que la bibliothèque de projets est prête à l'emploi.

En cliquant et restant appuyé sur un sous-menu, sa fonction s'affiche. La même commande est applicable pour les symboles de fonction. Cependant, il faut quitter la touche de symbole en restant appuyé si l'on désire que la fonction ne soit pas exécutée.

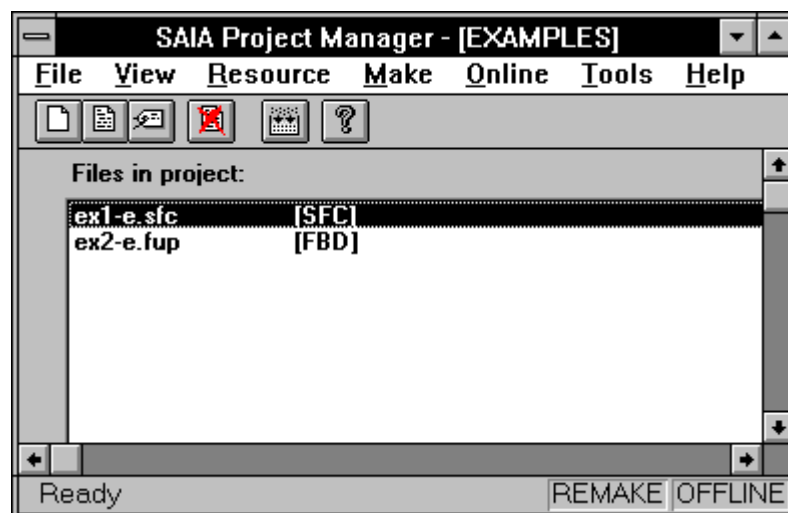
Notes personnelles :

3.2 Démarrage et description du gestionnaire de projet

3.2.1 Le menu principal du gestionnaire de projet



Le gestionnaire de projet est l'outil central du PG4. Il gère les différents fichiers d'un projet. De nouveaux fichiers peuvent être créés, effacés, repris à partir d'autres répertoires ou de disquettes. Un éditeur (FBD - SFC - IL) peut être sélectionné pour chaque nouveau fichier. La gestion de toutes les ressources, c.-à-d. aussi bien les ressources utilisateur que les ressources dites dynamiques (éléments dont le compilateur utilise de la mémoire pour des résultats intermédiaires) aura lieu dans ce gestionnaire pour tout le projet.



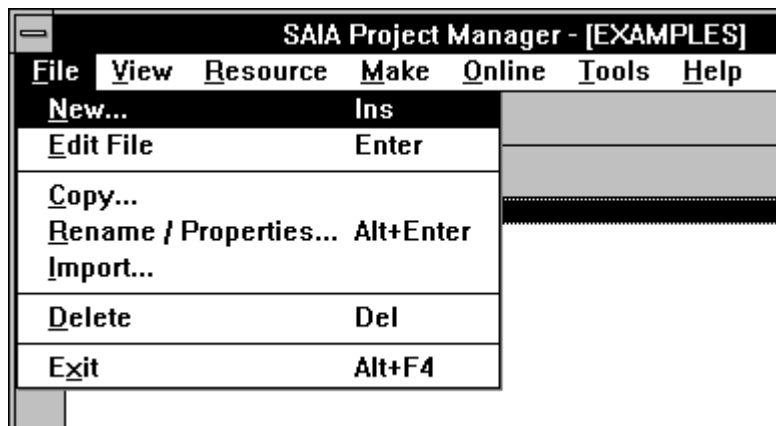
Le démarrage du gestionnaire de projet à partir de la bibliothèque de projets s'exécute par un double-clic sur le projet que l'on désire ouvrir, ou en cliquant sur la touche de symbole permettant d'ouvrir le projet en cours.

Tous les fichiers existants apparaissent sous forme de liste et peuvent être ouverts par un double-clic. L'extension du nom de fichier indique avec quel éditeur un fichier déjà existant a été créé:

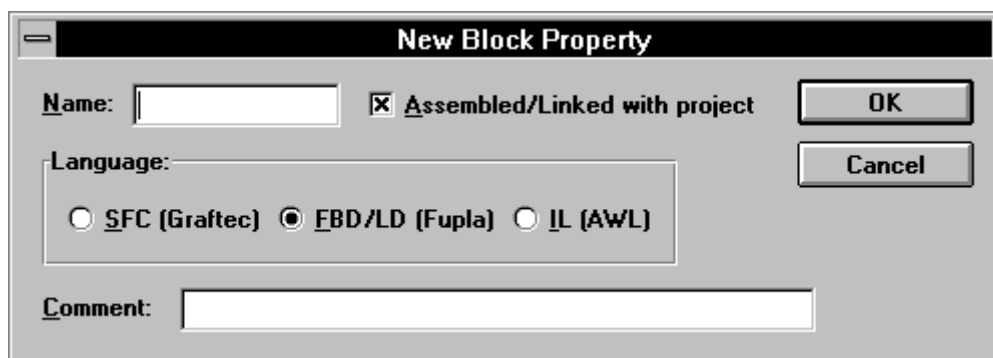
Nom de fichier.FUP	FUPLA - Function Block Diagram (FBD)
Nom de fichier.SFC	GRAFTEC - Sequential Flow Chart (SFC)
Nom de fichier.SRC	Instruction List (IL) - AWL (Anweisungsliste) (SRC = Source)

3.2.2 Le sous-menu 'File'

Le sous-menu 'File' se présente comme suit:



'New...': Sert à ouvrir un nouveau fichier.
En cliquant, la fenêtre suivante apparaît:



Le nom du nouveau fichier doit être donné. Celui-ci ne peut pas dépasser 8 caractères. Les signes suivants peuvent être utilisés:

- 'a' - 'z'
- 'A' - 'Z'
- '0' - '9'
- '_, 'l'
- 'ä', 'Ä', 'â', 'À', 'ö', 'Ö', 'ç', 'ü', 'Ü', 'é', 'É', 'ñ', 'Ñ'.

L'éditeur doit être sélectionné en cliquant la case correspondante au moyen de la souris:

SFC - FBD/LD - IL

L'option "Assembled/Linked with project" permet de sélectionner si ce nouveau fichier doit être lié ou non à un autre fichier du même projet après la commande 'Make'.
(x = sera lié)

Sous "Comment", un commentaire de 40 caractères au maximum, concernant ce fichier, peut être inséré.

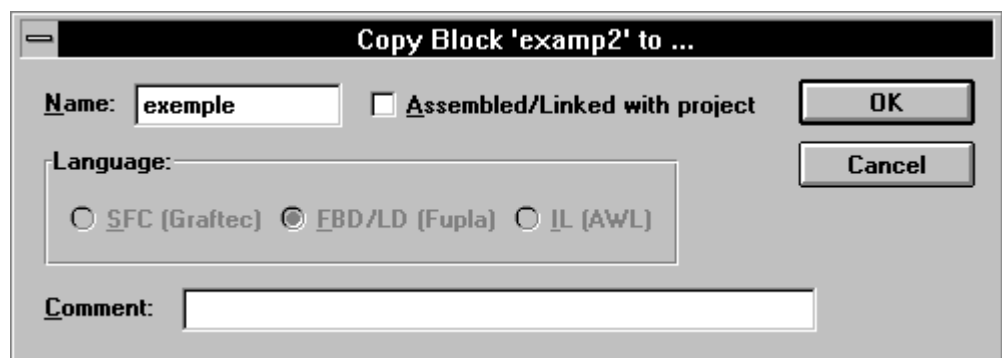
En cliquant sur 'OK', un nouveau fichier est ouvert. Ce fichier est ensuite visible avec son éventuel commentaire, dans la liste des fichiers du gestionnaire de projet.

La commande 'Cancel' annule l'opération.

'Edit File': Cette commande appelle l'éditeur du fichier en cours. S'il s'agit d'un nouveau fichier, celui-ci peut être édité. S'il s'agit d'un fichier existant, celui-ci peut être consulté et modifié.

L'édition proprement dite sera expliquée en détail dans le chapitre concernant les éditeurs.

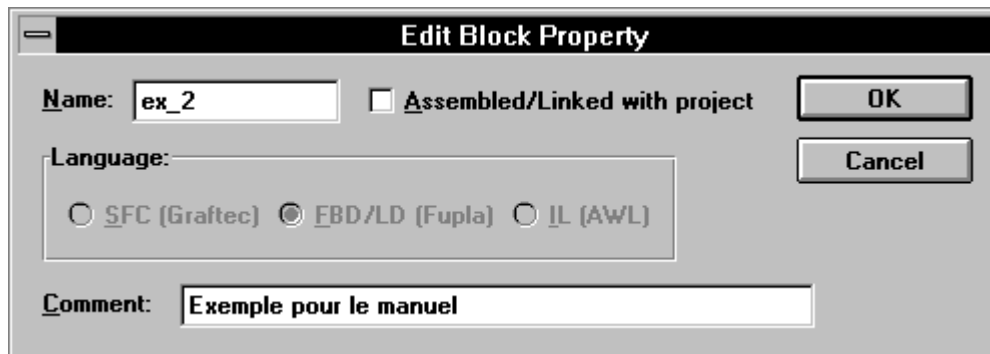
'Copy...': Cette commande copie, respectivement duplique le fichier indiqué dans la barre de titre. Le nom du nouveau fichier doit être indiqué. Voir fenêtre ci-dessous. Le fichier original reste intact.



Le fichier "exemple2" ci-dessus est dupliqué, le nouveau fichier ainsi créé se nomme "exemple". L'éditeur, le commentaire éventuel et l'option "Assembled/Linked" restent inchangés.

'Rename/Properties...':

Le fichier en cours peut être renommé et les propriétés telles que commentaire, option "Assembled/Linked" peuvent être modifiées.

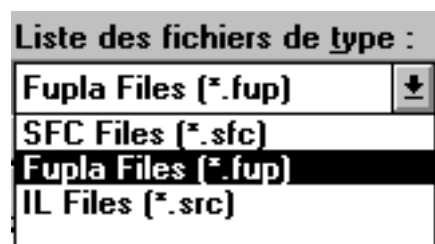
**'Import...':**

Ce sous-menu permet d'importer des fichiers appartenant à d'autres projets, se trouvant sur d'autres supports de données (disquettes, disques durs...) et de les intégrer dans le projet en cours.

Ceci est avant tout intéressant lorsque des anciens fichiers doivent être importés dans de nouveaux projets.



Les fichiers à importer doivent avoir le format ".fup", ".sfc" ou ".src". Le format peut être spécifié dans la fenêtre "Type de fichiers" afin de faciliter la recherche.



En sélectionnant "*.*", tous les fichiers seront affichés et pourront être importés. Les fichiers n'ayant pas l'extension format ".fup", ".sfc" ou ".src" seront tout de même copiés, mais n'apparaîtront pas dans le gestionnaire de projets.

Si par exemple, tous les fichiers GRAFTEC ayant le format ".SRC" devaient être ajoutés, il serait nécessaire de les renommer de ".SRC" en ".SFC" **avant** de les importer. Si cette condition n'est pas remplie, un fichier ".SRC" sera interprété comme étant un fichier "IL" et ne pourra plus être modifié.

'Delete': Le fichier affiché dans le fenêtre du gestionnaire de projet peut être effacé. Cette opération ne s'effectue pas sans que la fenêtre suivante ne s'affiche:



En clair: Etes-vous sûr que vous voulez effacer le fichier 'exp_03'? En cliquant sur "Oui", le fichier est effacé du gestionnaire de projet.

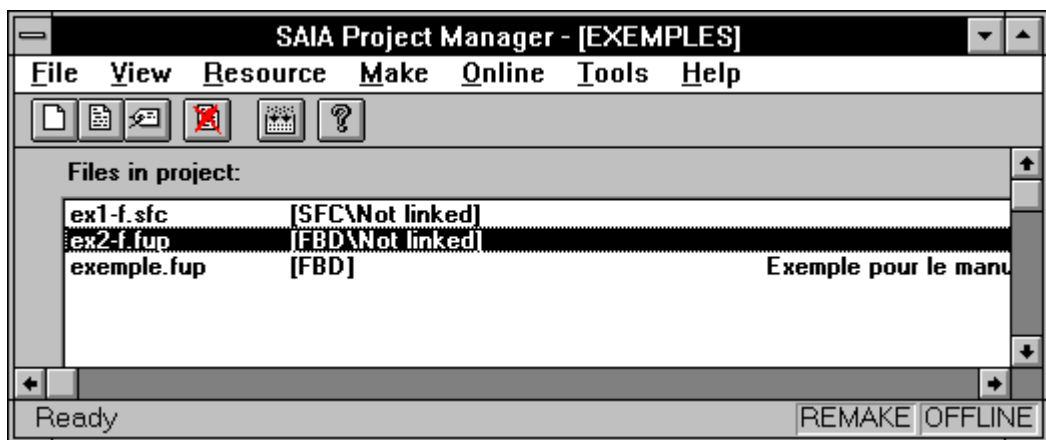
'Exit': Quitte le gestionnaire de projet et affiche la bibliothèque de projets.

3.2.3 Le sous-menu 'View'

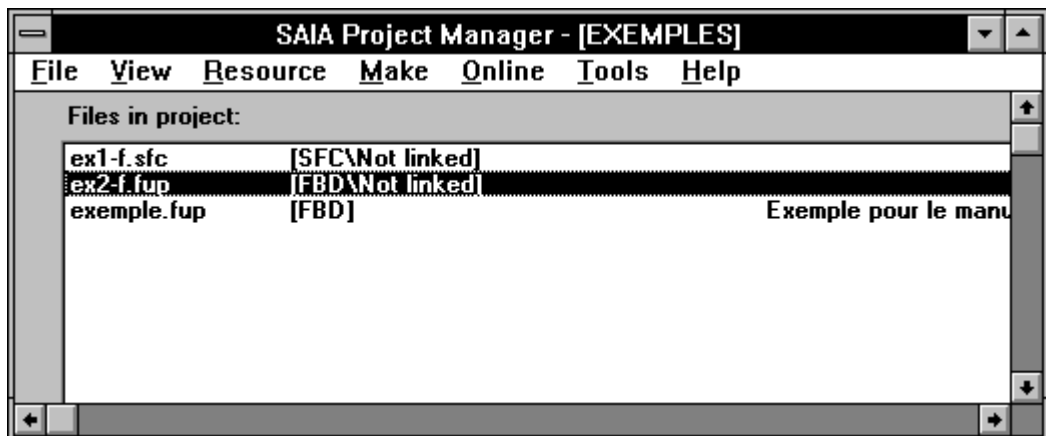


'Toolbar': Permet d'appeler et de ranger la barre de symboles

'Status Bar': Permet d'appeler et de ranger la ligne d'état

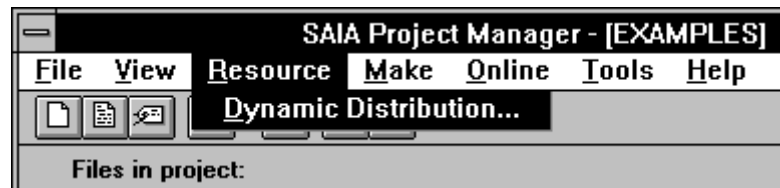


Vue de la barre de symboles et de la ligne d'état



Vue sans la barre de symboles et sans la ligne d'état

3.2.4 Le sous-menu 'Resource'



'Dynamic Distribution': (Répartition des ressources dynamiques)

La répartition des timer (temporisateurs) d'une part et des Counter (compteurs) d'autre part peut être effectuée dans le PCD. Le total T/C à disposition est de 1600. La plage allant de l'adresse 0 jusqu'à l'adresse définie est réservée aux timer, la plage restante jusqu'à l'adresse 1599 est réservée aux Counter. La valeur standard définie est de 31, c.-à-d. 32 timer de l'adresse 0 à 31. Si par exemple 100 timer doivent être prévus pour un projet, la valeur du "Last Timer" est de <99>. Veillez à ne pas réserver plus de timer que nécessaire (les timer superflus chargent inutilement le CPU).

Cette commande permet aussi de définir les éléments dynamiques pour tout un projet. Le compilateur utilise ces éléments pour l'enregistrement provisoire de résultats intermédiaires. L'option "Set default" définit une répartition standard prévue pour des projets de moyenne importance. Cette répartition peut être modifiée en tout temps.

Resource Distribution [EXAMPLES]

Timer/Counter Space

Last Timer:

After the last timer begins the first counter.

Dynamic Space

	Base address	Last address	Used	Free
Flags	<input type="text" value="7500"/>	<input type="text" value="8191"/>	Unknown	Unknown
Registers	<input type="text" value="3500"/>	<input type="text" value="4095"/>	Unknown	Unknown
Timers	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="31"/>	Unknown	Unknown
Counters	<input type="text" value="1400"/>	<input type="text" value="1599"/>	Unknown	Unknown
Texts	<input type="text" value="3000"/>	<input type="text" value="3499"/>	Unknown	Unknown
Data Blocks	<input type="text" value="3500"/>	<input type="text" value="3999"/>	Unknown	Unknown

Buttons: Ok, Cancel, Set default

Pour un nouveau projet, les colonnes "Used"(utilisé) et "Free" (libre) affichent: Unknown (inconnu), étant donné que la répartition ne peut s'effectuer qu'après le premier "Make" (ou plus exactement après l'assemblage et le linkage).

Ensuite, lorsque les ressources sont réparties, la fenêtre apparaît comme suit:

Resource Distribution [EXAMPLES]

Timer/Counter Space

Last Timer:

After the last timer begins the first counter.

Dynamic Space

	Base address	Last address	Used	Free
Flags	<input type="text" value="7500"/>	<input type="text" value="8191"/>	28	664
Registers	<input type="text" value="3500"/>	<input type="text" value="4095"/>	46	550
Timers	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="31"/>	2	25
Counters	<input type="text" value="1400"/>	<input type="text" value="1599"/>	1	199
Texts	<input type="text" value="3000"/>	<input type="text" value="3499"/>	0	500
Data Blocks	<input type="text" value="3500"/>	<input type="text" value="3999"/>	0	500

Buttons: Ok, Cancel, Set default

Une description détaillée concernant l'utilisation des ressources absolues et dynamiques, ainsi que la compilation de programmes est donnée dans les chapitres 4 et 5.

3.2.5 Le sous-menu 'Make'

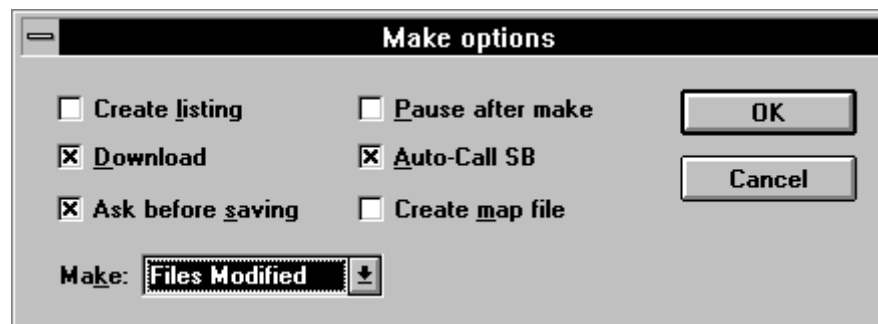


Cet important outil sera traité en détail dans les chapitres 4 et 5 à l'aide d'exemples. Seules les différentes options du menu sont énumérées d'une manière générale ci-dessous.

'Make': Au moyen de cet outil, les fichiers, comportant pas la mention "Not linked", listés dans le gestionnaire de projets seront linkés. Cela signifie que le fichier du PCD pouvant être chargé, sera généré. Habituellement, le fichier généré sera également chargé, le CPU mis en mode Run et le PG4 commuté online.

'Make options...':

Les diverses options peuvent être préajustées et enregistrées.



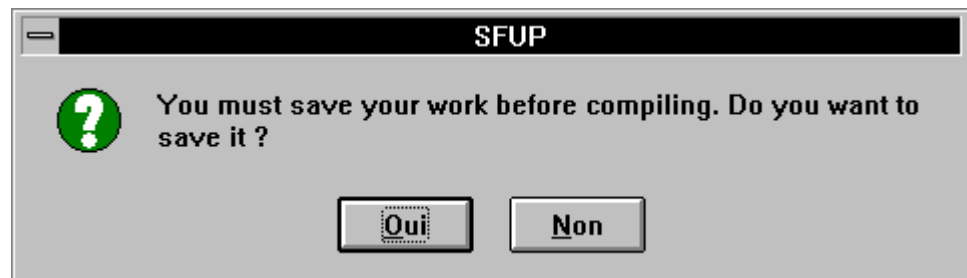
Les options choisies sont cochées: x (clic de la souris)

Create listing: Un fichier .LST sera généré à l'assemblage.

Download: Le fichier .PCD généré sera automatiquement chargé dans le PCD.

Voir également 'Download Options...' dans le sous-menu 'Online'.

Ask before saving: En choisissant cette option, il sera demandé si le fichier modifié doit être sauvegardé lorsque l'opération 'Make' sera effectuée



Si cette option est déclenchée, l'enregistrement s'effectuera automatiquement.

Pause after make: Un temps mort sera inséré après l'assemblage et le linkage. Il sera demandé à l'utilisateur, de presser une touche afin de continuer. De cette façon, tous les messages du linker peuvent être lus.

Si cette option n'est pas sélectionnée, le linkage est directement suivi du chargement "Downloader", et suivant les options "Download Options", le programme sera chargé et mis en mode Run.

Auto-Call SB: Si le programme est partiellement ou entièrement édité en GRAFTEC, cette option permet d'ajouter automatiquement un ordre "Call SB" à partir d'un COB.

Create map file: Si cette option est cochée, un fichier .MAP sera généré après le linkage. (Fichier ASCII avec information concernant la longueur du programme etc.)

Make:

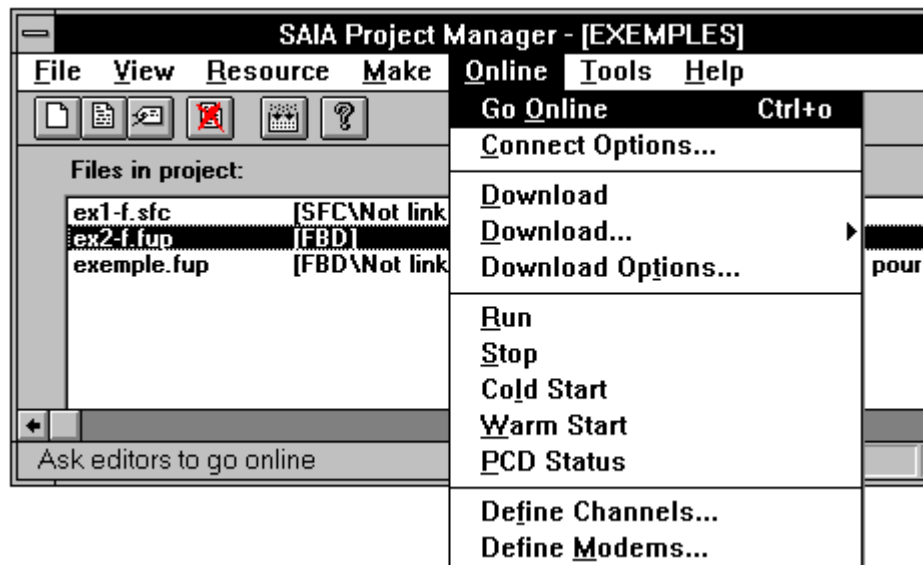
Cette option permet de choisir si la commande 'Make' est applicable seulement aux fichiers modifiés ou à tous les fichiers.



All files: à tous les fichiers

Files modified: seulement aux fichiers modifiés

3.2.6 Le sous-menu 'Online'



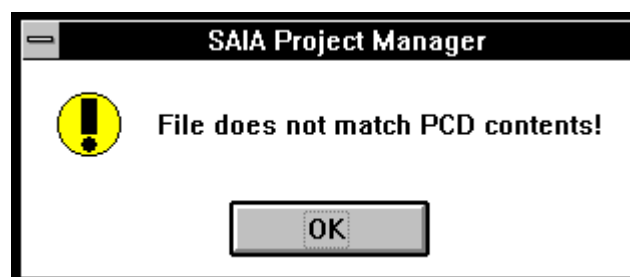
'Go Online/Offline':

Un programme PCD peut être enclenché au moyen de cette option. Dans le FUPLA, l'état des éléments binaires et les valeurs entières ou en virgule flottante peuvent être visualisés.

Si le programme du PCD et le fichier du PG4 ne correspondent pas, le message suivant apparaît:

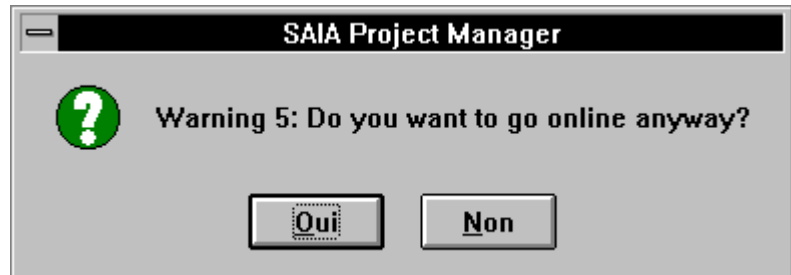


En clair: vous devez recompiler votre programme...



... ou le fichier ne correspond pas avec celui du PCD. Vous devez charger le fichier à nouveau.

Après le changement de paramètres dans une fenêtre d'ajustage, il est possible de commuter un programme re-compilé Online sans effectuer un nouveau 'Make'. Il n'est cependant pas garanti que le fonctionnement soit correct. Dans ce cas, le fenêtre suivante apparaît:



en clair: "Voulez-vous tout de même commuter online?"

Cette option est intéressante pour procéder à des essais lors de l'établissement de longs programmes, mais doit être utilisée avec prudence.

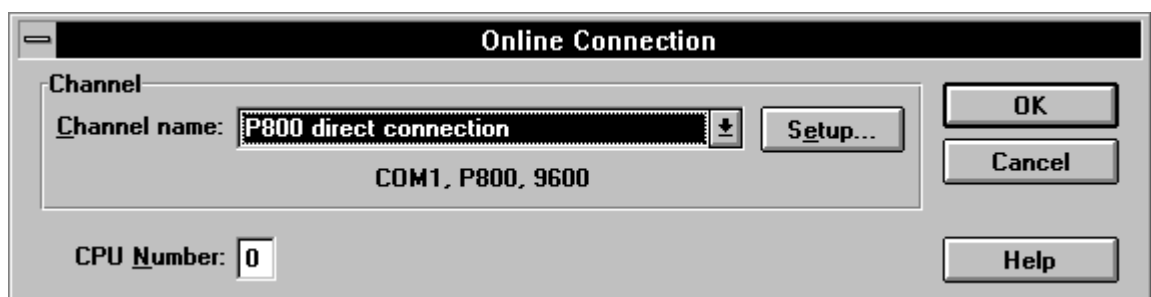
'Connect Options...':

La liaison Online entre le PG4(IBM-PC) et le PCD peut être sélectionnée dans ce sous-menu.

En standard, trois modes sont à disposition:

- P800 direct connection
- S-BUS direct connection
- S-BUS dial-up modem connection

D'autres modes peuvent être définis librement.



Ci-dessus la fenêtre pour "P800 direct connection".

Vous trouverez plus d'explications au paragraphe 3.3.2.

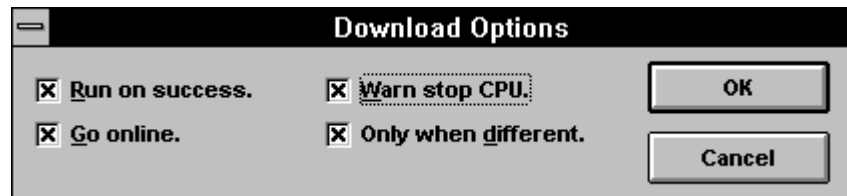
'Download' Sert à charger un programme PCD ayant préalablement été préparé avec la commande 'Make'

'Download...': Le choix suivant est possible:



Il est possible de choisir si le code de programme, le texte utilisateur ou les données contenues dans la mémoire étendue doivent être chargées.

'Download options...': Charge les options



Options enclenchées: x (clic de la souris)

Voici les options:

- Run on success: Le CPU commute en Run dès que le chargement est réussi
- Go online: Le PG4 se met online automatiquement lors de la commande Run
- Warn stop CPU: Avant chargement, apparaît l'avertissement que tous les CPU seront arrêtés.
- Only when different: Le chargement s'effectue uniquement si la partie à charger est différente de celle existante.

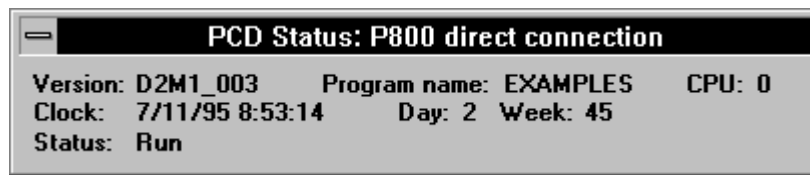
'Run': Commute les PCD raccordés en mode Run

'Stop': Commute les PCD raccordés en mode Stop

'Cold Start': Effectue un démarrage à froid (avec routine d'initialisation)

'Warm Start': Effectue un démarrage à chaud (sans routine d'initialisation)

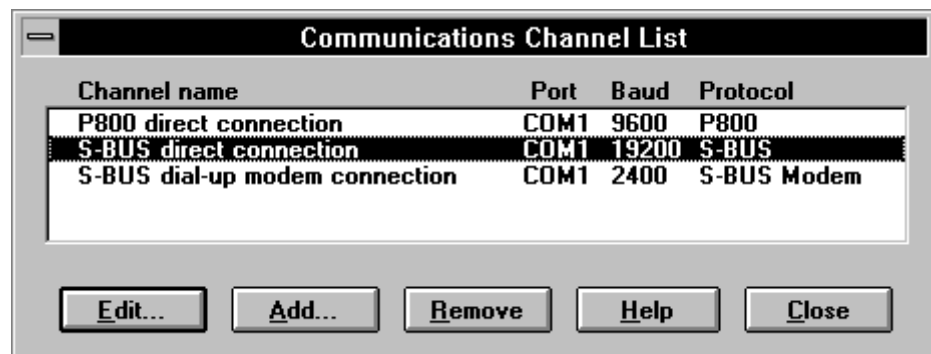
'PCD Status': La fenêtre suivante apparaît online:



Les informations suivantes sont affichées: version du CPU et du Firmware, le nom du programme chargé, le numéro du CPU (PCD4/6), la date et l'heure, le jour de la semaine (1 = lundi), la semaine et l'état du CPU (Run, Stop, Halt, Conditional Run).

'Define Channels...':

La fenêtre suivante apparaît:



Le canal de communication peut être sélectionné.

Vous trouverez d'autres informations à la section 3.3 "Description du configurateur".

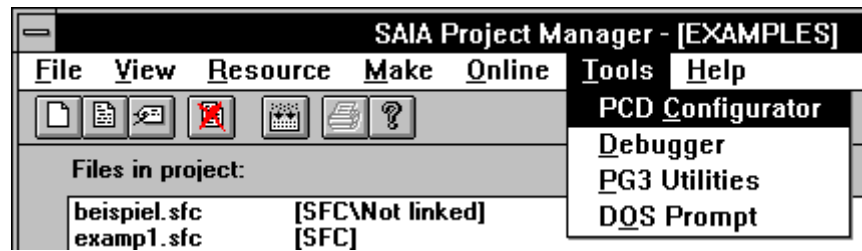
'Define Modems...':

La fenêtre suivante apparaît:



Ce sous-menu permet à l'utilisateur de spécifier le type de modem utilisé servant à établir la liaison avec la bibliothèque de communication. Normalement cet outil n'est pas utilisé, étant donné que les spécifications des modems les plus courants sont déjà définis.

3.2.7 Le sous-menu 'Tools'



Cette fenêtre permet d'appeler différents outils très utiles.

'PCD Configurator':

Le configurateur online permet de spécifier ou de corriger la configuration de l'appareil de programmation (IBM-PC), la répartition de la mémoire, l'horloge du PCD et le mode de transmission sérielle entre le PCD et l'appareil de programmation. Le fichier de l'historique du PCD peut être visualisé et effacé si nécessaire.

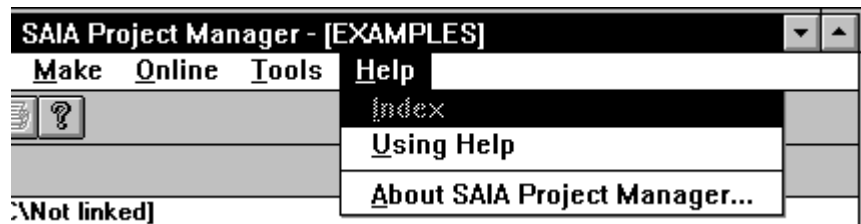
La description détaillée du configurateur online est faite à la section 3.3

'Debugger': Le debugger du PG3 peut être utilisé. Cet outil éprouvé est une application DOS. Il s'agit du même outil que celui employé pour le paquet de programmation PG3.

'PG3 Utilities': Si le paquet de programmation PG3 est installé, le 'PG3 Utilities' en fait partie et peut être appelé directement. Le PG3 ne fait pas partie du PG4 et doit être acquis séparément.

'DOS Prompt': Il est possible de commuter directement sur DOS. La commande <Exit> vous permet ensuite de quitter le DOS.

3.2.8 Le sous-menu 'Help'



'Index': Appelle le fichier d'aide. Même fonction que la touche <F1>.

Pas encore disponible à ce jour.

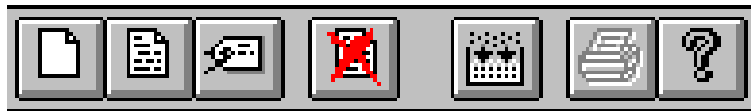
'Using Help': Appelle le manuel d'utilisation du fichier d'aide WINDOWS.

'About SAIA Project Manager...':








Appelle la fenêtre ci-dessous, contenant les informations concernant la version installée du PG4.



3.2.9 La barre de symboles et les "Short Keys"



Les touches-symbole permettent d'appeler les fonctions les plus courantes, par un simple clic de la souris, sans avoir besoin à chaque fois d'ouvrir un menu.

	<Ins>	Ouvrir un nouveau fichier pour le projet en cours. Identique au menu 'File' - 'New'...
	<CR>	Ouvrir le fichier sélectionné Identique au menu 'File' - 'Edit File'
	<Alt> + <CR>	Renommer un fichier ou modifier les propriétés d'un fichier. Identique au menu 'File' - 'Rename/Properties...'
		Effacer un fichier. Identique au menu 'File' - 'Delete'
	<Ctrl> + <M>	Assembler et linker le programme utilisateur. Identique au menu 'Make' - 'Make'
		Prévu pour imprimer. Pas encore disponible dans cette version.
	<Shift> + <F1>	Appeler la fenêtre donnant les informations concernant la version installée du PG4 Identique au menu 'Help' - 'About SAIA Project Man.'
	<Ctrl> + <O>	Appeler une fonction Online Identique au menu 'Online' - 'Go Online/Offline'

3.2.10 La ligne d'état



La ligne d'état sur la partie inférieure de la fenêtre indique la fonction en cours et l'état de la bibliothèque de projets.

En maintenant le bouton de la souris pressé sur un sous-menu, la fonction de ce sous-menu s'affiche. La même opération est aussi applicable aux symboles de fonction. Si la fonction ne doit pas être exécutée, il faut quitter la touche de symbole en maintenant le bouton de la souris pressé.

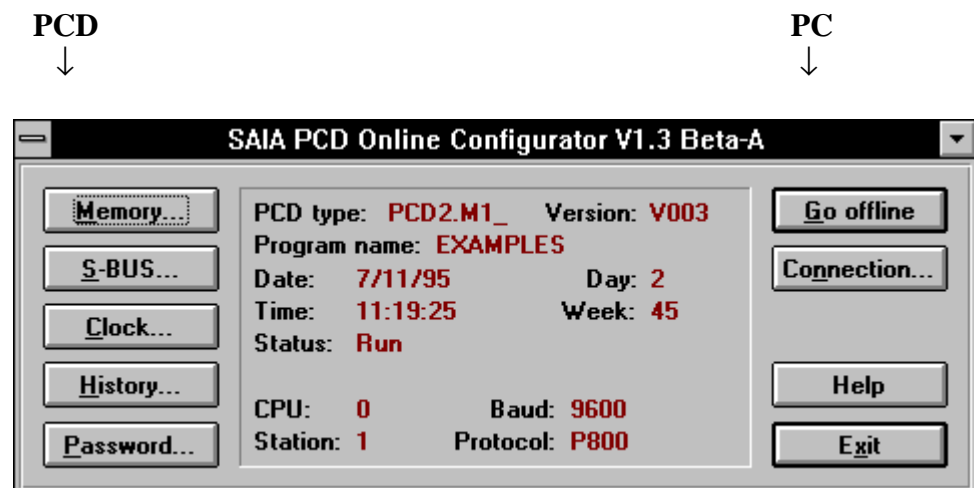
3.3 Démarrage et description du configurateur



A l'aide du configurateur PG4 il est possible de visualiser et modifier la configuration du PCD qui est connecté. C'est un configurateur ONLINE, cela signifie que toutes les données sont lues online depuis PCD et également écrites directement dans le PCD. Il n'existe pas de fichier IBM PC servant à l'enregistrement ou au rappel des données par le configurateur. Les paramètres de connexion (Connections) et les Modem-Strings se trouvent dans le PC (appareil de programmation) dans les fichiers SPG4.INI et SPG4MODM.INI.

3.3.1 Démarrage et fenêtre principale

Le configurateur peut être démarré depuis le gestionnaire de projet par le sous-menu 'Tools'. Dès que le PCD est relié correctement au PC avec un câble PCD8.K111, et qu'il est enclenché, en faisant un double-clic sur l'icône 'PCD Configurator', la fenêtre suivante apparaît à l'écran:

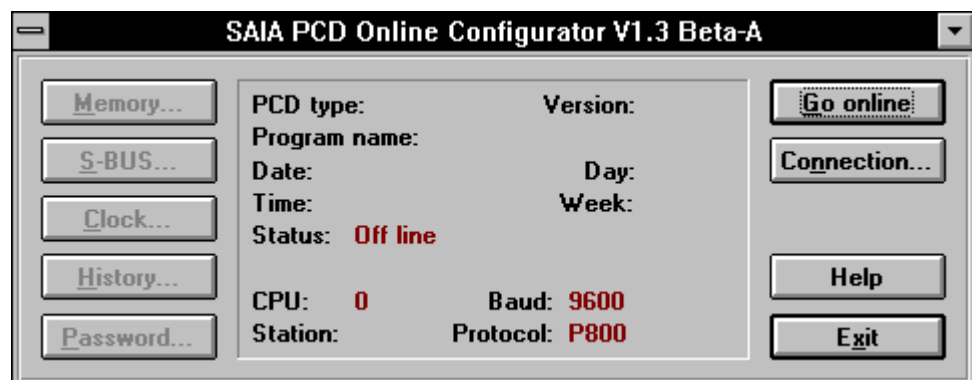


Voici la signification de chaque titre:

- PCD type: Identification du CPU (Hardware)
- Version: Version courante du firmware du PCD branché.
- Progr. name: Programme utilisateur en cours dans la mémoire de programme du PCD

- **Date:** Date courante dans l'horloge hardware du PCD (si disponible). Si aucune horloge hardware y est intégrée, la date apparaît comme suit : 1/1/92.
- **Time:** Heure courante de l'horloge hardware
- **Day:** Jour de la semaine: 1 = lundi, ... 7 = dimanche
- **Week:** Numéro de semaine de l'année en cours
- **Status:** Etat du CPU: RUN, STOP, HALT ou Conditional Run
- **CPU:** pour PCD2 toujours 0, pour PCD4 0 ou 1, pour PCD6 0 ... 6
- **Protocol:** P800 ou S-BUS
- **Baud:** Vitesse de transmission:
pour P800: toujours 9600 Baud
pour S-BUS: 110 ... 38'400 Baud
- **Station:** Numéro de la station S-Bus raccordée (0 ... 254)
(n'entre pas en ligne de compte pour protocole P800)

Si le PCD n'est pas branché ou pas branché correctement, l'état: "Offline" apparaît :



Après quelques secondes, un des messages suivants apparaît:



en clair: signal de disposition non retourné. (aucune connexion)

ou:



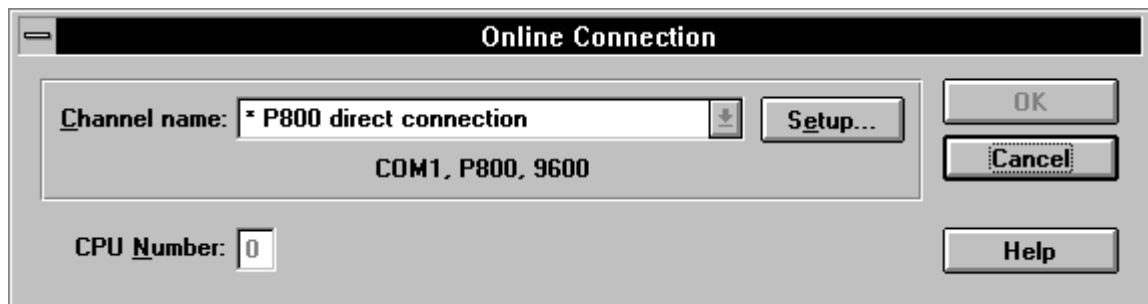
en clair: aucune réponse

- Help: Description détaillée du configurateur en anglais (correspond à peu près à ce manuel)
- Exit: Quitter le configurateur
- Go online/offline:

Commute le configurateur "Online" ou "Offline"

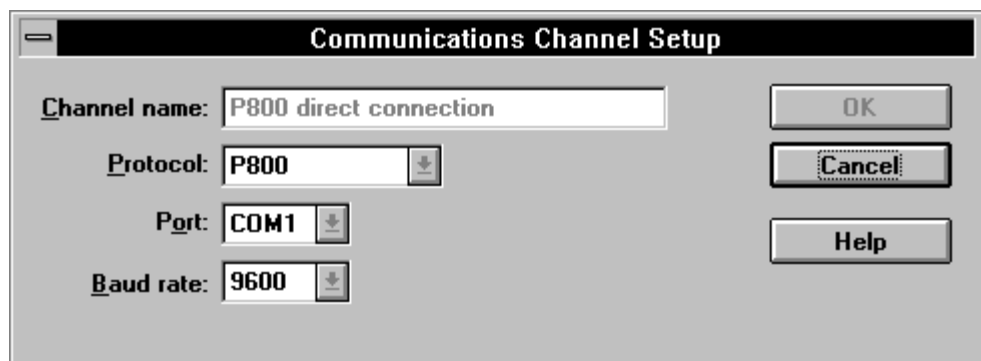
3.3.2 Fonction 'Connection...'

Après avoir cliqué sur "Connection...", l'écran suivant apparaît:



Le mode de communication en cours est affiché.

Après avoir cliqué sur "Setup...", l'écran suivant apparaît:



Les ajustages en cours apparaissent.

Pour effectuer des modifications, il est nécessaire de commuter le configurateur "offline". Le mode S-BUS doit être configuré préalablement afin que le protocole S-BUS puisse être utilisé.

- **Channel name:** Nom du canal de transmission. Un des 3 protocoles standards peut être sélectionné dans la fenêtre "Online Connection":
 - P800 direct connection
 - S-BUS direct connection
 - S-BUS dial-up modem connection
 D'autres protocoles peuvent être définis.
- **Protocol:** Protocole de communication entre le PCD et l'unité de programmation.
- **Port:** Interface du PC: COM 1, COM 2.
Après avoir ouvert la boîte de dialogue, les interfaces sont listés et peuvent être sélectionnés et confirmés en cliquant sur "OK".

- **Baud rate:** Lorsque la boîte de dialogue est ouverte, toutes les vitesses de transmission standards apparaissent (300 ... 38'400 Bits) et peuvent être sélectionnées. Toutefois, ceci est applicable uniquement lorsque le protocole S-BUS a été choisi. Si P800 est sélectionné, la vitesse de transmission reste toujours à 9600.
- **S-BUS Station:** Si le protocole S-BUS a été sélectionné, le numéro de la station apparaît. Il est possible de choisir entre 0 ... 254.
- **CPU Number:** Pour un PCD4 équipé d'un M240 ou M440/445, le choix est possible entre les CPU 0 ou 1. Pour un PCD6 à plusieurs CPU, l'affichage montre le CPU auquel l'unité de programmation est branchée. Le CPU peut uniquement être changé en modifiant le branchement.
- **Cancel:** Arrête le Setup et retourne à la fenêtre principale.
- **Help:** Description détaillée du configurateur en anglais.

Un exemple, démontrant la façon de commuter de P800 à S-BUS est donné en fin de chapitre.

3.3.3 Fonction 'Memory...'

Après avoir cliqué sur "Memory..." dans la fenêtre principale, et selon le type de PCD connecté, une des boîtes de dialogue ci-après apparaît:

PCD2 Memory Configuration

Type: PCD2.M1_V003 Code/Text memory: RAM

Code/text memory size: 128K Bytes

Extension memory size: 24K Bytes

	Code K Lines	Text K Bytes	Extension K Bytes
CPU 0	28	16	24
Totals	128K Bytes		24KB

Buttons: OK, Cancel, Set Defaults, Help

PCD4 Memory Configuration

Type: PCD4.M14_V005 Code/Text memory: RAM

Code/text memory size: 64K Bytes, PCD4/PCD7.Rxxx

Extension memory size: None

	Code K Lines	Text K Bytes	Extension K Bytes	CPU Present
CPU 0	14	8	0	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU 1	0	0	0	<input type="checkbox"/>
Totals	64K Bytes		0KB	

Buttons: OK, Cancel, Set Defaults, Help

PCD6 Memory Configuration

Type: PCD6.M2_V009 Code/Text memory: RAM

Code/text memory size: 256K Bytes, PCD6.R510/R600

Extension memory size: None

	Code K Lines	Text K Bytes	Extension K Bytes	CPU Present
CPU 0	19	10	0	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU 1	0	0	0	<input type="checkbox"/>
CPU 2	18	10	0	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU 3	0	0	0	<input type="checkbox"/>
CPU 4	18	10	0	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU 5	0	0	0	<input type="checkbox"/>
CPU 6	0	0	0	<input type="checkbox"/>
Totals	256K Bytes		0KB	

Buttons: OK, Cancel, Set Defaults, Help

Voici l'explication de chaque fonction:

- **Type:** Type de PCD (voir 3.1) et version actuelle de firmware
Consultez le manuel hardware correspondant pour plus de détails.

- **Code/Text memory:**

Mémoire medium: RAM ou EPROM.

Toutes les configurations de mémoire décrites ci-dessous ne peuvent être exécutées que si la mémoire est du type RAM.

- **Code/text memory size:**

Dimension de la mémoire. Après avoir ouvert la boîte de dimensionnement de la mémoire, une liste des options possibles est affichée, par exemple pour le PCD4:

64K Bytes, PCD4/PCD7.Rxxx
128K Bytes, PCD7.Rxxx
256K Bytes, PCD7.Rxxx

Il est possible à cet endroit de sélectionner les options correspondantes au hardware.

(1k Code-lignes → 4 kByte).

- **Extension memory size:**

Extension de la mémoire. Après avoir ouvert la boîte de dimensionnement de l'extension mémoire, une liste des options possible est affichée, par exemple pour le PCD4:

"None" ou "172K Bytes"

Si aucune extension mémoire est utilisée, sélectionnez "None".

Si votre travail exige l'utilisation d'une extension mémoire, celle-ci doit être sélectionnée ici en s'assurant que le module hardware correspondant ait été installé. Pour plus de détails, veuillez consulter le manuel hardware correspondant.

- **CPU 0:** Les deux champs "Code, K Lines" et "Text, K Bytes" définissent la répartition de la mémoire utilisateur. A la ligne suivante, la combinaison "Total" "xxK Bytes" doit être égale à celle de "Code/text memory size", sinon l'allocation mémoire ne sera pas acceptée.

Message d'erreur:



Le total est mentionné en Kbytes. Il faut retenir qu'une ligne de code est égale à 4 bytes. Il faut donc multiplier cette valeur par 4 et y additionner le nombre de bytes de texte.

Exemple:

$$\begin{array}{rcl}
 14\text{K lignes de code} * 4 & = & 56\text{K bytes} \\
 + 16\text{K de bytes de texte} & = & 16\text{K bytes} \\
 & & \text{-----} \\
 \text{Total} & & 64\text{K bytes}
 \end{array}$$

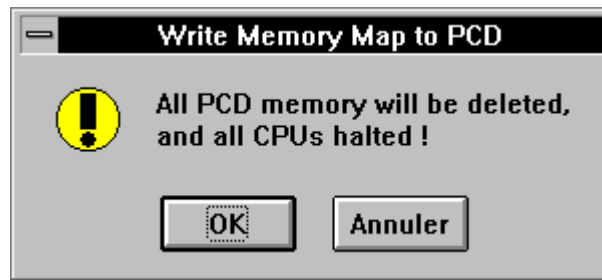
Le prochain champ indique s'il existe une extension mémoire et la dimension de celle-ci.

- CPU 1: 2 CPU peuvent être utilisés avec le PCD4, et jusqu'à 7 avec le PCD6.
- CPU x: Les CPU raccordés sont indiqués par une croix dans la rubrique "CPU Present".

La mémoire est allouée pour les CPU 1 et suivants de la même manière que pour le CPU 0.

- Set Defaults: En cliquant dans ce champ on règle la configuration standard de la mémoire disponible des CPU présents et on alloue un segment de code et un segment de texte pour chaque CPU. Ce champ peut être laissé tel quel ou ajusté manuellement d'une manière optimale selon le travail à effectuer.

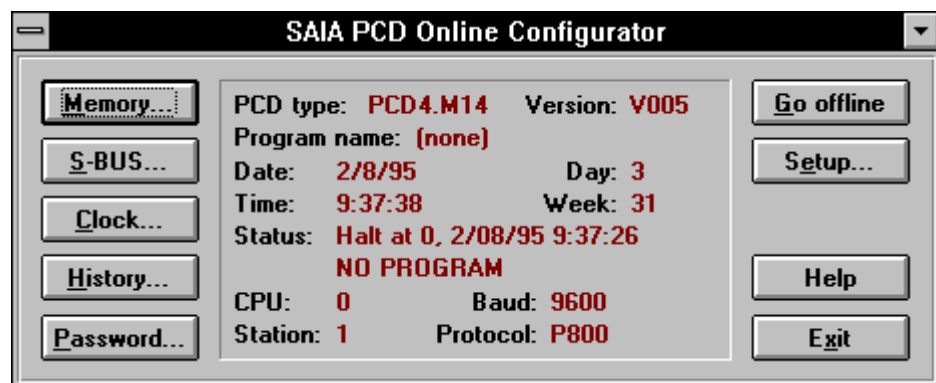
- OK: En cliquant sur "OK", cet IMPORTANT message apparaît:



en clair: La mémoire sera effacée et tous les CPU arrêtés.

En pressant la touche OK, la mémoire est reformatée et reste vide. La LED d'arrêt du PCD s'allume.

La fenêtre principale affiche ce qui suit:

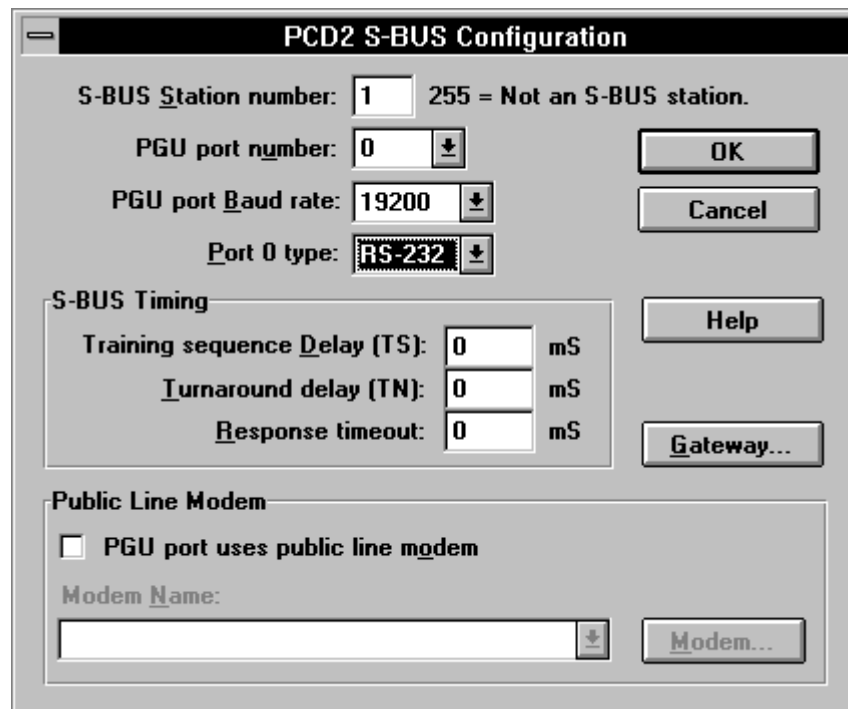


- Annuler: Annule la configuration de la mémoire et retourne à la fenêtre principale.

3.3.4 Fonction 'S-BUS...'

Veillez consulter le manuel S-Bus pour des informations détaillées concernant le SAIA® S-Bus.

En cliquant sur "S-BUS..." dans la fenêtre principale, l'image suivante apparaît:



Cette fonction est utilisée pour configurer le S-Bus afin d'établir la communication entre le PCD et l'unité de communication (PC IBM). Le premier contact online entre le PC IBM et le PCD s'établit toujours à l'aide du protocole P800.

Avant que les communications soient commutées sur "S-BUS", partir du menu "SETUP...", le PCD doit avoir été configuré pour S-Bus et la configuration doit avoir été transférée vers le PCD au moyen du protocole P800.

Voici l'explication de chaque fonction:

- S-BUS Station number:

Le numéro de la station connectée doit être spécifié: 0 ... 254.

255 = n'est pas une station S-Bus

- PGU port Number:

Port sériel PCD à partir de laquelle la communication a lieu avec l'unité de programmation (IBM PC) doit être indiqué. Le choix est possible entre les ports 0 ... 3. (Habituellement port 0, étant donné qu'il est toujours présent). 'None' sert à désactiver la configuration du S-BUS.

Pour le PCD6, le protocole S-BUS ne peut être utilisé que par les ports 0 ... 3 et non par l'interface PGU via l'interface processeur.

- PGU port Baud rate:

Après avoir ouvert cette boîte de dialogue, toutes les transmissions standards sont affichées (300 ... 38'400) et peuvent être sélectionnées.

- Port 0 type:

Ce point apparaît uniquement si un PCD2 est connecté. Une fois ouvert, le choix entre "RS232" et "RS485" est proposé. Ces deux types d'interface sont disponibles en standard pour le PCD2. Pour le PCD4, le port 0 est toujours du type RS232.

Pour les autres interfaces (1 - 3) le type d'interface dépend du hardware. Ceci est également applicable pour le PCD4 et le PCD6.

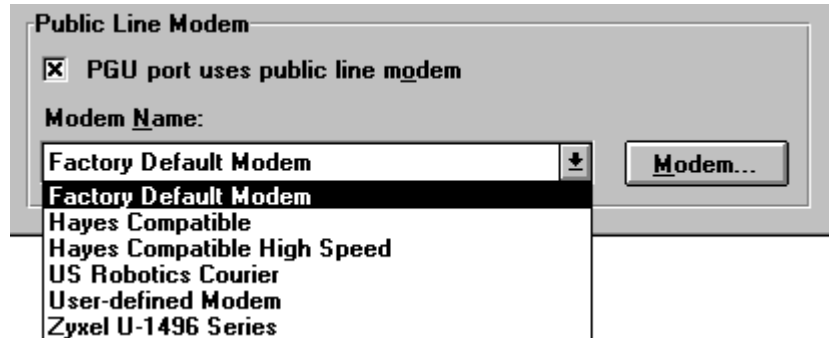
S-BUS Timing:

- Training sequence Delay (TS):
- Turnaround delay (TN):
- Response timeout:

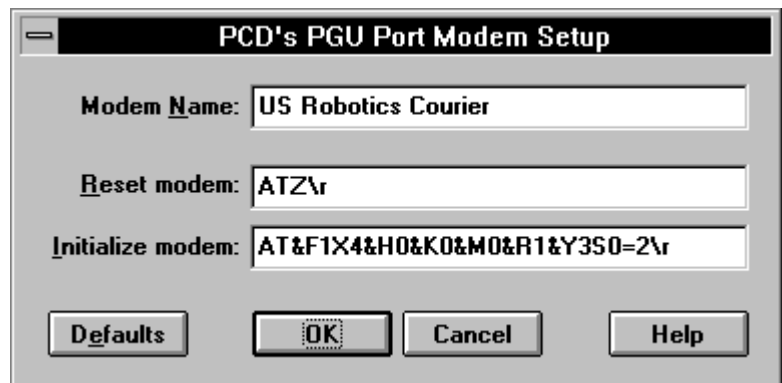
Ces 3 paramètres sont uniquement utilisés pour la connexion via Modem. Veuillez consulter les manuels correspondants.

Public line Modem:

Cette option peut être enclenchée ou déclenchée en cliquant sur la case d'activation. Un "x" est affiché lorsque l'option est enclenchée. Un clic de la souris permet de faire apparaître la liste des Modems supportés et de faire son choix.

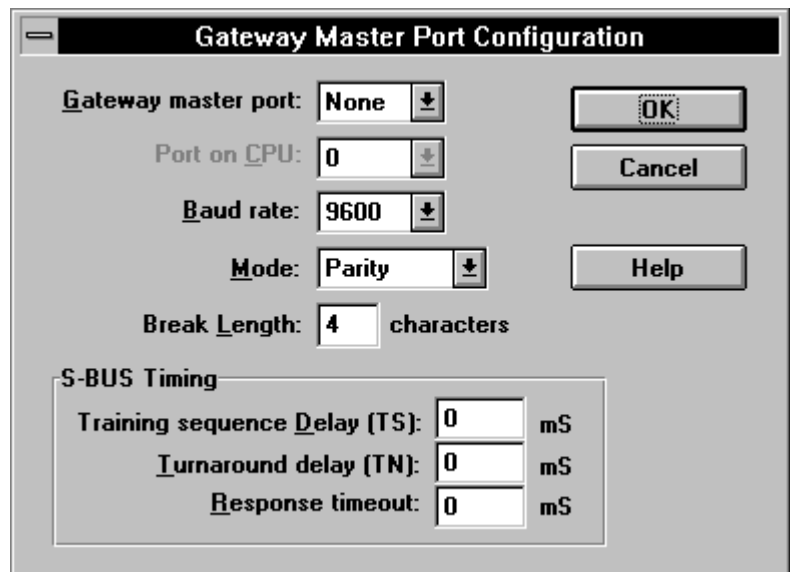


En cliquant sur la touche 'Modem...' une fenêtre comportant les données techniques du Modem choisi apparaît. Ces données peuvent être acceptées ou modifiées.



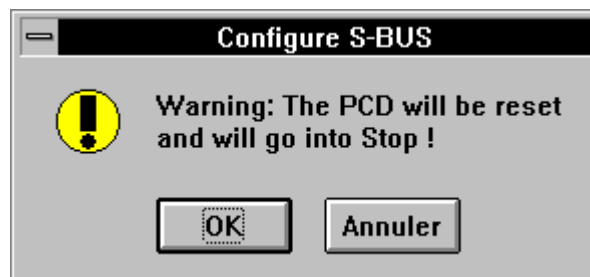
D'autres informations plus complètes concernant la communication par Modem sont données dans le manuel S-Bus.

'Gateway...': En cliquant, la fenêtre suivante apparaît:



D'autres informations plus complètes concernant les fonctions Gateway sont données dans le manuel S-Bus.

'OK': "OK" ne valide pas immédiatement tous les ajustages. Cet IMPORTANT message apparaît d'abord:



en clair:

Attention: le PCD sera réinitialisé et arrêté

Si vous le désirez, pressez la touche "OK". Le PCD s'arrête et la fenêtre principale s'affiche.

Les mêmes paramètres que ceux du menu S-BUS doivent maintenant être reportés dans le menu "SETUP..." c.-à-d.

Protocole: S-Bus, le numéro de station sera reporté automatiquement

Baud rate: p. ex. 2400*) → "OK"

*) correspond à la configuration S-Bus

La fenêtre principale apparaît. La connexion "PCD - IBM PC" fonctionne telle que configurée, à l'aide du protocole S-Bus.

Le CPU est dans l'état "Stop" et doit être mis dans l'état "Run" à l'aide du gestionnaire de projet ou du FUPLA. Pour cela, le configurateur doit être quitté en cliquant sur "Exit" et le gestionnaire de projet ou le FUPLA doit être sélectionné depuis "SAIA PG4" dans la fenêtre WINDOWS.

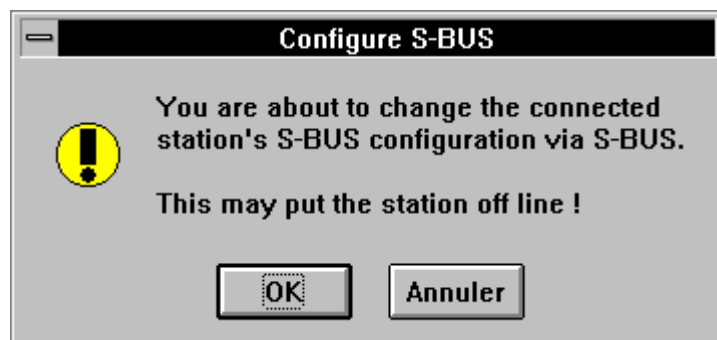
Si par exemple, la vitesse de transmission (baud rate) n'est plus conforme à celle configurée, "OK" provoque une perte de liaison. Ce message apparaît:



en clair: pas de réponse (pas de connexion)

Le CPU reste en mode "Run". Cette entrée incorrecte peut être corrigée dans le "Setup..." et confirmée par "OK". Il est aussi possible de la commuter dans le protocole P800. Le protocole P800 ne devrait jamais poser de problème de fonctionnement.

Si la vitesse de transmission ou le numéro de la station doivent être modifiés en mode S-Bus, ceci doit être effectué dans le menu "S-BUS..." et confirmé avec "OK". Le message habituel avisant que tous les CPU seront réinitialisés et arrêtés apparaît à l'écran. Si ce message est confirmé par "OK", un nouveau message apparaît:



en clair: vous êtes en train de changer la configuration de la station S-BUS connectée. Cette opération peut commuter la station offline!

Avec "Annuler" tout le processus est annulé.

En pressant "OK" ce message apparaît:

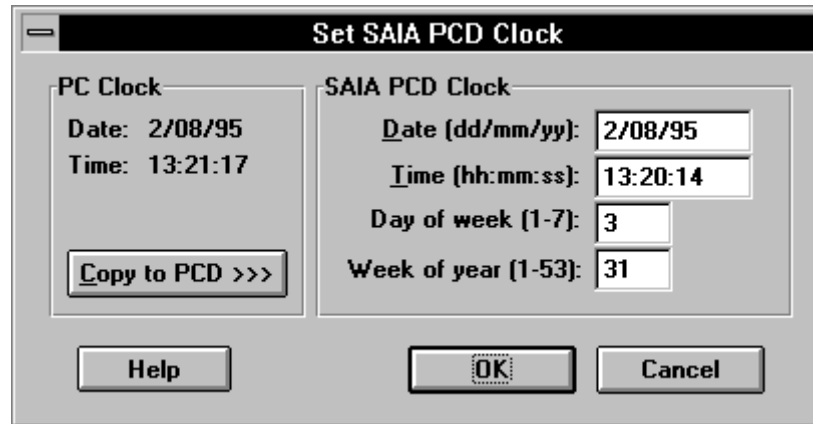


en clair: La station S-BUS connectée est maintenant off-line (et arrêtée)

La vitesse de transmission appropriée doit être ajustée dans "Setup..." et confirmée par 'OK'. Il est ensuite possible de commuter la station en "Run" à l'aide du debugger ou du FUPLA.

3.3.5 Fonction 'Clock...'

Après avoir cliqué sur "Clock..." dans la fenêtre principale, la fenêtre suivante apparaît:



Sur les PC IBM, le "PC clock" se trouve à gauche et affiche la date et l'heure courante. Le "SAIA PCD Clock" se trouve à droite et affiche la date, l'heure, le jour de la semaine et la semaine de l'année du PCD branché, à condition bien entendu, que le PCD soit équipé d'une horloge hardware.

En cliquant sur le bouton "Copy to PCD >>>", la date et l'heure du PC IBM sont copiées dans le PCD.

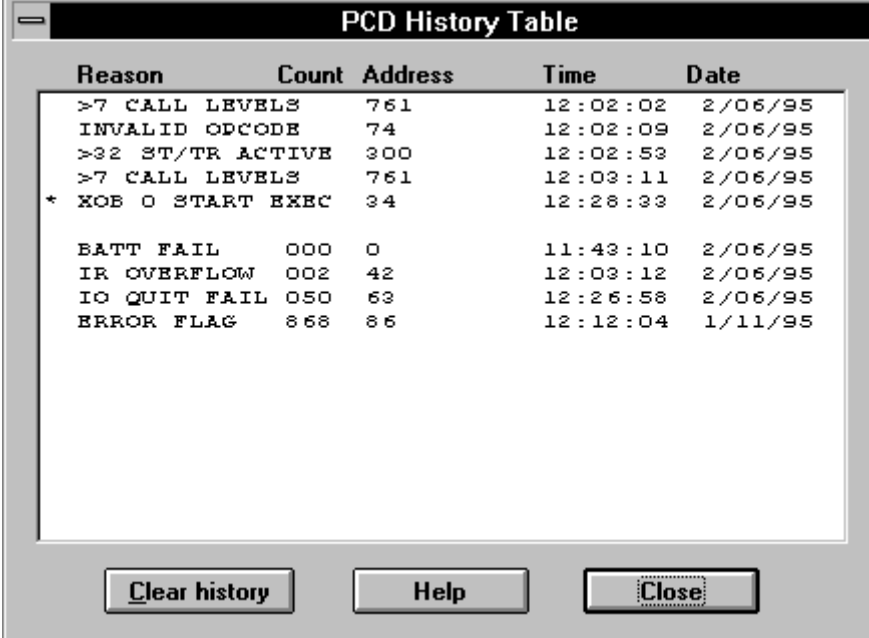
Les valeurs contenues dans la fenêtre "SAIA PCD Clock" peuvent également être introduites individuellement. Les valeurs introduites sont contrôlées et validées.

Rappel:

Le "Panneau de configuration" du WINDOWS permet de régler d'une manière simple l'horloge d'un PC IBM. Le "Groupe principal" contient la rubrique "Date/heure". Il est aussi possible d'utiliser les commandes du DOS "Date" et "Time".

3.3.6 Fonction 'History'

Après avoir cliqué sur "History..." dans la fenêtre principale, la fenêtre suivante apparaît:



Reason	Count	Address	Time	Date
>7 CALL LEVELS	761		12:02:02	2/06/95
INVALID OPCODE	74		12:02:09	2/06/95
>32 ST/TR ACTIVE	300		12:02:53	2/06/95
>7 CALL LEVELS	761		12:03:11	2/06/95
* XOB 0 START EXEC	34		12:28:33	2/06/95
BATT FAIL	000	0	11:43:10	2/06/95
IR OVERFLOW	002	42	12:03:12	2/06/95
IO QUIT FAIL	050	63	12:26:58	2/06/95
ERROR FLAG	868	86	12:12:04	1/11/95

L'historique concernant le CPU du PCD branché s'affiche.

Cette mémoire peut être effacée en cliquant sur le bouton 'Clear history'.

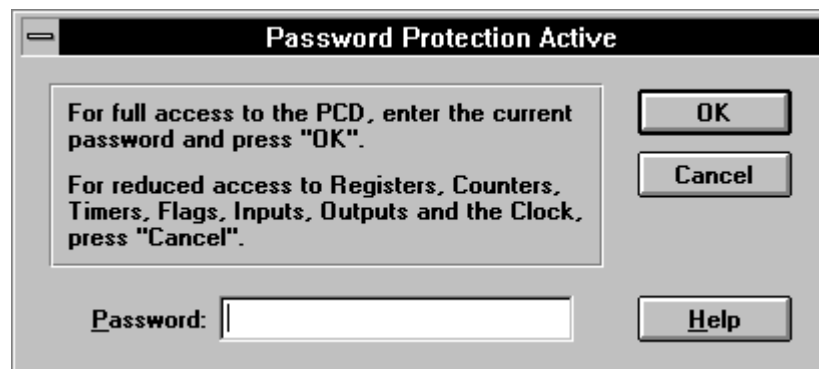
3.3.7 Fonction 'Password'

Nouveaux PCD et leur Firmware correspondants

PCD2	depuis version Firmware	V003
PCD4.Mxx0	depuis version Firmware	V005
PCD4.Mxx5.	depuis version Firmware	V00B
PCD6.M5	depuis version Firmware	V004
PCD6	depuis version Firmware	V009

possèdent un mécanisme de protection par mot de passe, afin de ne laisser accès aux ressources du PCD qu'aux personnes autorisées. Lorsque la protection par mot de passe est activée, seul le protocole de communication limité peut être utilisé. L'accès est alors autorisé aux registres, aux temporisateurs, aux compteurs, aux flags, aux entrées, aux sorties et à l'horloge hardware. Les autres ressources telles que la Memory-Map (répartition mémoire et programme utilisateur), la configuration S-BUS et le fichier de l'historique ne peuvent pas être atteints.

Lorsque le PCD est protégé par mot de passe, la fenêtre suivante apparaît lorsque qu'on appelle le configurateur:



en clair: Pour un accès illimité au PCD, entrez votre mot de passe et cliquez sur 'OK'.

Pour un accès limité aux registres, aux temporisateurs, aux compteurs, aux flags, aux entrées, aux sorties et à l'horloge hardware, cliquez sur 'Cancel'.

Si le mot de passe correct est introduit, puis 'OK' ou <CR>, l'accès normal est accepté.

Si un mot de passe incorrect est introduit, le message suivant apparaît:



En cliquant sur 'OK', la fenêtre d'introduction du mot de passe réapparaît. Le mot de passe incorrect "***" doit être effacé avant de procéder à un nouvel essai, sinon le nouveau sera ajouté au mot de passe précédent.

Si 'Cancel' est cliqué, il est possible de travailler avec accès limité. Si une des fonctions non accessible est sélectionnée, Memory, 'S-BUS' ou History, le message suivant apparaît:



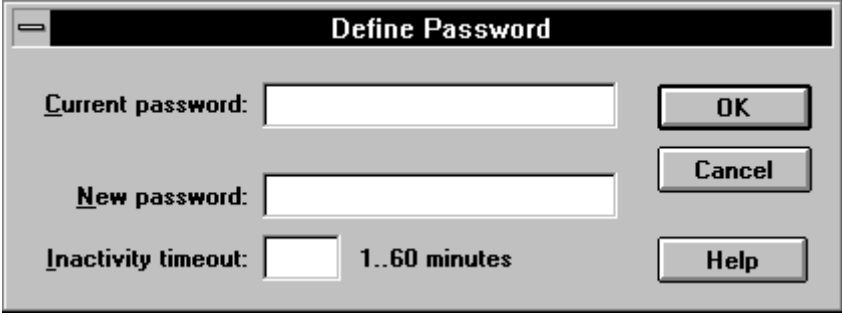
en clair: pas de réponse.

Si l'on désire passer du mode accès limité au mode d'accès illimité, il est possible d'actionner deux fois le commutateur online/offline. La fenêtre d'introduction du mot de passe apparaît à nouveau.

Si le mot de passe doit être soit introduit pour la première fois, soit modifié, soit effacé, il est nécessaire d'actionner le commutateur 'Password' du configurateur.

Le mot de passe ne peut être modifié ou effacé que s'il est connu.

En cliquant, la fenêtre suivante (vide) apparaît:



The image shows a dialog box titled "Define Password". It has three input fields and three buttons. The first field is labeled "Current password:" and is empty. The second field is labeled "New password:" and is empty. The third field is labeled "Inactivity timeout:" and contains the text "1..60 minutes". To the right of each field is a button: "OK" for the first field, "Cancel" for the second, and "Help" for the third.

Si aucun mot de passe n'est défini, le champ "Current Password" doit être laissé vide. Le nouveau mot de passe doit être introduit dans le champ "New Password". Il ne doit pas dépasser 24 caractères. Pour des raisons de compatibilité avec l'appareil de service PCD8.P100, il est conseillé de ne pas utiliser plus de 8 caractères.

Il est aussi nécessaire de définir un Timeout de 1...60 minutes. Ce timeout définit le temps d'attente entre la dernière activité en mode illimité et la commutation en mode limité du configurateur et du PCD.

Le mot de passe est accepté par 'OK', 'Cancel' annule l'opération.

Si un mot de passe doit être modifié, l'ancien mot de passe doit être introduit dans la ligne supérieure et le nouveau dans la ligne inférieure.

Si le mot de passe doit être effacé, l'ancien mot de passe doit être introduit dans la ligne supérieure, et la ligne inférieure doit rester vide.

A considérer: Si le mode accès est passé d'illimité à limité après un timeout, la procédure du mot de passe doit être recommencée. Le commutateur 'Go online/offline' doit être actionné deux fois. La fenêtre d'introduction du mot de passe réapparaît.

La procédure du mot de passe doit également être faite si le PCD est déclenché et enclenché à nouveau.

4. FUPLA (Function Block Diagram: FBD)

4.1 Introduction

FUPLA est une abréviation de FUNCTION PLAN. La désignation officielle selon CEI 1131-3 est Function Block Diagram, en raccourci FBD. Un plan de fonctions est une représentation descriptive de tâches logiques à effectuer au moyen d'éléments fonctionnels standardisés tels que portes (Gates), bascules, compteurs, temporisateurs, afficheurs, etc..

En tant qu'outil de programmation SAIA[®], FUPLA met à disposition un environnement de programmation graphique à l'utilisateur. Une ou plusieurs pages d'écran peuvent être éditées au moyen de symboles graphiques et de leurs connexions correspondantes. Une fois le programme graphique terminé, c.-à-d. lorsque les tâches à accomplir ont été formulées graphiquement, le compilateur FUPLA génère un fichier source. Ce fichier doit ensuite être assemblé par la fonction "Make", linké et chargé dans le PCD. Selon les ajustages choisis dans le menu "Make Options...", le programme commute en mode "Run", et peut être visualisé online à l'écran.

Le diagramme de l'écran est converti directement en code source. Pour les cas simples, la connaissance des jeux d'instructions et des structures de programme de la famille PCD n'est plus indispensable.

La mise en route d'un programme FUPLA s'effectue depuis le même écran graphique utilisé pour l'édition du programme. En utilisation online, les lignes de connexion binaires affichent directement leur état:

ligne mince = L (low = 0 = niveau bas)
ligne épaisse = H (high = 1 = niveau haut)

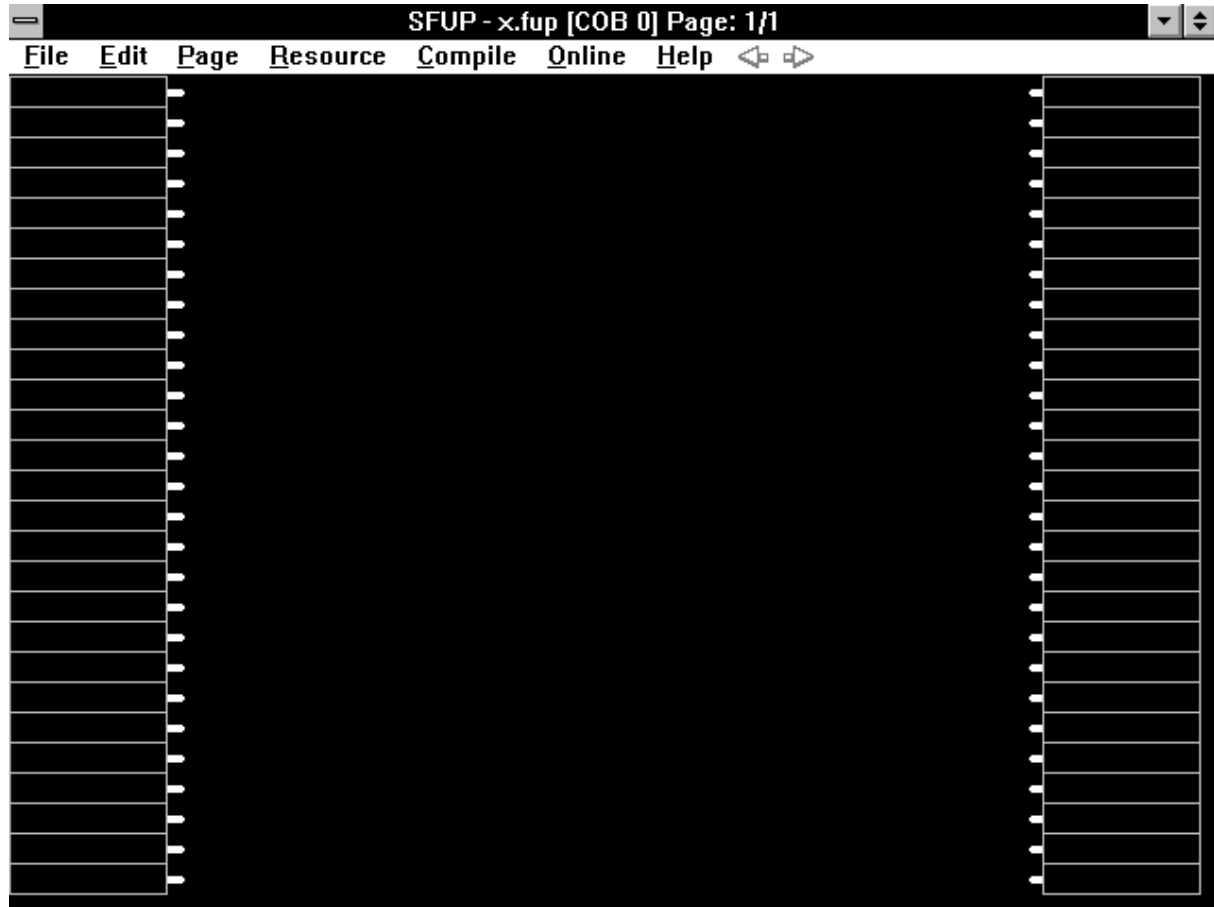
Sur le diagramme, il est possible d'insérer presque à n'importe quel endroit une petite fenêtre d'affichage appelée "sonde". Ces sondes affichent la valeur courante en format entier, virgule flottante, soit 1 soit 0 pour les formats binaires.

Un programme peut être constitué d'un seul fichier FUPLA (compris entre 1 et 200 pages d'écran), mais peut également être relié à d'autres fichiers FUPLA ou éventuellement à des fichiers IL existants. Ces "autres" fichiers peuvent contenir des PB (Program Blocks), des FB (Function Blocks), des SB (Sequential Blocks) ou des XOB (Exception Blocks), qui à leur tour peuvent être édité en FUPLA.

KOPLA (schéma à contacts) est une sous-fonction du FUPLA et est décrit plus loin.

4.2 Description des menus

4.2.1 Le Menu principal (fenêtre principale)



La barre de titre contient le nom du programme: "SFUP", suivi du nom du fichier en cours. Puis apparaît le COB, dans lequel le programme est enregistré et la page en cours (Page) et le nombre de pages total FUPLA du fichier. (2/5 signifie que la page 2 de 5 est ouverte). Un nouveau FUPLA commence à la page 1 et comporte au début 1 page seulement.

L'édition du nom de fichier et d'un éventuel commentaire s'effectue dans le gestionnaire de projet sous 'File' - 'New...'. Le démarrage du FUPLA s'effectue également dans le gestionnaire de projet en cliquant deux fois sur le fichier FUPLA à éditer à partir de la liste "Files in project".

La barre du menu principal affiche les commandes du FUPLA:

File Edit Page Resource Compile Online Help ◀ ▶

En cliquant sur un des menus, celui-ci s'ouvre et apparaît sous forme de fenêtre. En cliquant à côté de la fenêtre, celle-ci disparaît.

Sous la barre du menu, se trouve la surface de dessin du FUPLA. Elle consiste en une grille de 55 x 55 points. Sur la gauche, 27 champs sont à disposition pour les entrées, tandis que les 27 champs de droite sont réservés pour les sorties.

Les entrées sont des éléments PCD. Dans les programmes simples ceux-ci sont des entrées PCD. Toutefois, ces éléments peuvent également être des flags, des sorties, des registres, des temporisateurs, des compteurs ou des constantes en format entier ou en virgule flottante.

Les sorties sont également des éléments PCD. Dans les programmes simples, ce sont des sorties PCD. Cependant, des registres ou des flags peuvent aussi être utilisés par exemple pour d'autres processus dans des parties de programme différentes ou pour le transfert de résultats intermédiaires vers d'autres pages FUPLA dans le même fichier ou dans un fichier différent.

Si FUPLA dépasse la dimension de l'écran, les curseurs apparaissent au bas et sur la droite de l'écran comme pour WINDOWS. Les différentes pages FUPLA doivent être consultées en les feuilletant, elles ne peuvent pas être déplacées au moyen du curseur.

Les sections suivantes décrivent les sous-menus, dans leur ordre d'apparition sur l'écran. L'ordre dans lequel chaque fonction individuelle est appliquée en pratique est décrit dans le chapitre 4.3: "Etapas de travail".

Remarque: Ce document décrit uniquement l'utilisation du FUPLA au moyen d'une souris. "Cliquer" signifie presser le bouton gauche de la souris (souris pour droitier). Il est indiqué expressément lorsque l'usage du bouton de droite est nécessaire.

L'utilisation du clavier uniquement est compliqué et n'est pas prévu pour l'édition de plans de fonctions.

Les touches de clavier permettant le choix des menus et sous-menus, caractères soulignés ou combinaison de touches, sont mentionnés dans les différentes fenêtres de menu comme pour WINDOWS.

4.2.2 Le Sous-menu 'File'

En cliquant sur 'File', le menu suivant apparaît:

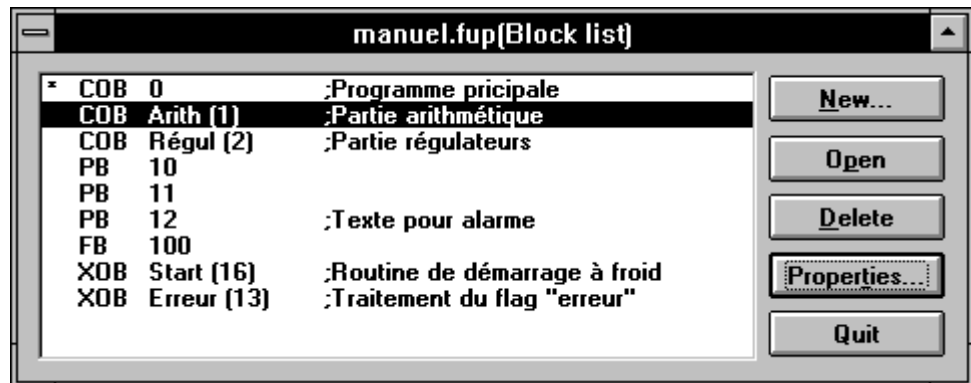


Important: Si un élément du menu est suivi de ... un sous-menu existe et peut être sélectionné.

'Save': Enregistre le fichier

'Block Properties...': Cette fonction définit le type de bloc PCD, XOB, COB, PB, FB macro, étape ou transition dans lequel le FUPLA doit apparaître après la compilation. Le bloc peut également être nommé, le temps de supervision du COB défini et un commentaire édité. Si aucun bloc n'est défini, COB 0 est automatiquement utilisé par défaut (Default).

'**Block List...**': Une liste de tous les blocs du fichier en cours s'affiche.
Le bloc marqué par une étoile "*" est visible à l'écran .



'**New...**': En cliquant sur 'New', la fenêtre "Block Type" est appelée et un nouveau block peut être choisi et ajouté.

'**Open...**': Le bloc sélectionné est appelé. Un double-clic sur la liste provoque le même effet.

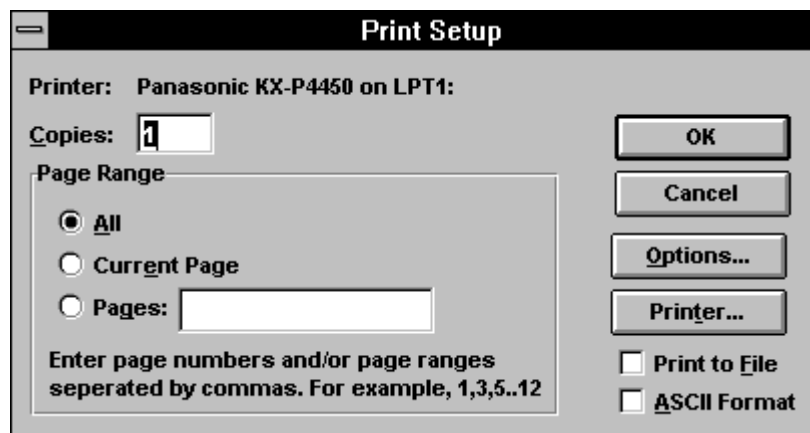
'**Delete**': Le bloc sélectionné sur la liste est effacé.

'**Properties...**': La fenêtre "Block Type" est appelée.

'**Quit**': Quitte la fenêtre

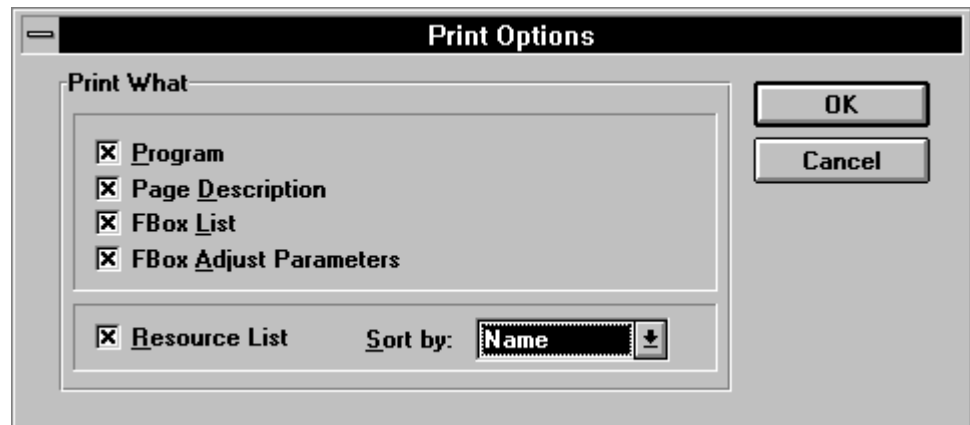
'**Clear Errors**': (Effacer les messages d'erreur) Si des erreurs ont été découvertes durant la compilation, celle-ci apparaissent généralement à l'écran, sur le diagramme. Cette commande permet d'effacer page après page, les messages d'erreur affichés sur l'écran.

'**Print...**': (Imprimer) La fenêtre suivante apparaît:



Cette fenêtre est pratiquement identique à celle des programmes WINDOWS standards.

Options...: La fenêtre suivante apparaît:



Les diverses options peuvent être enclenchées ou déclenchées au moyen de la souris. La commande "Sort by" permet de trier la liste des ressources par noms (Name) ou "Media" (Entrées, sorties, flags, etc.)

"Print to file" et "ASCII Format":

Si les 2 options sont déclenchées (pas de x), l'impression est effectuée proprement en format Pixel selon les ajustages de la fenêtre "Print Options".

Print to file:

Un fichier avec extension ".FPR" sera créé. Ce fichier peut être imprimé proprement plus tard au moyen de la commande DOS "Print".

ASCII Format:

L'enclenchement de cette option provoque automatiquement l'enclenchement de l'option "Print to file". Un fichier ASCII avec extension ".TXT" sera créé.

Application: Impression par imprimante matricielle (sans graphique). Importation d'un fichier texte au moyen de l'éditeur ASCII.

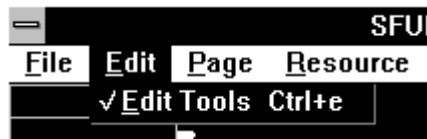
Des exemples d'impressions dans les formats cités ci-dessus sont donnés dans le chapitre 4.6, "Exemple d'introduction".

'Printer Setup...': Une imprimante parmi celles installées peut être sélectionnée.

'Exit': Quitte le FUPLA.

4.2.3 Le sous-menu 'Edit'

En cliquant sur 'Edit', la fenêtre suivante apparaît:



'Edit tools': (Outils d'édition) En cliquant sur cette fonction, la 'Toolbox' apparaît.



La Toolbox peut être déplacée à l'écran librement au moyen de la souris.

En utilisation standard, la boîte d'outils met à disposition les 6 fonctions servant à la construction d'un plan de fonctions.

Les touches sont du type "bouton radio", c.-à-d.. qu'une seule touche peut être utilisée à la fois. Lorsque une touche est pressée, la précédente est automatiquement relâchée.



Flèche

Symbole général de pointage, p.ex. pour le positionnement du curseur lors de l'introduction d'adresses, l'affichage d'info FBox ou pour appeler la fenêtre d'ajustage (double-clic sur le symbole qui vient d'être positionné).



Lignes

Pour le dessin des connexions entre les différents symboles du FUPLA. Les lignes apparaissent en différentes couleurs suivant le type de données qu'elles représentent:

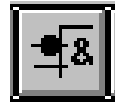
- rouge: connexions 1-bit, p.ex. pour les liaisons logiques
- bleu: valeurs entières, p.ex. les valeurs envoyées vers un clignoteur ou des connexions entre des fonctions arithmétiques entières
- jaune: valeurs en virgule flottante, p.ex. des connexions entre fonctions en virgule flottante



Gomme

En cliquant sur ce bouton, le curseur devient une fine croix rouge, celle-ci peut être déplacée au moyen de la souris. Si le curseur est déplacé sur un symbole de fonction ou sur une ligne de liaison et cliqué, alors le symbole ou la ligne est effacé.

Si un symbole est effacé par erreur, en revenant sur "Fonctions" le symbole effacé peut être directement dessiné à nouveau.



Inverseur

En cliquant sur ce bouton, le curseur se change en une flèche combinée avec un inverseur. Celui-ci peut être placé dans la marge gauche (entrées), marge droite (sorties) ou sur n'importe quel symbole de fonction binaire. La fonction binaire est inversée par un simple clic.

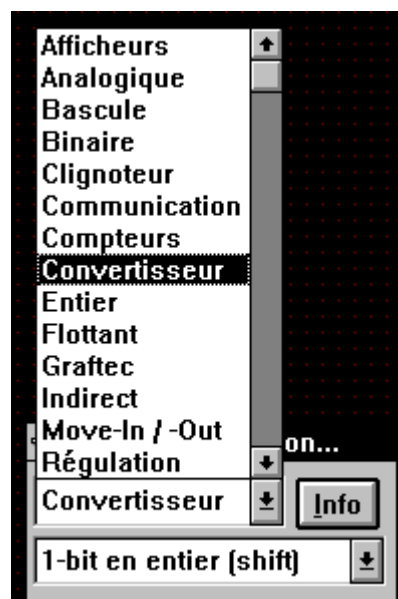


Fonctions

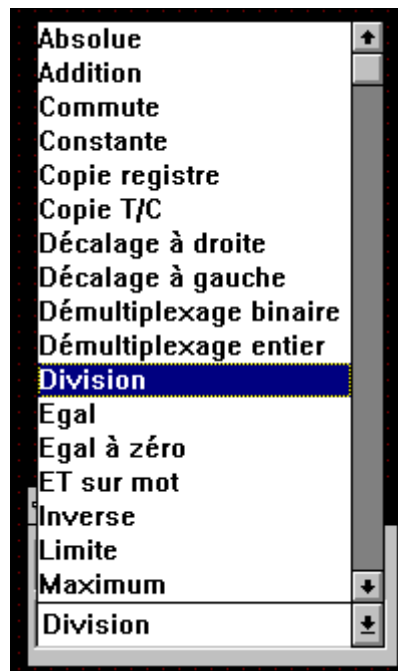
Cette commande fait apparaître le sous-menu 'FBox Selection...' (Choix de fonctions)



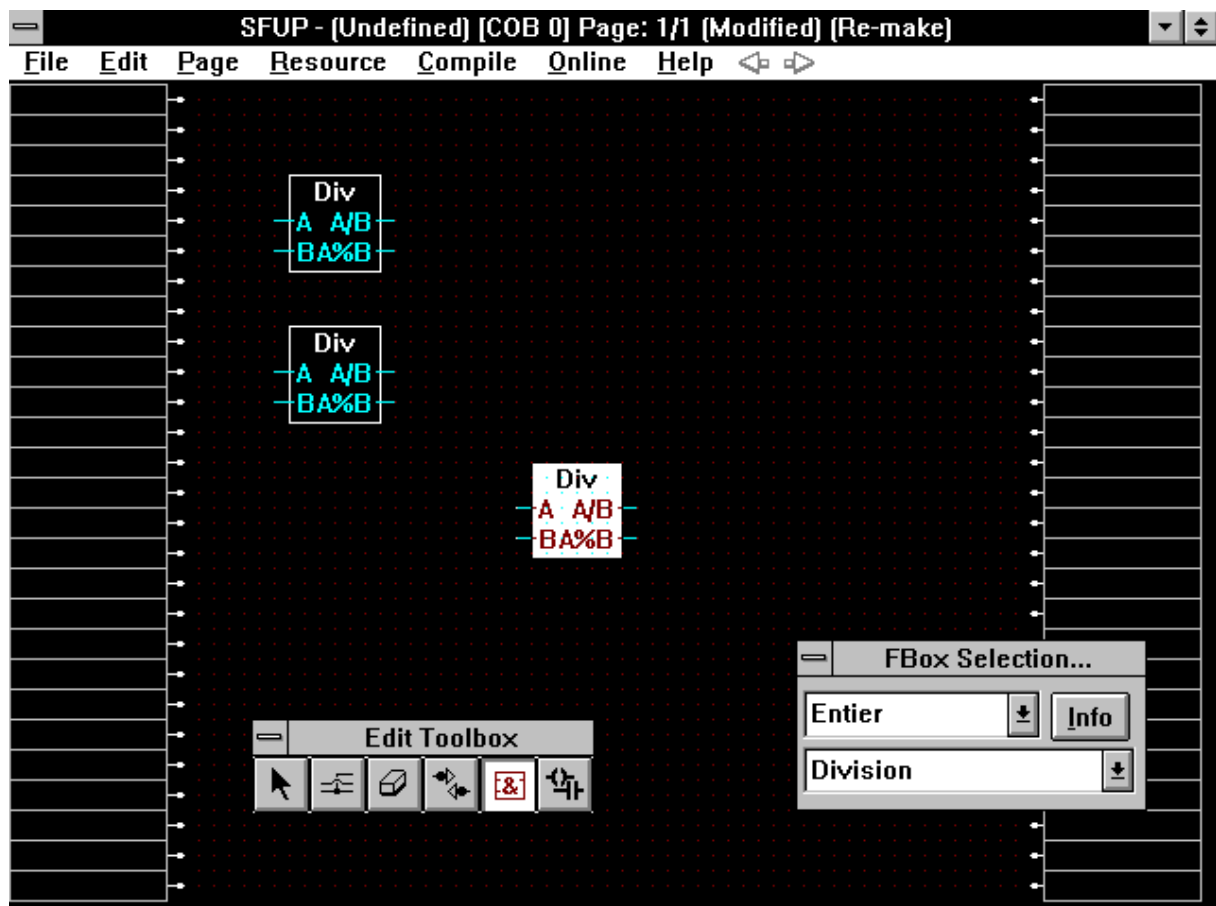
En cliquant dans le champ supérieur, les familles de fonctions s'affichent par ordre alphabétique. En cliquant sur la famille de fonctions désirée, p.ex. 'Entier', les fonctions `Entier` sont sélectionnées.



En cliquant sur le champ inférieur de la boîte de dialogue ('Division'), une liste de toutes les fonctions de la famille "Division" s'affiche.



Par exemple, si 'Division' est cliqué, la fonction "Division" est sélectionnée et par un nouveau clic de la souris, cette fonction peut être positionnée sur l'écran.

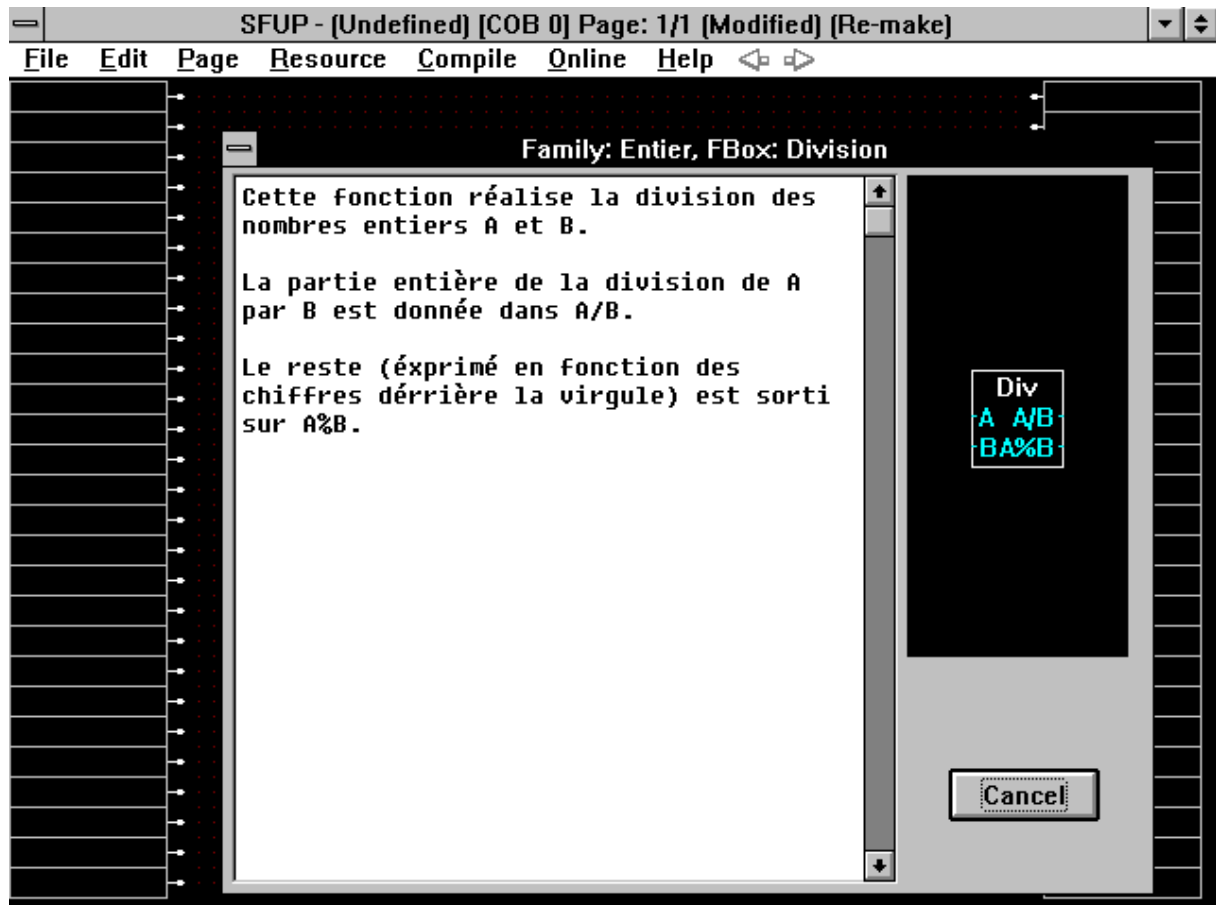


D'autres fonctions similaires peuvent ainsi être positionnées.

En cliquant sur la touche droite de la souris, la flèche apparaît, permettant de repositionner la Fbox horizontalement.

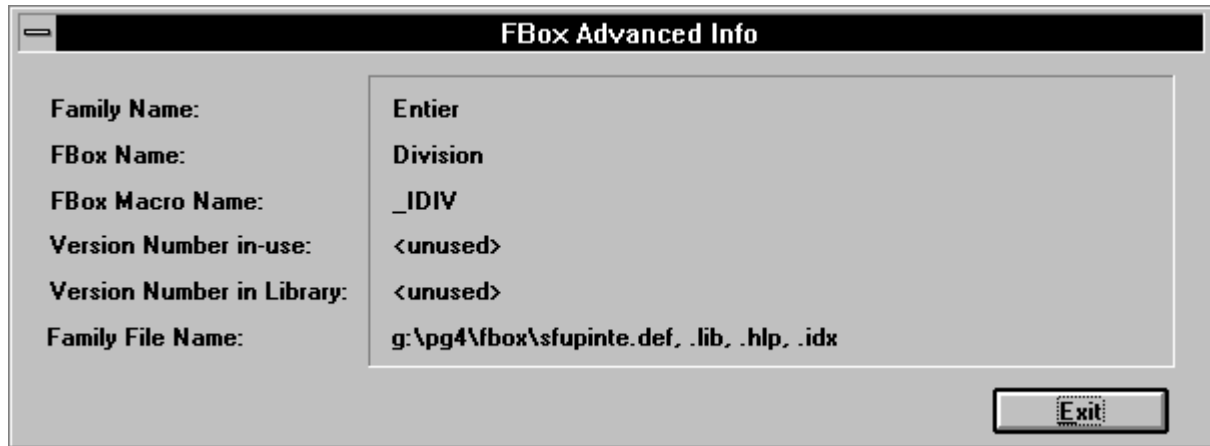
Si une Fbox doit être repositionnée verticalement, il est indispensable de l'effacer avec la gomme et de rappeler à nouveau la même fonction au moyen de la commande "fonctions".

Info: En cliquant sur 'Info', une explication de la fonction sélectionnée est affichée.



Le manuel "Les fonctions du FUPLA et du KOPLA" contiennent les détails de chaque fonction individuelle.

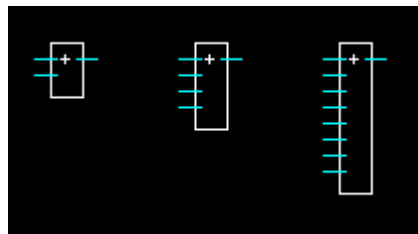
Advanced Info: Une fenêtre contenant des informations détaillées concernant la Fbox en cours apparaît. Ces informations ne sont généralement pas très importantes pour l'utilisateur, mais peuvent être utiles lors d'update de nouvelles versions, de différences entre les diverses versions de langues, etc.



Il existe 3 types différents de FBox:

- FBox simples (comme décrit précédemment)
- FBox extensibles
- FBox plus complexes avec fenêtre d'ajustage

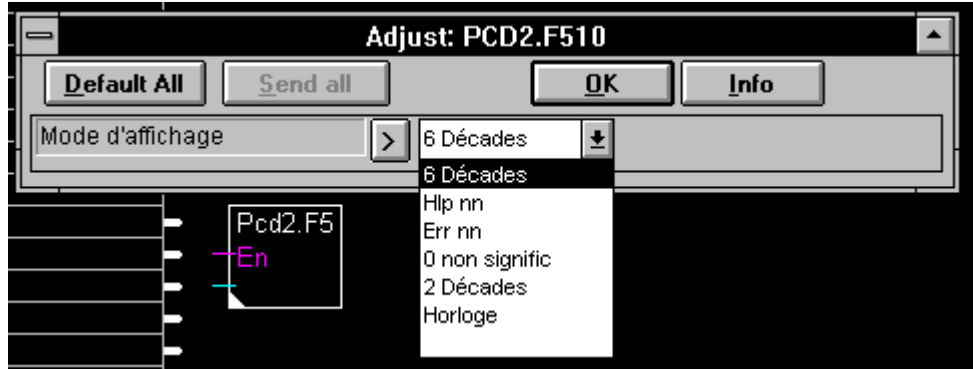
Au moyen de la FBox "extensible", il est possible en dessinant de sélectionner le nombre d'entrées et de sorties en les tirant avec la souris. Prenons par exemple la fonction 'Addition' de la famille "Entier". La FBox est positionnée sur l'écran par un premier clic. En déplaçant la souris vers le bas de l'écran, entre 2 et 8 entrées peuvent être sélectionnées. Un clic supplémentaire achève la sélection. En pressant sur la touche droite de la souris après le positionnement, la FBox peut être repositionnée à n'importe quel endroit.



D'autres fonctions plus complexes possèdent une fenêtre d'ajustage. Celle-ci sert non seulement à introduire des informations détaillées sur l'édition des fonctions, mais aussi à la visualisation online des données du processus. La fenêtre d'ajustage est appelée par un double-clic sur la fonction qui a été préalablement positionnée avec la

flèche. Il est également possible d'appeler l'"Info" depuis la fenêtre d'ajustage de la FBox.

La fonction 'PCD2.F510' de la famille de fonction "Afficheurs" peut être utilisée comme exemple.



Pour les FBox sans fenêtres d'ajustage, la fonction "Info" peut toujours être obtenue par un double-clic sur chaque FBox séparément. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser la flèche.



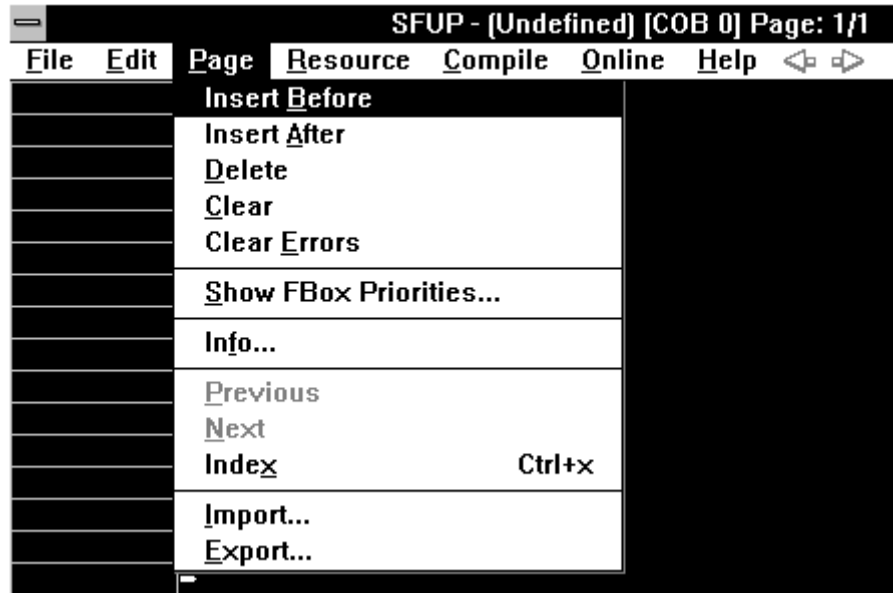
(Schéma à contacts) En cliquant sur ce bouton, la boîte d'outils KOPLA apparaît. Un des 10 symboles peut être choisi par un clic de la souris, déplacé sur l'écran et positionné sur le diagramme par un nouveau clic.



En cliquant sur le bouton 'Info...', une description (Help) de la fonction sélectionnée apparaît à l'écran.

4.2.4 Le sous-menu 'Page'

En cliquant sur 'Page' le sous-menu suivant apparaît:



Ce sous-menu se réfère comme son nom l'indique, à une ou plusieurs pages FUPLA.

Comme déjà mentionné dans la section 4.1, un plan de fonctions consiste en une ou plusieurs pages pouvant être feuilletées, mais pas déroulées. Pendant l'édition, le debugging ou la visualisation online, il doit pouvoir être possible de sélectionner ou de créer des pages individuelles, ceci s'opère depuis ce sous-menu.

'Insert before': (Insérer avant) Cette commande insère une nouvelle page vierge avant la page en cours.

'Insert after': (Insérer après) Cette commande insère une nouvelle page vierge après la page en cours.

'Delete': (Supprimer) Supprime la page en cours.

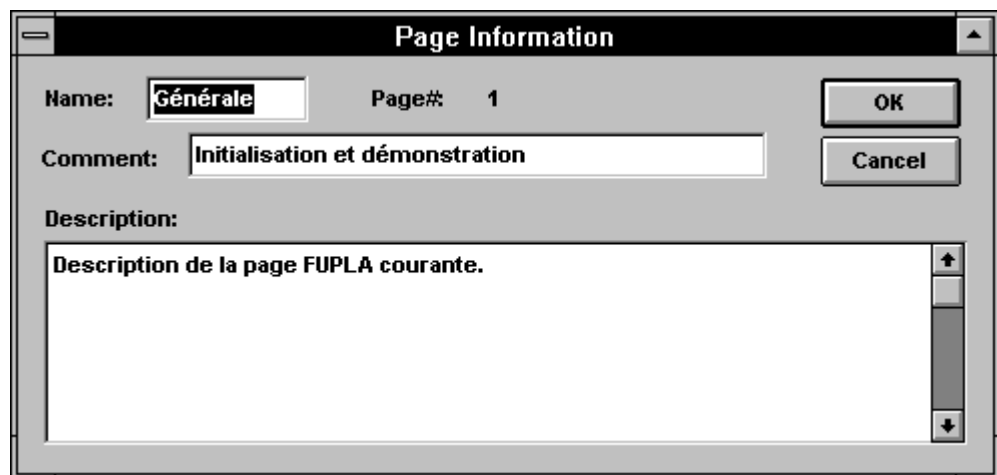
'Clear': (Effacer) Efface (mais ne supprime pas) la page en cours.

'Clear Errors': (Supprimer les messages d'erreur) Si des erreurs ont été découvertes durant la compilation, certaines d'entre elles sont affichées directement sur le diagramme à l'écran. Cette commande est utilisée pour supprimer les messages d'erreur.

'Show FBox priorities...':

Cette fonction fait apparaître la séquence du processus de chaque fonction de la page en cours. Une petite boîte blanche est apposée à chaque fonction et contient le numéro qui lui a été attribué, en commençant par 1. Une petite boîte de dialogue apparaît, elle contient un bouton qui affiche 'Click Me'. En cliquant sur ce bouton les boîtes de priorité sont supprimées de l'écran.

'Info...': En cliquant sur 'Info...' une fenêtre à 3 champs apparaît:



- **Name:** Nom de la page en cours (max 10 caractères). Le nom de cette page est affiché dans la ligne de titre à l'écran.
- **Comment:** Commentaires concernant la page en cours (max. 40 caractères). Ces commentaires apparaissent dans la fenêtre 'Index' (une liste de toutes les pages du fichier FUPLA).
- **Description:** Dans la version courante 1.21, celle-ci est limitée à 400 caractères.

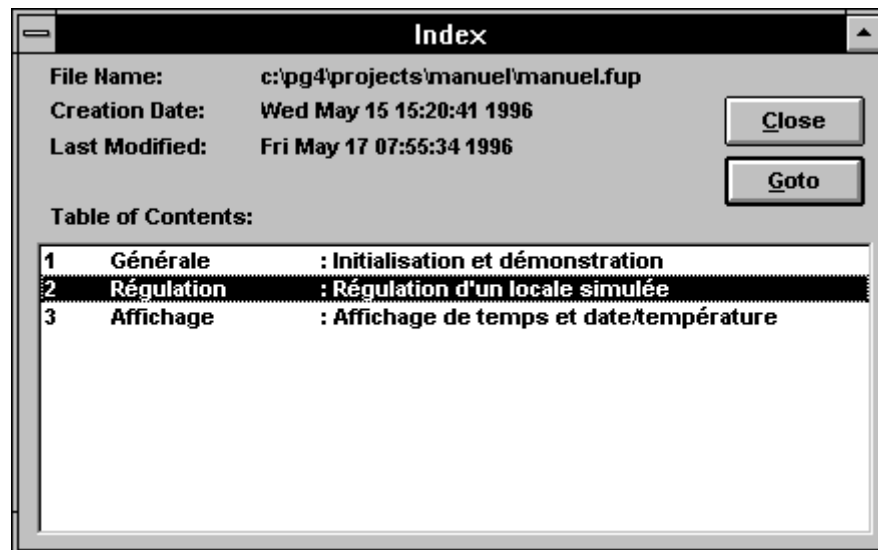
'Previous': Affiche la page précédente. La même fonction peut être obtenue avec la flèche ← de la barre de menu.

'Next': Affiche la prochaine page. La même fonction peut être obtenue avec la flèche → de la barre de menu.

'Index': En cliquant sur 'Index', une fenêtre montrant un index de toutes les pages d'un fichier FUPLA s'affiche. Jusqu'à 200 pages peuvent être créées.

La fenêtre contient le nom du fichier avec son chemin d'accès, la date et l'heure de sa création (1ère sauvegarde) et la date et l'heure de la dernière modification.

L'index lui-même contient le nombre de pages, les titres et les commentaires pour chaque page.

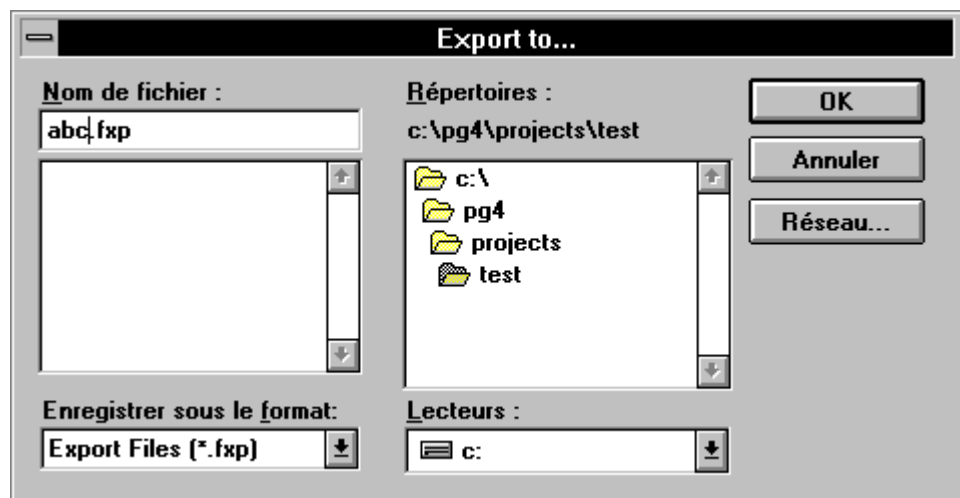


'Import/Export':

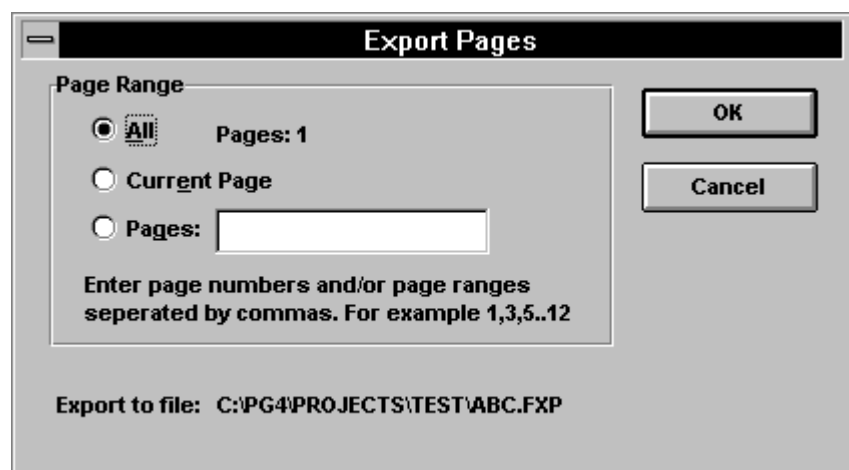
Pour effectuer des copies page par page, les fonctions Import et Export sont à disposition.

'Export':

Permet la création d'un fichier "xxx.fxp". Ce fichier peut être inséré (importé) dans un fichier FUPLA, nouveau ou existant. Cette fonction permet l'exportation d'un fichier complet (plusieurs pages FUPLA) d'une page (celle en cours), ou d'une sélection de pages à partir d'un programme FUPLA.

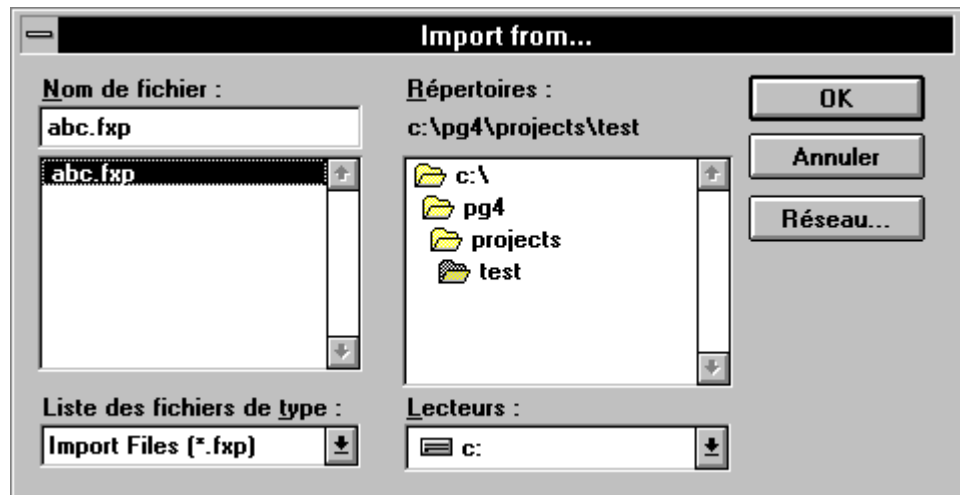


En cliquant 'OK', la fenêtre suivante apparaît:

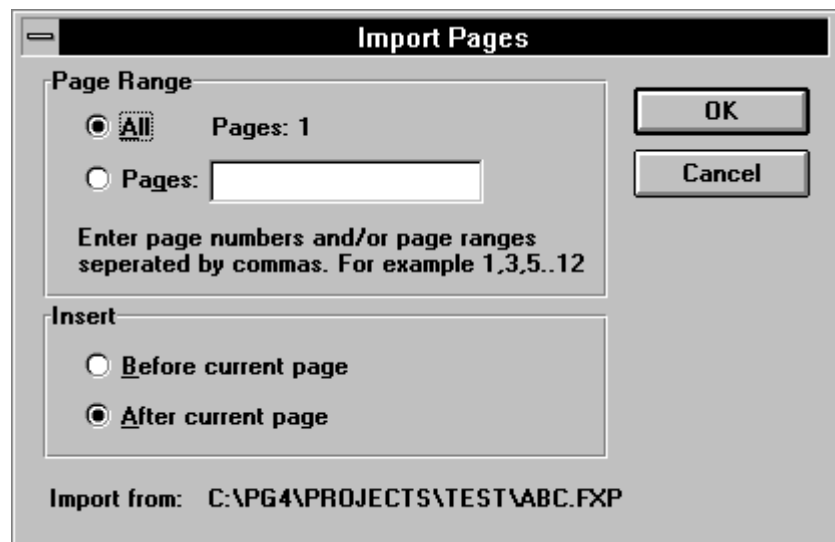


Le fichier exporté contient les Fbox avec leurs connexions, mais pas leurs adresses.

'Import': Un fichier "xxx.fxp", généré par la fonction `Export`, peut être inséré (importé) dans un nouveau fichier FUPLA ou un fichier existant par la fonction "Import". Soit le fichier complet, soit des pages individuelles peuvent être insérées. La partie importée peut être insérée soit avant (before), soit après (after) la page FUPLA en cours.



En cliquant 'OK', la fenêtre suivante apparaît:



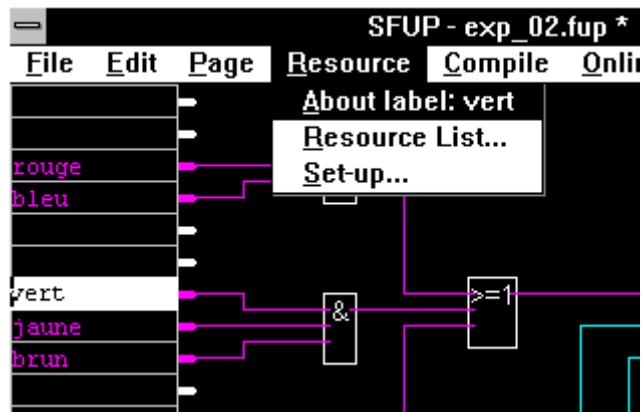
Le fichier importé contient les Fbox avec leurs connexions, mais pas leurs adresses.

4.2.5 Le sous-menu 'Resource'

En cliquant sur 'Resource' le sous-menu suivant apparaît:



'About': Si l'adresse d'un élément est indiquée à l'écran, cette adresse apparaît sous "About..." et peut être traitée immédiatement, c.-à-d. la fenêtre détaillée de cet élément est affichée.



Name:	Media:	Address/Value:	Scope:
vert	Input	3	Local

Comment: Entrée PCD: pompe verte

Used-Input: 1 Used-Output: 0

Les champs 'Name:', 'Address/Value:' et 'Comment' doivent être complétés au moyen du clavier. Les champs 'Media' et 'Scope' sont à options, le choix s'effectue en utilisant la souris.

Le processus d'édition des ressources sera traité en détails à la section 4.6 "Exemple d'introduction".

'Resource List...':

Liste des ressources (liste des éléments utilisés)

En cliquant sur 'Resource List', les ressources utilisées dans le fichier, apparaissent à l'écran.

rouge	I	1	Local	Entrée PCD: pompe rouge
bleu	I	2	Local	Entrée PCD: pompe bleue
vert	I	3	Local	Entrée PCD: pompe verte
jaune	I	4	Local	Entrée PCD: valve jaune
brun	I	5	Local	Entrée PCD: valve brune
gris	I	6	Local	Entrée PCD: manuel
Impulsion	I	16	Local	Temps d'impulsion du clignoteur
Pause	I	24	Local	Temps de pause du clignoteur
toto	O	34	Local	Sortie PCD: lampe "marche"
titi	O	36	Local	Sortie PCD: affichage "statut"
tata	O	38	Local	Sortie PCD: supervision
	K	2	Local	
	K	2	Local	

Par un double-clic sur un élément individuel de cette liste, la fenêtre détaillée de cet élément s'affiche.

Ecriture des symboles:

- Les symboles doivent commencer par une lettre (a-z, A-Z).
- Un symbole doit être formé d'au moins 2 caractères.
- Souligné "_" est permis, mais pas comme caractère seul
- .,:;\ etc. ne sont pas autorisés
- Le "ß" (double s allemand) ne doit pas être utilisé.
- Les déclarations d'assembleur (PUBL, AUTO, EQU...) et mnémoniques (STH, COB, BITI...) ne doivent pas être utilisés comme noms symboliques. Consultez également la liste des commandes au chapitre 6.

L'utilisation en relation avec le menu "Resource" est traité en détails dans les sections 4.3 "Etapes de travail", 4.5 et 4.6 "Exemple d'introduction"

Description individuelle de chaque rubrique du menu:

'Symbols': Une petite fenêtre apparaît avec le menu suivant: "New", "Edit", "Delete" (Effacer).

'New': Un nouveau symbole peut être défini. Il est automatiquement ajouté à la liste des ressources et peut être utilisé plus tard dans un programme FUPLA.

'Edit': La fenêtre détaillée de l'élément indiqué sur la liste est affichée à l'écran. (La même fonction est obtenue par un double-clic sur la ligne de l'élément dans la liste).

'Delete': Un élément peut seulement être effacé s'il a été préalablement supprimé du diagramme FUPLA.

'Options!' La fenêtre suivante apparaît:



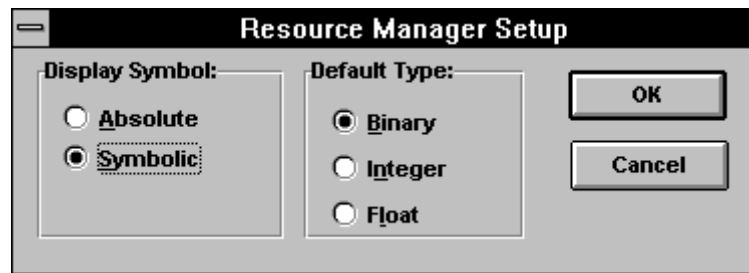
Il est possible de sélectionner quels éléments (ressources) doivent être listés.

Concernant les variables statiques and dynamiques, veuillez vous référer à "Exemple d'introduction" dans la section 4.5.

"Sort by": Les ressources peuvent être triées par type d'élément (Media) ou par ordre alphabétique (Name).

'Quit': Quitte le menu ressources.

'Set-up...': En cliquant, la fenêtre suivante apparaît:



"Display Symbol:"

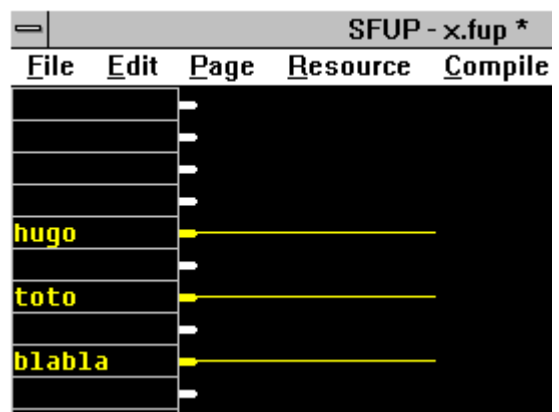
'Absolute': Affiche tous les éléments dans le diagramme avec leurs adresses absolues, p.ex. I 5, O 35, K 35, etc.

'Symbolic': Affiche tous les éléments avec leurs noms symbolique, p.ex. "chaud", "vanne", "charger_valeur", à condition qu'un nom symbolique ait été attribué à l'élément.

La représentation peut être modifiée en cliquant sur 'Absolute' ou 'Symbolic' et en confirmant par 'OK'.

"Default type":

Le format des ressources non-liées peut être prédéfini. Si par ex. "Binary" (Binaire) est sélectionné, le symbole dans un champ d'entrée ou de sortie sera défini en tant que binaire. Si "Integer" ou "Float" est sélectionné, le symbole sera défini en tant qu'entier ou virgule flottante.



4.2.6 Le sous-menu 'Compile'

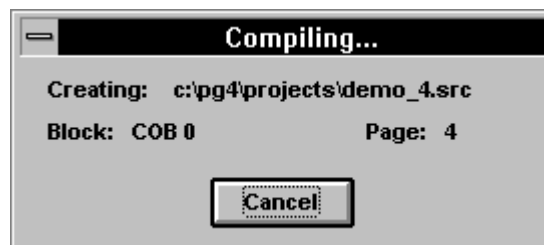
En cliquant sur 'Compile' le sous-menu suivant apparaît:



Ce menu définit et démarre la compilation du plan de fonctions. Lorsque 'Make' est activé, le programme est préparé automatiquement, c.-à-d. compilé, assemblé et linké, puis chargé dans le PCD et finalement mis en mode Run et affiché online, en tenant compte des ajustages effectués sous 'Make Options...' (gestionnaire de projets dans le sous-menu 'Make').

'Compile': Une fois que l'édition du plan de fonctions est terminé, le type de bloc a été sélectionné, les ressources ont été complètement définies, les connexions sont dessinées et les variables dynamiques définies, il est alors possible d'initialiser la génération du programme source en sélectionnant la fonction 'Compile'.

Pendant la compilation le message suivant s'affiche:



Pour un petit programme FUPLA de p.ex. 1 page seulement, la compilation est effectuée si rapidement que le message est à peine perceptible.

Si aucun message d'erreur apparaît, le fichier source a été généré correctement.

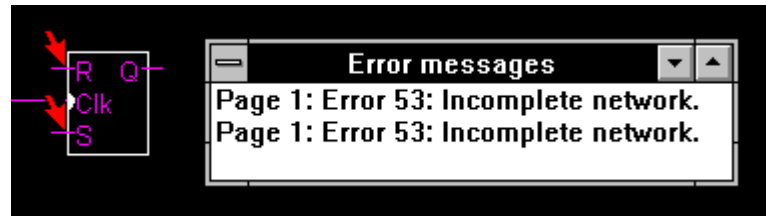
Messages d'erreurs:

Si la compilation n'a pas pu être exécutée correctement, le message suivant apparaît:

STOP	Compilation error detected.
------	-----------------------------

Une autre fenêtre affiche la liste des erreurs détectées, regroupées par pages et par causes.

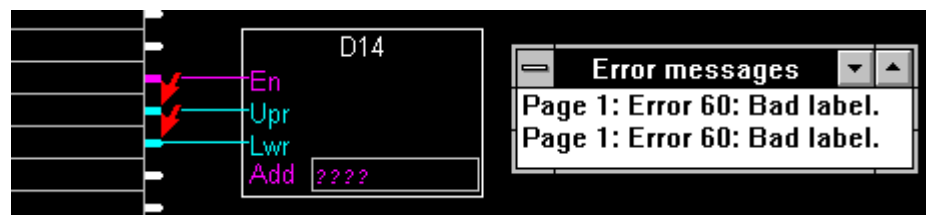
Les connexions manquantes, sont les sources d'erreurs les plus courantes. Celles-ci sont identifiées par le message "Incomplete network" (réseau incomplet). Les connexions manquantes sont signalées sur l'affichage par une flèche rouge.



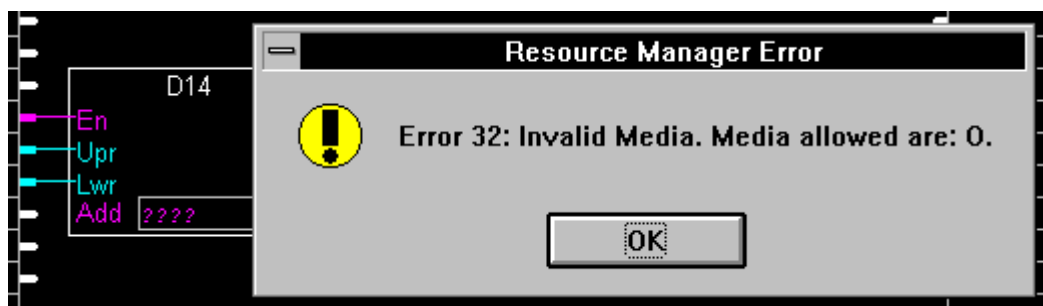
Une autre source d'erreurs est l'oubli des connexions en boucle fermée (Back loops). Celles-ci sont identifiées par le message "Loop-back detected" et sont également signalées sur l'affichage par une flèche rouge.



Les adresses manquantes et les types de Media erronés sont également signalés par une flèche rouge.



Les autres erreurs sont déjà repérées et annoncées à l'édition (I25 a par exemple été mentionné alors que seules les sorties sont acceptées) ...



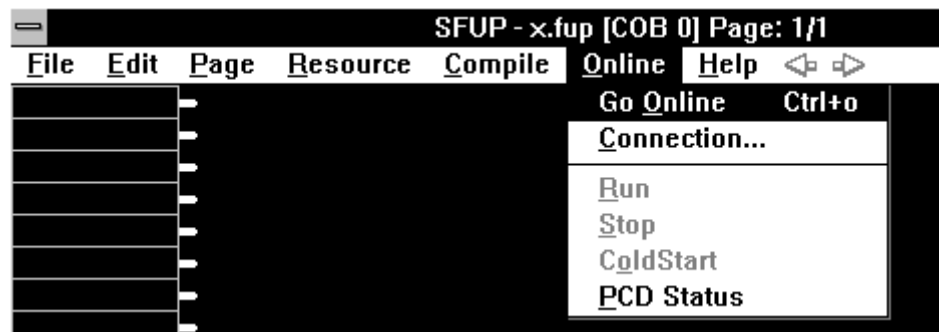
... ou ne peuvent pas être éditées.

'Make': En cliquant sur 'Make' le programme de plan de fonctions est compilé (s'il n'a pas encore été fait), puis assemblé, lié et chargé selon les instructions choisies dans la boîte de dialogue "Make Options..." (dans le gestionnaire de projet, dans le sous-menu 'Make').

La commutation en mode Run et l'activation du fonctionnement online sont également exécutées d'une manière indépendante selon les ajustages effectués dans le menu "Download Options".

4.2.7 Le sous-menu 'Online'

En cliquant sur 'Online' le sous-menu suivant apparaît:



Si le programme FUPLA a été compilé, assemblé, lié et chargé correctement, le fonctionnement 'Online' peut être démarré.

'Go Online': Le FUPLA fonctionne online. Toutes les connexions binaires sont automatiquement réglées à leur état actuel, c.à.d. :

connexions fines en rouge → état L
 connexions épaisses en rouge → état H

Les symboles KOPLA, c.à.d. les entrées, les sorties et les flags, affichent leur état automatiquement:

Symbole normal → déclenché
 Symbole blanc → enclenché

Les outils online ('Online Toolbox') apparaissent.



Les deux touches de gauche sont du type "bouton radio". Lorsqu'une touche est enfoncée, l'autre est automatiquement relâchée.

Les 3 autres touches fonctionnent comme des boutons normaux.

La boîte d'outils online peut être déplacée et positionnée à l'aide de la souris.

Les opérations online peuvent être annulées en sélectionnant 'Online' depuis la barre du menu principal. La ligne du haut du menu propose 'Go Offline'. En cliquant sur cette ligne l'opération offline est sélectionnée.

Le clignotement de la touche 'Run' ou de la touche 'Stop' affiche l'état du CPU.



Bouton 1

Le symbole représente une loupe. Le curseur se transforme en une loupe dès que la fonction est activée.

Si le pointeur est placé sur une ligne (rouge), en cliquant, une sonde online est placée et un affichage contenant "0", "1" ou "*" apparaît à l'écran.

"0" = état binaire = L

"1" = état binaire = H

"*" = état indéfini

Si le pointeur est cliqué sur la ligne d'un entier (bleu) ou sur la ligne d'une valeur en virgule flottante (jaune), un champ d'une largeur de 10 digits apparaît à l'écran. Selon le format du nombre, soit un nombre entier soit en virgule flottante est affiché et rafraîchi. Si le programme n'est pas en mode RUN, ce champ affiche "*****".

Ces sondes online peuvent être déplacées au moyen de la souris lorsque leur bouton est relâché..

Pour effacer une sonde, cliquez-la à nouveau. Pour transférer une sonde, cliquez à nouveau sur sa ligne de connexion. La sonde disparaîtra. Une seule sonde peut être reliée à chaque ligne.

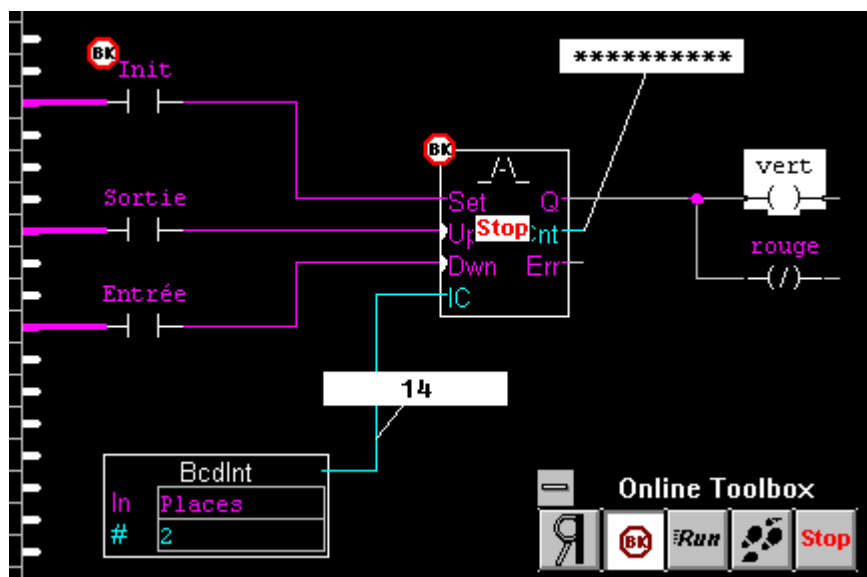


Bouton 2:

Ce bouton active la fonction `breakpoint`. En cliquant sur cette fonction un `breakpoint` est demandé, et "BK" est affiché sur l'angle gauche de la fonction. Le programme s'arrête dès qu'il rencontre une fonction `breakpoint`. (Le bouton 'Stop' clignote afin de montrer l'état. En pressant le bouton 'Run' le programme continue).

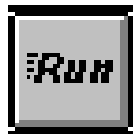
Si deux fonctions ont été sélectionnées avec un `breakpoint`, en cliquant sur le bouton 'Run', le programme tourne depuis la première fonction `breakpoint` jusqu'à la seconde. En cliquant à nouveau sur 'Run' le programme tourne à nouveau jusqu'à la position du premier `breakpoint`. Cette procédure fonctionne également avec un seul `breakpoint`, bien qu'il ne soit pas aussi aisé de voir la suite que lorsque plusieurs `breakpoint` ont été insérés.

Le `breakpoint` en cours (fonction à laquelle le programme s'est arrêté) est affiché à l'écran en indiquant "Stop".



Les sondes online sont rafraîchies seulement une fois que la fonction a été exécutée. Si le programme est arrêté dans une autre position, une étoile * s'affiche en lieu et place de la valeur ou de l'état logique. Dans ce cas, les lignes binaires apparaissent en blanc.

Les `breakpoint` peuvent être supprimés en cliquant à nouveau sur la fonction `breakpoint` active avec le bouton "BK". Si tous les `breakpoint` sont effacés, le programme complet peut à nouveau être exécuté en pressant le bouton 'Run'.



Bouton 3

Bouton 'Run'

Il clignote en vert lorsque le programme est en mode "Run".

Il clignote en jaune lorsque le programme est en "Conditional Run" (mis en "Conditional Run" par le Debugger).



Bouton 4

Bouton "Pas à pas". Le programme avance d'un pas vers le symbole de fonction suivant à chaque clic. La séquence se déroule de la même façon que décrit pour la commande 'Page/Show FBox priorities...' (Section 4.2.4).

Les sondes online sont rafraîchies une fois que la fonction a été exécutée et l'affichage reste jusqu'à la fin de la page FUPLA en cours. Lorsque la page est exécutée à nouveau, des étoiles * apparaissent en lieu et place des valeurs ou des états logiques, jusqu'à ce que la fonction correspondante ait été exécutée.

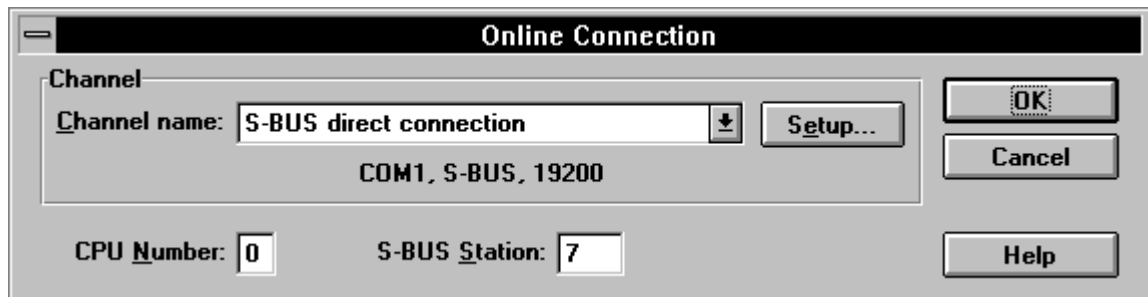
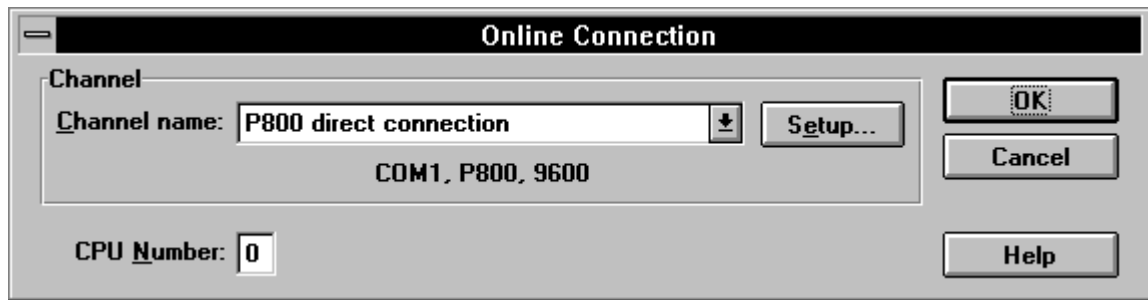
L'opération "Step by Step" peut être déclenchée en sélectionnant 'Run'.



Bouton 5

Bouton 'Stop'. Il clignote lorsque le programme est en mode "Stop".

'Connection...': Suivant le protocole de transmission, en cliquant, une des fenêtres suivantes apparaît:



Le protocole de transmission apparaît. Si le PG4 est commuté offline, le mode transmission peut alors être modifié.

La procédure est identique à celle du sous-menu 'Online' - 'Connect option' (voir chapitre 3.6.2).

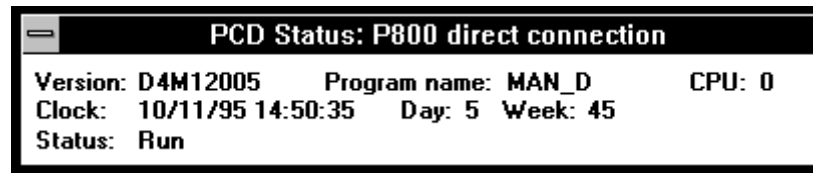
'Run': Met le CPU en mode "Run".

'Stop': Met le CPU en mode "Stop".

'Cold Start': En cliquant, un "Restart Cold" est exécuté. Le CPU reste à l'état "Stop".

'Run', 'Stop' et 'Cold Start' sont actifs uniquement lorsque l'option "Online" est sélectionnée.

'PCD Status': La fenêtre suivante apparaît:

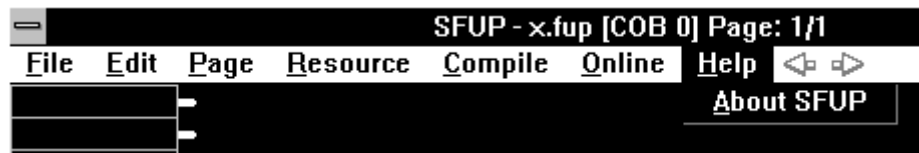


La fenêtre affiche:

- Protocole: P800
- Type de CPU: PCD4M12
- Version firmware: 005
- Numéro du CPU: 0
- Nom du programme: MAN_D
- Date/Heure: 10.11.95 14.50.35
- Jour de la semaine: 5 (Vendredi)
- Semaine: 45
- Etat: Run

4.2.8 Le sous-menu 'Help'

En cliquant sur 'Help' le sous-menu suivant apparaît:



'About SFUP': Cette commande appelle la fenêtre affichant les informations concernant la version FUPLA installée.



4.3 Etapes de travail

Ce chapitre explique les différentes étapes de la création, de la modification, de la mise en route et du fonctionnement online d'un plan de fonctions.

Veillez vous référer à la section 4.4 "Familles de fonctions", pour la description individuelle de chaque famille et de chaque fonction ou du fichier d'aide (Info) s'y rapportant.

Les détails servant à l'édition sont mentionnés à la section 4.5 "Exemple d'introduction".

4.3.1 Création d'un nouveau plan de fonctions

Il est admis que le "PG4" a été correctement installé en suivant les instructions mentionnées dans le Chapitre 2.

Un premier programme FUPLA "EX_01" doit être édité dans le répertoire

PG4_TEST

et mis en service.

- 1.) La bibliothèque de projets doit être appelée par un double-clic sur l'icône "SAIA PG4" se trouvant dans le gestionnaire de programme du WINDOWS.

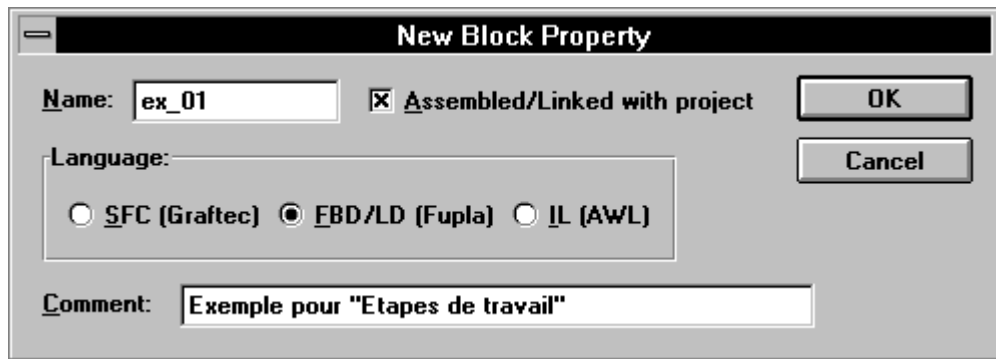


- 2.) La bibliothèque de projets apparaît à l'écran. Au moyen des commandes 'File' - 'New...', la fenêtre suivante apparaît à l'écran:



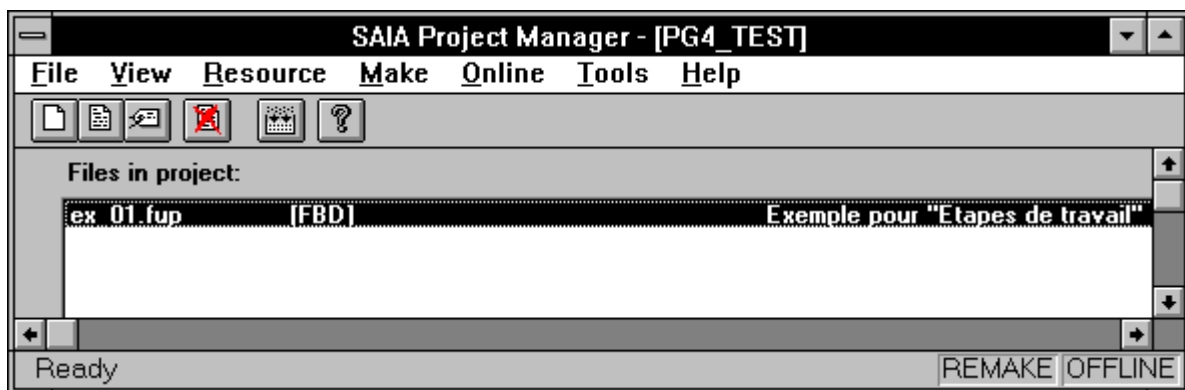
A la rubrique "Project Name", nous baptisons notre projet <pg4_test> et cliquons sur 'OK'. Notre nouveau projet est pris en compte dans la liste des projets.

- 3.) Par un double clic sur la ligne mentionnant le nom de notre projet, la fenêtre du gestionnaire de projets apparaît. Après avoir sélectionné 'File' - 'New...' nous la complétons comme suit:



Etant donné que nous voulons éditer notre premier exemple en FUPLA, nous choisissons "FBD/LD (Fupla)". Nous désirons éditer un programme utilisable, et laissons pour cela l'option "Assembled/Linked with project" enclenchée (x) et confirmons par 'OK'.

Notre fichier apparaît dans la fenêtre du gestionnaire de projets.



- 4.) Après un double-clic sur la ligne comportant le nom du fichier, une fenêtre FUPLA vide apparaît. Si cette fenêtre n'occupe qu'une partie de l'écran, agrandissez-la jusqu'à plein écran.

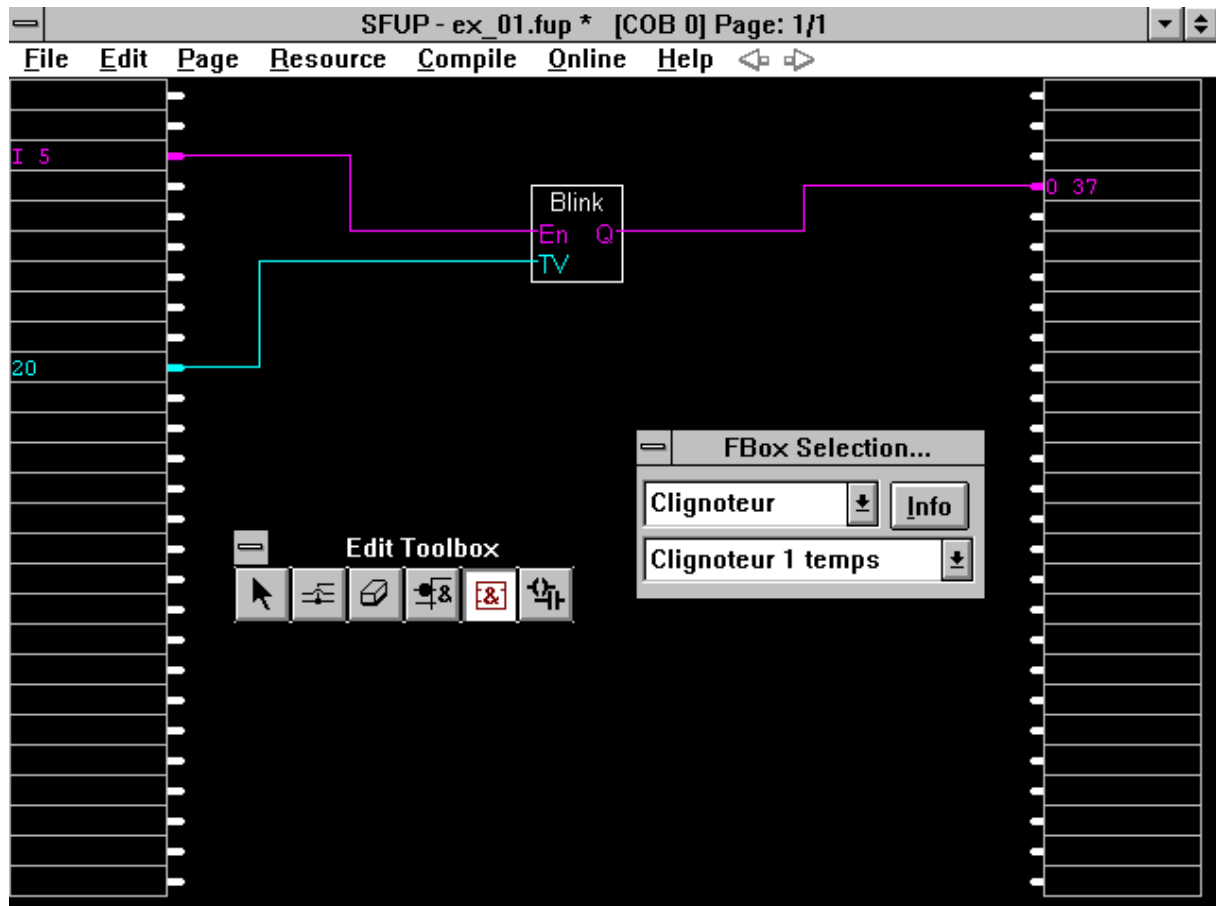
Le nom du fichier apparaît déjà dans la ligne de titre.



- 5.) Vous êtes maintenant prêt à éditer un programme FUPLA.

L'établissement d'un programme FUPLA se limite à la description d'une méthode de travail, prenons un exemple :

Si l'entrée 5 est activée, la sortie 37 doit clignoter à la fréquence 2 sec. allumé, 2 sec. éteint.



- 6.) En appelant un nouveau FUPLA, la boîte d'outils apparaît automatiquement. Si ce n'est pas le cas, sélectionnez 'Edit' - 'Edit tools' à partir de la barre de menu.
- 7.) Cliquez sur le symbole "Fonctions" de la boîte d'outils. La boîte de dialogue 'FBox Selection...' apparaît en bas à droite. La fenêtre peut aussi être déplacée au moyen de la souris. En cliquant sur la flèche inférieure de la commande 'Analogique' la liste des familles de fonctions disponibles s'affiche. (Le prochain clic fait disparaître la liste). Sélectionnez la famille "Clignoteurs".

La position de la boîte de fonction peut être déplacée au moyen de la souris. En cliquant la touche de droite de la souris, la boîte se positionne approximativement au milieu de la partie supérieure de l'écran. D'autres boîtes peuvent ainsi être positionnées n'importe où sur l'écran. Essayez !

Pour notre exemple, nous n'avons besoin que d'une boîte de fonctions "Clignoteur 1 temps". Les fonctions non désirées peuvent être effacées au moyen de la "gomme".

- 8.) Les entrées (gauche) et les sorties (droite) doivent maintenant être reliées entre elles. Les connexions peuvent être dessinées soit à partir de la boîte de fonction, soit à partir des entrées/sorties.

Commençons par la FBox.

Cliquez le bouton "lignes de connexion" de la boîte d'outils.

Déplacez le petit curseur carré sur la connexion rouge, à gauche de la boîte de fonction 'clignoteur', entrée marquée "En". Cliquez sur la touche gauche de la souris, puis déplacez la souris vers la gauche de façon à dessiner une ligne. Si l'extrémité de la ligne ainsi dessinée se raccorde exactement à une entrée, cliquez sur la touche gauche de la souris pour finir la ligne et sur la touche droite afin de quitter la ligne. Si l'extrémité de la ligne arrive entre deux connexions, la formation d'un ou plusieurs angles est alors inévitable. Ceci peut se faire en cliquant la touche droite de la souris. Essayez !

Procédez de la même manière pour les entrées bleues "TV" (time value = valeur de temporisation).

La même procédure est aussi valable pour les sorties (à droite de la boîte), clignotant sortie "Q".

Remarquez que la ligne apparaît immédiatement en bleu ou en rouge lorsque elle est dessinée à partir de la boîte de fonctions (rouge pour valeurs binaires, bleu pour valeurs entières). Cependant, si ces mêmes lignes sont commencées à l'extérieur de la boîte, soit à gauche, soit à droite, elles restent blanches jusqu'à leur raccordement car le type de données qui sera transmis est encore inconnu.

Afin de quitter le mode lignes de connexion, pressez sur le bouton droit de la souris ou cliquez sur une autre fonction.

- 9.) Voici terminé l'édition graphique du plan de fonctions pour ce simple exemple. Les entrées et les sorties doivent maintenant être identifiées. Des noms symboliques peuvent être donnés depuis le gestionnaire de ressources, mais il est plus aisé de nommer les entrées, les valeurs et les sorties directement.

A partir de l'éditeur de la boîte d'outils, sélectionnez le bouton 'flèche' et déplacez-le avec la souris vers la gauche de l'écran, à l'extrémité de la ligne rouge, dans le champ de texte, et cliquez sur la touche gauche de la souris. Le clavier vous permet d'entrer le type et la valeur désirée:

i 5 ou I 5

Il est important de laisser un espace entre "i" et "5" sinon "i5" sera interprété comme symbole. (Cette erreur est courante!)

A présent, utilisez la souris ou la flèche du clavier pour sélectionner le champ d'entrée, puis écrivez la valeur désirée depuis le clavier:

20

pour 2 sec.

A l'aide de la souris, déplacez-vous vers les champs des sorties et écrivez

o 37 ou O 37

Il est important de laisser un espace entre "o" et "37" sinon "o37" sera interprété comme symbole. (Cette erreur est courante!)

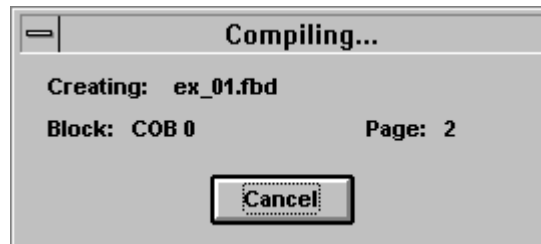
- 10.) Le plan de fonctions est prêt à l'utilisation et peut être compilé en un programme source.

Nous pouvons sauvegarder ce que nous avons édité jusqu'à présent par la commande 'File' - 'Save'. Nous pouvons également essayer de compiler directement notre plan de fonctions.

(Si l'option "Ask before saving" du sous-menu 'Make' - 'Make Option...' est déclenchée, la sauvegarde s'effectue automatiquement.)

Nous sélectionnons 'Compile' de la barre de menu et cliquons sur 'Compile' dans la fenêtre du menu.

Le message suivant apparaît brièvement:



Si aucun autre message n'intervient, la compilation a été exécutée avec succès. Le fichier source

"EX_01.FBD"

ainsi que le fichier d'aide "ex_01.inc" et ex_01.sym ont été générés.

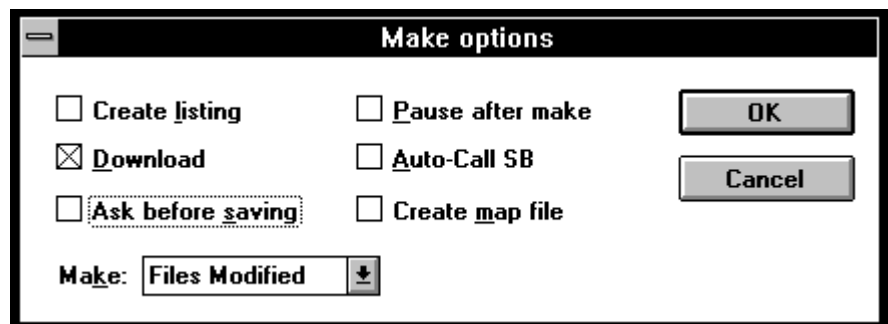
Les fautes de compilation possibles telles que boucles interdites ou adresses manquantes sont listées et affichées.

- 11.) D'autres opérations sur le programme comme p.ex. assemblage, linkage, chargement, commutation en mode RUN et sélection des options online exigent quelques ajustages avant leur première utilisation.

Pour notre premier exemple, nous voulons atteindre notre but le plus rapidement possible, c.-à-d. faire fonctionner le programme dans le PCD à partir du plan de fonctions par un simple clic.

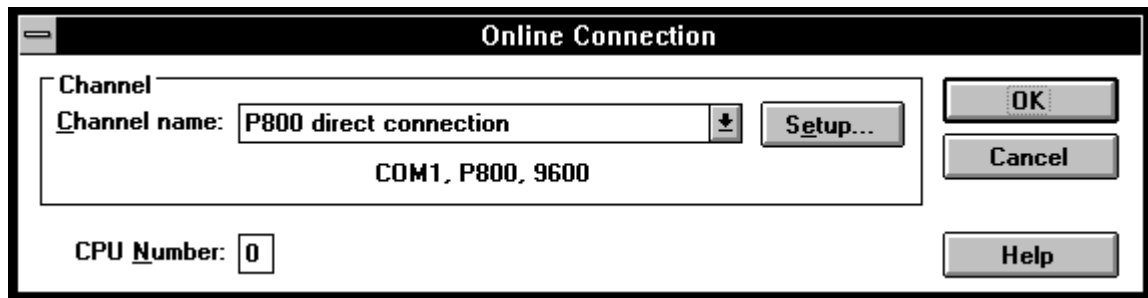
Nous appelons le gestionnaire de projets.

Nous sélectionnons la commande 'Make' - 'Make Options...', et effectuons les ajustages suivants:



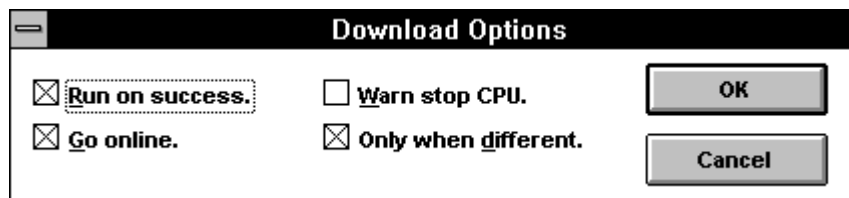
et confirmons par 'OK'

Au sous-menu 'Online' - 'Connect Options...', nous sélectionnons le protocole P800



et confirmons par 'OK'

D'une manière similaire, dans le sous-menu 'Online' - 'Download options...', nous sélectionnons les options suivantes:



et confirmons par 'OK'

Ces pré-ajustages sont sauvegardés par 'OK' et restent valables pour les prochains travaux.

Après avoir utilisés avec succès les ajustages ci-dessus, essayez de changer l'un ou l'autre afin d'en comprendre leur définition !

- 12.) Lorsque tous les ajustages ont été effectués, retournez à 'Compile' et cliquez sur la commande 'Make'.

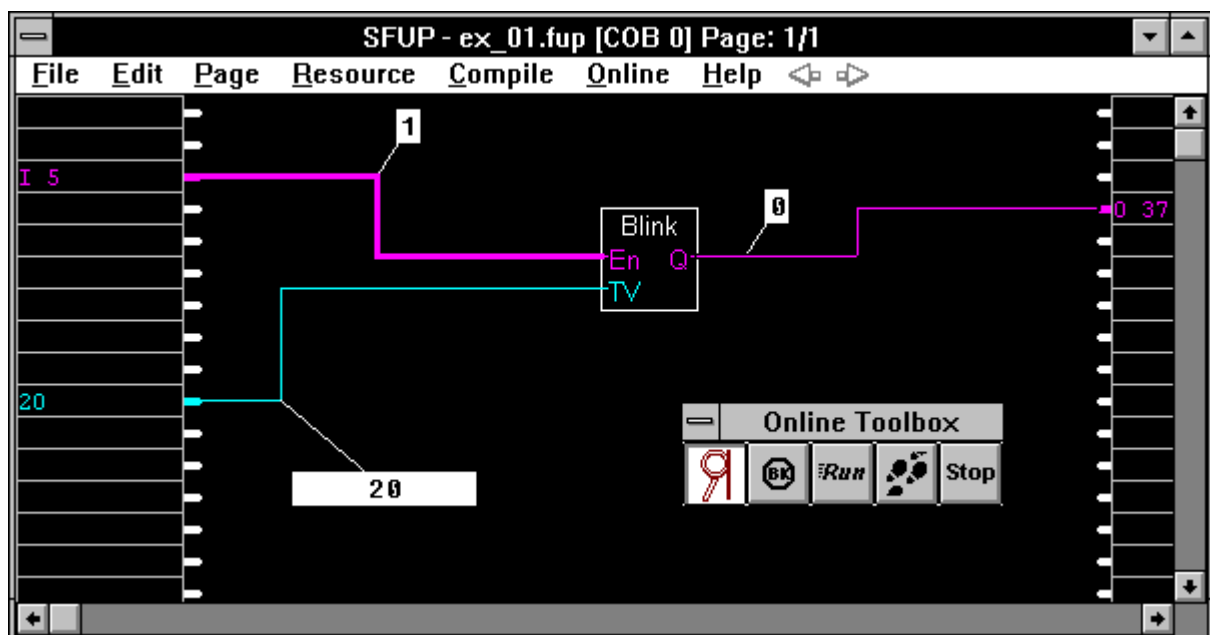
Le plan de fonction "ex_01.fup" est maintenant compilé, si ce n'était le cas auparavant. Le fichier "ex_01.src" est créé. L'assemblage et la création du fichier "ex_01.obj" ont lieu. Après le linkage nous avons un fichier pouvant être chargé avec le nom du projet

"PG4_TEST.PCD".

Ce fichier sera chargé, le CPU sera mis en mode Run et l'option Online sera appelée.

- 13.) Les fonctions du programme peuvent être testées sur le PCD: Si l'entrée 5 est enclenchée, la sortie 37 clignote.
- 14.) La ligne de connexion rouge de l'entrée (I 5) du FUPLA vers l'entrée du clignotant devient épaisse lorsque l'entrée 5 est activée. Elle redevient mince lorsque l'entrée 5 est désactivée. D'une même manière, il est possible de voir clignoter la sortie par la variation de l'épaisseur de sa ligne de connexion.

La boîte d'outils "online Toolbox" est déjà affichée. Une sonde online peut être ajoutée à la connexion bleue du clignotant, la valeur de temps 20 apparaît. Les connexions d'entrées et de sorties peuvent également être équipées de sondes online, ce qui permet de visualiser constamment l'état des sorties binaires.



Remarque:

La procédure semble au premier abord un peu compliquée, tout spécialement en ce qui concerne le linkage et le nom de fichier. Un "vrai" projet est normalement constitué de plusieurs fichiers différents qui ont été écrits ou dessinés au moyen de plusieurs éditeurs et auxquels divers noms ont été attribués. Ces différents projets seront par la suite liés entre eux par le nom du projet et chargés dans le PCD. Notre petit programme est soumis aux mêmes règles et se perd donc dans cette grande structure.

4.3.2 Démarrage d'un plan de fonctions existant

En admettant que l'exemple précédent ait été suivi exactement comme indiqué:

L'exemple "EX_01.FUP" se trouve dans le sous-répertoire

C:\PG4\PROJECTS\PG4_TEST

Le programme a été chargé dans le PCD et fonctionne en mode "Run".

Les étapes individuelles afin de pouvoir visualiser le programme online sont les suivantes:

- 1.) Lancez WINDOWS depuis le DOS.
- 2.) Lancez la bibliothèque de projets par un double-clic sur l'icône PG4.
- 3.) Cliquez sur le projet "PG4_TEST" et ouvrez-le
- 4.) Le gestionnaire de projets apparaît. Sélectionnez le fichier "EX_01.FUP" et ouvrez le fichier par un double-clic ou par la touche de symbole.
- 5.) Le fichier FUPLA apparaît à l'écran (pour autant qu'il s'agisse vraiment d'un fichier FUPLA)
- 6.) Cliquez sur 'Online' 'Go online': la boîte d'outils online apparaît. Déplacez-la si nécessaire.

Placez les sondes online aux endroits désirés.

Si le message suivant apparaît:



cela signifie que le plan de fonctions de l'écran ne correspond plus à celui chargé dans le fichier PCD. Une modification (voulue ou non) a été effectuée dans le plan de fonctions ou dans le fichier PCD.

Dans ce cas, la fonction "Make" doit être exécutée à nouveau.

4.3.3 Modification d'un plan de fonctions existant

La plus petite modification du plan de fonctions exige une recompilation, donc un nouvel assemblage, linkage et chargement du fichier.

Si dans notre exemple "EX_01.FUP" se trouvant dans le sous-répertoire "c:\pg4\projects\pg4_test", la boîte de fonctions " Clignoteur 1 temps " devait être repositionnée horizontalement.

Les étapes suivantes doivent être exécutées:

- 1.) Lancez WINDOWS depuis le DOS.
- 2.) Lancez la bibliothèque de projets par un double-clic sur l'icône PG4.
- 3.) Cliquez sur le projet "PG4_TEST" et ouvrez-le
- 4.) Le gestionnaire de projets apparaît. Sélectionnez le fichier "EX_01.FUP et ouvrez le fichier par un double-clic ou par la touche de symbole.
- 5.) Notre fichier FUPLA apparaît à l'écran
- 6.) Pour le repositionnement horizontal *) de la boîte de fonction "Clignoteur 1 temps ", placez le pointeur de la souris sur la FBox et pressez le bouton gauche de la souris. La boîte apparaît en blanc et peut être déplacée horizontalement en la tirant avec la souris. Lorsque le bouton de la souris est relâché, la boîte reste dans sa nouvelle position. Cette procédure est également valable pour les lignes de connexion horizontales.

Etant donné que la boîte est placée à des coordonnées différentes sur la surface de travail, le plan de fonctions doit être recompilé.
- 7.) La recompilation, l'assemblage, le chargement, la mise en mode "Run" et la préparation des options online sont à effectuer par les commandes 'Compile' 'Make'.

*) Si la boîte doit être déplacée verticalement, elle doit d'abord être effacée, une nouvelle boîte doit être placée à l'endroit voulu, et les connexions doivent être adaptées. La boîte à outils propose automatiquement la dernière fonction effacée, de façon à pouvoir la replacer rapidement. Il est possible de déplacer des fonctions que dans le sens horizontal.

4.4 Les familles de fonctions FUPLA

Vue d'ensemble des familles de fonctions:

4.4.1	Binaire
4.4.2	Bascule
4.4.3	Compteurs
4.4.4	Temporisateurs
4.4.5	Clignoteur
4.4.6	Entier
4.4.7	Virgule flottante
4.4.8	Convertisseurs
4.4.9	Adressage indirect
4.4.10	Move Data
4.4.11	Afficheurs
4.4.12	Graftec
4.4.13	Spécial
4.4.14	Analogique
4.4.15	Régulation
4.4.16	Utilisateur
4.4.17	Communication
4.5	Plan de contact (KOPLA)

La description détaillée de chaque fonction se trouve dans un manuel séparé, ayant pour titre

"Les fonctions du FUPLA et du KOPLA"

Numéro de commande: 26/749 F

Voici ci-après la liste de toutes les fonctions. Cette liste est la table des matières du manuel mentionné ci-dessus: "Les fonctions du FUPLA et du KOPLA".

Vue générale des fonctions des divers familles.

(réparties selon fonction et utilité *)

4.4.1 Fonctions binaires

- 4.4.1.1 ET de 2 à 10 entrées
- 4.4.1.2 OU de 2 à 10 entrées
- 4.4.1.3 OU EXCL de 2 à 10 entrées
- 4.4.1.4 Mouvement
- 4.4.1.5 Dynamisation - Détection d'un flanc

- 4.4.1.6 Haut - Positionner "H" (high)
- 4.4.1.7 Bas - Positionner "L" (low)
- 4.4.1.8 Non connecté

- 4.4.1.9 Multiplexage avec présélection binaire
- 4.4.1.10 Multiplexage avec présélection numérique
- 4.4.1.11 Démultiplexage avec présélection binaire
- 4.4.1.12 Démultiplexage avec présélection numérique

- 4.4.1.13 Passage d'entrées/sorties
- 4.4.1.14 Passage de variables

- 4.4.1.15 Pair, 2-10 entrées
- 4.4.1.16 Impair, 2-10 entrées

4.4.2 Bascule (Flip-Flops)

- 4.4.2.1 Bascule pas à pas (bistable simple)
- 4.4.2.2 Bascule type "D"

- 4.4.2.3 Bascule type "RS" dynamisée avec priorité sur "R"
- 4.4.2.4 Bascule type "RS" dynamisée avec priorité sur "S"

- 4.4.2.5 Bascule type "JK"

- 4.4.2.6 Bascule type "RS" temporisée avec priorité sur "R"
- 4.4.2.7 Bascule type "RS" temporisée avec priorité sur "S"

- 4.4.2.8 Bascule type "RS" avec priorité sur "R"
- 4.4.2.9 Bascule type "RS" avec priorité sur "S"

*) Dans FUPLA, toutes les fonctions sont réparties automatiquement par ordre alphabétique.

4.4.3 Compteurs

- 4.4.3.1 Comptage avec présélection
- 4.4.3.2 Décomptage avec présélection
- 4.4.3.3 Comptage avec mise à zéro
- 4.4.3.4 Comptage / Décomptage avec présélection
- 4.4.3.5 Comptage / Décomptage avec présélection et mise à zéro

4.4.4 Temporisateurs

- 4.4.4.1 Enclenchement retardé
- 4.4.4.2 Enclenchement retardé avec mémorisation
- 4.4.4.3 Impulsion unique
- 4.4.4.4 Déclenchement retardé
- 4.4.4.5 Enclenchement et déclenchement retardés
- 4.4.4.6 Déclenchement retardé avec reset
- 4.4.4.7 Impulsion
- 4.4.4.8 Chronomètre
- 4.4.4.9 Horloge du PCD
- 4.4.4.10 Start retardé

4.4.5 Clignoteurs

- 4.4.5.1 Clignoteur 1 temps
- 4.4.5.2 Clignoteur 2 temps
- 4.4.5.3 Signal d'échantillonnage

4.4.6	Arithmétique en format entier
4.4.6.1	Addition
4.4.6.2	Soustraction
4.4.6.3	Multiplication
4.4.6.4	Division
4.4.6.5	Racine carrée
4.4.6.6	Moyenne
4.4.6.7	Constante
4.4.6.8	Absolue
4.4.6.9	ET sur mot
4.4.6.10	OU sur mot
4.4.6.11	OU EXCL. sur mot
4.4.6.12	Inverse
4.4.6.13	Egal à
4.4.6.14	Plus grand ou égal à
4.4.6.15	Plus grand que
4.4.6.16	Plus petit ou égal à
4.4.6.17	Plus petit que
4.4.6.18	Egal à zéro
4.4.6.19	Limite
4.4.6.20	Maximum
4.4.6.21	Minimum
4.4.6.22	Copie
4.4.6.23	Copie conditionnelle
4.4.6.24	Copie et sauve
4.4.6.25	Commute
4.4.6.26	Multiplexage avec présélection binaire
4.4.6.27	Multiplexage avec présélection numérique
4.4.6.28	Démultiplexage avec présélection binaire
4.4.6.29	Démultiplexage avec présélection numérique
4.4.6.30	Décalage à gauche
4.4.6.31	Décalage à droite
4.4.6.32	Rotation à gauche
4.4.6.33	Rotation à droite
4.4.6.34	Copie registre
4.4.6.35	Copie T/C
4.4.6.36	Non connecté

4.4.7	Arithmétique en format flottant
4.4.7.1	Addition
4.4.7.2	Soustraction
4.4.7.3	Multiplication
4.4.7.4	Division
4.4.7.5	Racine carrée
4.4.7.6	Moyenne
4.4.7.7	Constante
4.4.7.8	Absolue
4.4.7.9	Sinus
4.4.7.10	Cosinus
4.4.7.11	ARC tangente
4.4.7.12	Exponentiel
4.4.7.13	Log népérien
4.4.7.14	Egal à
4.4.7.15	Plus grand ou égal à
4.4.7.16	Plus grand que
4.4.7.17	Plus petit ou égal à
4.4.7.18	Plus petit que
4.4.7.19	Egal à zéro
4.4.7.20	Limite
4.4.7.21	Maximum
4.4.7.22	Minimum
4.4.7.23	Copie
4.4.7.24	Copie conditionnelle
4.4.7.25	Copie et sauve
4.4.7.26	Commute
4.4.7.27	Multiplexage avec présélection binaire
4.4.7.28	Multiplexage avec présélection numérique
4.4.7.29	Démultiplexage avec présélection binaire
4.4.7.30	Démultiplexage avec présélection numérique
4.4.7.31	Non connecté

4.4.8 Convertisseurs (binaire-entier-flottant)

- 4.4.8.1 Binaire en entier à partir de 1 à 8 I/O/F
- 4.4.8.2 Binaire en entier à partir de 1 à 24 I/O/F
- 4.4.8.3 Binaire en entier rapide (format PCD)
- 4.4.8.4 Binaire en entier inversé rapide (format PCA)

- 4.4.8.5 Entier en binaire sur 1 à 8 O/F
- 4.4.8.6 Entier en binaire sur 1 à 24 O/F
- 4.4.8.7 Entier en binaire rapide (format PCD)
- 4.4.8.8 Entier en binaire inversé rapide (format PCA)

- 4.4.8.9 BCD en entier à partir de 4 ou 8 I/O/F
- 4.4.8.10 BCD en entier rapide (format PCD)
- 4.4.8.11 BCD en entier inversé rapide (format PCA)

- 4.4.8.12 Entier en BCD sur 4 ou 8 O/F
- 4.4.8.13 Entier en BCD rapide (format PCD)
- 4.4.8.14 Entier en BCD inversé rapide (format PCA)

- 4.4.8.15 1-bit en entier avec shift
- 4.4.8.16 1-bit en entier LSB

- 4.4.8.17 Entier en 1-bit avec shift
- 4.4.8.18 Entier LSB en 1-bit

- 4.4.8.19 Format flottant en format entier
- 4.4.8.20 Format entier en format flottant

4.4.9 Adressage indirect

- 4.4.9.1 Copie vers sorties
- 4.4.9.2 Lecture d'entrées
- 4.4.9.3 Copie vers indicateurs
- 4.4.9.4 Lecture d'indicateurs
- 4.4.9.5 Copie vers registres en format entier
- 4.4.9.6 Lecture de registres en format entier
- 4.4.9.7 Copie vers registres en format flottant
- 4.4.9.8 Copie vers registres en format flottant
- 4.4.9.9 Copie vers temporisateurs/compteurs
- 4.4.9.10 Lecture de temporisateurs/compteurs
- 4.4.9.11 Adressage indirect de Temporisateur
- 4.4.9.12 Adressage indirect de Compteur
- 4.4.9.13 Lecture de l'état logique de T/C

4.4.10 Move Data

- 4.4.10.1 Move-In Bit
- 4.4.10.2 Move-Out Bit
- 4.4.10.3 Move-In Nibble
- 4.4.10.4 Move-Out Nibble
- 4.4.10.5 Move-In Digit
- 4.4.10.6 Move-Out Digit
- 4.4.10.7 Move-In Byte
- 4.4.10.8 Move-Out Byte
- 4.4.10.9 Move-In Word
- 4.4.10.10 Move-Out Word

4.4.11 Afficheurs

- 4.4.11.1 Module d'affichage PCA2.D12
- 4.4.11.2 Module d'affichage PCA2.D14
- 4.4.11.3 Module d'affichage PCD2.F510, numérique
- 4.4.11.4 Module d'affichage PCD2.F510, texte

4.4.12 Fonctions GRAFTEC

- 4.4.12.1 Chargement d'un Temporisateur sans condition
- 4.4.12.2 Chargement conditionnel d'un Temporisateur
- 4.4.12.3 Chargement d'un Compteur sans condition
- 4.4.12.4 Chargement conditionnel d'un Compteur
- 4.4.12.5 Fonction pour incrémenter un Compteur
- 4.4.12.6 Fonction pour décrémenter un Compteur
- 4.4.12.7 Est ce que Temporisateur est écoulé ?
- 4.4.12.8 Est ce que Compteur = 0 ?
- 4.4.12.9 Fin Transition
- 4.4.12.10 Charger un Tempo. et attendre la fin de la temporisation
- 4.4.12.11 Charger Compteur et attendre jusqu'à Compteur = 0

4.4.13 Fonctions spéciales (Chien de garde)

- 4.4.13.1 Chien de garde (toujours actif)
- 4.4.13.2 Chien de garde activable

4.4.14 Modules d'entrées/sorties analogiques

4.4.14.1	PCD2.W1	Module d'entrées analogiques PCD2.W1 (12 Bit)
4.4.14.2	PCD2.W2	Module d'entrées analogiques PCD2.W2 (10 Bit)
4.4.14.3	PCD2.W4	Module de sorties analogiques PCD2.W4 (8 Bit)
4.4.14.4	PCD2.W5	Module d'entr./sort. anal. PCD2.W5 (12 Bit)
4.4.14.5	PCD4.W1	Module d'entr./sort. anal. PCD4.W1 (12 Bit)
4.4.14.6	PCD4.W3	Module d'entrées anal. PCD4.W3 (12 Bit + signe)
4.4.14.7	PCD4.W4	Module de sorties analogiques PCD4.W4 (8 Bit)
4.4.14.8	PCD6.W1	Module d'entr./sort. anal. PCD6.W1 (12 Bit)
4.4.14.9	PCD6.W3	Module d'entrées anal. PCD6.W3 (12 Bit + signe)
4.4.14.10	PCD6.W4	Module de sorties analogiques PCD6.W4 (8 Bit)

4.4.15 Régulation

4.4.15.1 Régulateur PID

4.4.16 Fonctions utilisateur

4.4.16.1 Appel PB

4.4.16.2 Appel FB

4.4.16.3 Appel SB

4.4.16.4 Bloc utilisateur 1

4.4.16.5 Bloc utilisateur 2

4.4.16.6 Bloc utilisateur 3

4.4.16.7 Bloc utilisateur 4

4.4.16.8 Bloc utilisateur 5

4.4.17 Communication sérielle

4.4.17.1 Paramètres d'interface serie: SASI

4.4.17.2 Paramètres d'interface serie: SASI, externe

4.4.17.3 Lecture de 1 à 20 I/O/F

4.4.17.4 Lecture de 1 à 20 R/T/C/Horloge

4.4.17.5 Ecriture de 1 à 20 I/O/F

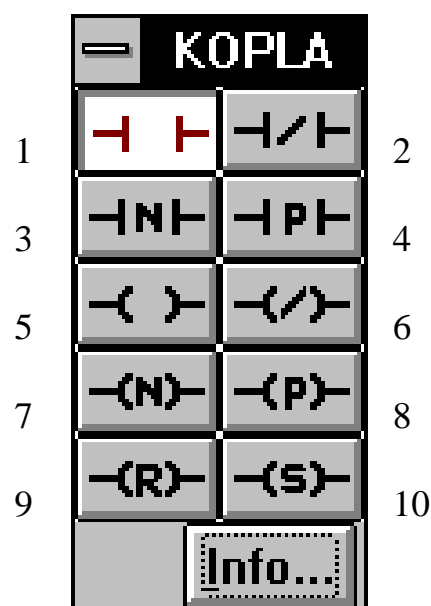
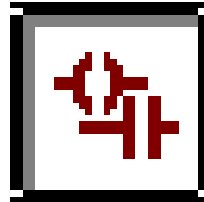
4.4.17.6 Ecriture de 1 à 20 R/T/C/Horloge

4.4.17.7 Lecture I/O/F, multiple

4.4.17.8 Lecture R/T/C, multiple

4.5 Les fonctions du KOPLA (Ladder Diagram: LD)

Le démarrage du KOPLA s'exécute directement à partir de la boîte à outils (Toolbox) du FUPLA, et non via le menu "FBox Selection".



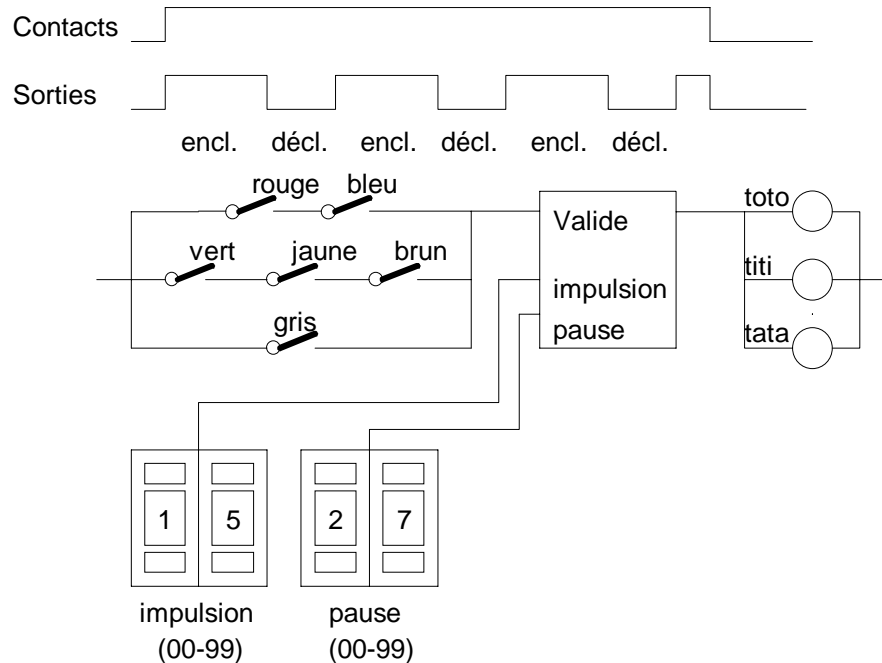
Les fonctions individuelles du KOPLA sont les suivantes:

- 4.5.1 Contact NO (normalement ouvert)
- 4.5.2 Contact NF (normalement fermé)
- 4.5.3 Contact N (flanc négatif)
- 4.5.4 Contact P (flanc positif)
- 4.5.5 Relais
- 4.5.6 Relais inversé
- 4.5.7 Front N
- 4.5.8 Front P
- 4.5.9 Relais R
- 4.5.10 Relais S

Notes personnelles :

4.6 Exemple d'introduction (FUPLA)

Comme premier exercice, un clignoteur doit être programmé selon le diagramme suivant:



Cet exemple est basé sur le modèle de démonstration PCD4 V-PCX 20.

Le clignoteur devient actif lorsque les commutateurs "rouge" et "bleu" ou "vert" et "jaune" et "brun" ou "gris" sont fermés. Les 3 sorties "toto", "titi" et "tata" clignotent ensemble, aussi longtemps qu'au moins une des conditions d'entrée est satisfaite.

Les adresses des entrées et des sorties se présentent comme suit:

commutateur "rouge"	→	PCD entrée 1
commutateur "bleu"	→	PCD entrée 2
commutateur "vert"	→	PCD entrée 3
commutateur "jaune"	→	PCD entrée 4
commutateur "brun"	→	PCD entrée 5
commutateur "gris"	→	PCD entrée 6
sortie "toto"	→	PCD sortie 34
sortie "titi"	→	PCD sortie 36
sortie "tata"	→	PCD sortie 38

Les temps d'impulsion et de pause sont introduits par des commutateurs BCD 2-digits. La base de temps du FUPLA est toujours 100ms. Les temps d'impulsion et de pause peuvent donc être sélectionnés entre 0.1 et 9.9 sec.

Le commutateur BCD "impulsion" est câblé aux entrées 16 à 23 du PCD. Le commutateur BCD "pause" est câblé aux entrées 24 à 31 du PCD.

Les principales étapes sont les suivantes:

- éditer le plan de fonctions
- identifier les éléments par des noms symboliques
- définir les éléments dans le menu "Resource"
- compiler
- assembler, linker, charger, mettre en route
- visualiser online le fonctionnement du plan de fonctions

Deux méthodes de programmation sont à disposition pour cet exemple:

- plan de fonctions standard
- KOPLA (schéma à contacts)

Nous allons considérer les deux méthodes et commencer par le plan de fonctions standard comportant des portes ET et OU pour le linkage.

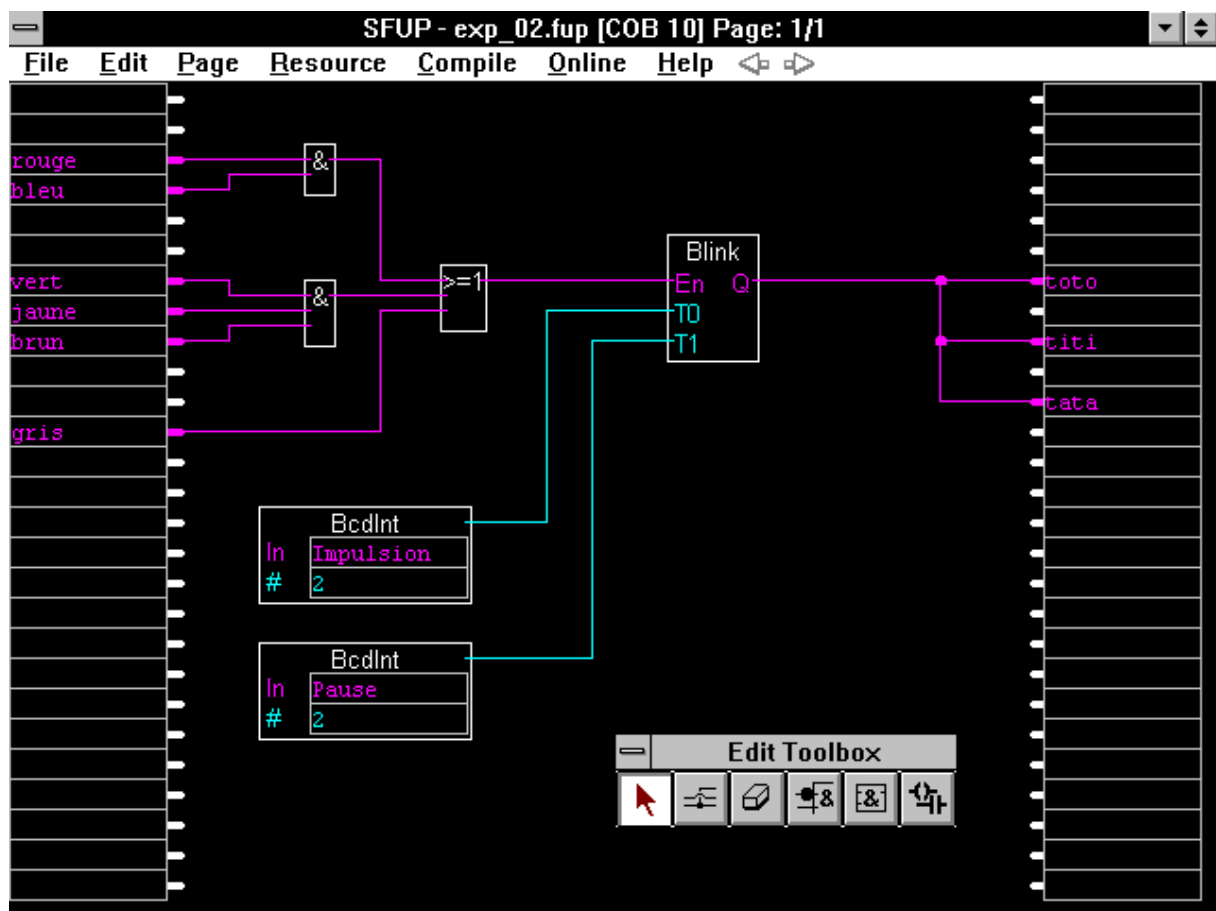
4.6.1 Plan de fonctions standard (FUPLA/FBD)

Le projet se nomme "INTRO" .Le programme FUPLA que nous avons défini, se nomme "EXP_02".

Cet exemple doit être structuré de façon à pouvoir être un programme exécutable et autonome, se trouvant dans COB 10.

Les variables dynamiques doivent être laissées à leur valeur par défaut.

Le diagramme du plan de fonctions à créer aura approximativement l'allure suivante :



Procédure pour l'édition graphique du plan de fonctions:

- Lancez WINDOWS à partir du DOS, puis appelez la bibliothèque de projets à partir du gestionnaire de programme.
- Ouvrez le projet "INTRO" au moyen des commandes 'File' - 'New'
- Définissez le fichier "EXP_02" comme fichier "FBD/LD" au moyen des commandes 'File' - 'New'. Ajoutez-y également un commentaire à titre d'essai.
- Démarrez le FUPLA par un double-clic sur le nom de fichier "EXP_02" de la liste "Files in Project" ou par la touche-symbole, puis agrandissez la page jusqu'à plein écran.
- Affichez la boîte d'outils par la commande 'Edit' 'Edit tools' et déplacez-la jusqu'à la marge inférieure .
- Faites apparaître la liste des fonctions. A partir de la fenêtre 'FBox Selection...' sélectionnez la famille 'Clignoteurs', et sélectionnez la fonction 'Clignoteur 2 temps'
- La fonction 'Clignoteur 2 temps' possède des valeurs différentes pour "T0" et "T1".
- Positionnez la boîte 'Clignoteur 2 temps' comme indiqué ci-dessus en cliquant sur le bouton gauche de la souris.
- Retournez avec la souris à la fenêtre 'FBox Selection...', sélectionnez la famille de fonctions 'Binaire' et 'ET de 2 à 10 entrées '.
- Au moyen de la souris, positionnez la porte ET comme indiqué ci-dessus. Le premier clic positionne la boîte. Le nombre d'entrées entre 2 et 10 peut être sélectionné en déplaçant la souris vers le bas. Deux entrées sont nécessaires. Le second clic fixe la boîte avec son nombre d'entrées.
- Si le bouton droite de la souris est pressé après le premier clic, la porte ET peut être repositionnée.
- La même procédure s'applique pour la prochaine porte ET, mis à part que le nombre d'entrées doit être de 3.
- Retournez avec la souris à la fenêtre 'FBox Selection...' et sélectionnez la fonction 'OU de 2 à 10' entrées' à partir de la même famille 'Binaire'.
- Positionnez cette porte OU comme indiqué. La procédure est la même que pour la porte ET.
- Il est maintenant nécessaire de convertir les entrées des deux commutateurs BCD en une valeur entière. Sélectionnez la famille de fonctions 'Convertisseurs'.
- Sélectionnez la fonction 'BCD en entier rapide' ou 'BCD en entier inv. rap.'
- Positionnez approximativement les deux FBox comme indiqué ci-dessus.

- Toutes les boîtes de fonction nécessaires sont maintenant à l'écran. Il faut à présent les relier entre elles par des connections. Sélectionnez la fonction "lignes de connections" de la boîte d'outils.
- Commencez par les entrées. Déplacez le petit curseur carré vers une connection d'entrée (marge gauche). Cliquez le bouton gauche de la souris. Déplacez la souris vers la porte ET supérieure, la ligne se dessine. Lorsque la porte ET est atteinte, cliquez le bouton gauche de la souris pour indiquer que le déplacement est terminé, puis sur le bouton droit pour indiquer la connection.
Si la ligne doit changer de direction, cliquez sur le bouton gauche de la souris afin d'effectuer un coude. Il est possible ainsi de dessiner dans une autre direction.
- La même procédure s'applique aux autres connections. La couleur des lignes s'insère automatiquement, selon le type de valeurs, binaire (rouge) ou entière (bleu).
- Pour les sorties, une première ligne peut être dessinée à partir de la boîte de fonction clignoteur vers une sortie FUPLA. Des branches peuvent ensuite être raccordées à n'importe quel endroit sur cette ligne en cliquant sur le bouton gauche et déplaçant la souris.
- Le dessin du diagramme FUPLA est ainsi terminé. Les Entrées et les Sorties ainsi que les 2 convertisseurs doivent encore être nommés.
- Afin de quitter le mode "Lignes de connections", vous pouvez soit cliquer le bouton droit de la souris, soit choisir une autre fonction avec le bouton gauche.
- Adoptez les noms indiqués dans l'exemple ci-dessus. Commencez par "rouge". Déplacez le pointeur de la souris vers le champ de texte et cliquez sur le bouton gauche. "Rouge" doit être introduit à partir du clavier.
- La façon la plus simple d'accéder au champ suivant, dans ce cas le champ "bleu", est d'utiliser la flèche du clavier (cette action est bien sûr aussi possible avec la souris).
- Pour atteindre les sorties, utilisez la souris pour déplacer le curseur.
- Les champs du convertisseur de Fbox peuvent être atteints en déplaçant la souris. Le texte peut être introduit en cliquant avec le bouton gauche de la souris sur le haut ou le bas de la boîte. La façon la plus simple d'accéder aux autres boîtes, est d'utiliser les flèches du clavier. La partie graphique de la programmation est ainsi terminée. Par précaution, sauvegardez le travail accompli jusqu'ici au moyen de la commande 'File' - 'Save'.

Procédure pour la définition des ressources individuelles:

Sélectionnez la flèche dans la boîte d'outils. Commençons par l'entrée "rouge". Déplacez le curseur sur le champ de l'entrée et cliquez. A présent sélectionnez "Resource" sur la barre de menu.



La première ligne du menu affiche "About label: rouge". Cliquez afin d'afficher la fenêtre des détails de la ressource "rouge".

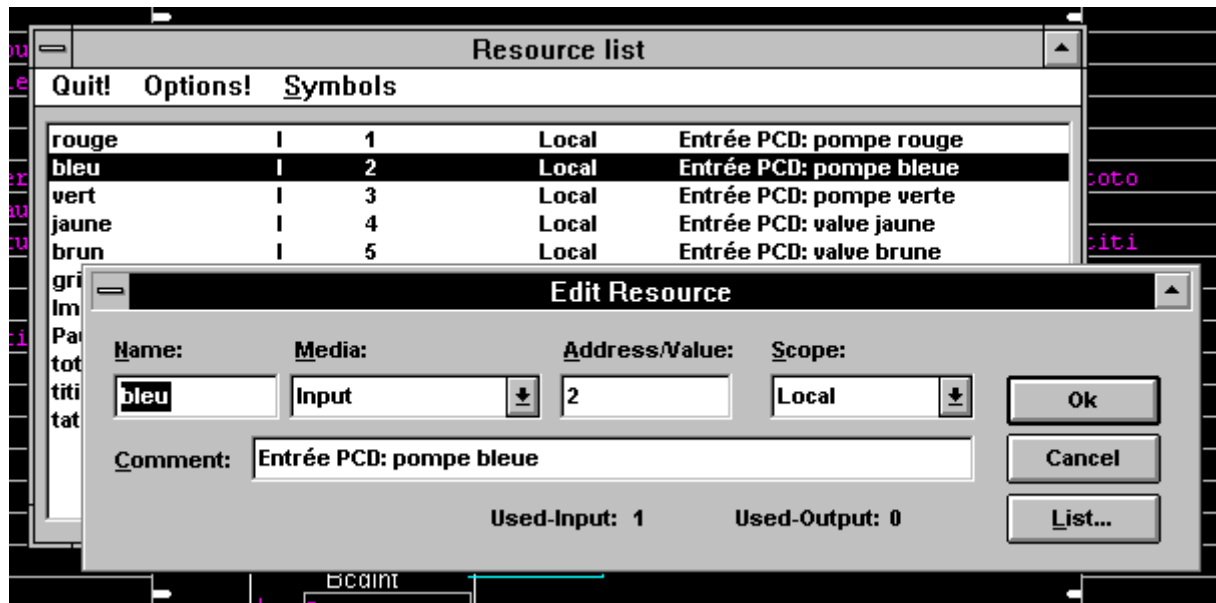
Complétez la fenêtre et confirmez par "OK" ou <CR>.

La même procédure doit être exécutée pour toutes les ressources. Lorsque chacune d'entre elles a été définie, par précaution, enregistrez par 'File' - 'Save'.

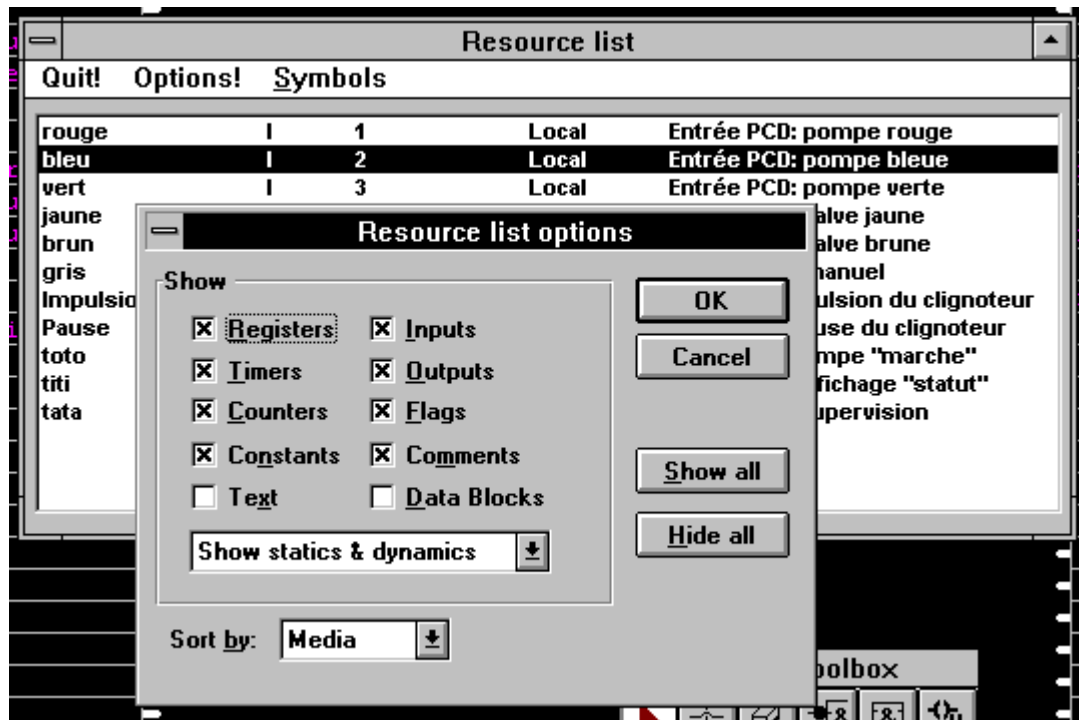
La commande 'Resource' - 'Resource list' permet d'afficher la liste complète.

Resource list				
Quit!	Options!	Symbols		
rouge	I	1	Local	Entrée PCD: pompe rouge
bleu	I	2	Local	Entrée PCD: pompe bleue
vert	I	3	Local	Entrée PCD: pompe verte
jaune	I	4	Local	Entrée PCD: valve jaune
brun	I	5	Local	Entrée PCD: valve brune
gris	I	6	Local	Entrée PCD: manuel
Impulsion	I	16	Local	Temps d'impulsion du clignoteur
Pause	I	24	Local	Temps de pause du clignoteur
toto	O	34	Local	Sortie PCD: lampe "marche"
titi	O	36	Local	Sortie PCD: affichage "statut"
tata	O	38	Local	Sortie PCD: supervision
	K	2	Local	
	K	2	Local	

La liste des ressources peut également être d'abord appelée, puis les détails de chaque commande peuvent être affichés en effectuant un double-clic sur l'élément désiré.



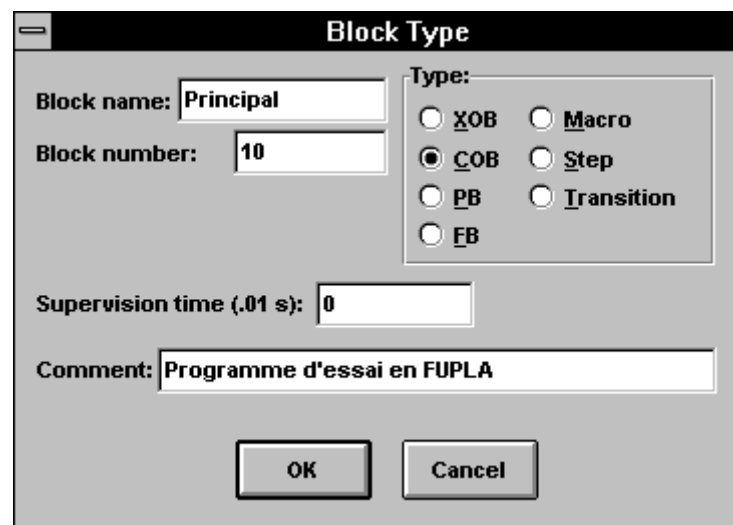
La commande 'Options' permet de structurer la liste des ressources selon votre désir personnel.



'Cancel' et 'Quit' sont utilisés pour quitter le gestionnaire de ressources.

Dans cet exemple nous désirons placer le fichier exécutable dans COB 10.

Si COB est spécifié, COB 0 sera utilisé par défaut. Ceci peut être modifié par la commande "Block Type" de la boîte de dialogue, et ensuite les commandes 'File' 'Block Properties...'. Un champ 'Block number' apparaît, dans lequel <10> doit être introduit par le clavier. Des commentaires peuvent également y être écrits. Confirmez et quittez par "OK".

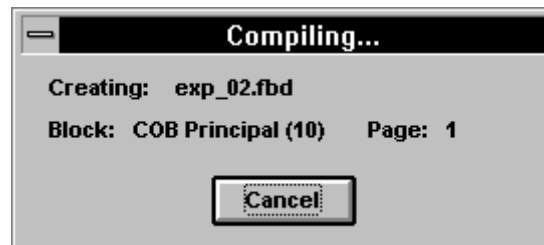


L'édition est maintenant terminée. Sauvegardez le fichier corrigé "exp_02.fup" par les commandes 'File' - 'Save'.

Compilation, assemblage, linkage, chargement et mise en route:

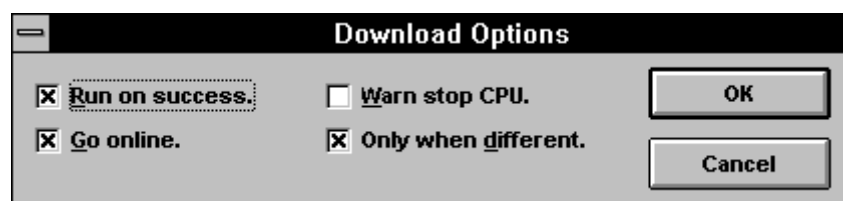
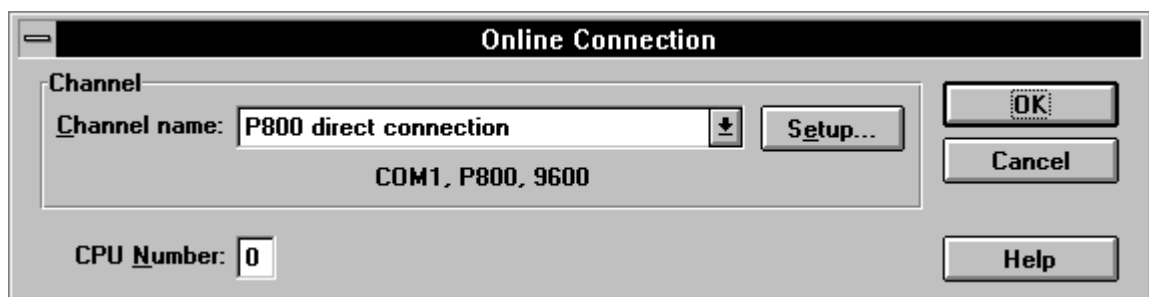
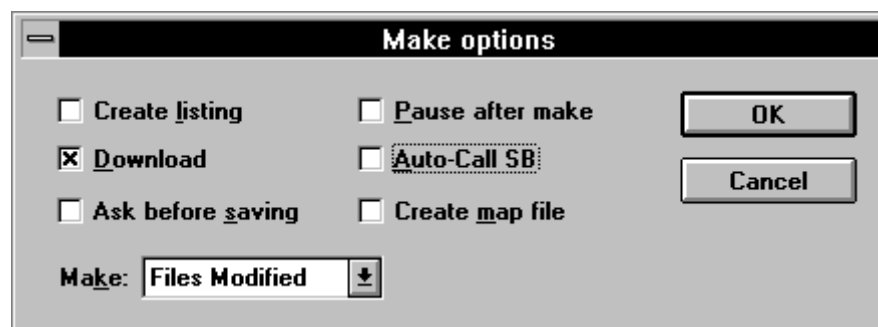
En cliquant simplement sur 'Compile' (à partir du menu portant le même nom 'Compile') le fichier source "exp_02.fbd" sera généré.

Pendant la compilation, un message apparaît brièvement:



Si aucun autre message n'apparaît après compilation, le fichier source a été créé avec succès.

Au moyen de la commande 'Make', en pressant sur un simple bouton, le programme sera assemblé, lié, chargé, mis en mode RUN et commuté online. Les ajustages dans les sous-menus 'Compile' - 'Make...', 'Online' - 'Online options...' et 'Online' - 'Download options...' doivent avoir été effectués préalablement. Sinon, les ajustages déjà indiqués dans la section 4.3.1 "Etapas de travail" resteront valables.

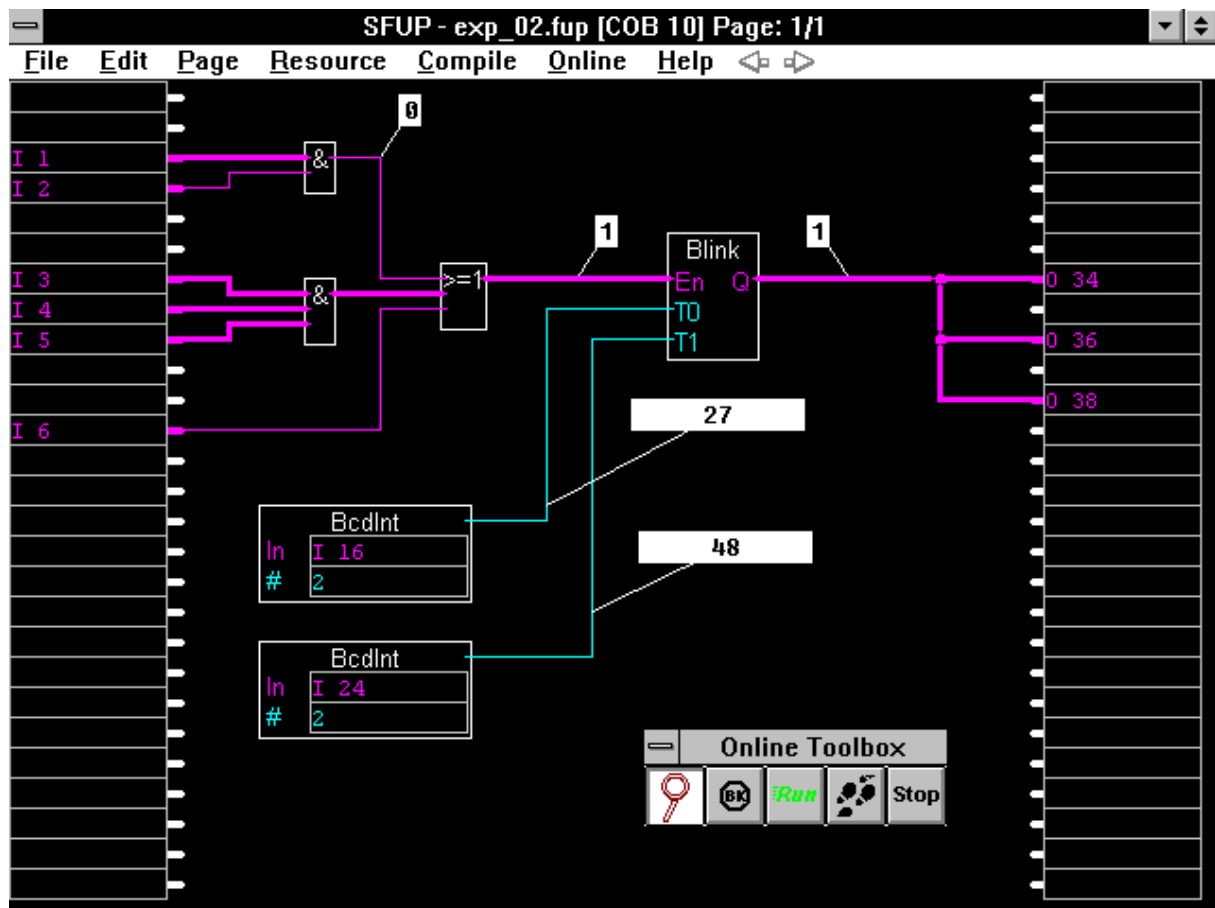


Si les ajustages sont effectués, le PCD enclenché et relié au PC par le protocole P800, il est aussi possible comme mentionné auparavant, de cliquer sur le sous-menu 'Make' à partir du menu 'Compile'. Le programme déjà compilé sera assemblé, linké, chargé, mis en mode RUN et l'option online sera sélectionnée. Le gestionnaire de projet sera rappelé automatiquement, et commuté en FUPLA pour autant que la fonction "Make" ait été réussie.

Le programme peut maintenant être testé dans le PCD et visionné à l'écran.

Le test dans le PCD ne mérite que peu d'explication. Il est avantageux de modifier l'adressage des éléments durant le test, et de choisir "absolute" à partir des commandes 'Resource' - 'Set up...' de la boîte de dialogue, car "rouge" et "bleu" n'ont pas de signification.

Sur l'écran, les connections binaires (rouge) apparaissent en lignes épaisses si elles sont activées, fines si elles sont non-activées. Les sondes online (Probes) peuvent maintenant être placées sur le diagramme aux endroits intéressants, de façon à ce que le fonctionnement du programme puisse être visualisé.



Modification ou complément d'un plan de fonctions

A titre d'exercice, quelques fonctions doivent être ajoutées à l'exemple "EXP_02". Vous désirez visualiser online les temps d'enclenchement et de déclenchement, ainsi qu'afficher la date et l'heure courante sur un module d'affichage PCA2.D14.

A partir de l'exemple "exp_02", nous allons créer un nouveau programme: "exp_03" (tout en laissant l'ancien programme dans sa forme originale).

Quittez le mode online de "exp_02" et ouvrez le gestionnaire de projets. Cliquez sur 'File' - 'Copy...', modifiez "exp_02" en "exp_03", puis adaptez le commentaire et confirmez par 'OK'.

Les 2 fichiers apparaissent maintenant dans le gestionnaire de projets. Le programme existant est maintenant sauvegardé sous le nouveau nom et peut être modifié. Notez qu'il aurait été possible de continuer à travailler avec l'ancien programme.

Nous appelons le nouveau programme "exp_03". Il est nécessaire de faire un peu de place afin d'y insérer de nouvelles fonctions. Le plan de fonctions qui a été créé doit être légèrement rétréci et déplacé vers la gauche. Toutes les boîtes de fonctions et les lignes peuvent être déplacées horizontalement au moyen de la souris. Déplacez le pointeur de la souris sur la ligne ou la boîte à repositionner, pressez sans relâcher le bouton gauche de la souris et glissez-la jusqu'à la nouvelle position. Pour les Fbox ayant un champ d'entrée de texte, p.ex. les deux convertisseurs (BCD en entier rapide), la flèche doit se trouver dans la surface de la boîte et à l'extérieur du champ de texte. Essayez ! Ensuite, il faut de nouveau appeler la boîte d'outils par les commandes 'Edit' 'Edit tools'. Pour visualiser l'affichage du clignoteur, sélectionnez la fonction 'Chronomètre' de la famille 'Temporisateur' et positionnez deux de ces fonctions comme indiqué dans le diagramme ci-dessous. Les fonctions "Chronomètre" sont expliquées en détails dans les menus d'aide, mais une brève description vous est fournie ci-après.

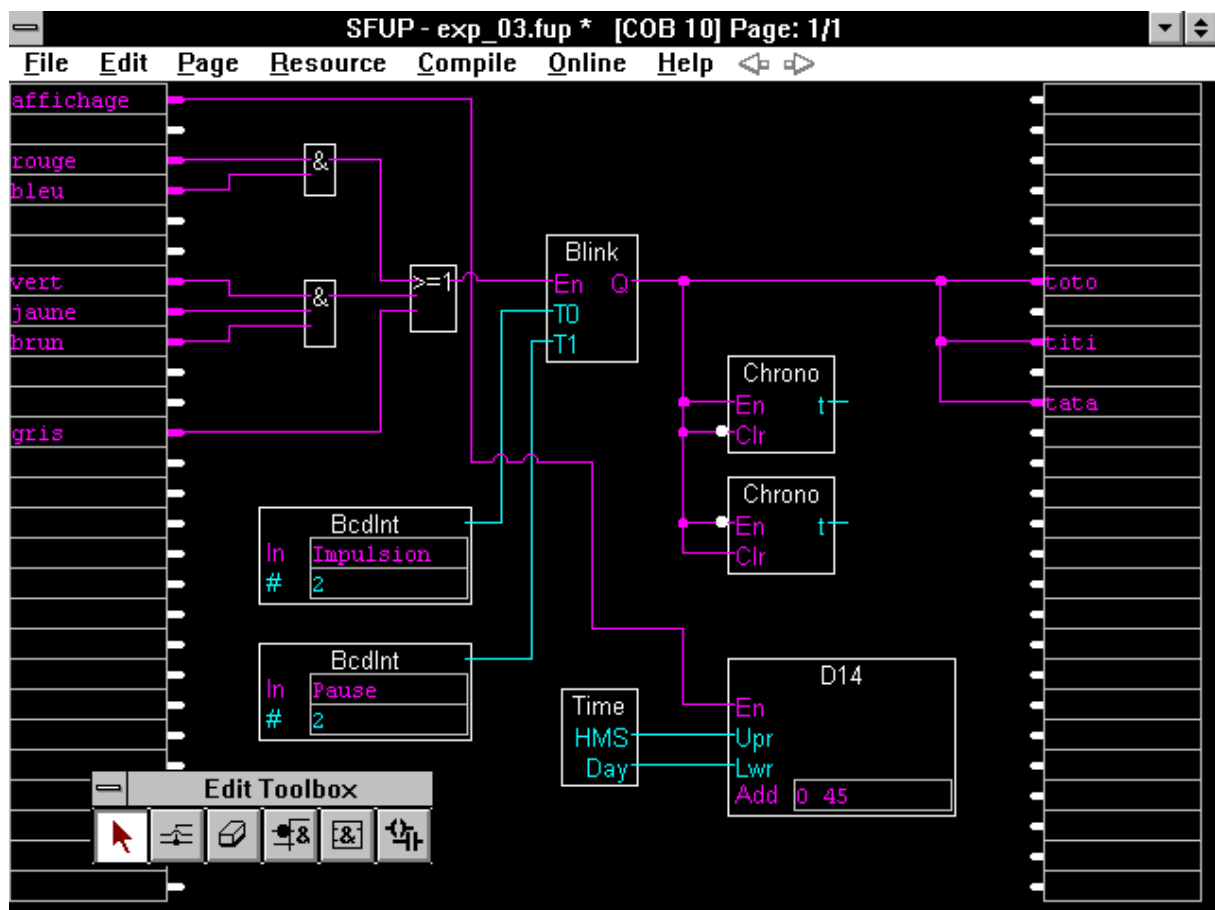
Si l'entrée "En" (Enable) = H, le "Chronomètre" tourne. Si l'entrée "En" = L, l'horloge s'arrête. Si l'entrée "Clr" (Clear) = H, l'horloge est remise à 0. La sortie "t" de l'horloge peut être visualisée online.

Dans notre exemple, les deux fonctions "Chronomètre" sont raccordées à la sortie du clignoteur de telle façon qu'en tout temps, un "Chronomètre" tourne, et l'autre est remis à 0. Ceci s'effectue par la fonction d'inversion qui peut être sélectionnée dans la boîte d'outils. Dans le plan de fonctions, la fonction d'inversion peut être placée directement en cliquant sur la boîte de fonctions ou sur une entrée/sortie. La fonction d'inversion est reconnaissable à l'écran par son gros point blanc.

Laissez les sorties des deux "Chronomètres" ouvertes. En mode online, il est possible d'y annexer des sondes affichant la durée, en secondes, depuis le dernier "Clear". Il serait également possible de connecter les deux sorties à des registres PCD, ces valeurs pourraient ainsi être utilisées ailleurs dans le programme.

Au moyen de la commande 'Horloge' de la famille 'Temporisateur', l'horloge interne hardware du PCD peut être incorporée dans le programme. La sortie supérieure "HMS" montre les heures, les minutes et secondes, et la sortie inférieure "Day" montre le jour de la semaine et le numéro de la semaine.

La fonction 'Module D14' de la famille 'Afficheurs' est très efficace et peut être utilisée pour incorporer le module PCA2.D14 directement dans le programme utilisateur, sans faire recours à une longue routine de sélection.



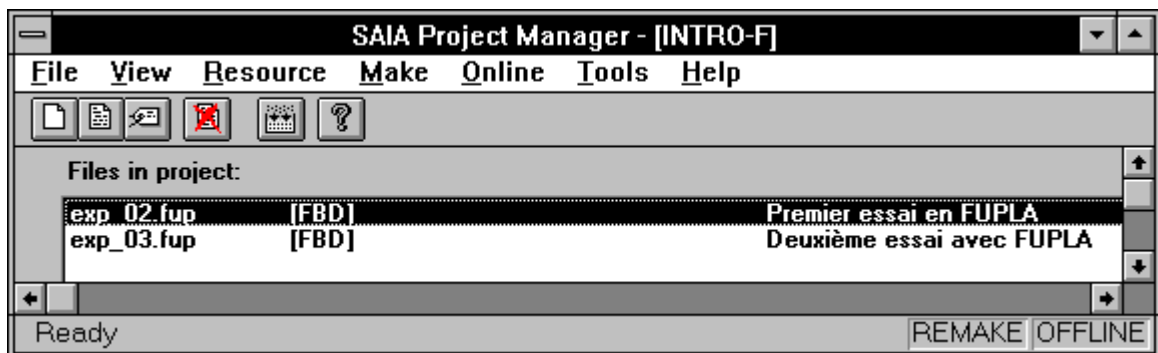
La valeur devant être affichée dans les 6 digits supérieurs de l'affichage est placée à l'entrée "Upr"; la valeur devant être affichée dans les 6 digits inférieurs de l'affichage est placée à l'entrée "Lwr". L'affichage est activé par l'entrée binaire "En" (Enable), H = actif, L = inactif. L'entrée "En" peut par exemple être reliée à une entrée PCD. Si le "Module D14" doit être activé d'une manière continue, la fonction 'Haut' de la famille 'Binaire' peut être reliée à l'entrée "En". Alternativement, il est aussi possible de le relier à une entrée non désignée. (Une entrée non désignée reste constamment à l'état actif=H.)

Dans le champ d'adresse "Add", la sortie PCD la plus basse de 3 sorties consécutives est spécifiée.

O 45 signifie: O 45 → entrée "Clock" du D14
 O 46 → entrée "Data" du D14
 O 47 → entrée "Enable" du D14

Dans notre exemple le "Module D14" avec l'entrée "Display", défini dans le "Resource manager" comme entrée 7, est activé. Par la suite, il sera également démontré que les connections peuvent se croiser.

Le plan de fonction modifié et complété doit être sauvegardé. Nous retournons ensuite au gestionnaire de projets.

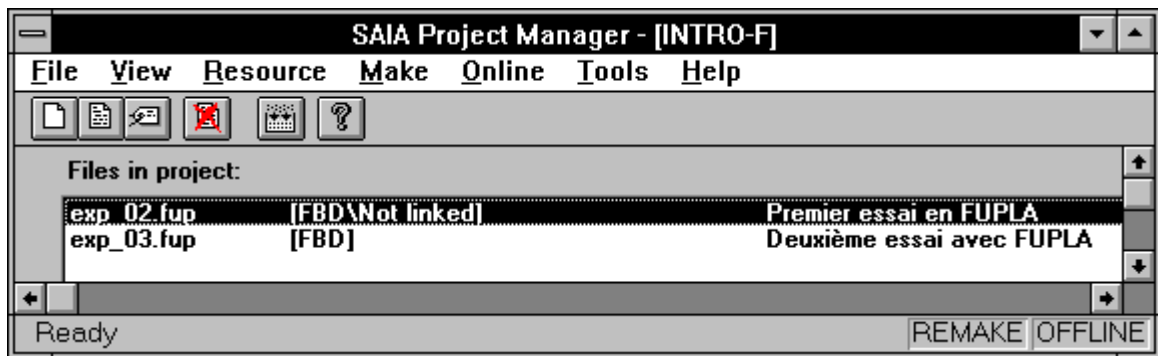


Nous possédons maintenant deux programmes FUPLA dans le projet "INTRO", "exp_02" et "exp_03". Si la fonction "Make est exécutée après la compilation des deux fichiers, ceux-ci seraient liés et notre projet "INTRO" contiendrait les deux fichiers, ce qui n'aurait pas de sens.

Seul le nouvel exemple "exp_03 est à modifier. Nous devons donc séparer l'ancien fichier "exp_02. Nous pouvons le faire en désactivant l'option "Assembled/Linked with project" du menu 'File' - 'Rename/Properties...'

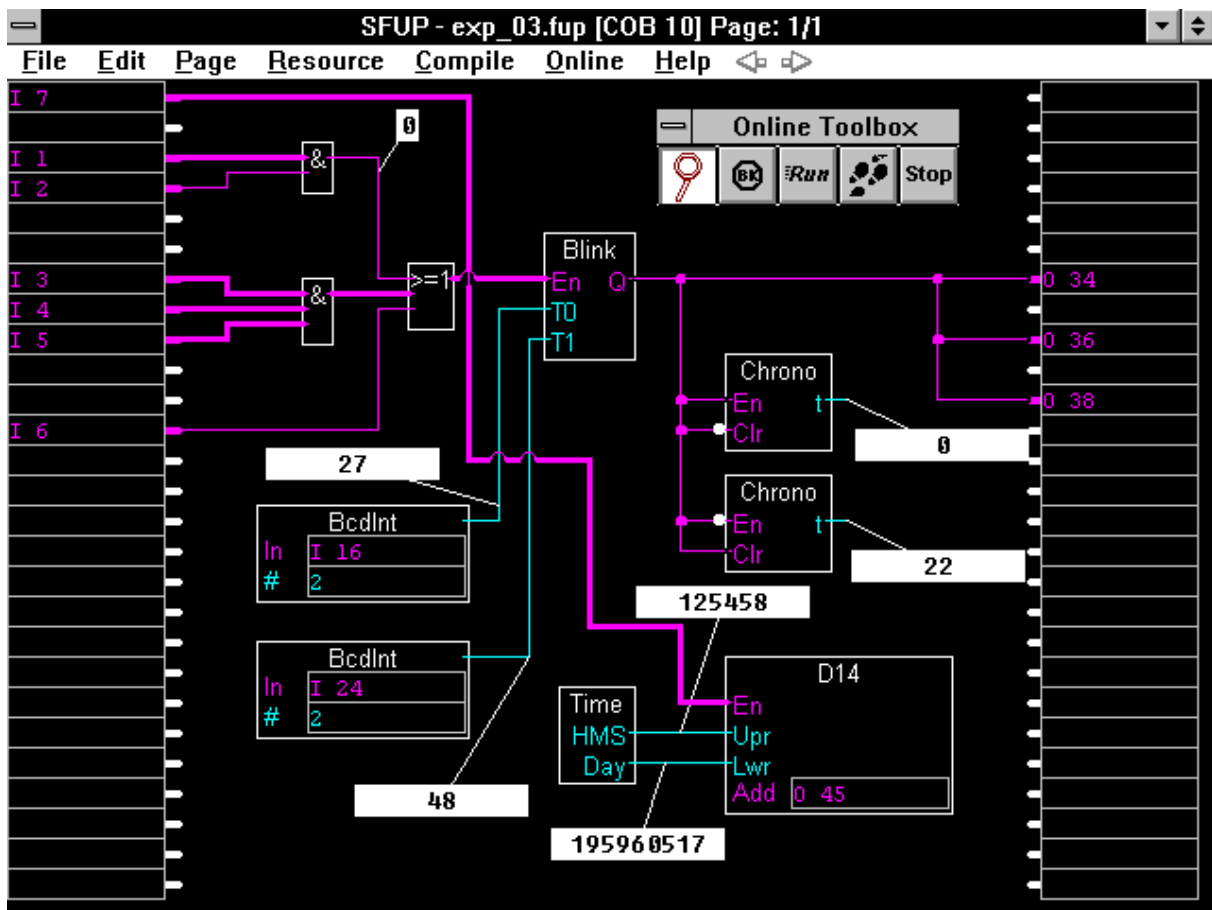


L'ancien programme "exp_02" apparaît maintenant dans la fenêtre "Files in project" du gestionnaire de projet sous [FBD/Not linked], cela signifie qu'il ne sera pas pris en compte lors d'un "Make".



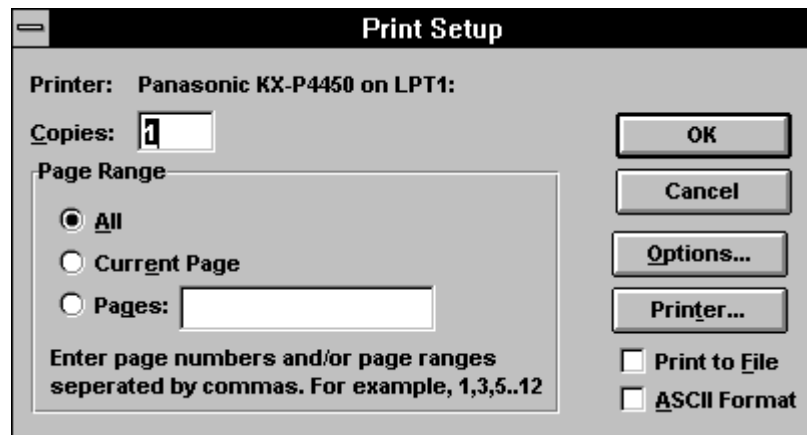
Le nouveau programme peut maintenant être normalement compilé et un "Make" peut être exécuté.

La figure ci-dessous vous montre le plan de fonctions complété, en fonctionnement online avec les sondes (Probes).

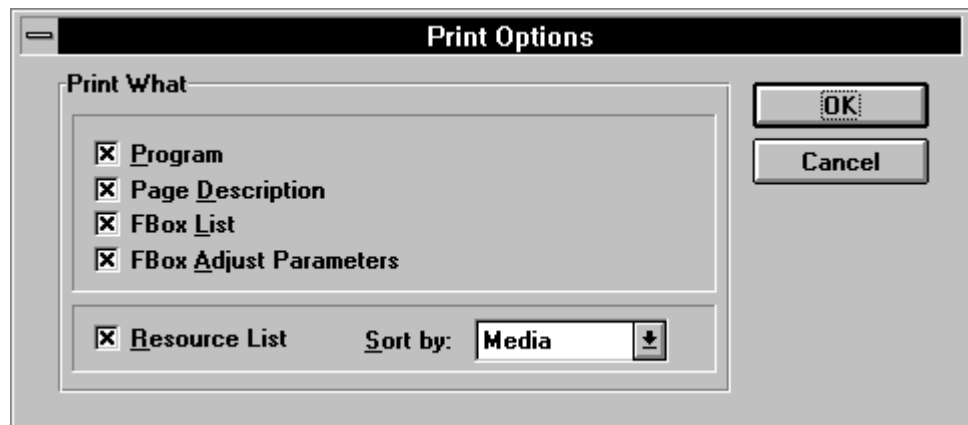


Impression du diagramme FUPLA:

La commande 'File' - 'Print' fait apparaître la fenêtre suivante:



La commande "Options..." ouvre la fenêtre suivante. Nous désirons tout imprimer.



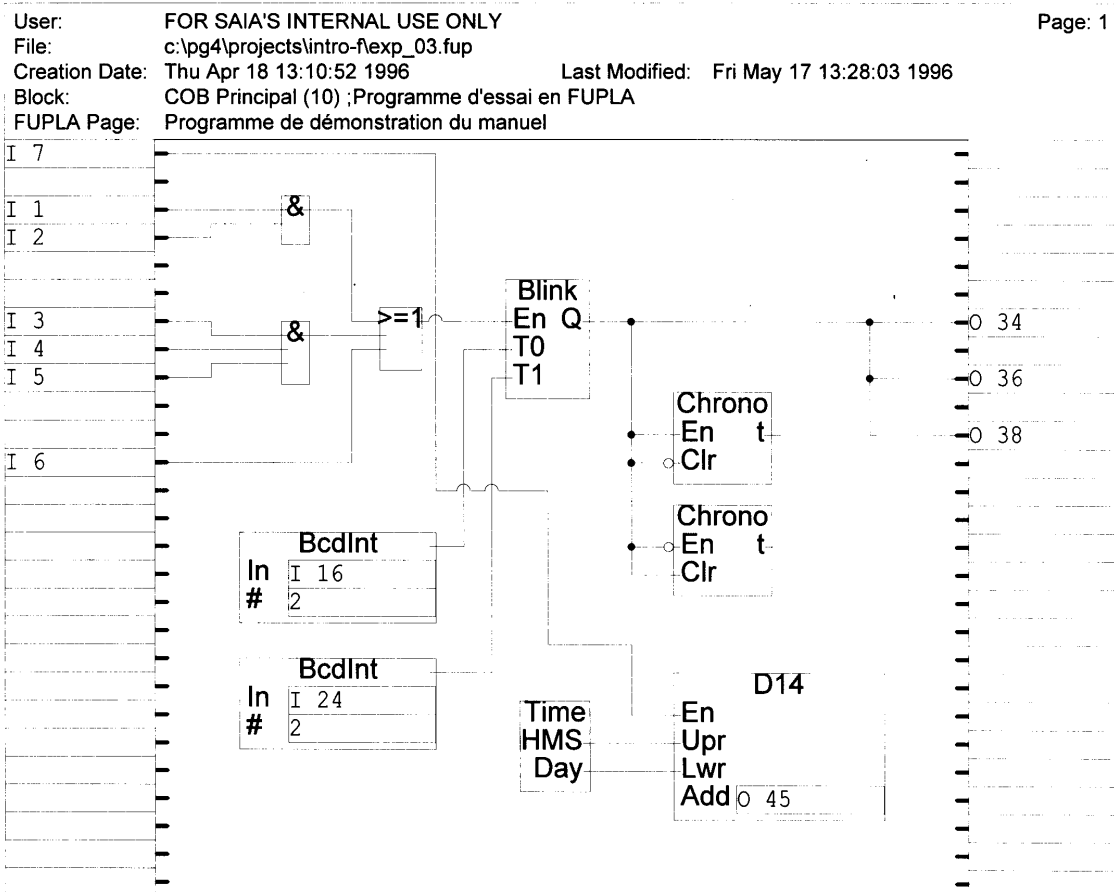
Si les options 'Print Setup', 'Print to file' et 'ASCII Format' sont déclenchées, une impression propre en format pixel sera exécutée, en orientation portrait ou paysage selon les modèles présentés sur les 4 pages qui suivent.

Si 'ASCII Format' est choisi, 'Print to File' doit être sélectionné. Après 'OK', un nom de fichier vous sera demandé pour le fichier de texte.
Tapez

EXP_03.TXT et 'OK'

Le fichier ASCII sera généré, et pourra par la suite être imprimé sans problème par n'importe quelle imprimante. Cette impression vous est présentée sur les deux dernières pages de ce chapitre.

Pour les deux formats, les pages FUPLA apparaissent en premier lieu (une seule page pour notre exemple), suivi d'une liste de tous les éléments utilisés avec leurs noms et leurs commentaires éventuels.



PAGE DESCRIPTION

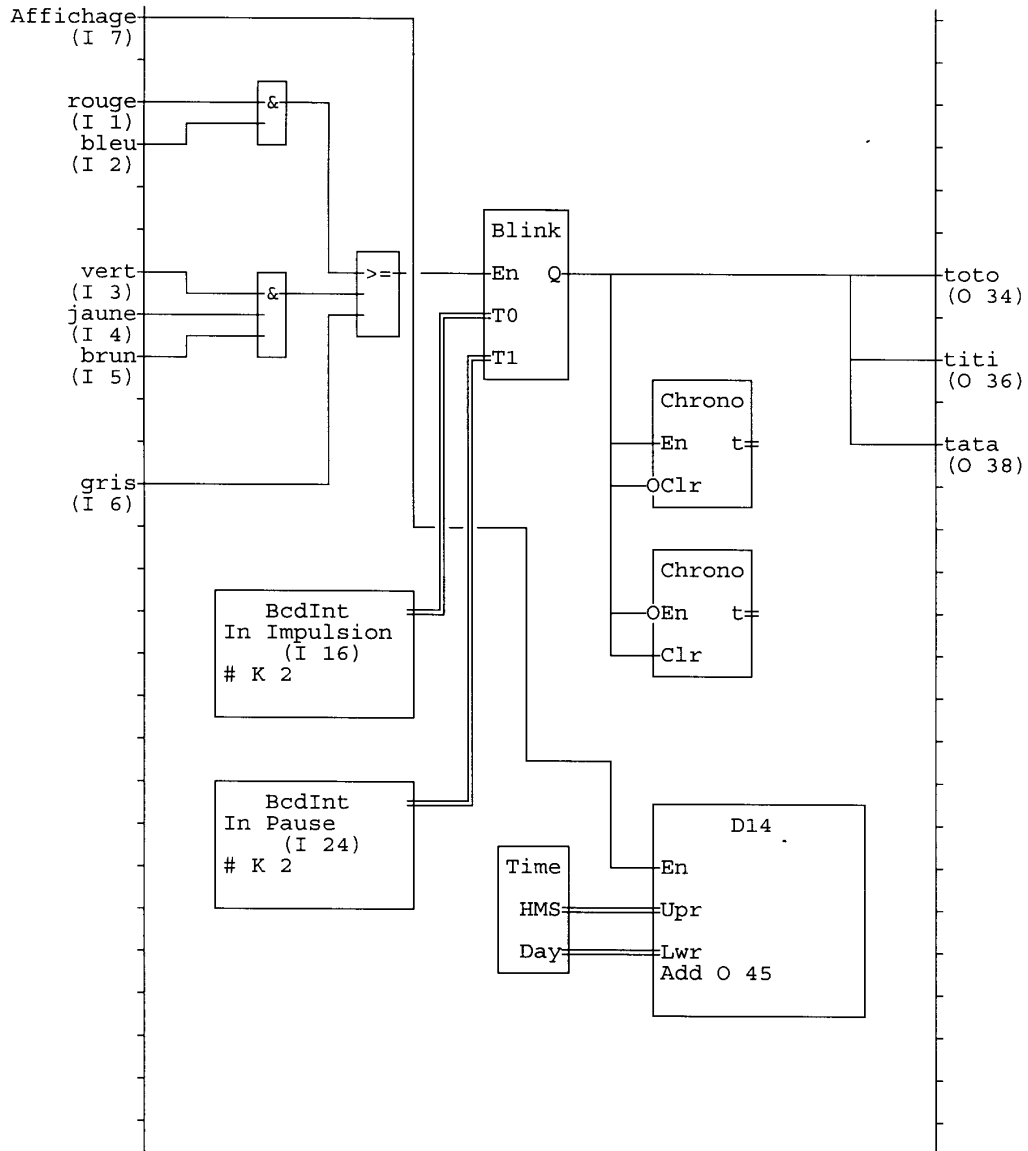
Ce programme de démonstration est utilisé dans le manuel "PG4" pour montrer comment on travaille avec le FUPLA.

User: FOR SAIA'S INTERNAL USE ONLY Page: Resource
 File: c:\pg4\projects\intro-flexp_03.fup
 Creation Date: Thu Apr 18 13:10:52 1996 Last Modified: Fri May 17 13:28:03 1996
 Block: COB Principal (10) ;Programme d'essai en FUPLA

SYMBOL NAME	RESOURCE	COMMENT
rouge	I 1	Entrée PCD: pompe rouge
bleu	I 2	Entrée PCD: pompe bleue
vert	I 3	Entrée PCD: pompe verte
jaune	I 4	Entrée PCD: valve jaune
brun	I 5	Entrée PCD: valve brune
gris	I 6	Entrée PCD: manuel
Affichage	I 7	Entrée PCD pour activer le D14
Impulsion	I 16	Temps d'impulsion du clignoteur
Pause	I 24	Temps de pause du clignoteur
toto	O 34	Sortie PCD: lampe "marche"
titi	O 36	Sortie PCD: affichage "statut"
tata	O 38	Sortie PCD: supervision
	O 45	
	K 2	
	K 2	
Principal	COB 10	Programme d'essai en FUPLA

*** END OF RESOURCE LIST ***

File name: c:\pg4\projects\intro-f\exp_03.fup
 Page: Page#: 1 Comment: Programme de démonstration du manuel
 Description: Ce programme de démonstration est utilisé dans le manuel "PG4"
 pour montrer comment on travaille avec le FUPLA.



SYMBOL	NAME	RESOURCE	COMMENT
=====	=====	=====	=====
	rouge	I 1	Entrée PCD: pompe rouge
	bleu	I 2	Entrée PCD: pompe bleue
	vert	I 3	Entrée PCD: pompe verte
	jaune	I 4	Entrée PCD: valve jaune
	brun	I 5	Entrée PCD: valve brune
	gris	I 6	Entrée PCD: manuel
	Affichage	I 7	Entrée PCD pour activer le D14
	Impulsion	I 16	Temps d'impulsion du clignoteur
	Pause	I 24	Temps de pause du clignoteur
	toto	O 34	Sortie PCD: lampe "marche"
	titi	O 36	Sortie PCD: affichage "statut"
	tata	O 38	Sortie PCD: supervision
		O 45	
		K 2	
		K 2	
	Principal	COB 10	Programme d'essai en FUPLA

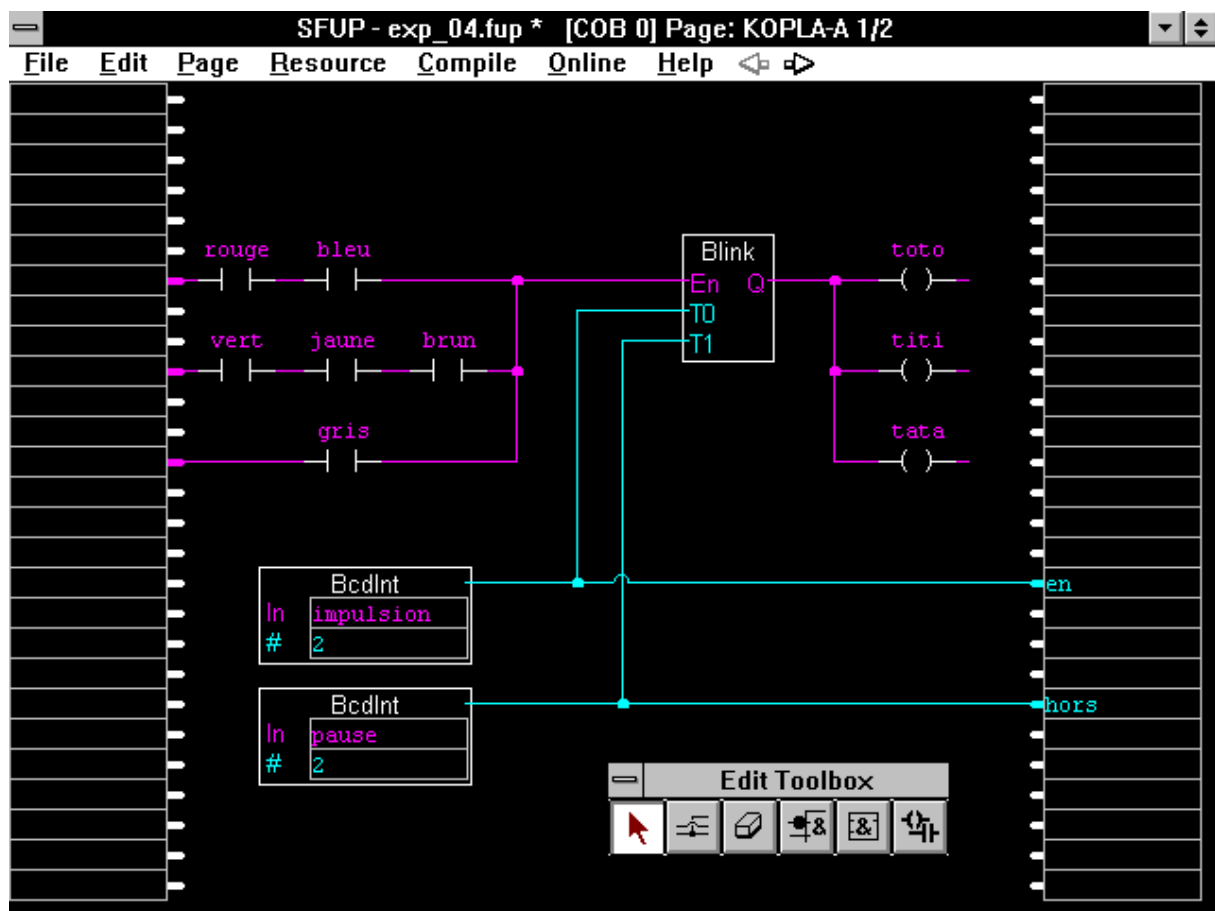
4.6.2 Plan de fonctions avec symboles KOPLA/LD (Schéma à contacts)

Le programme s'appelle "EXP_04" et doit également être enregistré dans le projet "INTRO"

Le travail de base et les conditions sont les mêmes que pour l'exemple précédent "EXP_02" et "EXP_03".

La seule différence par rapport à l'exemple précédent consiste en l'utilisation de symboles KOPLA au lieu de portes ET et OU.

Le diagramme du plan de fonctions a maintenant cette allure:

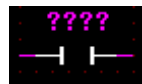


Les deux connections entre le convertisseur et les sorties, appelée ici "en" et "hors", n'ont aucune signification. Elles seront utilisées et expliquées dans le prochain exemple.

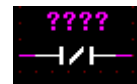
Sélectionnez les symboles du 'schéma à contacts' (KOPLA) à partir de la boîte d'outils. Positionnez les entrées (contacts), les sorties (bobines), le clignoteur et les convertisseurs.

Dans cet exemple, la disposition des contacts correspond exactement au travail à accomplir. Vous remarquerez que les contacts représentent de véritables contacts, p.ex. un circuit ET est fermé seulement lorsque tous les contacts sont fermés, sans tenir compte si ces contacts sont à l'état ouvert ou fermé au repos. L'unique facteur décisif est l'effet physique.

La même règle est valable pour le "schéma à contacts" (KOPLA) si uniquement des éléments "ouvert au repos" sont utilisés (voir exemple).



Normally Open



Normally Closed

La désignation contact "fermé" et "ouvert" ou "travail" et "repos" ont été volontairement évités, car ils engendrent des interprétations contradictoires suivant les professions.

Un élément "ouvert au repos" signifie que cet élément est conducteur lorsqu'il est enclenché (H).

Un élément "fermé au repos" signifie que cet élément est conducteur lorsqu'il est déclenché (L).

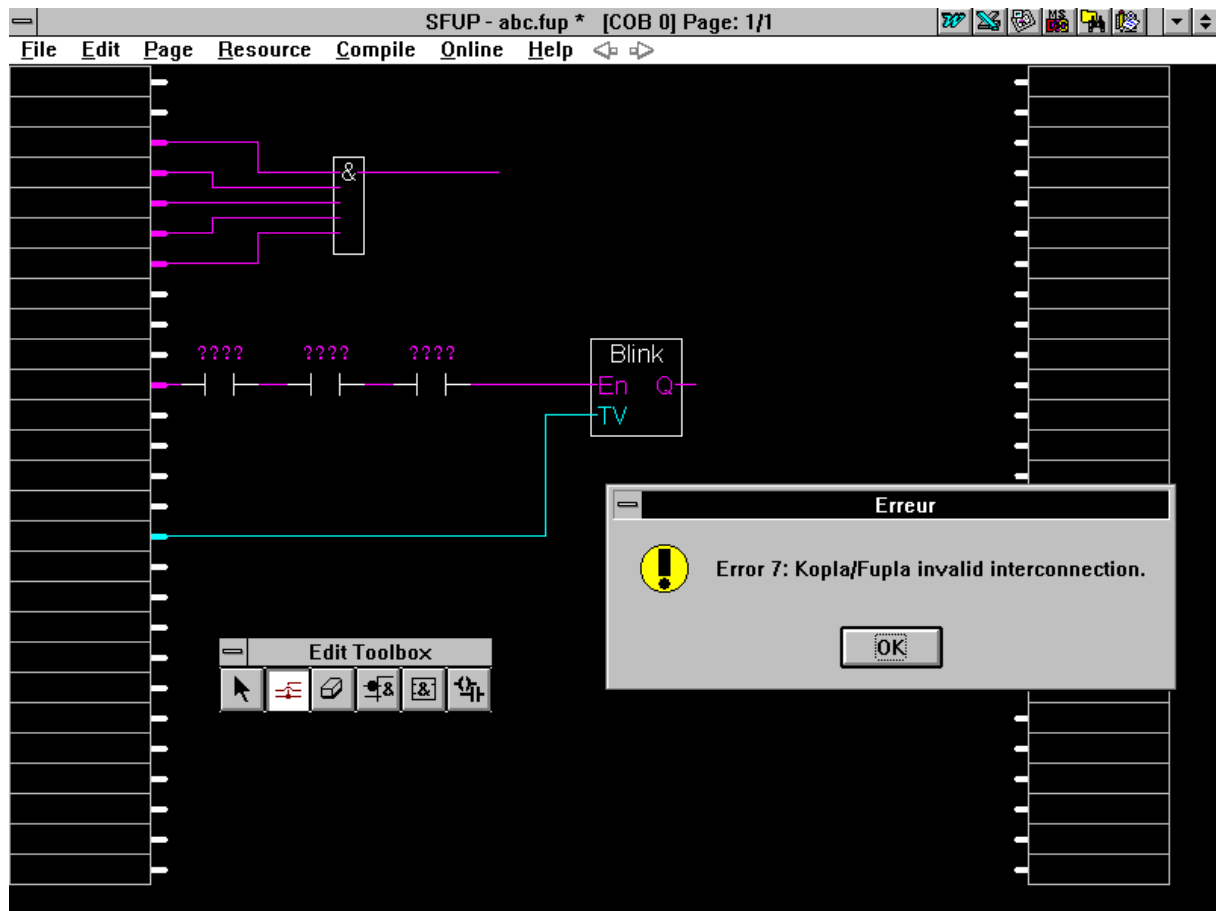
Visuellement, ce n'est pas un véritable contact, mais la bobine d'un relais possédant un contact fermant "ouvert au repos", ou un contact ouvrant "fermé au repos". L'effet on/off se réfère à la bobine et non au contact.

En créant un "schéma à contacts" (KOPLA) assurez-vous que tous les éléments d'entrée (contacts) soient raccordés à l'entrée commune, c.-à-d. à un signal H (signal haut). La connection des éléments de sorties à la sortie commune (du côté droit) est optionnelle.

Des adresses absolues ou des noms symboliques peuvent être donnés aux éléments individuels d'un plan de contacts. Les manipulations à partir du gestionnaire de ressources sont les mêmes que pour le plan de fonctions standard.

Les éléments d'un plan de contacts peuvent être mélangés avec les éléments logiques d'un plan de fonctions (FUPLA) d'une même page ou d'un même fichier. Cependant, une connection ne peut être éditée qu'entres éléments du même type.

La combinaison ci-dessous n'est pas acceptable. Si malgré tout, l'on essaie d'éditer une telle combinaison, une alarme apparaît pendant le dessin déjà et la connexion ne peut même pas être effectuée.



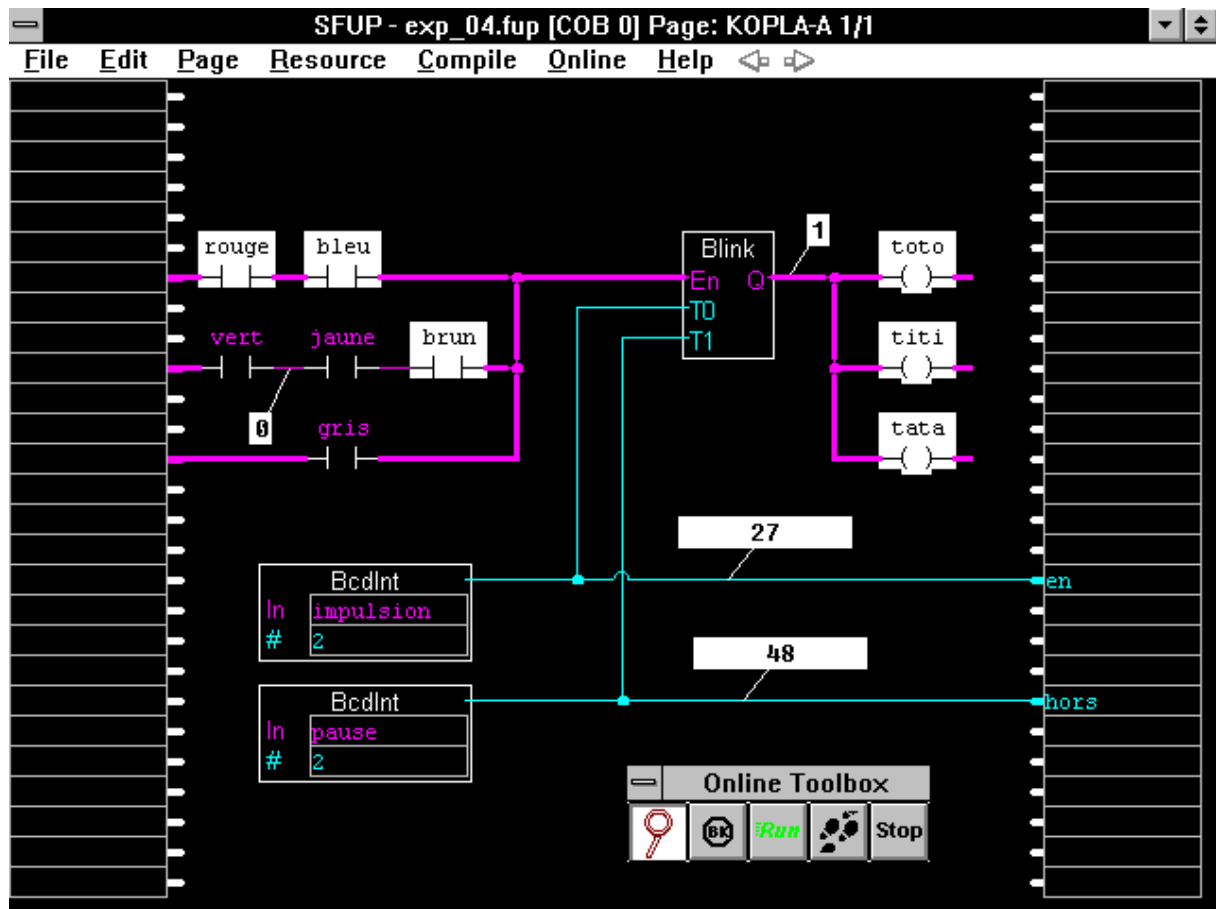
Interconnexion KOPLA/FUPLA interdite.

La compilation et la commande "Make" doivent être exécutées comme précédemment, c.-à-d. que les 2 programmes "exp_02" et "exp_03" de la liste "Files in Project" ne doivent pas être activés [FBD/Not linked] afin que seul l'exemple en cours "exp_04" soit lié et chargé dans le PCD.

Files in project:	
exp_02.fup	[FBD\Not linked]
exp_03.fup	[FBD\Not linked]
exp_04.fup	[FBD]

En fonctionnement online, KOPLA affiche l'état effectif des entrées, des sorties et des flags. Si un élément reste dans son état "normal", c'est qu'il n'a pas été activé. Si l'élément apparaît en blanc, c'est qu'il est actif. KOPLA affiche également les lignes de connection (rouge) en fin ou épais, suivant leur état. Des sondes binaires peuvent également être prévues.

Comme d'habitude, des sondes peuvent être ajoutées sur les connections bleues pour l'affichage des valeurs entières.

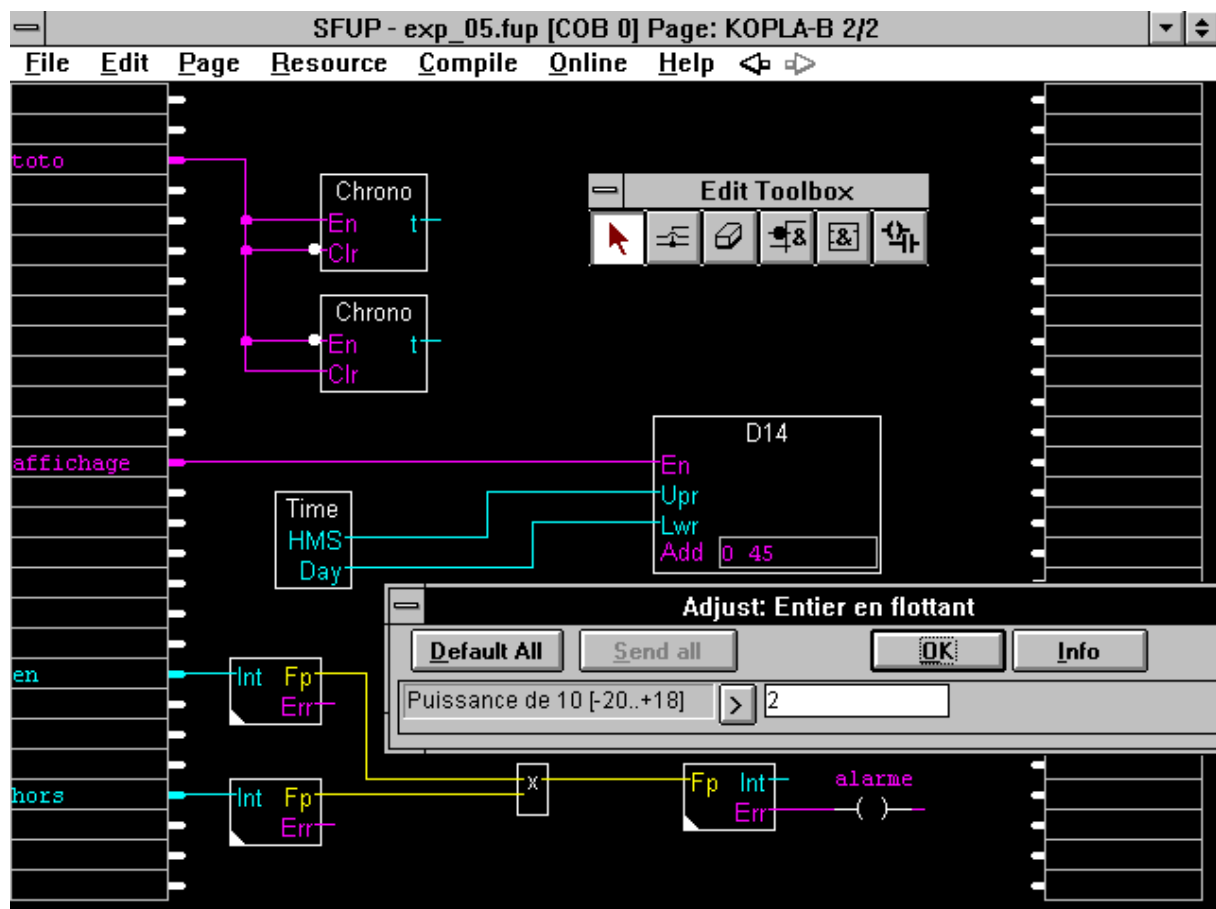


Si des adjonctions doivent être effectuées, comme dans l'exemple précédent, la place à disposition ne suffit plus. L'extension du plan de fonctions devra être effectuée sur une deuxième page.

4.6.3 Plan de fonctions à plusieurs pages

Les mêmes adjonctions que pour l'exemple précédent doivent également être réalisées pour celui-ci : le chronomètre pour l'affichage du clignoteur "impulsion" et "pause", l'affichage de la date et l'heure par un module d'affichage PCA2.D14. Il serait possible de compacter le programme "EXP_04.FUP" afin de créer suffisamment de place pour ces adjonctions. Cependant, à titre d'exercice, nous décidons de créer une nouvelle page FUPLA. Afin que le EXP_04 ne soit pas détruit, nous le dupliquons comme vu précédemment et baptisons le nouveau fichier "EXP_05".

Laissez la page 1 exactement telle quelle et ouvrez une seconde page avec la commande 'Page' 'Insert after'. La seconde page n'apparaît pas tout de suite, mais la flèche de droite (page suivante) est maintenant activée sur la barre de menu, la flèche de gauche (page précédente) est encore désactivée. Cliquez avec le pointeur de la souris sur la flèche de droite (page suivante). La nouvelle page, vide, s'affiche et peut être éditée comme d'habitude. La flèche de gauche (page précédente) est maintenant activée, et peut être utilisée pour revenir à la première page.



Après affichage de la boîte d'outils, les mêmes fonctions que dans l'exemple précédent peuvent être éditées, voir illustration. Les fonctions du "Chronomètre" sont raccordées à l'une des sorties, p.ex. "toto". Aucune connection directe d'une page à l'autre peut être faite. La sortie "toto" de la page 1 est définie en page 2 comme entrée et continue à partir de là.

Les fonctions de l'horloge et du "Module D14" sont identiques à celles de l'exemple précédent. L'entrée "affichage" est assignée à la sortie 7 à partir du gestionnaire de ressources.

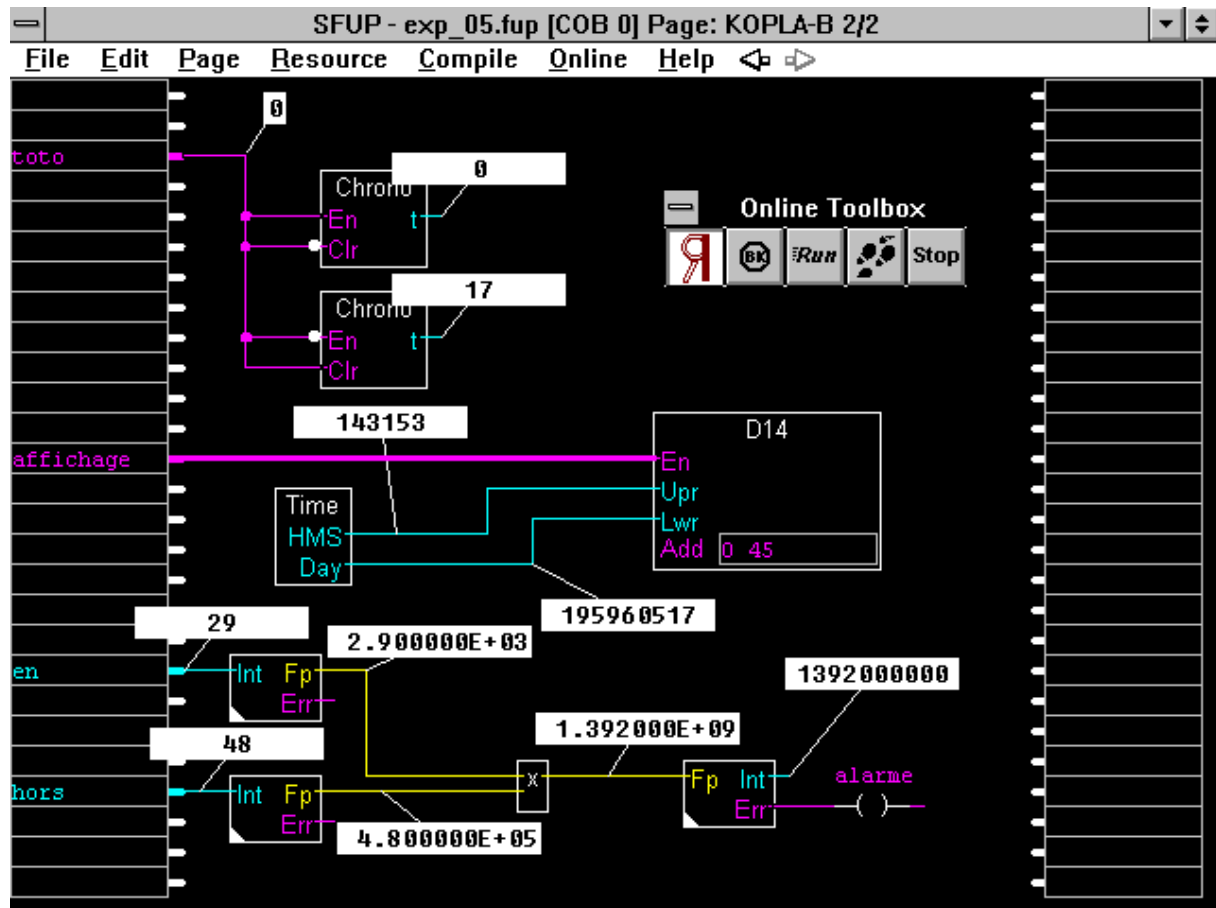
Comme exemple, nous pouvons installer un petit programme de virgule flottante. Les deux valeurs BCD de la page 1 doivent être reprises et converties en format virgule flottante. A la page 1 les deux valeurs ont été raccordées à la sortie commune "en" et "hors". Toutefois, aucune des deux variables n'est traitée dans le gestionnaire de ressources. Celles-ci sont des variables dynamiques (ou internes), qui sont assignées d'une manière indépendante par le système. Ces variables peuvent être lues à nouveau dans la même page ou, comme ici, dans une autre page FUPLA.

Ces deux valeurs sont élevées à un facteur (puissance dix): 10^2 et respectivement 10^4 , puis multipliées ensemble (connections jaunes). La puissance dix est spécifiée dans la fenêtre d'ajustage. Cette fenêtre peut être appelée par un double-clic sur la Fbox de conversion. La valeur obtenue est ensuite reconvertie en format entier. Si la multiplication provoque un dépassement de la plage 31-bit d'un registre PCD (2'147'483'647), la sortie "Err" (erreur) du convertisseur "Flottant en entier" est activée. De cette façon, l'erreur est facilement repérable online, un flag "alarme" est édité dans le schéma à contacts (KOPLA).

Après le sauvegarde par 'File' 'Save', la compilation, l'assemblage, le linkage, le chargement, etc. ('Make'), ces deux pages de plan de fonctions peuvent être équipées de sondes online. Les pages peuvent être tournées en mode online en utilisant les flèches de la barre de menu ou les commandes du menu 'Page' - 'Next' ou 'Previous', même si le programme est constitué de plus de deux pages.

Par exemple, pour un programme de 20 pages, il serait plus facile de sélectionner la page désirée directement à partir de la boîte de dialogue 'Page' 'Index', au lieu de feuilleter toutes les pages. S'il existe plusieurs pages, il est conseillé d'attribuer un nom à chaque page et de lui assigner un court commentaire en plus de la description (Comment)

L'illustration qui suit montre les différentes sondes online. Notez le format virgule flottante, qui est montré ici pour la première fois.

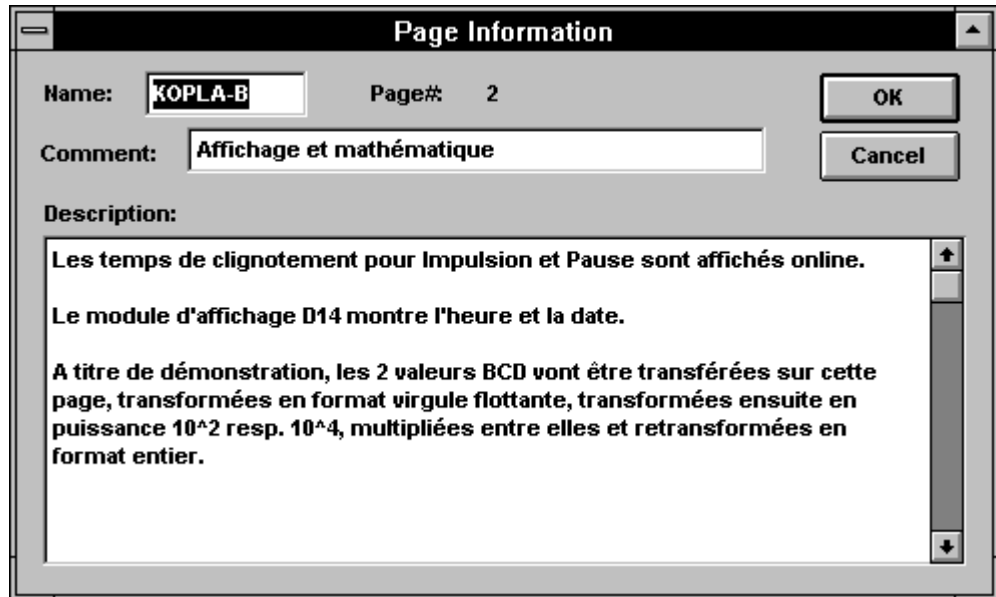


Il est possible d'assigner un commentaire à ces deux pages. Ouvrez la boîte de dialogue "Page Information" à l'aide de la commande 'Page' - 'Info'. Cette fenêtre se rapporte toujours à la page FUPLA en cours, qui est affichée.

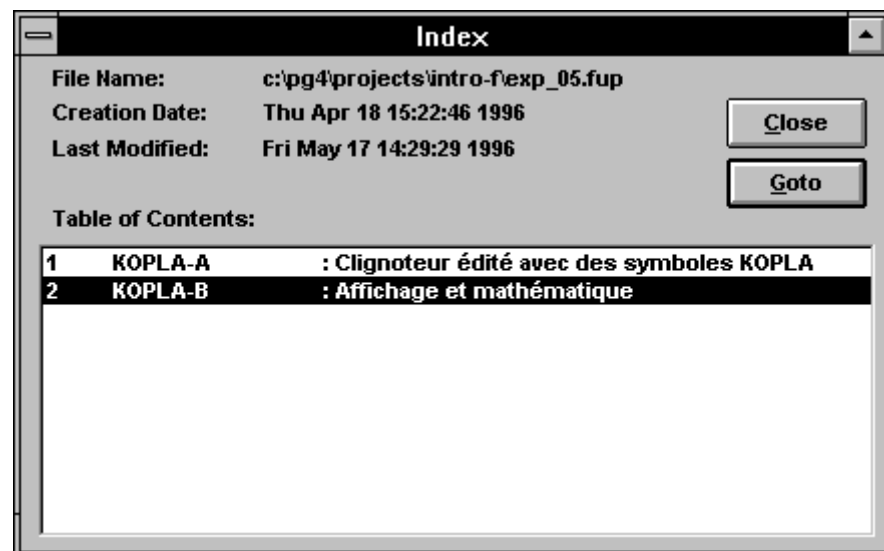
Si vous êtes à la page 1 du FUPLA, introduisez "KOPLA-A" dans le champ "Nom", et "KOPLA-B" pour la page 2 du FUPLA.

Pour décrire la page FUPLA ouverte, introduisez le texte dans le champ "Description". (Avec cette version V1.3, la description est limitée à 400 caractères).

Introduisez une brève description dans le champ "Comment". Ces commentaires sont limités à 40 caractères.

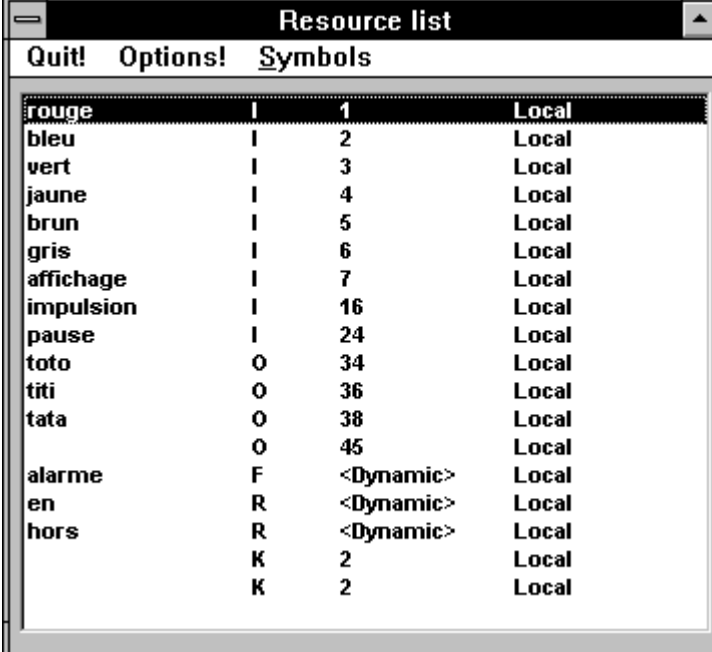


Fenêtre "Page Information " de la page 2 du FUPLA. Cette fenêtre apparaît en appelant 'Page' - 'Info'.



Fenêtre "Index" de notre exemple "EXP_05". Cette fenêtre apparaît en appelant 'Page' - 'Index'.

La liste des ressources apparaît à nouveau. Les deux variables "hors" et "en", utilisées pour le transfert des valeurs de la première page à la seconde pour qui aucune adresse absolue n'a été assignée, s'affichent comme <Dynamic>. Pour ce faire, le compilateur utilise 2 registres des éléments assignés dans le menu 'Resource' - 'Dynamic Variables'. D'une même manière, l'élément KOPLA "alarme" n'a aucune adresse absolue. Le compilateur utilise un flag à partir des ressources dynamiques. Celui-ci est désigné dans la liste comme <Dynamic>.



Resource list			
Quit!	Options!	Symbols	
rouge	I	1	Local
bleu	I	2	Local
vert	I	3	Local
jaune	I	4	Local
brun	I	5	Local
gris	I	6	Local
affichage	I	7	Local
impulsion	I	16	Local
pause	I	24	Local
toto	O	34	Local
titi	O	36	Local
tata	O	38	Local
	O	45	Local
alarme	F	<Dynamic>	Local
en	R	<Dynamic>	Local
hors	R	<Dynamic>	Local
	K	2	Local
	K	2	Local

4.7 Exemples supplémentaires

Le chapitre précédent traitait uniquement des exemples où le FUPLA, respectivement le KOPLA était édité dans le même fichier. Dans la pratique, les exigences peuvent être différentes.

Dans son état actuel, le FUPLA ne permet pas de transmettre du texte au moyen d'une ligne sérielle vers un terminal ou une imprimante. Une autre exigence pourrait être de combiner un programme FUPLA avec un autre programme existant, lequel a été édité en IL. Le cas peut aussi se présenter qu'un programme soit si grand, que plusieurs unités de programme doivent être subdivisées et liées entre elles.

Les cas précités peuvent être divers, et des combinaisons sont possibles. (D'autres combinaisons concernant le GRAFTEC seront traitées plus tard dans le chapitre GRAFTEC).

- Fichier FUPLA avec FB/PB et XOB ayant été édités en FUPLA/KOPLA.
- Fichier FUPLA avec FB/PB et XOB ayant été édités entièrement ou partiellement en IL.
- Programme, constitué de divers COB ayant été programmés partiellement en FUPLA et partiellement en IL.
- Programme constitué de 2 ou plusieurs fichiers FUPLA.

Ces situations seront rapidement traitées dans ce chapitre.

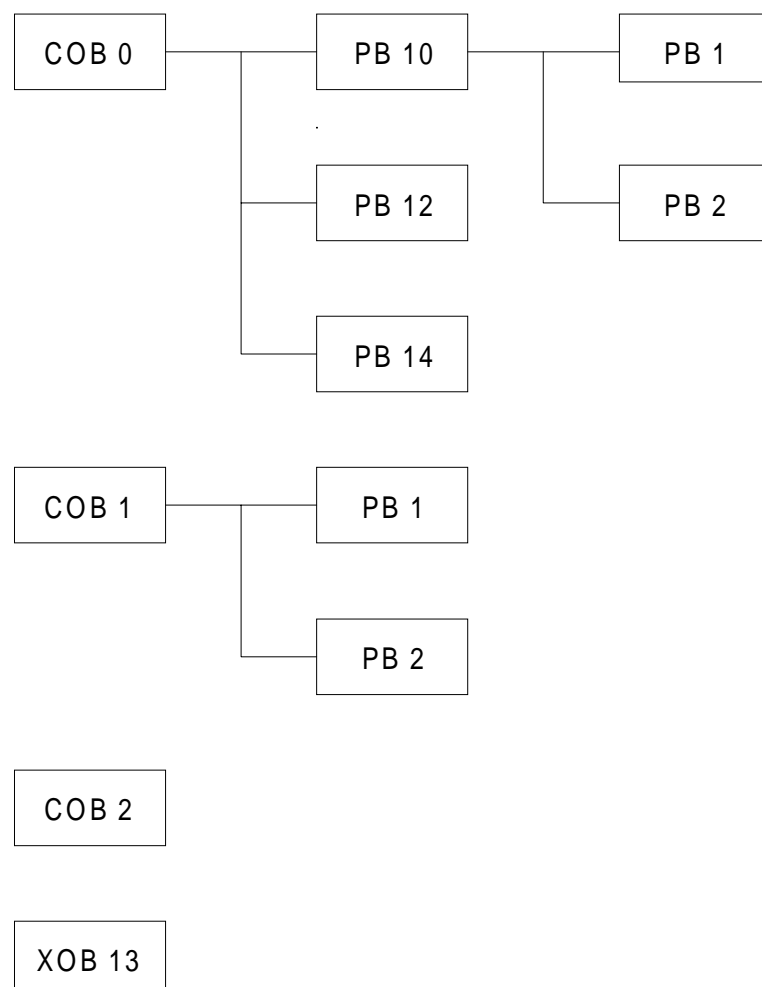
Il est anticipé de prétendre que les combinaisons ci-dessus peuvent être effectuées sans problèmes avec la version présente, alors qu'elles ne l'étaient pas avec d'anciennes versions. Le gestionnaire de projet gère les ressources pour tout le projet, et c'est également lui qui lie entre elles les diverses parties de programmes.

4.7.1 Fichier FUPLA avec FB/PB/XOB, édité en FUPLA

Ceci est un cas classique d'utilisation de la structure BLOCTEC de la famille PCD. Dans les FB/PB sont souvent utilisés des parties de programmes qui doivent être appelées ou non d'un bloc principal (COB), de PB/FB ou également de XOB. Il est à signaler que dans la présente version, les FB et les PB sont au même niveau, c.-à-d. que les FB ne peuvent pas être appelées avec les paramètres.

Il serait trop compliqué de donner ici un exemple pratique. Cependant, la manière de construire une pareille structure vous est présentée ci-dessous.

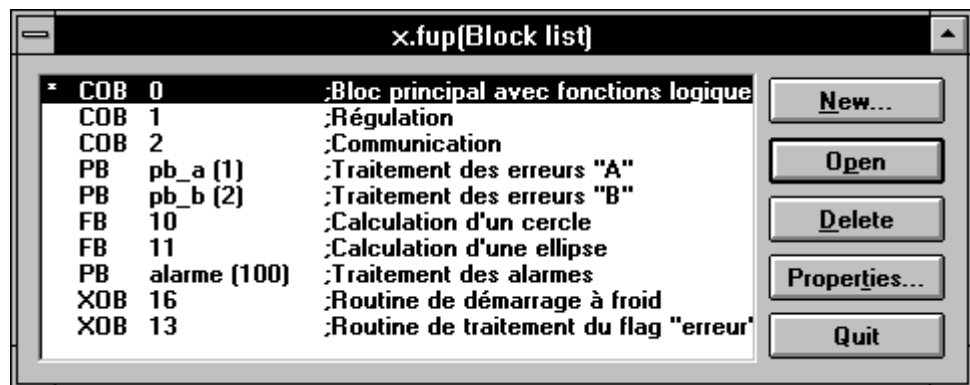
Structure de programme d'un projet:



Après avoir démarré le FUPLA, le sous-menu 'Block List...' du menu 'File' est appelé. Le COB 0 est déjà inclus. Le COB 0 pourrait être programmé directement. Nous devons cependant définir auparavant tous les blocs de programme.

Nous sélectionnons 'New', COB 1 apparaît déjà. 'OK'. Nous insérons successivement le COB 2, les PB et les XOB. (L'ordre n'est pas important.) Les noms de bloc et les commentaires peuvent être assignés, et les numéros de bloc modifiés au moyen de la commande 'Properties...'

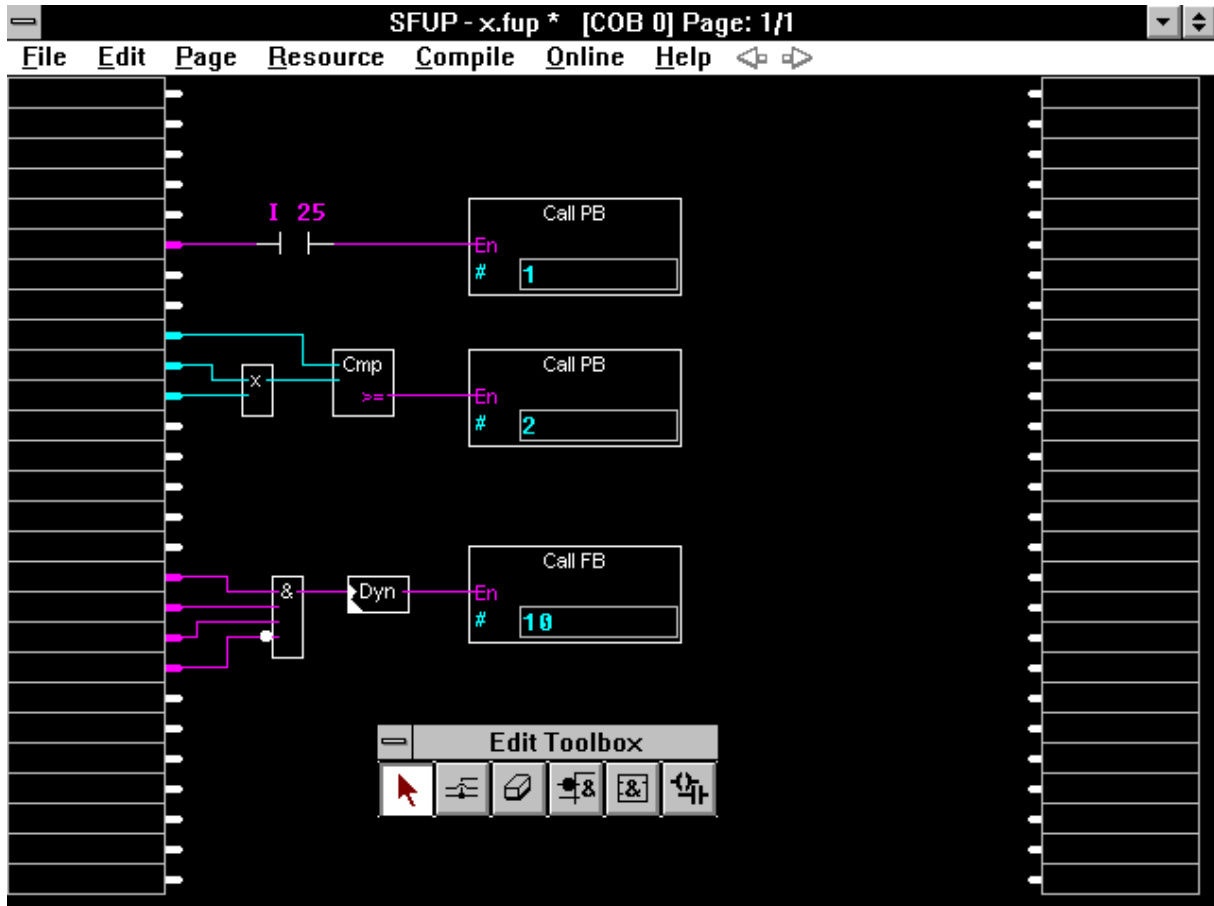
La fenêtre a maintenant l'allure suivante.



L'étoile au début d'une ligne désigne le bloc sélectionné momentanément. Un bloc peut d'abord être édité et ensuite visionné ONLINE ou OFFLINE par un double-clic sur sa ligne ou par la commande 'Open'. Le choix des blocs s'effectue donc uniquement par ce menu. Naturellement, d'autres blocs peuvent être définis plus tard ou éventuellement effacés.

L'appel d'un PB/FB d'un COB ou d'un XOB s'effectue par la fonction 'Appel PB' resp. 'Appel FB' de la famille de fonctions 'Utilisateur'.

Ci-après quelques appels conditionnés de PB d'un COB.



4.7.2 Fichier FUPLA avec FB/PB édité en IL (Instruction List)

La marche à suivre est expliquée à l'aide d'une édition de texte en FUPLA.

Un programme FUPLA est constitué d'un clignoteur sur quelques sorties et l'affichage de l'heure sur le Display F510 d'un PCD2.

En outre des textes doivent être transmis sur un terminal PCD7.D100:

Activation de l'entrée 1 → Texte 101
Activation de l'entrée 2 → Texte 102
Activation de l'entrée 3 → Texte 103

L'appel de chaque texte doit s'effectuer seulement à l'enclenchement (dynamique) de chaque entrée. L'état du flag du texte ne doit pas être consulté.

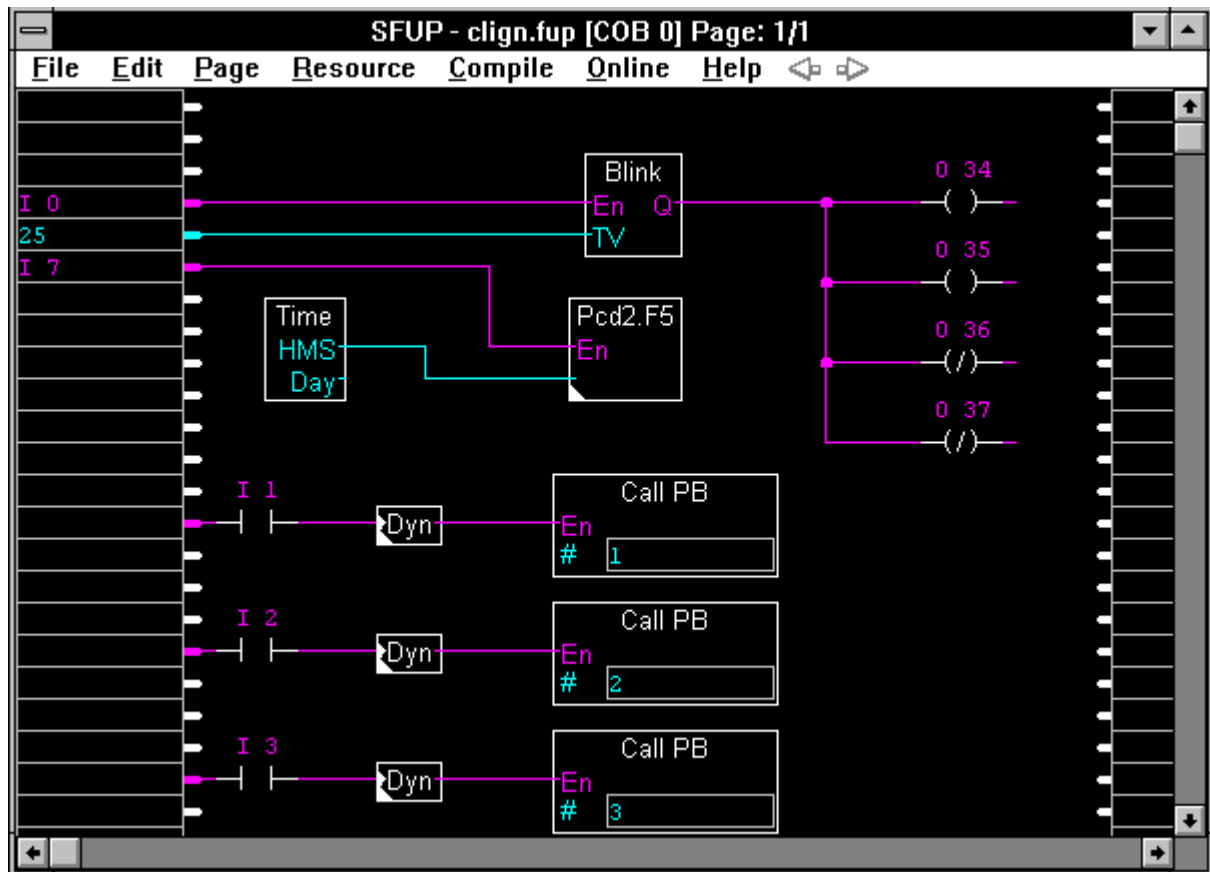
L'assignation de la ligne sérielle doit s'effectuer qu'une fois, à l'enclenchement du PCD (XOB 16). (La Fbox "Paramètres d'interface série" de la famille de fonctions "Communication" ne peut pas être utilisée pour cet exemple).

La solution appropriée consiste à appeler quelques PB (Bloc de programme) depuis le FUPLA. Les PB pour leur part contiennent les ordres pour l'édition de texte et l'assignation de l'interface série. Les textes proprement dit sont soit contenu dans chaque PB, soit à un autre endroit du programme IL. Le fichier IL doit être de préférence édité au moyen de l'éditeur du PG4 SEDTWIN. Il peut également être conçu par l'éditeur ASCII ou par SEDIT, l'éditeur SAIA du PG3. Mis à part le fichier FUPLA, un fichier IL doit aussi être édité. Ce fichier IL doit être lié au fichier FUPLA à compiler, et un fichier PCD pouvant être chargé doit être généré.

A ce stade, il est à noter que:

- les ressources doivent être clairement et proprement subdivisées
- un nom doit être défini pour chaque partie de programme à l'intérieur du projet
- le linkage du programme est à effectuer dans le PG4 et pas dans le PG3.

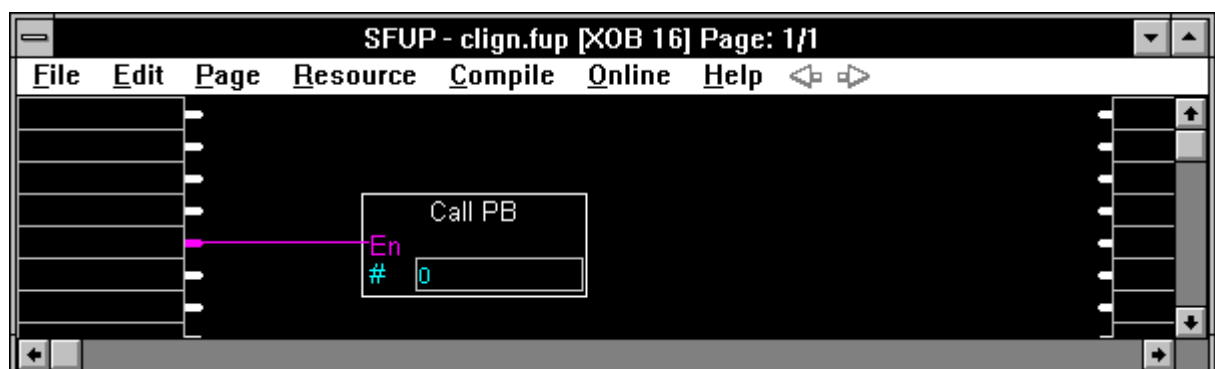
Nous baptisons notre projet "TEXTE". Pour commencer, nous éditons comme d'habitude le fichier FUPLA avec le clignoteur et l'affichage. Ensuite nous appelons 3 PB pour l'édition du texte. Ce fichier, baptisé "CLIGN.FUP", a à peu près l'allure suivante:



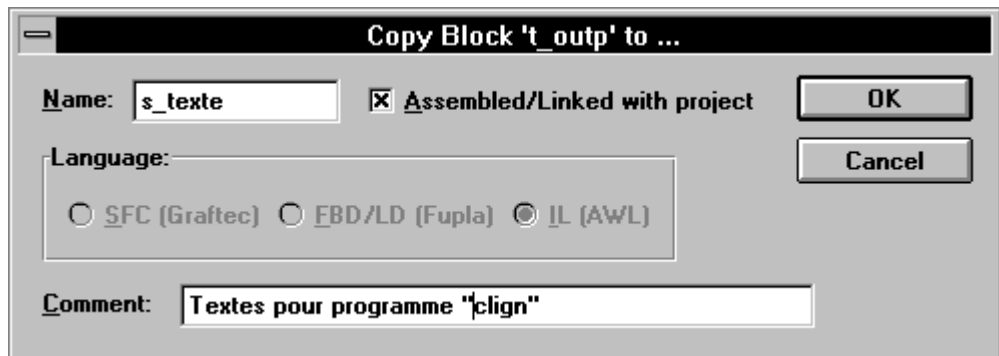
Comme pas suivant, nous devons programmer l'assignation de l'interface série dans le XOB 16.

Dans le menu 'File', nous choisissons le sous-menu 'Block List...'. Cette fenêtre comporte déjà "* COB 0". L'étoile mentionne que le COB 0 est la partie de programme se trouvant à l'écran. Puis nous sélectionnons 'New...'. Nous cliquons ensuite sur 'XOB', et lui donnons le numéro <16>, et cliquons sur 'OK'. Le XOB 16 a été ajouté à la liste. Par un double-clic, nous sélectionnons le XOB 16. Une nouvelle page vide FUPLA apparaît.

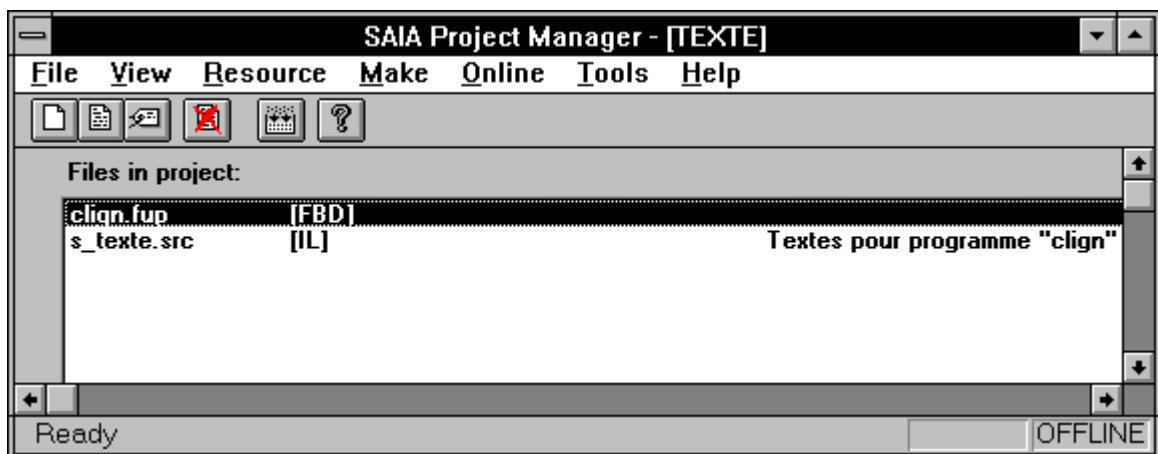
Nous éditons un appel du PB 0. Nous raccordons l'entrée "En" à un champ d'entrée vide, de cette façon le PB sera appelé sans condition. (Un champ d'entrée vide reste toujours à l'état "H"). Etant donné que le XOB 16 ne sera exécuté qu'à l'enclenchement du PCD, l'appel n'aura lieu qu'une seule fois.



Après enregistrement, nous retournons au gestionnaire de projet. Il faut maintenant éditer le fichier IL. Nous le baptisons "S_TEXTE".



Etant donné qu'il s'agit d'un programme IL, nous sélectionnons "IL (AWL)". Après 'OK', ce fichier IL figure dans la liste de projets.



Par un double-clic sur le nom de fichier, l'éditeur IL (SEEDITWIN) est appelé. Nous programmons ici les 4 PB en IL.

La technique de programmation IL ne peut pas être traitée ici mais il existe pour cela des manuels spécifiques à consulter:

- "Guide de l'utilisateur PCD" 26/732
- "Guide des instructions PCD" 26/733

Le programme IL a à peu près l'allure suivante:

```

pb      0

sasi    1      ; pour Terminal PCD7.D100
        0

$sasi
text    0 "uart:9600,8,e,1;mode:mc0;diag:f0,r0"
$endsasi

epb
; -----

pb      1

stxt    1
        101

text    101   "<12>SAIA SA <10><13>"
        "CH-3280 Morat/Suisse"

epb
; -----

pb      2

stxt    1
        102

text    102   "<12>SAIA-Burgess Sàrl<10><13>"
        "F-92230 Gennevilliers"

epb
; -----

pb      3

stxt    1
        103

text    103   " <12>SAIA-Burgess Belgium<10><13>"
        "B-1780 Wemmel"

epb
; -----

```

Remarque pour le programmeur qui dispose du PG3:

Si la programmation de la partie IL a été effectuée en PG3, il est avantageux d'exécuter l'assemblage de cette partie de programme également en PG3. Les erreurs éventuelles sont plus facilement détectables.

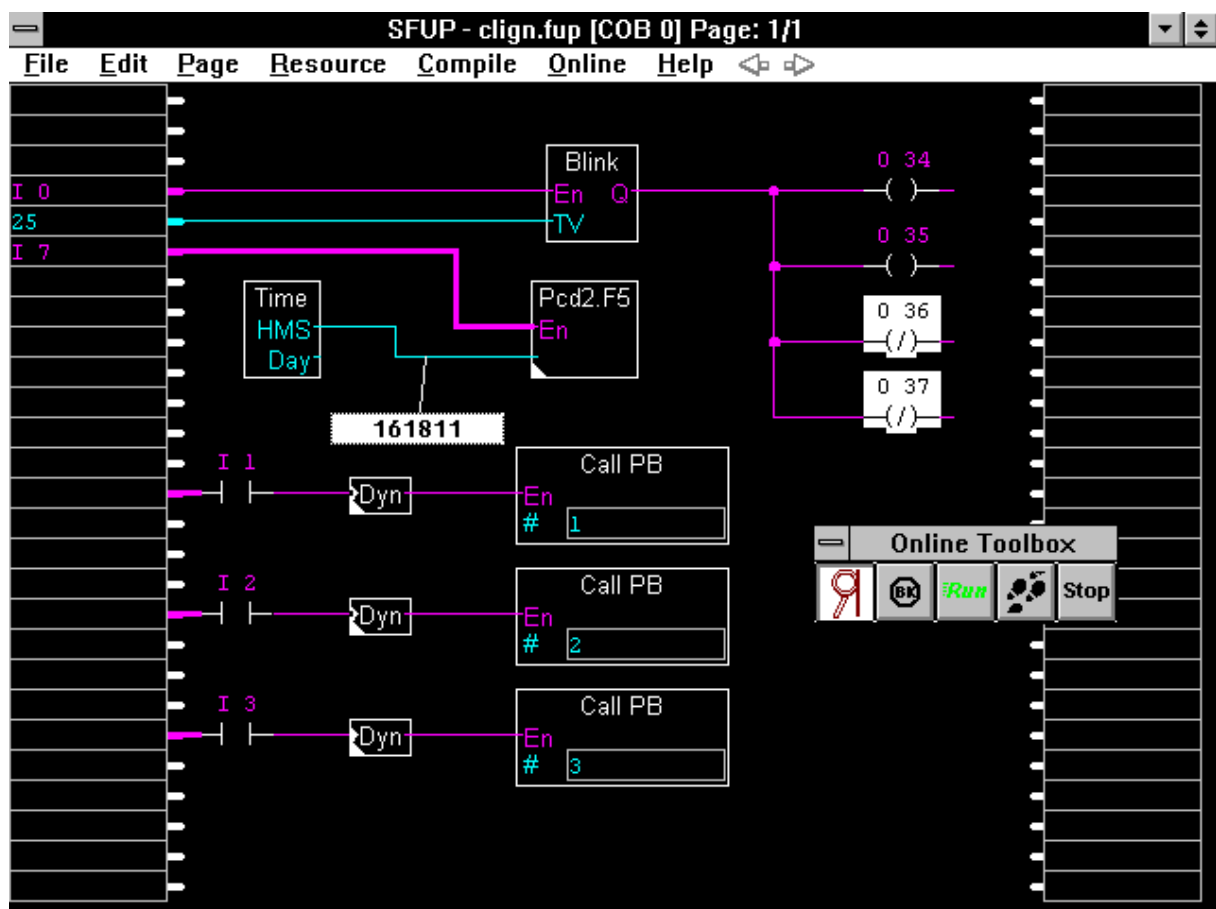
Après l'enregistrement du fichier IL, il convient de continuer le travail sur les deux fichiers pour finalement charger et tester le programme.

Nous retournons ensuite au gestionnaire de projet. Les deux fichiers créés se trouvent sur la liste. Nous appelons une nouvelle fois le programme FUPLA "clign.fup" et le compilons (pour autant que cela n'ait pas été fait).

Après être retourné dans le gestionnaire de projet, nous effectuons un 'Make'. Selon les ajustages effectués, les deux fichiers vont être assemblés, liés, chargés et commutés en mode Run.

Afin que les deux fichiers soient véritablement liés, il est impératif que l'option [FBD\Not linked] de chaque fichier soit déclenchée!

Le FUPLA peut être appelé à nouveau et commuté ONLINE.



I	O	Local
I	1	Local
I	2	Local
I	3	Local
I	7	Local
O	34	Local
O	35	Local
O	36	Local
O	37	Local
K	0	Local
K	1	Local
K	2	Local
K	3	Local
K	25	Local

Remarques complémentaires à l'exemple cité:

La liste des ressources du FUPLA contient uniquement les éléments utilisés dans le fichier FUPLA. Il s'agit des 5 entrées et des 4 sorties. Les numéros des 4 PB, ainsi que la valeur TV du clignoteur, sont reportées dans la liste comme constantes. Tous les éléments utilisés dans le fichier IL, les 4 textes de notre exemple, ne sont pas inclus dans la liste des ressources du FUPLA.

Si le fichier IL avait été généré par le SEDIT du PG3, les ressources de ce fichier seraient listées dans le gestionnaire de ressources du SEDIT.

Si des programmes plus complexes sont édités en partie en FUPLA et en partie en IL, il faut que les ressources et les numéros de bloc de chaque partie de programme soit bien séparées, sinon des conflits peuvent survenir lors du linkage ou de la mise en mode RUN.

Un autre point important concerne les ressources dynamiques. Il doit être strictement respecté, qu'aucun programme IL n'utilise d'éléments définis dans les ressources dynamiques. Lorsque l'on laisse les domaines standards prédéfinis, on oublie souvent que ces domaines peuvent être les mêmes que ceux utilisés dans d'autres applications.

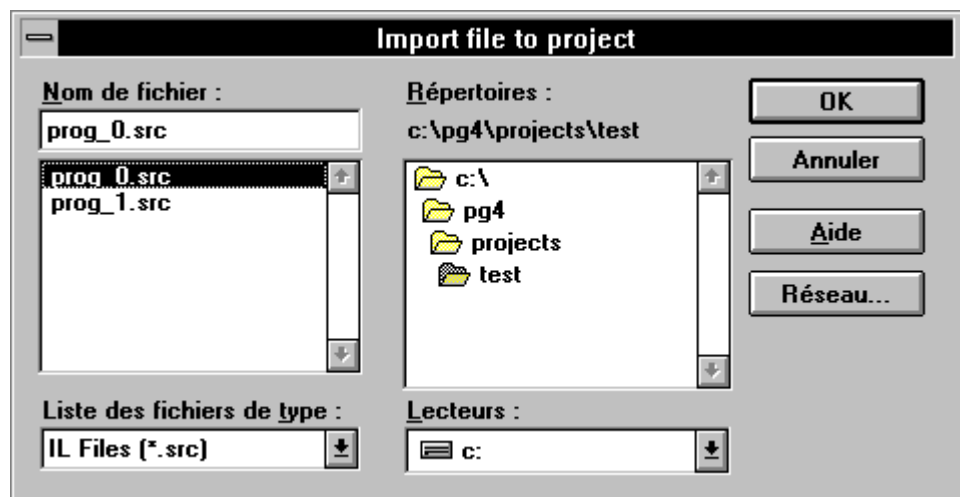
L'assembleur annonce ce genre de collisions, mais pour un programmeur non-chevronné les messages ne sont pas toujours compréhensibles.

4.7.3 Ajouter un fichier FUPLA à un programme IL existant

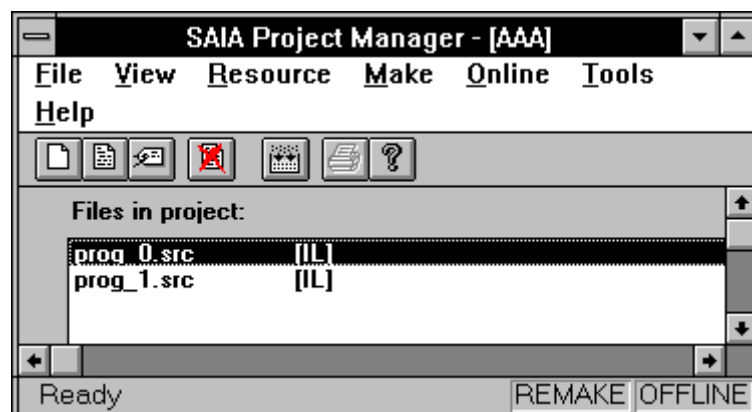
Un programme IL existant est constitué de deux fichiers "PROG_0.SRC" avec un COB 0 et "PROG_1.SRC" avec un COB 1. Une partie de programme FUPLA doit être éditée et combinée avec le programme IL existant. Le fichier FUPLA doit être placé dans COB 5 et recevoir le nom "PROG_5.FUP". Les 3 fichiers doivent être placés dans le projet "AAA".

Nous démarrons le PG4 à partir du WINDOWS. La bibliothèque de projets apparaît. Au moyen des commandes 'File' - 'New...', nous ouvrons le projet "AAA" et accédons au gestionnaire de projet. Nos deux fichiers IL existants se trouvent dans un répertoire C:\TEST. Ces deux fichiers doivent être liés au projet "AAA". Nous sélectionnons

'File' - 'Import...'

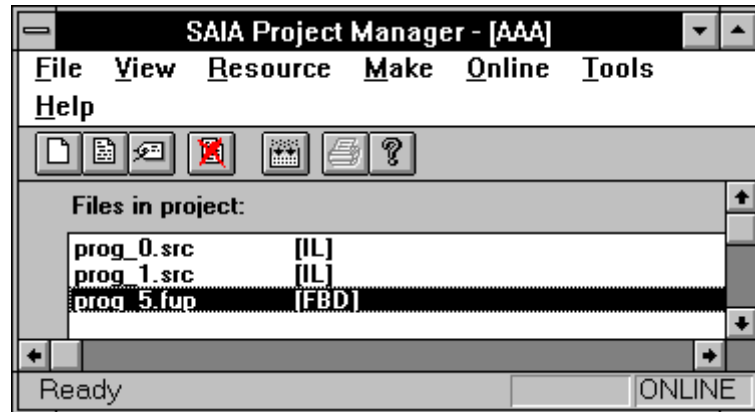


et insérons les deux fichiers dans notre projet en utilisant les règles du WINDOWS.



Ensuite nous créons le nouveau fichier FUPLA à éditer avec 'File' - 'New...!', <PROG_5> en tant que fichier "FBD/LD". Nous démarrons le FUPLA, donnons le numéro COB(0 → 5), avec 'File' - 'Block Properties...' éditons et compilons notre fichier FUPLA.

Finalement, nous retournons au gestionnaire de projet et exécutons la commande 'Make'.



Les 3 fichiers seront assemblés, linkés, chargés et mis en mode Run selon les ajustages effectués. Le FUPLA peut être visualisé ONLINE.

Les programmes IL peuvent être visualisés dans le Debugger, lequel peut être appelé du gestionnaire de projet par les commandes 'Tools' - 'Debugger'. Avant d'appeler le Debugger, le FUPLA doit être commuté OFFLINE, sinon une collision aura lieu sur l'interface série de l'appareil de programmation et le message suivant apparaîtra:



4.7.4 Programme constitué de plusieurs fichiers FUPLA

La visualisation ONLINE des diverses parties de programme lors de la combinaison de plusieurs fichiers FUPLA était une aventure périlleuse avec les anciennes versions du PG4. Cet exercice est devenu un jeu d'enfant avec la présente version. Etant donné que toutes les ressources d'un projet sont réunies et gérées par le gestionnaire de projet, plusieurs fichiers FUPLA peuvent être listés dans le gestionnaire de projet et assemblés, linkés et chargés au moyen de la commande 'Make'. L'attribution des ressources dynamiques s'effectue automatiquement pour tout le projet.

Faites attention à quelques points:



Chacun des 3 fichiers doit se trouver dans un autre COB. Si ce n'est le cas, au linkage un message apparaîtra et le fichier exécutable "PROJEKTNAME.PCD" ne sera pas généré.

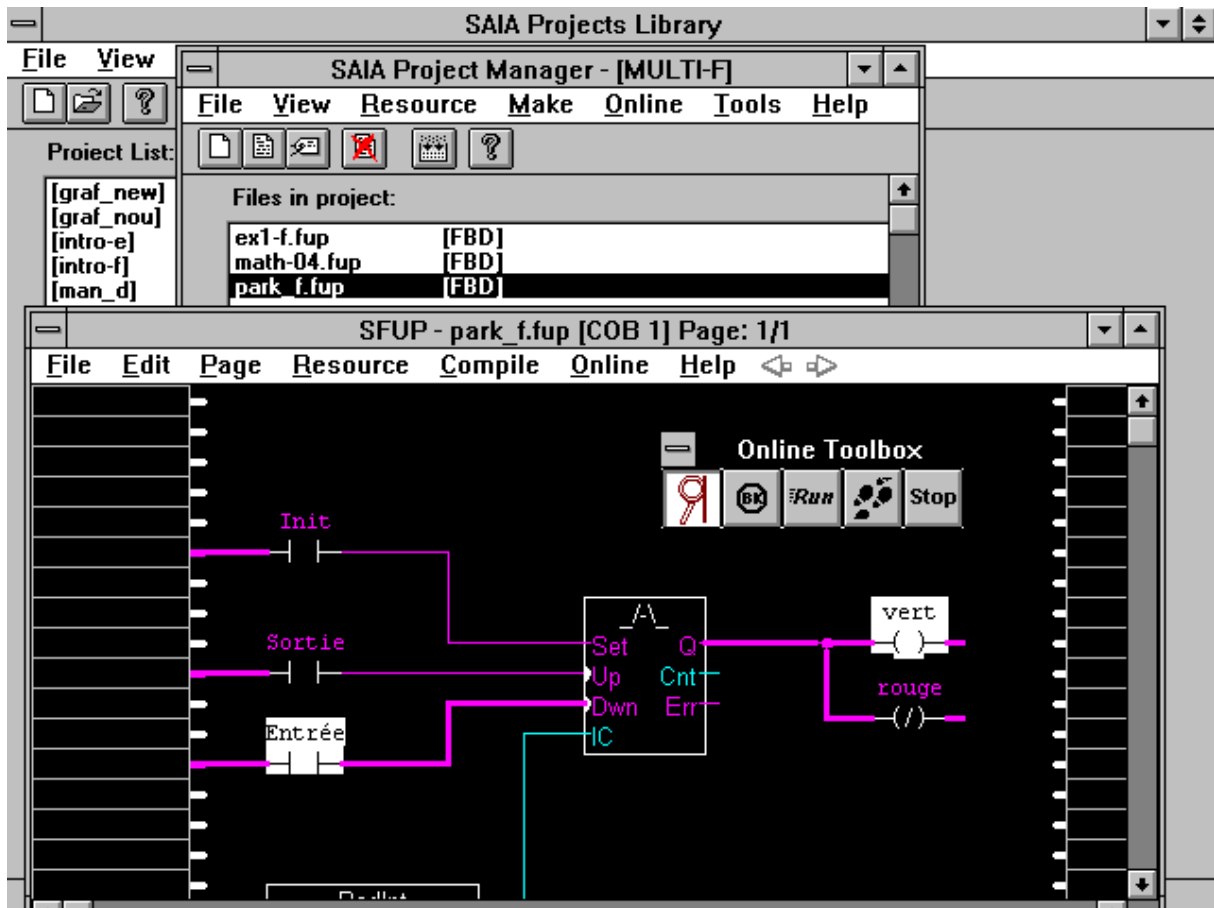
Si par exemple 3 fichiers FUPLA sont préparés dans un projet, ces 3 fichiers doivent être appelés l'un après l'autre et compilés séparément, même s'ils ont déjà été auparavant compilés comme fichier individuel. Cette procédure est nécessaire pour l'attribution des ressources dynamiques.

Si un programme a été généré et chargé avec succès, chaque fichier peut être appelé et visualisé ONLINE. Il faut cependant noter que d'autres projets sont encore ouverts en arrière-plan, et peuvent ralentir considérablement le fonctionnement ONLINE.

Malgré le fait qu'un projet peut être divisé en plusieurs fichiers FUPLA, cette technique ne doit pas être exagérée. La préférence doit être donnée à la méthode des fichiers FUPLA à plusieurs pages. La division d'un programme FUPLA en plusieurs fichiers FUPLA est impérativement nécessaire lorsqu'un seul fichier dépasserait 8k de Code PCD ou utiliserait plus de 2000 ressources. L'assembleur ne peut pas assimiler plus de Code en une fois.

Astuce pratique:

Afin de pouvoir travailler sur plusieurs fichiers FUPLA simultanément et de pouvoir passer aisément de l'un à l'autre et au gestionnaire de projet, il est conseillé à l'aide du WINDOWS de décaler les fenêtres comme ci-dessous afin de les rendre visibles et atteignables rapidement.



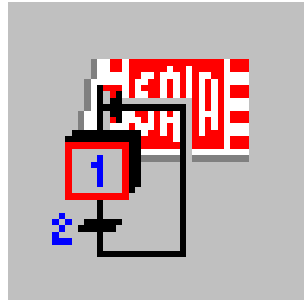
5. GRAFTEC (SGRAFWIN)

5.1 Introduction

La description détaillée du SAIA® GRAFTEC se trouve dans le chapitre 3.3 du "Manuel Guide utilisateur Série PCD" (publication 26/732 F). Ce manuel PG4 n'explique que la structure et le fonctionnement de l'éditeur GRAFTEC à l'aide de quelques exemples.

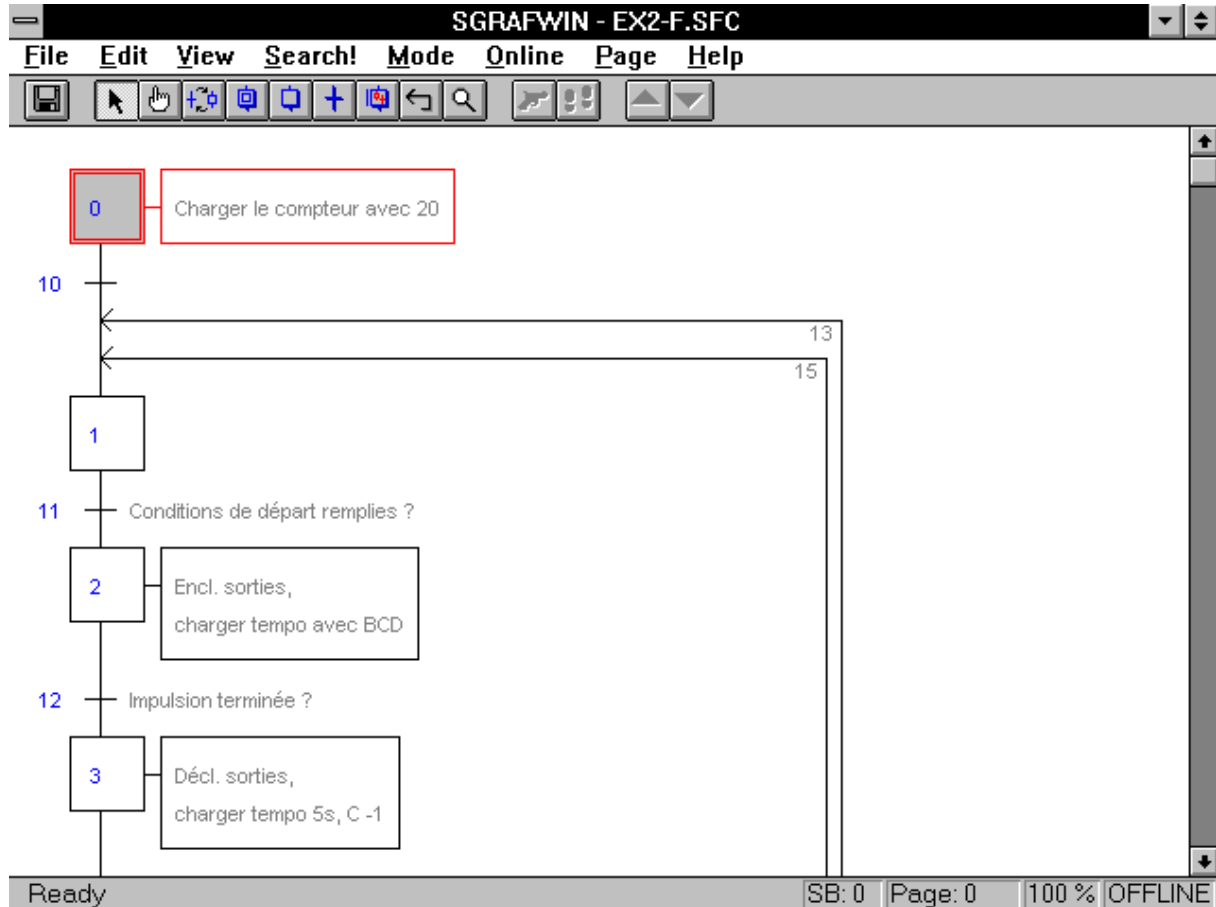
L'éditeur GRAFTEC possède un fichier "Help" interactif et détaillé en anglais. Ce fichier d'aide sera traduit en français à une date ultérieure.

La connaissance du GRAFTEC SAIA® et du MS-WINDOWS en sont les conditions préalables.



5.2 Description des fonctions et des menus

5.2.1 Les éléments de l'écran



La ligne de titre contient le nom de l'outil de programmation: "SGRAFWIN" (SAIA® GRAFTEC sous MS-WINDOWS), suivi par le nom du fichier du programme en cours.

L'édition du nom de fichier et d'un commentaire éventuel s'opère dans le gestionnaire de projets sous 'File' - 'New...'. L'appel du GRAFTEC s'opère également depuis ici par un double-clic sur le fichier GRAFTEC à éditer dans la liste "Files in project".

La barre du menu principal affiche les commandes GRAFTEC:

File Edit View Search! Mode Online Page Help

En cliquant sur un des menus, celui-ci s'ouvre et sa fenêtre apparaît. En cliquant à côté de la fenêtre, celle-ci disparaît.

La barre de menu est constituée d'une barre d'outils (liste de symboles).



La barre d'outils dispose des fonctions les plus fréquemment utilisées lorsque l'on travaille dans un fichier GRAFTEC. En cliquant sur un des symboles de fonction, soit la fonction est exécutée, soit elle est préparée. Une description de la barre d'outils se trouve dans la section 5.2.10.

Sous la barre d'outils, se trouve la surface de dessin GRAFTEC. Sur le côté gauche et sur le bas, se trouvent les curseurs permettant le déplacement de la surface de dessin.

Tout en bas, une ligne affiche l'état du fichier GRAFTEC. Elle contient les informations du fichier en cours.

Dans les sections suivantes, les sous-menus sont décrits individuellement dans l'ordre dans lequel ils apparaissent sur la barre de menu. L'ordre dans lequel les différentes fonctions sont traitées en pratique, est décrit dans la section: 5.3 "Etapas de travail et exemple d'introduction".

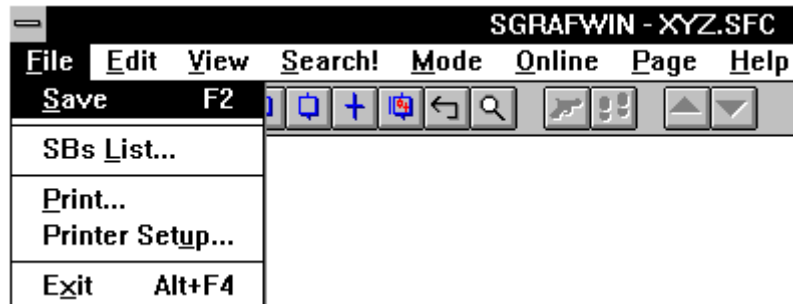
Remarque: Ce document décrit uniquement l'utilisation du GRAFTEC à l'aide d'une souris. "Cliquer" signifie presser le bouton gauche de la souris (d'une souris pour droitier). L'utilisation du bouton droit de la souris est expressément décrit où cela est nécessaire.

L'utilisation des menus au moyen du clavier peut s'effectuer en pressant simultanément sur la touche <ALT> et sur la touche correspondant au caractère souligné de la commande du menu principal. Lorsqu'un menu déroulant est affiché, les raccourcis possibles par combinaisons de touches, sont indiqués.

Consultez 'Keyboard' dans le menu 'Help' pour plus de détails concernant l'utilisation du clavier.

5.2.2 Le sous-menu 'File'

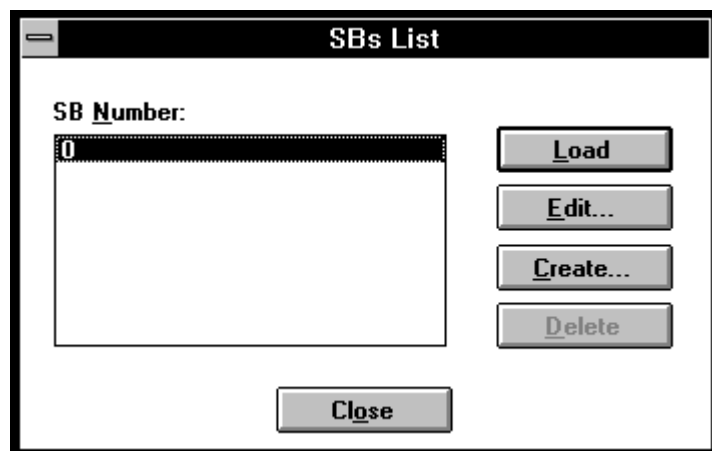
En cliquant sur 'File' le sous-menu suivant apparaît:



Important: Si une commande de menu est suivie de ..., en cliquant, une boîte de dialogue apparaît.

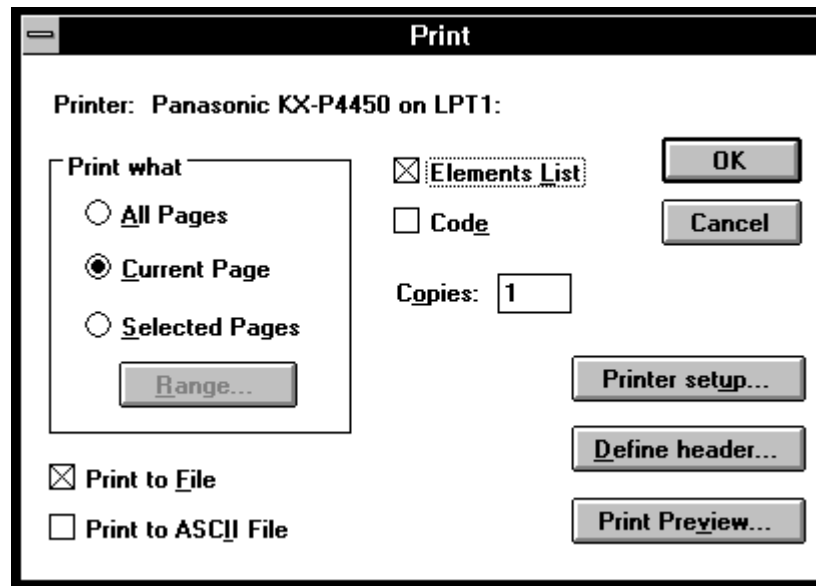
'Save': (Sauvegarder) Le fichier GRAFTEC sera sauvegardé sous le nom spécifié dans le gestionnaire de projets.

'SBs List...': En cliquant, la fenêtre suivante apparaît:

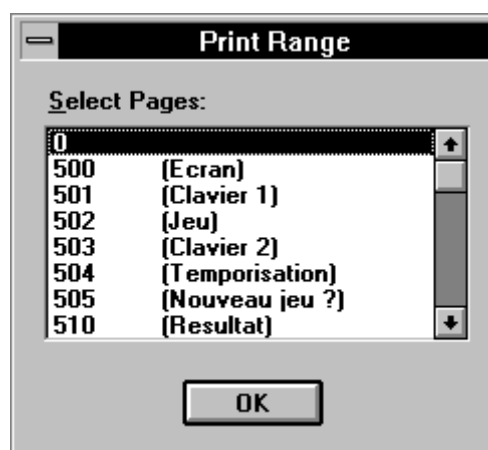


Ce menu sert à la manipulation des blocs séquentiels (SB). Si un petit programme composé d'un seul SB doit être créé, SB0 est automatiquement sélectionné. Dans ce cas, le menu ci-dessus n'est pas utilisé.

'Print...': Ce menu est utilisé pour la mise en forme du fichier d'impression GRAFTEC.



- 'All Pages': Toutes les pages sont imprimées, c.-à-d. la structure de base ainsi que les autres pages (macro steps).
- 'Current Page': Seule la page en cours (macro step), respectivement sa structure de base est imprimée.
- 'Selected Pages'. Les pages sélectionnées par la commande 'Range...' sont imprimées.

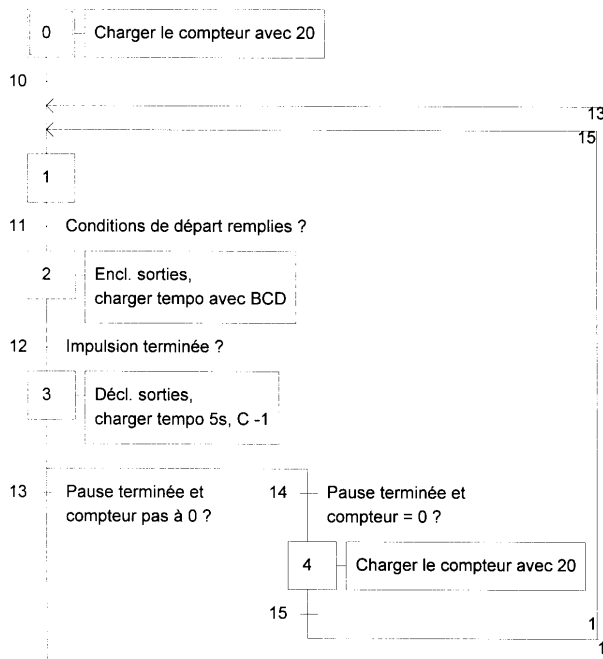


- 'Print to File': Si déclenché *): impression à haute résolution.

Si enclenché: un fichier "name.prn" est créé. Ce fichier peut être imprimé plus tard en haute résolution par la commande "print " du DOS.

*) : les deux options d'impression déclenchées

USER : FOR SAIA'S INTERNAL USE ONLY	TITLE : Exemple pour GRAFTEC
EDITOR : SGRAFWIN V1.3	SUBTITLE : Clign. avec présélection
FILENAME : C:\PG4\PROJECTS\IGRAF_FLEX2-F.SFC	SB : 0
DATE : 21.05.96	PAGE : 0



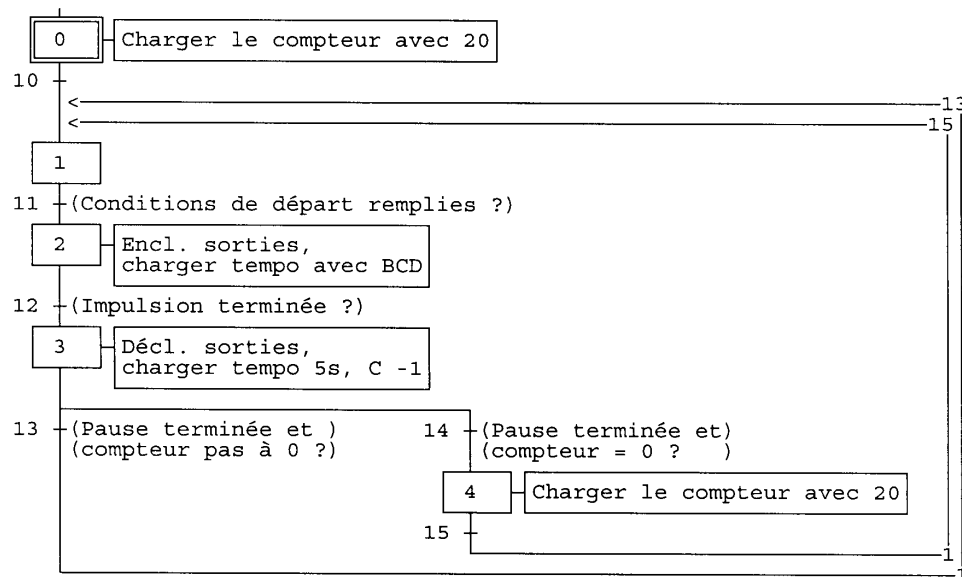
- 'Print to ASCII File': Si déclenché *): impression à haute résolution.

Si enclenché: un fichier ASCII "name.gls" est créé. Il peut ensuite être imprimé en caractères ASCII sur n'importe quelle imprimante.

*) : les deux options d'impression déclenchées

```

*****
USER:          FOR SAIA'S INTERNAL USE ONLY
EDITOR:        SGRAFWIN V1.3
TITLE:         Exemple pour GRAFTEC
SUBTITLE:      Clign. avec présélection
FILENAME:      EX2-F.SFC
DATE:          21.05.96
SB:            0
PAGE:          0
*****
    
```



- 'Elements List': Si enclenché, une liste de tous les éléments GRAFTEC (IST, ST, TR), leurs noms symboliques et leurs commentaires sont imprimés ou écrits dans le fichier.
- 'Code': Si enclenché, le code IL de chaque élément GRAFTEC est imprimé. (Pas le code FUPLA)
- 'Copies': Le nombre de copies à imprimer peut être spécifié (1 - 999)
- 'Printer setup...': L'imprimante peut être sélectionnée et installée (voir WINDOWS)
- 'Define Header...':



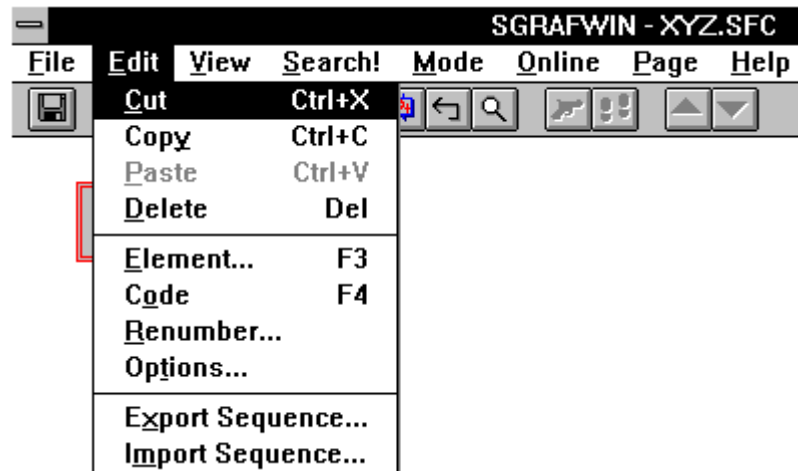
- 'Title', 'Subtitle': Un titre et un sous-titre peuvent être introduits, ils apparaissent au sommet de chaque feuille lorsque le fichier est imprimé. La longueur maximum de chaque texte est de 25 caractères.
- 'File Name': Imprime le nom du fichier (x)
- 'Date': Imprime la date (x)
- 'OK': Confirme, exécute
- 'Cancel': Annule et quitte le menu

'Printer setup': L'imprimante peut être sélectionnée et installée (voir WINDOWS)

'Exit': Annule et quitte le menu 'File'

5.2.3 Le sous-menu 'Edit'

En cliquant sur 'Edit' le sous-menu suivant apparaît:



Cut: (Couper) A l'aide de ces 3 fonctions standards du WINDOWS, il est possible de sélectionner des éléments individuels ou des séquences liées d'une structure GRAFTEC, de les couper ou de les copier, et ensuite de les coller dans le même fichier ou dans un fichier GRAFTEC différent.

Copy: (Copier)

Paste: (Coller)

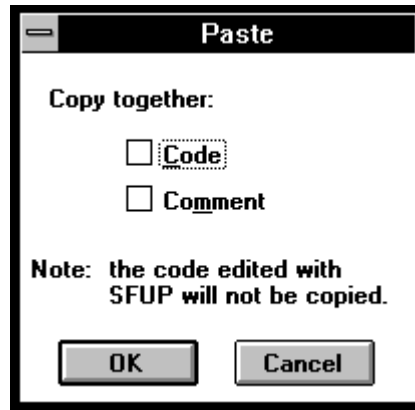
'Cut': Un élément individuel GRAFTEC (ST, TR) ne peut être coupé que s'il est situé à la fin d'une séquence qui n'a pas été fermée.

Une séquence d'une structure fermée doit commencer par un TR et finir par un ST, ou vice versa. La séquence devant être coupée doit être marquée dans " Mode séquence ". (Voir menu 'Mode', 5.2.6 ou 'Barre d'outils' 5.2.10).

La partie coupée est enregistrée dans le presse-papiers du WINDOWS [Clipboard].

'Copy': Les mêmes caractéristiques que "Cut" restent valables. La seule différence est que l'élément ou la séquence devant être copié de la structure, reste en place et n'est pas coupé.

'Paste': La partie enregistrée dans le presse-papiers par la commande "Cut" ou "Copy", est insérée dans la structure GRAFTEC, à la position du curseur. La fenêtre suivante apparaît:



- 'Code': Lorsque la case est cochée (x), le code AWL de la séquence ou de l'élément collé est inséré avec l'élément.
- 'Comment': Lorsque la case est cochée (x), le commentaire de la séquence ou de l'élément collé est également inséré.

'Delete':

Une partie marquée en " Mode séquence ", ou le dernier élément d'une structure non fermée, peut être effacé par la commande 'Delete'. La même règle s'applique aux commandes 'Cut' et 'Copy'.

Avant d'être effacé, la fenêtre suivante apparaît:



Si une erreur est commise en marquant la partie à effacer, le message suivant apparaît:



'Element...': En cliquant ici, la fenêtre suivante apparaît:

Cette fenêtre se réfère à l'élément GRAFTEC en cours, c.-à-d. à l'élément sur lequel le curseur est positionné (élément rouge).

- 'Type': "Initial step", "Step", "Transition" ou "Macro step".

A cet endroit, un Step (ST) peut être converti en un Step initial (IST) et vice versa.

- 'Number': Le numéro ST ou TR est affiché. Il peut être changé à cet endroit. Si le numéro désiré a déjà été utilisé, le message suivant apparaît:



- 'Symbol': Un élément GRAFTEC peut recevoir un nom symbolique de max. 10 caractères.
- 'Comment': Un commentaire libre de max. 40 caractères peut être édité sur 2 lignes.
- 'Code': Cette commande affiche quel éditeur a été sélectionné pour l'élément GRAFTEC courant:
 - "None": Aucun
 - "SEDTWIN": éditeur IL du PG4
 - "SFUP": FUPLA
- 'Edit': If "Aucun" ou "SEDTWIN" est introduit, "SEDTWIN" est lancé et l'élément GRAFTEC peut être édité en IL.

Si "FUPLA" est introduit, FUPLA est lancé et l'élément GRAFTEC peut être édité en FUPLA.

Référez-vous aux exemples de la section 5.4 pour plus de détails.

- 'Delete': Le code de cet élément sera effacé. Toutefois, la question suivante apparaît:

"Are you sure?" (Etes-vous sûr ?)

et doit être répondue par 'oui' ou 'non'.

- 'OK': Les données introduites dans la fenêtre sont acceptées et la fenêtre se ferme.
- 'Cancel': Annulation. La fenêtre se ferme sans que les modifications effectuées soient prises en compte.

'Code': Cliquer ce sous-menu commute directement vers le code éditeur défini dans l'élément GRAFTEC en cours:

"SEDTWIN" ou "SFUP"

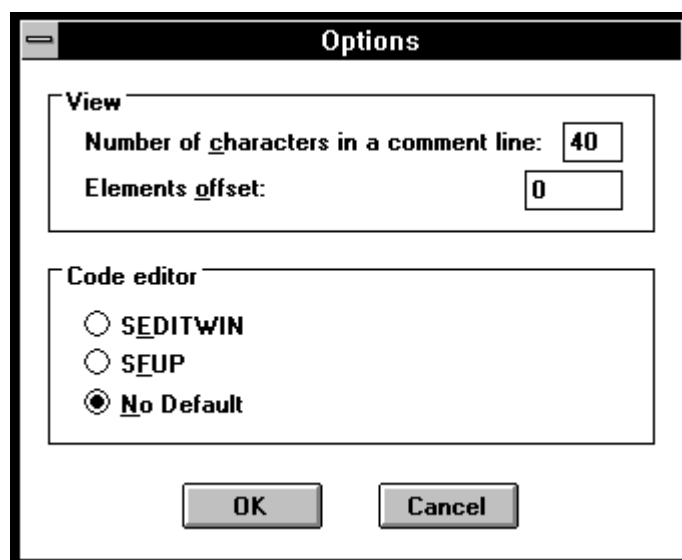
Le même effet est obtenu par la commande 'Edit' dans le menu 'Element...':

'**Renumber...**': En cliquant, la fenêtre suivante apparaît



Le fichier GRAFTEC complet peut être renuméroté, en tenant compte de l'offset choisi. La renumérotation commence dans le graphique en haut à gauche, continue vers la droite, puis vers le bas.

'**Options...**': En cliquant, la fenêtre suivante s'affiche:



View: (Visualisation)

- 'Number of characters in a comment line': Nombre de caractères dans une ligne de commentaires:

max: = 60

Cette valeur reste enregistrée pour tous les travaux suivants.

- '(I)Steps offset' (Offset des Istep et des numéros de Step)

Une adresse de base, à partir de laquelle commence la numérotation automatique des Steps (Initialsteps et Steps) peut être introduite. (Cette donnée n'est pas enregistrée).

- 'Transition offset' (Offset des numéros de transition)

Une adresse de base, à partir de laquelle commence la numérotation automatique des transitions peut être introduite. (Cette donnée n'est pas enregistrée).

Code editor: Cette commande permet de définir un éditeur pour tout le fichier.

- "SE~~D~~ITWIN": Editeur IL du PG4
- "SFUP": FUPLA

- 'No Default': (aucun préajustage standard)

Si un fichier est programmé partiellement en IL et partiellement en FUPLA, l'option 'No Default' doit être sélectionnée. La boîte de dialogue suivante apparaît après avoir cliqué sur 'Code':



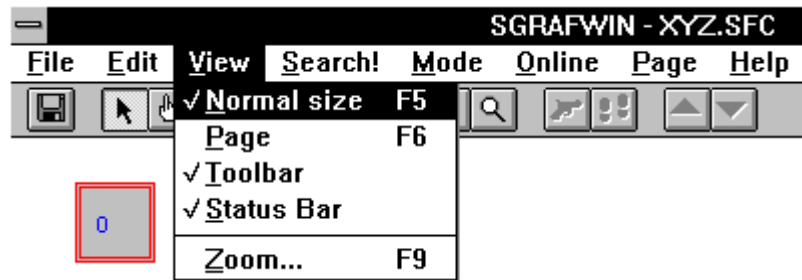
L'éditeur peut être sélectionné à chaque élément.

- 'OK': Les données introduites dans la fenêtre sont acceptées et la fenêtre se ferme.
- 'Cancel': Annulation. La fenêtre se ferme sans que les modifications effectuées soient prises en compte.

- 'Export Sequence...':** Similaire à 'Copy' (Copier). Cependant, la séquence marquée est enregistrée dans un fichier "name.gbk" sur le disque dur ou une autre mémoire et n'est pas mise dans le presse-papiers.
- 'Import Sequence':** Similaire à 'Paste' (Coller). Cependant, la séquence à insérer est lue d'un fichier "name.gbk" sur le disque dur ou une autre mémoire, mais n'est pas obtenue du presse-papiers.

5.2.4 Le sous-menu 'View'

En cliquant sur 'View' le sous-menu suivant apparaît:

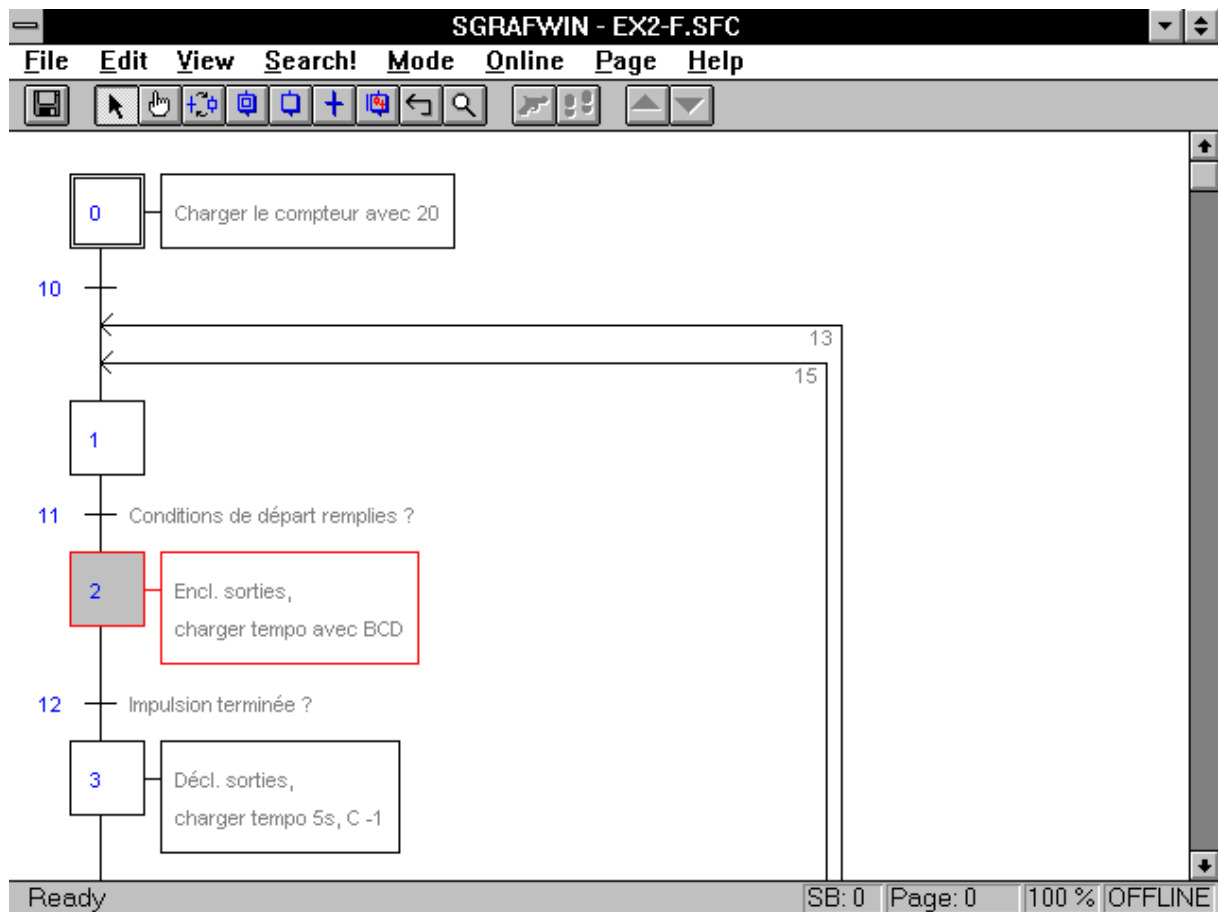


Ce menu optimise la visualisation des fichiers GRAFTEC à l'écran.

'View Normal size': Ce format est adopté lorsque le GRAFTEC est lancé pour la première fois à partir du gestionnaire de programmes.

Le facteur d'agrandissement est = 100.

Exemple de dimension normale:

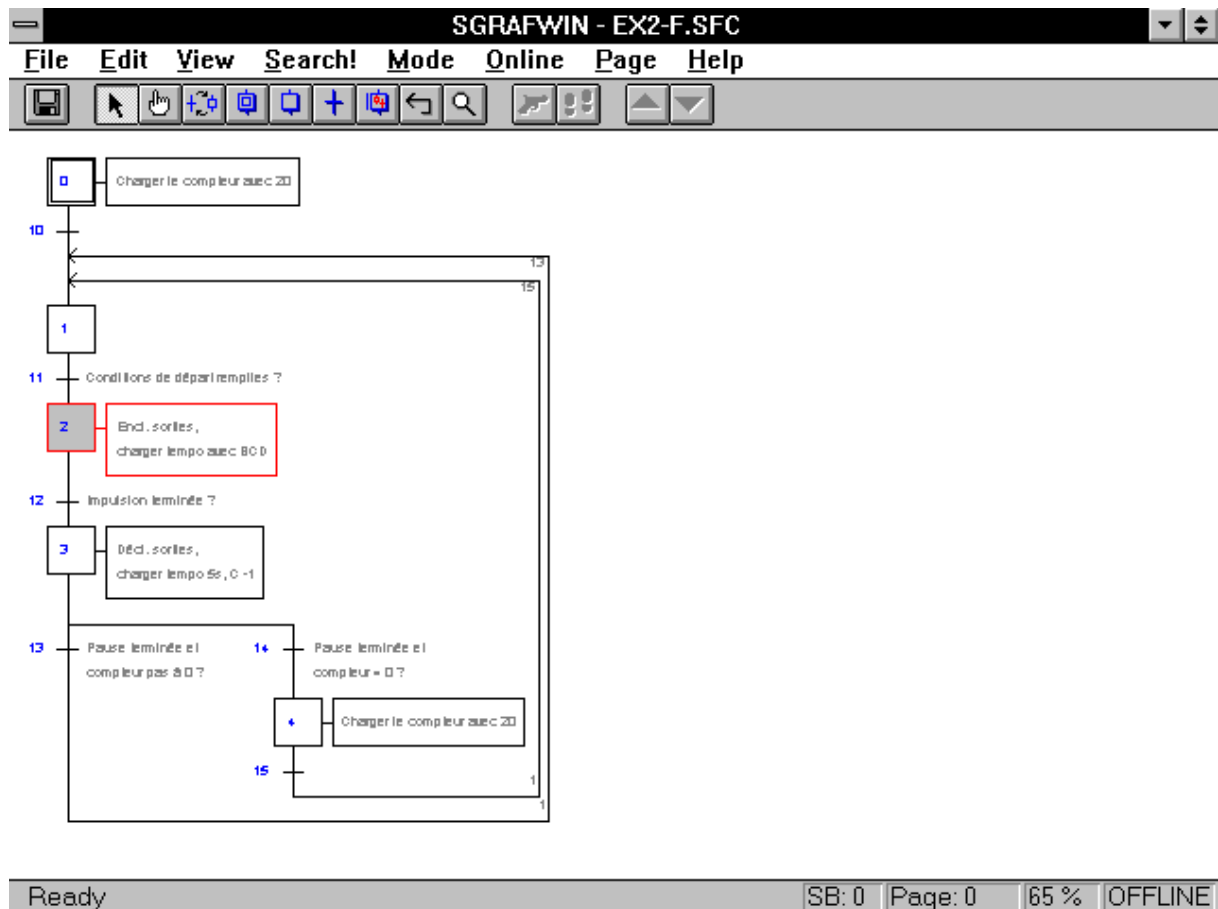


'Page':

Cette option est très confortable, elle permet de visualiser la représentation d'un fichier GRAFTEC sur une seule page d'écran. Le facteur d'agrandissement est sélectionné automatiquement.

Voici un exemple montrant le même exemple que la page précédente, mais en mode 'View Page'.

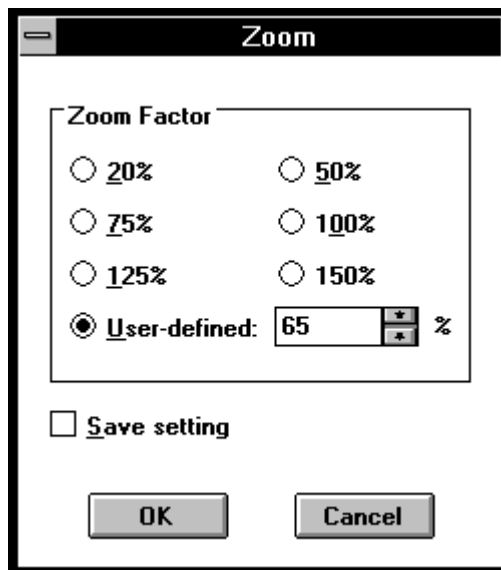
Le facteur d'agrandissement est à présent de 65%.
(Affiché à la ligne inférieure)



'Toolbar': La barre de symboles peut être enclenchée ou déclenchée

'Status Bar': La ligne d'état peut être enclenchée ou déclenchée

'Zoom...': En cliquant, la fenêtre suivante apparaît:

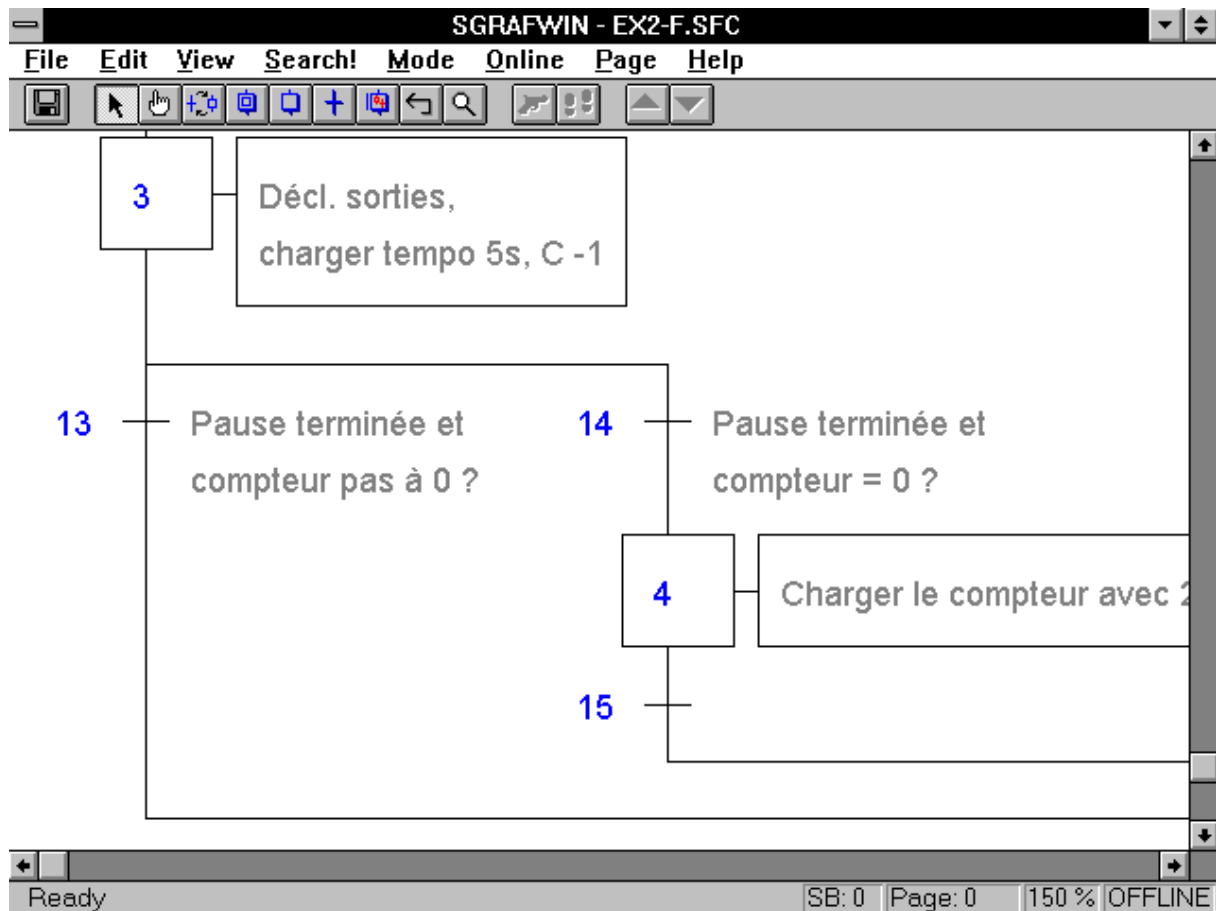


- 'Zoom Factor': Un facteur d'agrandissement fixe peut être sélectionné, ou défini dans la case "User defined" (définition utilisateur) entre les valeurs 20 et 150.
- 'Save setting': Le facteur d'agrandissement est sauvegardé (x). Lorsque plus tard, un fichier est sélectionné, ce facteur d'agrandissement est à nouveau appliqué, même si le mode 'View Page' a été enclenché entre-temps.

'OK': Toutes les données de la fenêtre sont acceptées et la fenêtre se ferme.

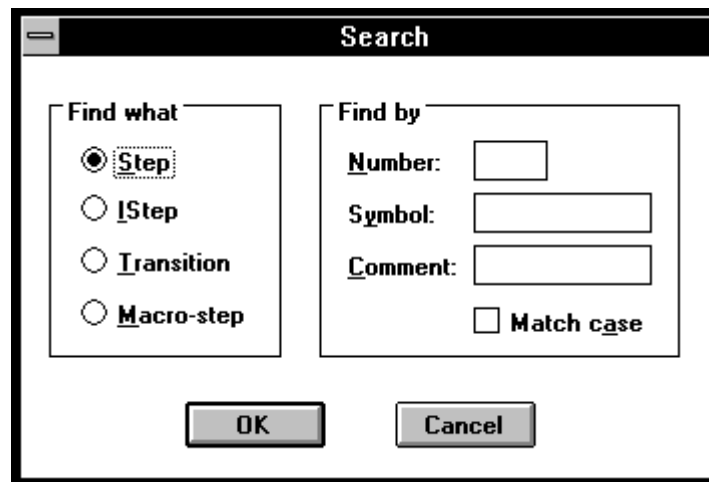
'Cancel': Annulation. La fenêtre se ferme sans que les modifications effectuées soient prises en compte.

Voici un exemple de visualisation du même fichier que celui de la page précédente, mais avec un facteur d'agrandissement de 150 %. Les barres de défilement peuvent être utilisées pour déplacer l'image.



5.2.5 Le sous-menu 'Search!'

En cliquant sur 'Search!' (cherche) la fenêtre suivante apparaît:



Cette fonction est utilisée pour chercher des éléments GRAFTEC dans un programme existant.

Les fonctions individuelles sont expliquées ci-après:

Find what: Quel type d'élément doit être cherché?

- 'Step': Step (ST)
- 'IStep': Initial Step (IST)
- 'Transition': Transition (TR)
- 'Macro-step': Macro step (Page)

Find by Sur la base de quels critères la recherche doit-elle être faite?

- 'Number': Par numéro d'élément GRAFTEC
- 'Symbol': Par nom symbolique d'élément GRAFTEC
- 'Comment': Par commentaire ou partie de commentaire d'un élément GRAFTEC.

- 'Match case': Ecriture des commentaires en minuscules et majuscules.

Si cette fonction n'est pas activée (pas de x), aucune différence n'est faite lors de la recherche entre majuscules et minuscules.

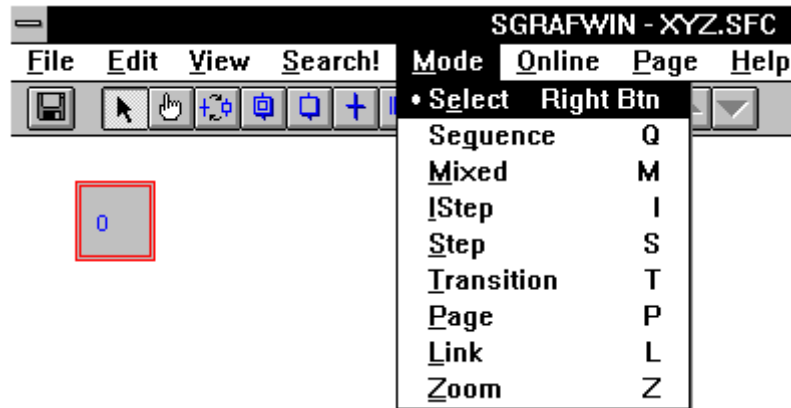
Si la fonction est activée (x), la recherche est opérée en tenant compte des majuscules et minuscules.

Pour une recherche aisée, un seul des 3 critères doit être spécifié. Si aucun critère de recherche n'est spécifié, le premier élément du type sélectionné (ST, TR, Macro step) sera recherché.

Si plusieurs critères de recherche sont spécifiés, le numéro prend la première priorité, le symbole la deuxième, et le commentaire la troisième.

5.2.6 Le sous-menu 'Mode'

En cliquant sur 'Mode' le sous-menu suivant apparaît:



Ce menu permet de sélectionner le mode d'édition de la structure GRAFTEC. La forme du curseur se modifie selon le mode d'édition sélectionné.

Tous les modes listés ci-dessous peuvent être sélectionnés à l'aide la barre d'outils. Les symboles de la barre d'outils sont également montrés ci-dessous. La description de la barre d'outils se trouve à la section 5.2.10.

Brève description de chaque mode:

'Select':



Si ce mode est activé, il est possible de sélectionner un élément ou une connexion d'une structure GRAFTEC.

Le curseur prend la forme d'une flèche.

'Sequence':



Si ce mode est activé, il est possible de marquer une séquence, c.-à-d. une partie cohérente depuis le dernier élément sélectionné jusqu'à l'endroit cliqué en mode 'Sequence'.

Le curseur prend la forme d'une main.

'Mixed':

Ce mode sert à l'édition d'un enchaînement de Steps et de Transitions. A la position du curseur, alternativement à chaque clic, les éléments ST, puis TR, puis à nouveau ST sont assemblés.

Le curseur prend la forme d'un crayon. Le symbole de l'élément suivant (ST ou TR) est affiché à côté.

'IStep':

Le curseur est réglé sur "IStep" (Initial Step)

Le curseur prend la forme d'un crayon. Le symbole du Step initial est affiché à côté.

'Step':

Le curseur est réglé sur "Step" (ST).

Un ST est ajouté à la position du curseur. Si un ST est inséré après une TR dans une structure fermée, une autre TR sera aussi ajoutée.

Si un ST est ajouté à l'entrée d'un autre ST, une branche simultanée est créée.

Le curseur prend la forme d'un crayon. Le symbole du Step est affiché à côté.

'Transition':

Le curseur est réglé sur "Transition"(TR).

Une TR est ajoutée à la position du curseur. Si une TR est insérée après un ST dans une structure fermée, un autre ST sera aussi ajouté.

Si une TR est ajoutée à l'entrée d'un autre TR, une branche alternative est créée.

Le curseur prend la forme d'un crayon. Le symbole de transition est affiché à côté.

'Page':

Le curseur est réglé sur "Page" (Macro step)



Une nouvelle page (vierge) est insérée ou ajoutée à la position du curseur.

Le curseur prend la forme d'un crayon. Le symbole page est affiché à côté.

'Link':

Ce mode permet de relier les parties ou de fermer des boucles.



Le curseur prend la forme d'une flèche.

'Zoom':

Dans ce mode, le curseur prend la forme d'une main avec une loupe.

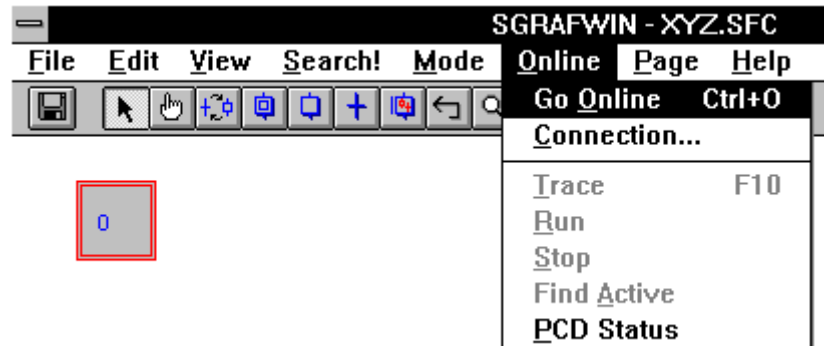


Une partie de la structure GRAFTEC peut être marquée et agrandie à la dimension de l'écran.

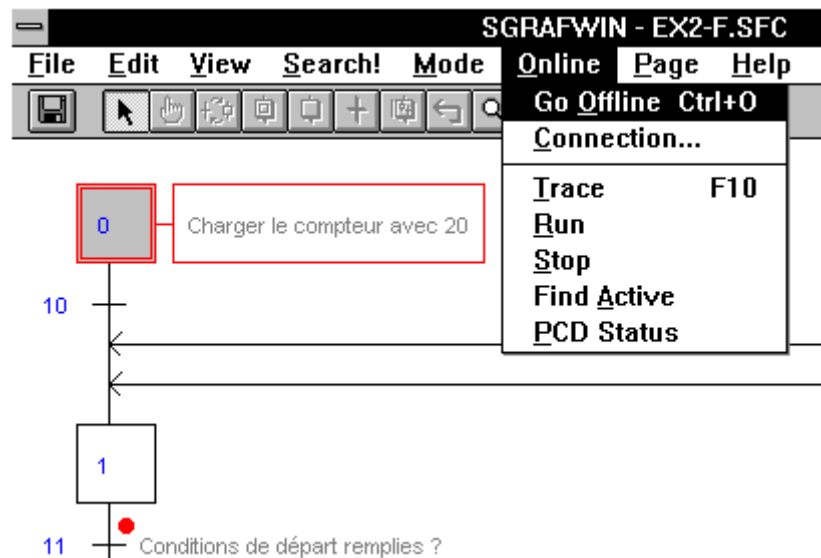
Le curseur doit être positionné en haut dans le coin droit de la section à sélectionner. Ensuite, le bouton gauche de la souris doit être pressé et maintenu. La souris doit ensuite être glissée vers la droite jusqu'à ce que la dimension désirée soit atteinte. En relâchant le bouton de la souris, la surface sélectionnée apparaît en grande dimension. Le facteur d'agrandissement est affiché sur la ligne inférieure. (max: 999)

5.2.7 Le sous-menu 'Online'

Si le PCD est OFFLINE, en cliquant sur 'Online' le sous-menu suivant apparaît:



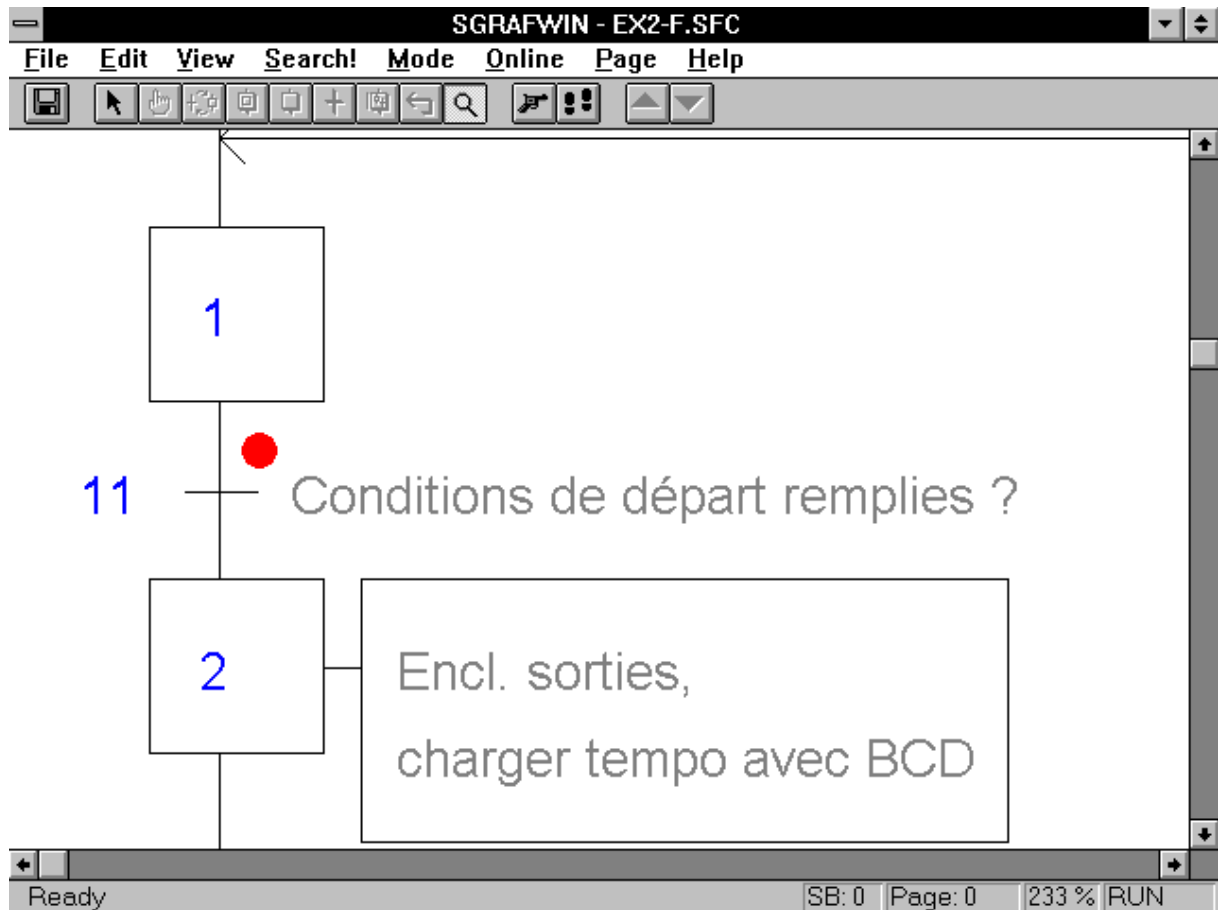
Si le PCD est branché ONLINE avec l'unité de programmation, en cliquant sur 'Online' le sous-menu suivant apparaît:



A l'aide de ce menu, il est possible de communiquer avec le PCD. La condition préalable est que l'unité de programmation ait été branchée correctement au PCD. Le programme utilisateur qui a été chargé et le programme affiché à l'écran doivent être le même. Le PCD doit aussi être enclenché.

'Go Online':

Si toutes les conditions mentionnées ci-dessus sont remplies, en cliquant sur 'Go Online' la connexion s'établit. Il est maintenant possible de visualiser le fonctionnement du programme ou du procédé dans la structure GRAFTEC. Là, où les transitions actives sont repérées par un point rouge (sur un écran couleur).



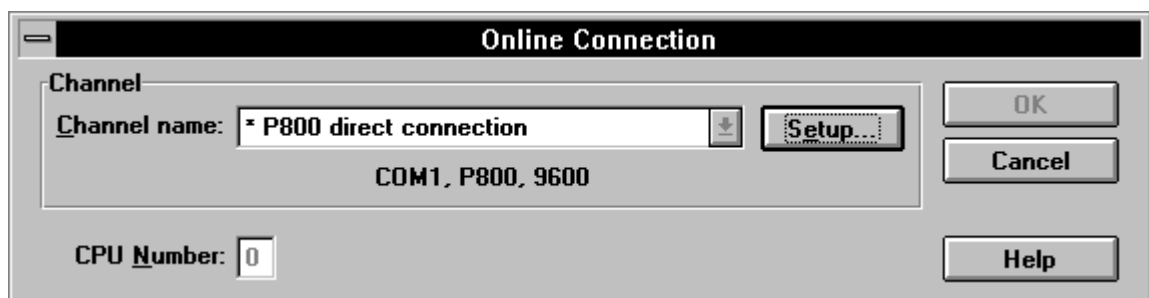
Sur l'écran ci-dessus, la TR 11 est active. Si la condition pour la TR est remplie, c.-à-d. à la fin de la TR, l'ACCU = H, le prochain ST est exécuté et la prochaine TR (12) devient active. Le point rouge se déplace directement à la prochaine TR.

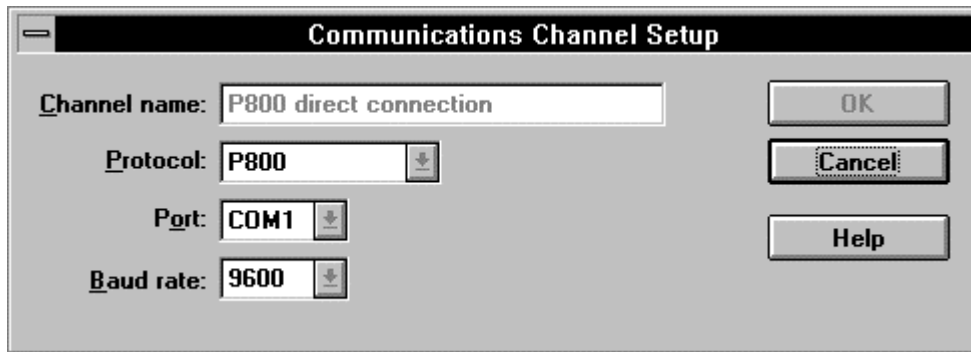
'Go Offline':

Il est possible de commuter du mode "Online" vers le mode "Offline".

'Connection...':

Le type de connection entre l'unité de programmation et le the PCD s'affiche.





Une connection à l'aide du protocole P800 fonctionne toujours.

Si la connection doit être faite à l'aide du protocole S-Bus, le PCD doit être préalablement configuré. Lorsque cette configuration a été faite correctement, il est possible de commuter les deux protocoles online.

'Trace':



A chaque activation de 'Trace' le procédé avance jusqu'à la prochaine TR et s'arrête jusqu'à ce que soit la commande 'Trace' ou la commande 'Run' ait été sélectionnée à nouveau. De cette façon, le déroulement du programme GRAFTEC s'effectue pas à pas, et non par lignes d'instruction.

Notez que:

La commande 'Trace' devient active seulement lorsque la condition de la TR a été remplie. Ce qui signifie que le prochain ST a déjà été exécuté. Donc le ST se trouvant après la TR active est déjà exécuté.

Les fonctions 'Trace' et 'Stop' peuvent également être exécutées en cliquant sur la touche de la barre d'outils montrée ci-contre.

'Run':

Le CPU est commuté en mode 'Run'. Le programme peut être visualisé en fonctionnement online.

'Run' peut également être exécuté en cliquant sur la touche de la barre d'outils montrée ci-contre.

'Stop':

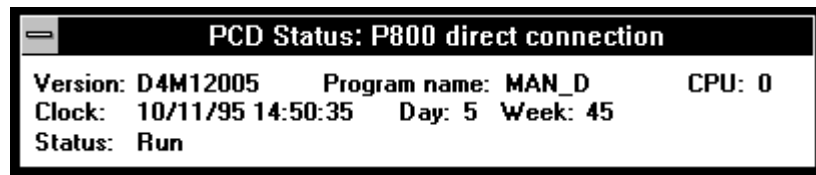
Le CPU est arrêté. Le programme peut être redémarré par les commandes 'Run' ou 'Trace'.

'Find Active':

Le point rouge indique la TR active. Si la structure du GRAFTEC excède une page d'écran, la TR active peut être invisible. En cliquant sur 'Find Active', la TR active apparaît à l'écran et est marquée en rouge. Si la TR active se trouve sur une autre page, cette page est ouverte et la TR active est affichée.

Il est naturellement aussi possible de réduire la structure GRAFTEC ('View' - 'Page') jusqu'à ce que la TR active ou sa page soit visible. Plus la structure est grande, plus le point rouge devient petit, la fonction 'Find Active' devient alors très utile.

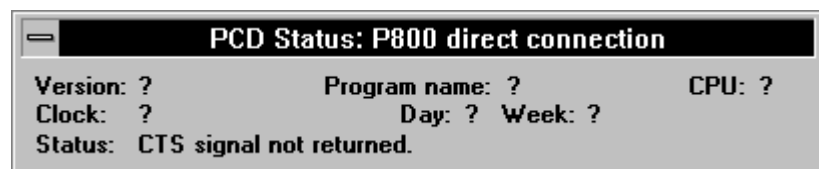
'PCD Status': La fenêtre suivante apparaît:



La fenêtre affiche:

- Protocole: P800
- Type de CPU: PCD4M12
- Version de Firmware: 005
- Numéro du CPU: 0
- Nom du programme: MAN_D
- Date / Heure: 10.11.95 14.50.35
- Jour de la semaine: 5 (Vendredi)
- Semaine: 45
- Etat: Run

Si la liaison entre l'appareil de programmation et le PCD est dérangée ou que le PCD est arrêté, la fenêtre prend l'allure suivante:



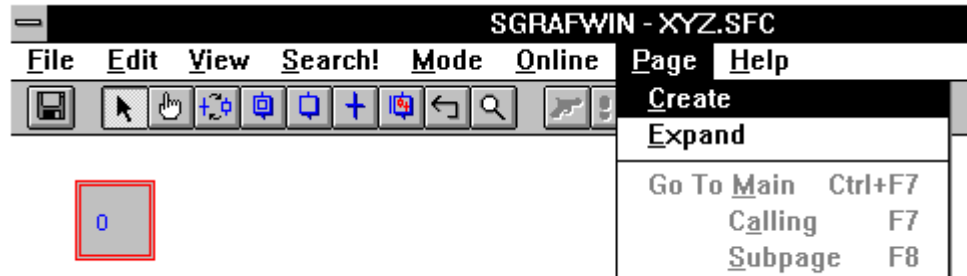
Si l'on essaie d'établir une liaison et que celle-ci échoue, le message suivant apparaît:



(Signal de présence du partenaire non reçu)

5.2.8 Le sous-menu 'Page'

En cliquant sur 'Page' le sous-menu suivant apparaît:



Ce menu permet de créer des pages (Macro Steps) et de travailler avec d'une manière générale. Une théorie concernant ces pages se trouve dans le "Manuel Guide utilisateur Série PCD" (Publication 26/732), section 6.2.

Il est possible soit de définir des pages au début, lorsque la structure du GRAFTEC est éditée, soit plus tard de former des pages en combinant des parties cohérentes de la structure définitive. Dans une structure existante, une page doit toujours commencer par un ST et se terminer par un ST. Une page ne peut avoir qu'une entrée et qu'une sortie. Les différentes pages peuvent s'emboîter l'une dans l'autre d'une manière illimitée.

Si une page doit être créée dans une nouvelle structure, il suffit de cliquer sur le symbole page de la barre d'outils afin d'insérer une page n'importe où dans la structure.

Le menu 'Page' présenté ci-dessus est principalement utilisé lorsque des pages doivent être créées à partir d'une structure existante.

'Create': La séquence partielle à considérer comme page doit être marquée. Ensuite en cliquant sur 'Create', la séquence marquée forme une page.

Si la commande 'Create' est utilisée sur un ST, elle est convertie en un Macro Step.

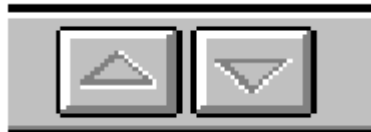
'Subpage': La commande 'Subpage' du menu est maintenant visible. En cliquant sur cette commande, on quitte la structure avec laquelle la page a été créée et la page elle-même s'affiche.

'Go to Caller': Si l'on se trouve dans une page ou dans une sous-page, la commande 'Go to Caller' apparaît. En cliquant sur cette commande, on retourne à l'endroit auquel la page a été appelée.

'Go to Main': Si l'on se trouve dans une page ou dans une sous-page, la commande du menu 'Go to Main' apparaît. En cliquant sur cette commande on retourne à la structure principale, au point d'origine de la page.

'Expand': La commande 'Expand' défait la page créée, c.-à-d. la structure de la page réintègre la structure principale, ou un niveau plus proche de la structure principale.

Le menu 'Page' est avant tout utile pour créer ou défaire (expanding) ultérieurement des pages. Les deux flèches se trouvant sur le côté extrême droit de la barre d'outils, permettent de visualiser plus aisément un programme GRAFTEC.



Dès que le curseur se trouve sur une macro-step (page) dans la structure principale, la flèche pointant vers le bas devient active (jaune). En cliquant la page s'ouvre. On se trouve ensuite dans la structure de la page et la flèche pointant vers le haut devient active. En cliquant sur cette flèche on retourne à la structure principale. Les mêmes instructions s'appliquent si une sous-page est appelée à partir d'une page. Les deux flèches deviennent actives et il est possible de commuter dans les deux directions (pages emboîtées).

5.2.9 Le sous-menu 'Help' (Aide)

En cliquant sur 'Help' le sous-menu suivant apparaît:



Les fichiers 'Help' sont en anglais. Ils seront disponibles en français et en allemand à une date ultérieure. Entre-temps, une aide en français peut être obtenue dans ce manuel, dans le manuel de la famille PCD et par le fichier 'Help' WINDOWS standard.

'Index':

Commands

File Menu	:	
Edit Menu	:	
View Menu	:	Section 5.2
Search Menu	:	
Mode Menu	:	de ce
Online Menu	:	
Page Menu	:	manuel
Help Menu	:	
Toolbar	:	
Managing the GRAFTEC structure		Manipulation de la structure GRAFTEC
Editor Functionalities Illegal Structures		voir manuel utilisateur de la famille PCD
Messages		Messages
Warning Messages		Messages d'avertissement
Error Messages		Mes- sages d'erreur

'Keyboard':	Keys	Touches
	Cursor Movement Keys	Mouvement du curseur
	Deleting Keys	Effacement
	Dialog Box Keys	Boîte de dialogue
	Editing Keys	Edition
	Help Keys	Aide
	Menu Keys	Menu
	System Keys	Système
	Text Selection Keys	Marquage de texte
	Window Keys	Fenêtre
	Shortcuts	Raccourcis

'Using Help': Utilisation du fichier d'aide

Fichier standard WINDOWS

La version langue de ce fichier dépend de la version langue du WINDOWS installé.

'About SGRAFWIN':

La fenêtre suivante apparaît:



La version de l'outil de programmation est affichée ainsi que le nom du propriétaire de la licence.

'More Info...': La fenêtre suivante apparaît:



Les éléments GRAFTEC utilisés dans le programme appelé apparaissent sous forme de liste.

5.2.10 Barre d'outils (Toolbar)

La barre d'outils contient les fonctions les plus souvent utilisées lorsqu'on travaille dans un fichier GRAFTEC. En cliquant sur un des symboles de fonction, celle-ci est soit exécutée directement soit introduite.

La plupart des fonctions ont déjà été décrites dans les sections 5.2.6, 5.2.7 et 5.2.8. Seule une définition raccourcie de chaque symbole est donnée dans cette section.



Bouton ouverture de fichier



<F2>

Bouton sauvegarde de fichier



Bouton
droit de la
souris

Bouton de sélection



<q>

Bouton de séquence



<m>

Bouton d'enchaînement











<i>

Bouton de IStep



<s>

Bouton de Step

	<t>	Bouton de transition
	<p>	Bouton de page
	<l>	Bouton de liaison (Link)
	<z>	Bouton de loupe (Zoom)
		Bouton de démarrage (Run)
	<F10>	Bouton trace
	<F7>	Bouton d'appel de page (Caller Page) (1 degré plus proche de la structure principale)
	<F8>	Bouton de sous-page (Subpage)

5.3 Etapes de travail et exemple d'introduction

A l'aide de quelques exemples, il est démontré dans cette section, comment créer un programme GRAFTEC, éditer la structure, et visualiser le fonctionnement online à l'écran. La connaissance des structures du GRAFTEC et du FUPLA est une condition préalable. Les commandes du menu, décrites dans la section précédente (SGRAFWIN) doivent également être connues.

Création d'un nouveau programme GRAFTEC

Les différentes étapes sont expliquées à l'aide d'un exemple d'un clignoteur et l'introduction de quelques valeurs externes.

Le nom du projet est

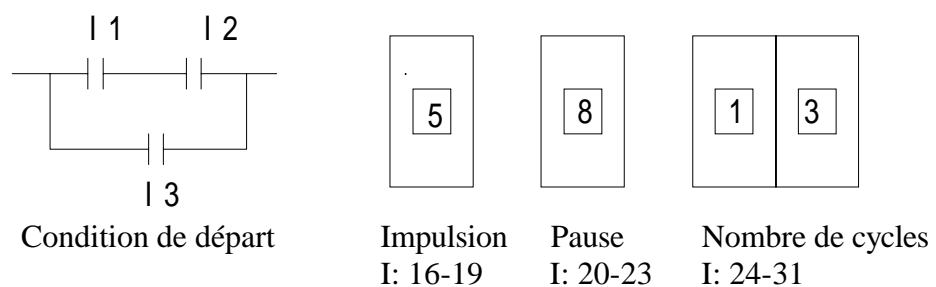
"GRAF_NOU"

Le nom de fichier de notre premier exemple est

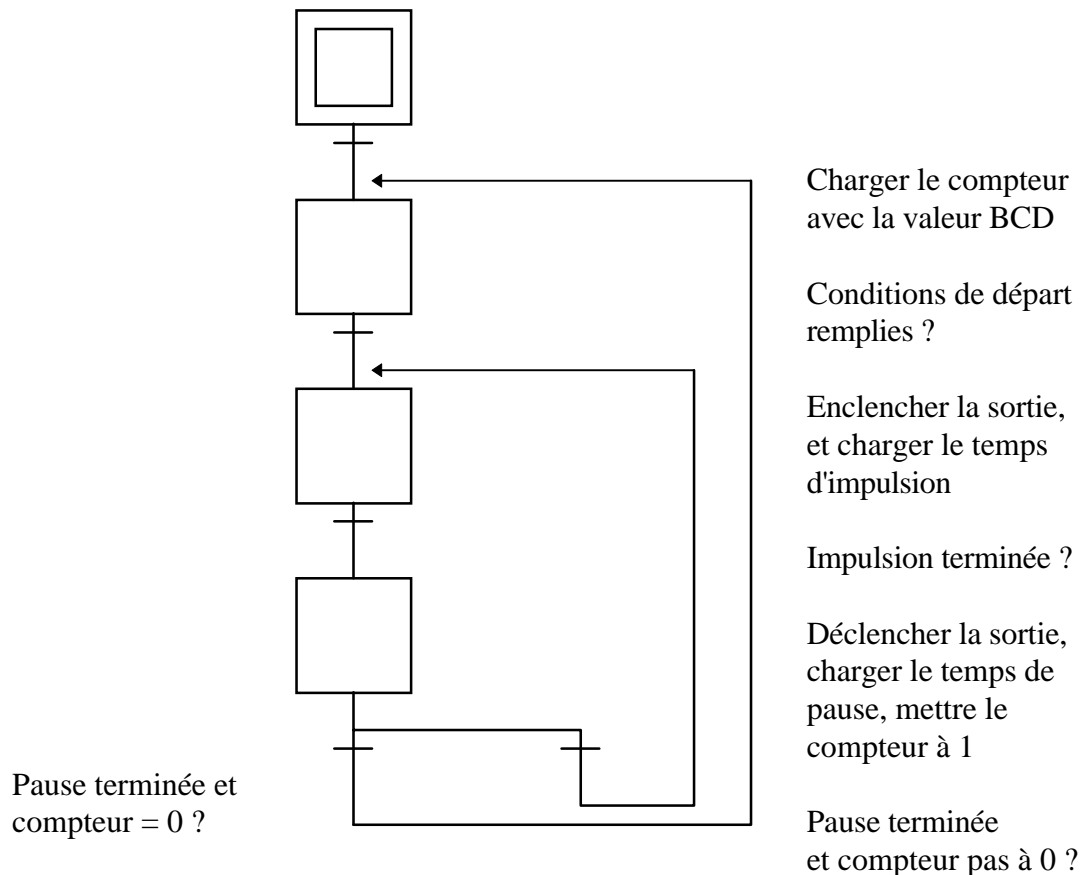
"CLIGN_1"

Voici le travail à effectuer pour le premier exemple.

Après enclenchement de l'entrée 1 ET 2 OU l'entrée 3, la sortie 45 doit clignoter un certain nombre de fois. Les temps d'impulsion et de pause doivent pouvoir être réglables entre 1 et 9 sec. par un commutateur BCD à 1 digit. Le nombre de cycles de clignotement doit pouvoir être réglable par un commutateur BCD à 2 digit (01-99 cycles).



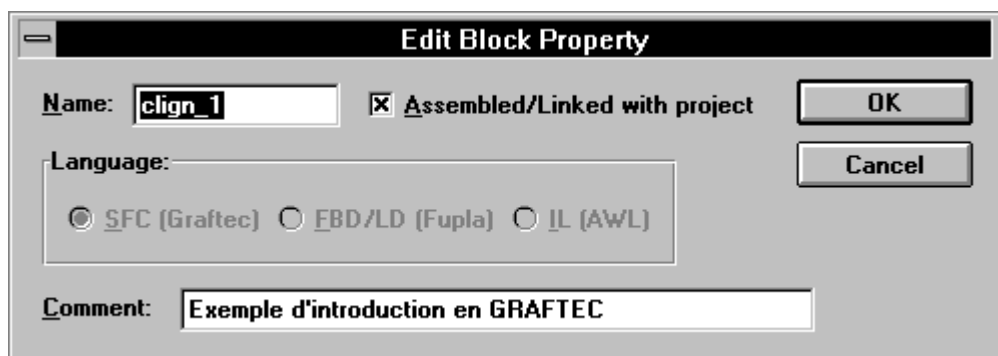
La structure GRAFTEC est la suivante:



Cette structure doit maintenant être reproduite à l'écran afin de créer le programme.

- 1.) Dans la bibliothèque de projets, nous ouvrons le projet "GRAF_NOU" au moyen des commandes 'File' - 'New...'
- 2.) Nous allons ensuite au gestionnaire de projets par un double-clic sur le projet "GRAF_NOU".

Nous ajustons la fenêtre comme suit:

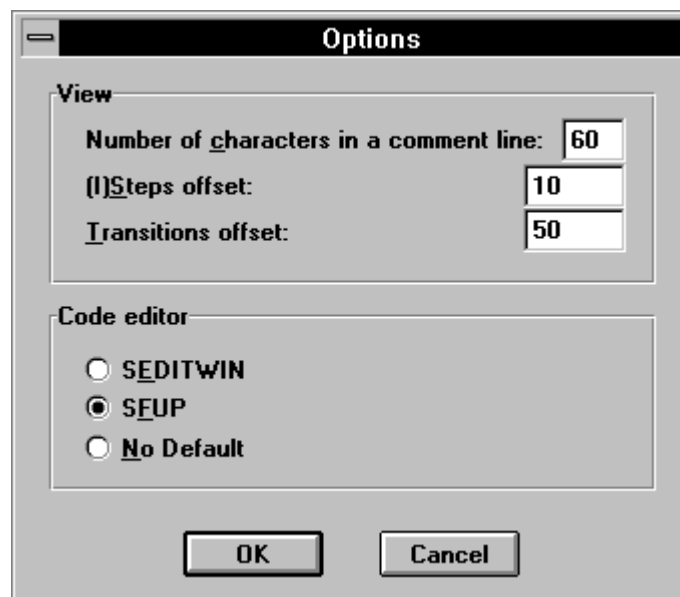


Il est important que sous la rubrique "Language", l'option 'SFC (Graftec)' soit sélectionnée.

- 3.) Nous appelons l'éditeur du GRAFTEC par un double-clic sur le nom de fichier "clign_1.sfc" dans la liste du gestionnaire de projet.
- 4.) Avant de commencer à éditer la structure GRAFTEC, il faut sélectionner quelques options à partir de:

'Edit' - 'Options...'

- Nous sélectionnons un maximum de 60 caractères pour chaque commentaire.
- Nous définissons l'offset du (I)Step à 10
- Nous définissons l'offset de la transition à 50
- Nous choisissons "SFUP" comme éditeur de code



et confirmons par 'OK'.

5) Nous éditons maintenant la structure GRAFTEC.

Etant donné qu'à l'appel de l'éditeur GRAFTEC, le IST 0 est automatiquement proposé, celui-ci était déjà à "0" avant que nous ajustions l'offset du "(I)Step". Il faut donc ajuster la numérotation à "10" avant le début de l'édition. Ceci s'opère par 'Edit' - 'Re-number...'. La fenêtre suivante apparaît:



Après 'OK', le IST a le numéro 10.



Cliquez sur le bouton "Mixed" de la barre d'outils.

Le curseur apparaît sous forme de crayon avec le symbole TR (transition). Nous amenons la pointe du curseur approximativement vers le milieu du bord inférieur du bouton IST (celui-ci a été dessiné automatiquement) et cliquons.

La TR 50 est dessinée. Le curseur montre maintenant le prochain élément, le symbole ST (step = pas). Nous cliquons sur le bord inférieur de la TR 50. Le ST 11 est dessiné, etc.

Lorsque l'on édite une structure GRAFTEC, il est préférable de commencer par la plus longue chaîne de pas, et de dessiner par la suite les branches annexes, les connexions et les connexions de retour.

Nous continuons jusqu'à TR 53.



Pour dessiner une connexion de retour au ST 11, nous sélectionnons "Link". La TR 53 est toujours marquée (dernier élément édité).

Nous amenons la pointe du curseur vers le milieu du bord supérieur du ST 11 et cliquons. La connexion est dessinée.

Si le message

"Link not possible here"

apparaît, essayez de nouveau. Le curseur doit être positionné d'une manière très précise.

La branche alternative vers TR 53 doit maintenant être dessinée.



Nous sélectionnons la fonction "Transition". La pointe du curseur doit être positionnée au milieu de la TR 53, puis cliquez. La nouvelle TR 54 est placée maintenant à la droite de la TR 53.

Nous utilisons à nouveau la fonction "Link" pour dessiner la connection de retour au ST 12.

Notre structure GRAFTEC est maintenant complète. Si le facteur d'agrandissement a été laissé à 100%, la structure dessinée sera un peu plus large que l'écran.

En sélectionnant

'View' - 'View Page'

la dimension de la structure s'adapte de façon à occuper l'écran d'une manière optimale. En sélectionnant

'View' - 'Zoom...'

il est possible de revenir à l'ancien facteur (100%) ou d'en choisir un autre.

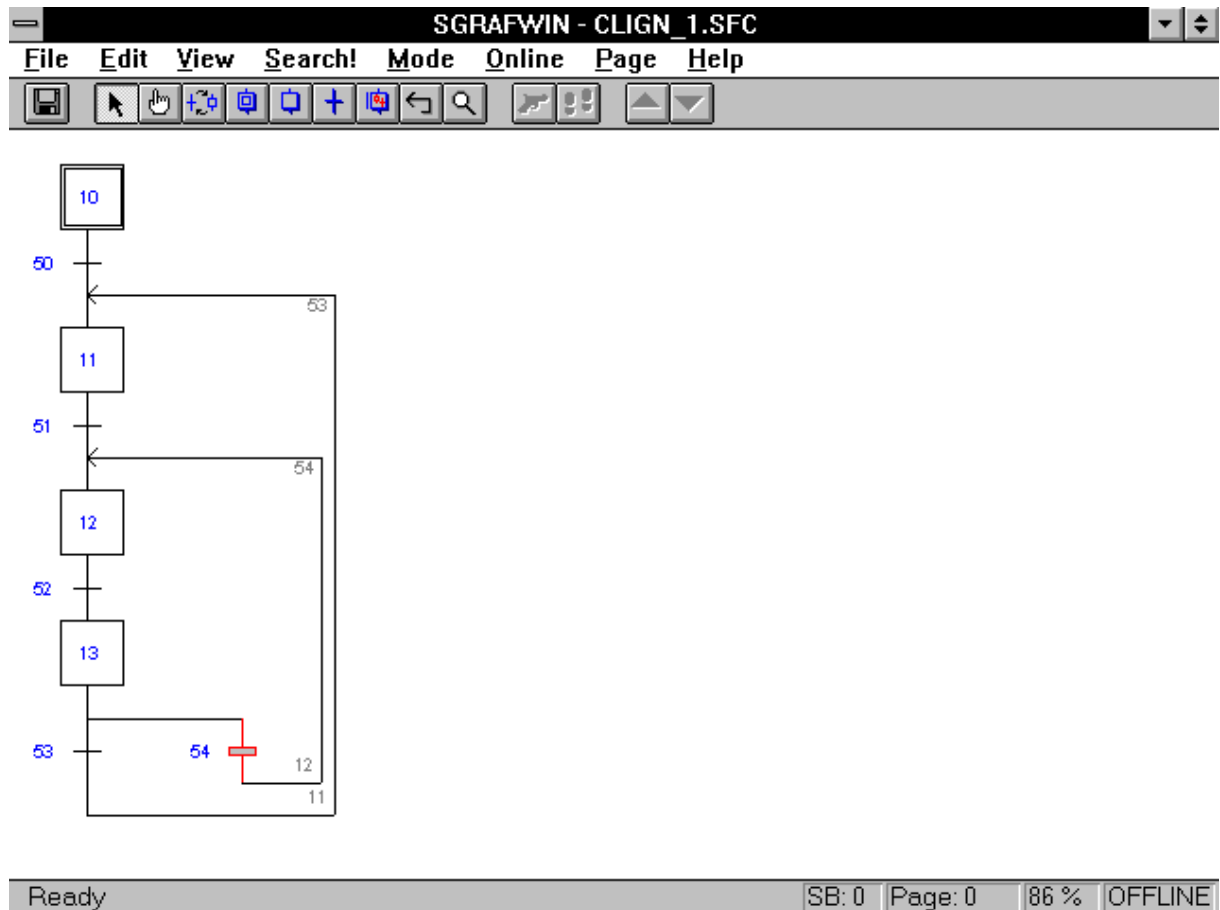


En cliquant le bouton "Zoom" vous pouvez marquer une surface (déplacer la souris de l'angle supérieur gauche vers l'angle inférieur droit en gardant le bouton gauche pressé). La surface marquée est agrandie au format plein écran. Cette fonction est particulièrement utile pour les structures plus complexes.

Essayez-la!



Par précaution, nous sauvegardons la structure en cliquant sur "Fichier sauvegarder".



6) Edition des commentaires

Commencez l'édition en cliquant, par exemple, sur ST 11.
Nous sélectionnons

'Edit' - 'Element',

ensuite nous cliquons sur le champ "Comment", écrivons le commentaire (max. 40 caractères sur 1 ou 2 lignes) et fermons par 'OK'. Le résultat apparaît immédiatement sur le diagramme. Nous éditons les autres ST et TR de la même manière et sauvegardons à nouveau en cliquant sur "Fichier sauvegarder".

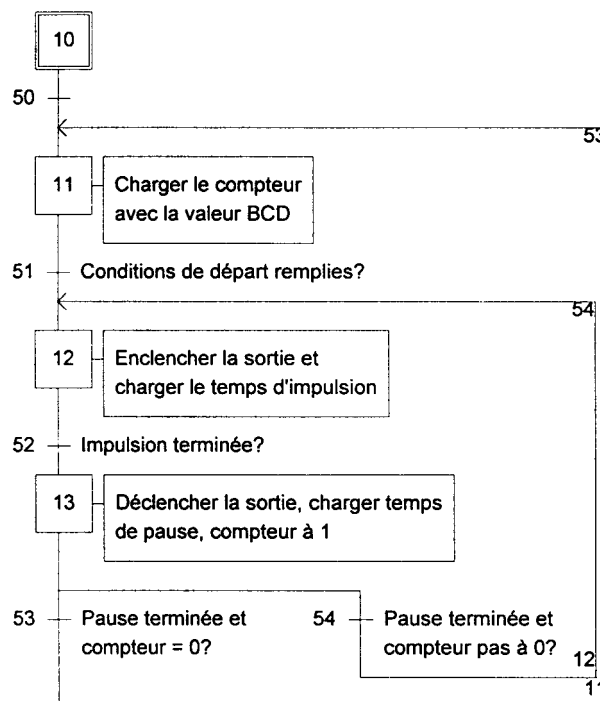
- 7) Avant de codifier individuellement les différents ST et TR, nous imprimons la structure avec ses commentaires.

'File' - 'Print...'

Nous donnons un titre et un sous-titre à cet exemple par la commande 'Define Header'. Avant l'impression, nous pouvons visualiser le résultat en utilisant l'option 'Print Preview...'

L'impression apparaît ensuite sous cette forme:

USER : FOR SAIA'S INTERNAL USE ONLY EDITOR : SGRAFWIN V1.3 FILENAME : C:\PG4\PROJECTS\IGRAF_NOU\CLIGN_1.SFC DATE : 21.05.96	TITLE : Exemple pour GRAFTEC SUBTITLE : Clign. avec présélection SB : 0 PAGE : 0
--	---



Cette impression est le coeur du programme GRAFTEC. A l'aide de commentaires clairs et un peu de connaissance des règles du GRAFTEC, il doit être possible de comprendre comment fonctionne l'installation ou partie d'installation.

Si l'on parvient à montrer la structure en fonctionnement online, c.-à-d. de définir quel point est actif et éventuellement de voir à l'intérieur de quelques éléments importants (ST, TR), le GRAFTEC devient alors un outil permettant à un débutant d'avoir une bonne vue d'ensemble du fonctionnement d'une installation.

Toutefois, avant d'atteindre ce cap, il faut donner un code au programme, ceci peut être fait de différentes manières.

8) **Edition du code programme**

Différentes méthodes sont possibles:

- Code en FUPLA
- Code en IL (liste d'instructions)

Comme déjà mentionné dans l'introduction du PG4 (1.4.3), il est préférable d'éditer des ST et des TR individuels en KOPLA ou en FUPLA.

Il faut laisser IST 10 et TR 50 vide. Ces deux éléments ne servent momentanément qu'à la structure GRAFTEC.

Allez à ST 11 et cliquez une fois. ST 11 est sélectionné.

'Edit' - 'Code'

ou un double-clic sur ST 11 et une page FUPLA vide apparaît.

9) Nous commençons maintenant la programmation proprement dite.

Nous réduisons le format de la page FUPLA à une dimension convenable. La position et la grandeur de la fenêtre FUPLA seront également sauvegardées.

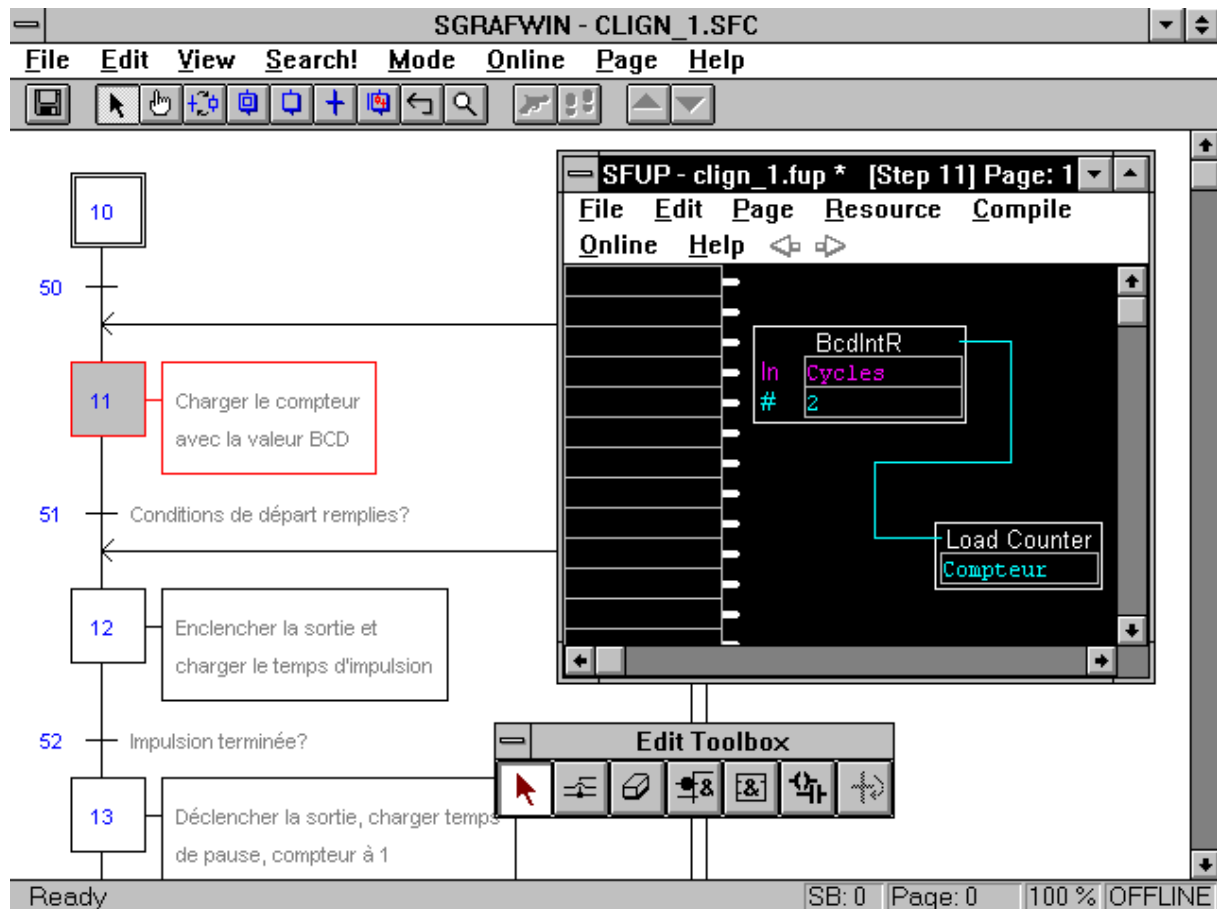
Dans ST 11 un compteur doit être chargé avec une valeur BCD à 2-digit. ST 11 est édité comme suit:

Après avoir appelé la boîte d'outils à l'aide de 'Edit' - 'Tools', la fonction 'Charge compteur' doit être sélectionnée dans la famille 'Graftec', et la Fbox doit être positionnée. Le compteur doit être chargé avec une valeur BCD. Sélectionnez la famille 'Convertisseur', sélectionnez ensuite la fonction 'BCD en entier rapide' (ou la fonction 'BCD en entier inv. rapide') et positionnez-la également.

La sortie du convertisseur doit être connectée à l'entrée du compteur.

Les champs d'adresse doivent être complétés. Il est possible de choisir des adresses symboliques ou absolues. Au convertisseur, entrez dans "In": <Cycles> (comme nom symbolique) et dans "#": <2> pour 2 digit. Donnez au compteur l'adresse symbolique <Compteur>.

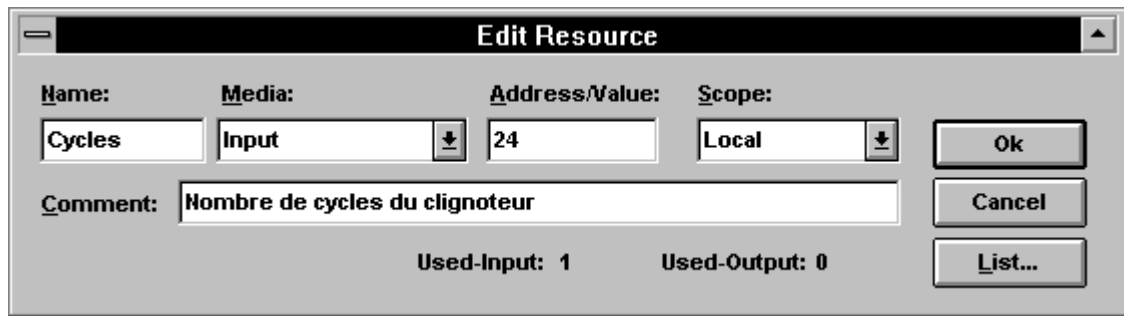
L'écran apparaît maintenant comme suit:



Laissez le nom symbolique "Compteur" tel quel, c.-à-d. ne définissez aucun compteur avec une adresse fixe. Lorsque le fichier sera compilé, un compteur sera assigné automatiquement à partir des ressources dynamiques.

Une définition doit être indiquée à "Cycles", parce que le compilateur ne peut savoir où se trouve, respectivement de quelle entrée hardware, l'information BCD est obtenue. Dans le champ "In: Cycles", nous sélectionnons depuis la barre de menu FUPLA

'Resource' - 'About label: Cycles'
et définissons:



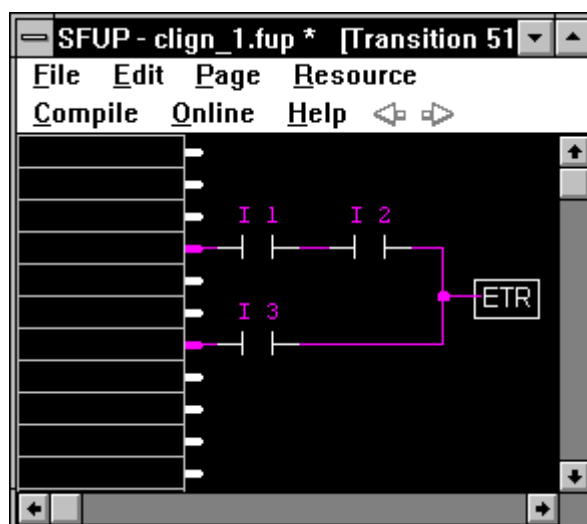
Nous allons maintenant à la TR 51. Nous cliquons afin d'obtenir une nouvelle fenêtre vierge FUPLA. C'est à cet endroit que les conditions de départ doivent être programmées. Nous sélectionnons KOPLA.

Etant donné la fonction demandée, trois entrées doivent être positionnées.



Une TR doit être terminée par la fonction 'Fin TR' (ETR) de la famille 'Graftec'. Cette fonction peut également être obtenue à partir de la boîte d'outils (tout à droite). Afin qu'un programme puisse fonctionner depuis une TR jusqu'au prochain ST, l'entrée 'ETR' de la FBox doit être à l'état 'Haut'.

Les 3 entrées et la FBox 'Fin de transition' et, suivant le genre de travail les autres entrées, doivent être pourvues d'adresses absolues.



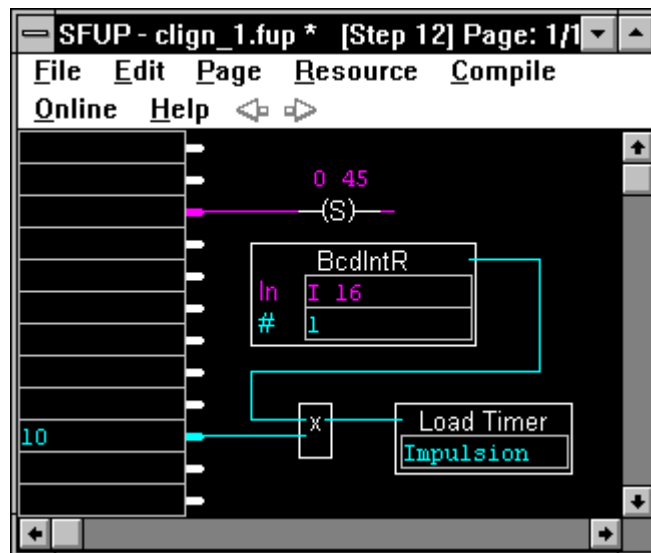
Cette partie FUPLA (KOPLA) peut maintenant être sauvegardée, ou le prochain élément GRAFTEC peut être édité directement. FUPLA reste en arrière-plan, c.-à-d. même en éditant le prochain élément, on reste dans le même fichier FUPLA. Pour sauvegarder,

'File' - 'Save'

Afin de déterminer si le dernier état d'un fichier FUPLA a été enregistré, on peut consulter sa ligne de titre. Si une étoile (*) s'affiche, le dernier état n'est pas enregistré.

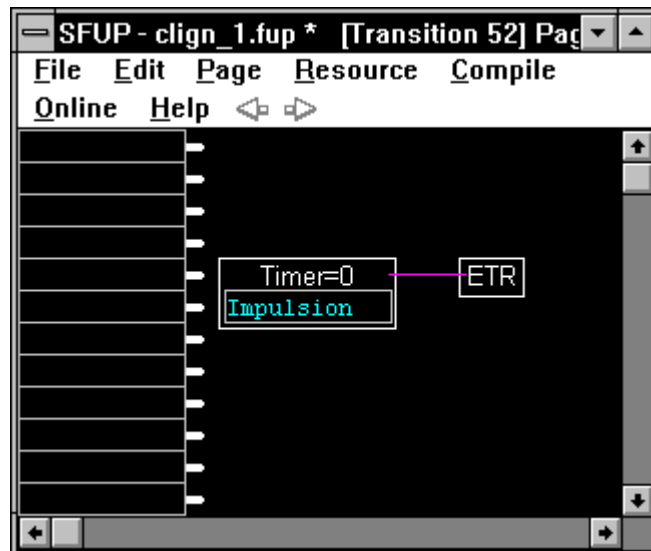
Au ST 12, réglons la sortie <O 45> avec la fonction KOPLA correspondante.

Nous lisons les informations BCD de l'entrée <I 16> (jusqu'à 19) comme 1 digit. Etant donné que le temporisateur doit être chargé en secondes, et que l'intervalle de temps FUPLA se compte toujours en 1/10 sec., nous multiplions la valeur BCD value par 10 et fournissons cette valeur à la FBox 'Charge tempo' de la famille de fonction 'Graftec'. La constante de multiplication <10> est introduite directement dans le champ d'entrée correspondant.



A la TR 52 nous attendons jusqu'à ce que le temps d'impulsion soit atteint par la fonction 'Tempo écoulé' de la famille de fonction 'Graftec'.

Chaque TR doit se terminer par la fonction 'Fin TR' (ETR).

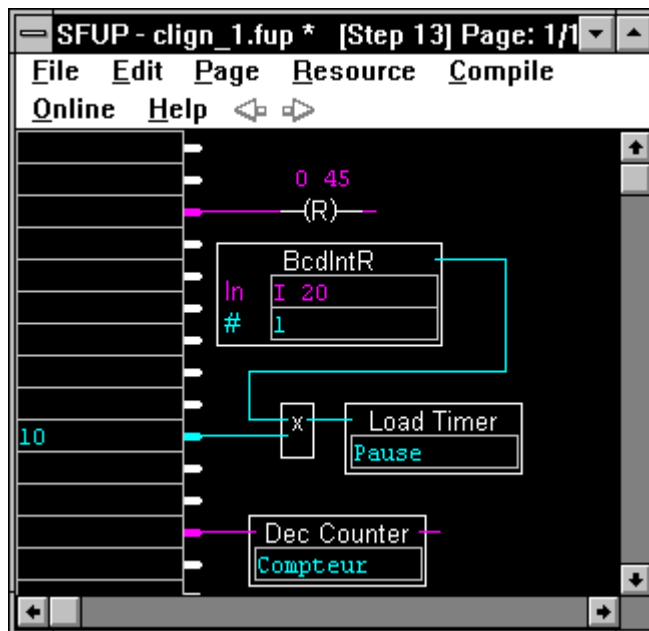


Le ST 13 est très similaire au ST 12.

La sortie <O 45> est remise à 0 par la fonction KOPLA.

Le temps de pause est donné au temporisateur en multipliant la valeur BCD à disposition par 10.

Le compteur du nombre de cycles (qui porte le nom symbolique <Compteur>) doit en plus être décrémenté à l'aide de la fonction 'Compteur -1' de la famille de fonction 'Graftec'.

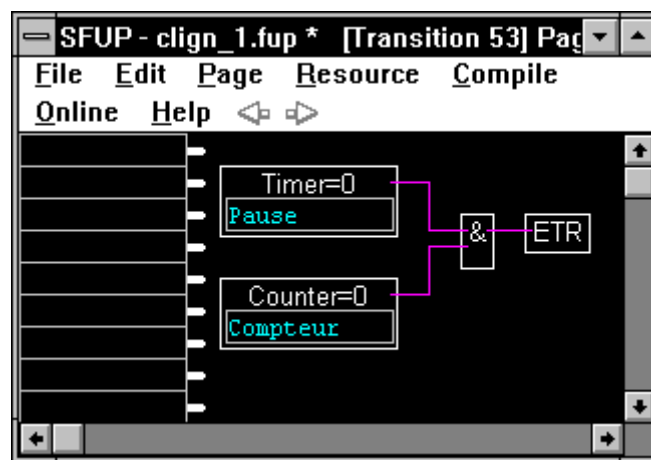


La TR 53 a la tâche d'enregistrer la fin de la période de pause et, en plus, de déterminer si le compteur de cycles est remis à zéro.

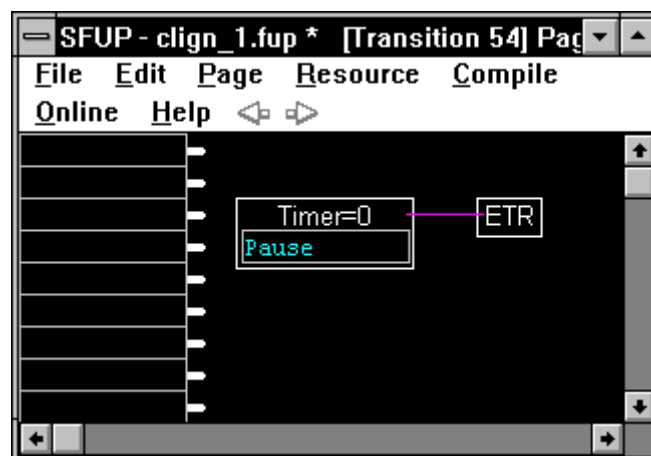
La fin de la période de pause est enregistrée par la fonction 'Tempo écoulé' alors que la fonction 'Compteur = 0' fait de même pour le compteur. Ces deux fonctions font partie de la famille 'Graftec'.

L'opération ET des deux informations se fait à l'aide de la fonction 'ET de 2 à 10 Entrées' de la famille de fonctions 'Binaire'.

Chaque TR doit se terminer par la fonction 'Fin TR' (ETR). La condition pour cette TR est donc remplie seulement lorsque le temporisateur 'Pause' a terminé ET le compteur 'Compteur' a été mis à zéro. Dès lors la fonction d'entrée 'ETR' passe à l'état 'Haut'.



La TR 54 enregistre uniquement la fin de la période de pause.



Tous les éléments GRAFTEC nécessaires au fonctionnement du programme ont maintenant été programmés.

La liste des ressources affiche ce qui suit:

	I	1	Local	
	I	2	Local	
	I	3	Local	
	I	16	Local	
	I	20	Local	
Cycles	I	24	Local	Nombre de cycles du clignoteur
	O	45	Local	
Compteur	C	<Dynamic>	Local	
Impulsion	T	<Dynamic>	Local	
Pause	T	<Dynamic>	Local	
	K	1	Local	
	K	1	Local	
	K	2	Local	
	K	10	Local	
	K	10	Local	

Les temporisateurs "Impulsion" et "Pause", et le compteur "Compteur" sont listés comme <dynamic>, c.-à-d. qu'ils sont automatiquement assignés à partir des "Variables dynamiques" disponibles au compilateur. Toutes les autres ressources ont une valeur ou une adresse fixe.

- 10) Maintenant que le programme a été créé, nous devons le compiler.

A partir d'une ressource GRAFTEC (ST ou TR) éditée en FUPLA, nous cliquons sur la barre de menu FUPLA

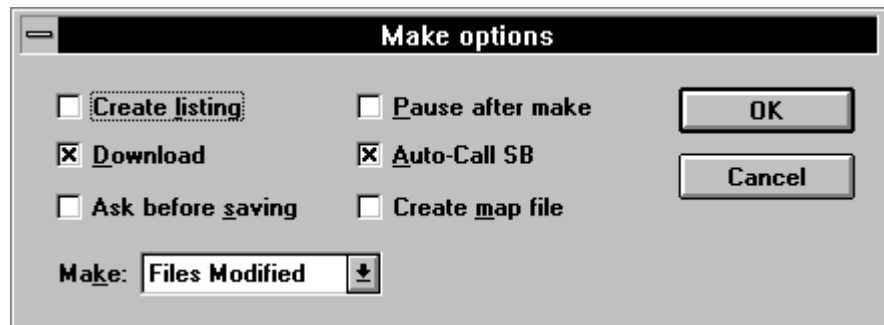
'Compile' - 'Compile'

Si aucun message d'erreur apparaît, la compilation a été exécutée avec succès et le fichier "clign_1.fbd" ainsi que quelques fichiers d'aide ont été générés en arrière plan.

- 11) Le programme doit encore être assemblé, les parties de programme linkés, chargé dans le PCD, mis en mode RUN et commuté ONLINE.

Ceci peut être effectué au moyen de l'outil "Make".

Nous retournons au gestionnaire de projets. Nous appelons les commandes 'Make' - 'Make Options...'



L'option "Auto-Call SB" doit être activée (x) afin que le programme GRAFTEC se trouvant dans un SB (Sequential Block), soit également appelé et pris en considération dans le déroulement du programme.

- 12) Si tout est prêt, et que le PCD est connecté à la sortie correcte du PC IBM et enclenché, il est possible d'entrer dans une ressource GRAFTEC éditée en FUPLA et de sélectionner:

'Compile' - 'Make'

Nous l'exécutons à partir de la TR 51 (Conditions de départ remplies ?)

L'assemblage et le linkage peuvent être suivis sur une fenêtre à l'écran. S'il n'y a pas d'erreurs, cette fenêtre n'a pas d'importance. Si une erreur survient (par exemple, si des symboles n'ont pas été déclarés correctement ou si "Auto-Call SB" n'a pas été activé) des informations importantes peuvent apparaître ici.

```

PG4 MAKE UTILITY
SAIA PCD MAKE UTILITY V1.3
An auto-call for SB 0 was generated.

SAIA PCD MACRO ASSEMBLER $19C
Assembling: SB025971.SRC
To:        SB025971.OBJ

Free memory: 329024

Assembly complete, 0 warnings, 0 errors

SAIA PCD LINKER $19C
Linking: CLIGN_1.OBJ+SFUPDEBUG.OBJ+SB025971.OBJ
To:      GRAF_MOU.PCD

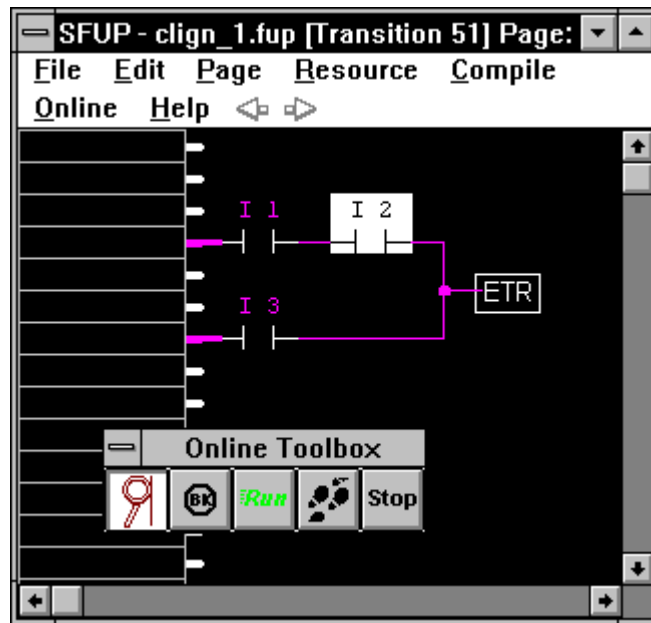
Free memory:      291136
Code size:        201 lines (804 bytes)
Text size:        0 bytes
Exten mem size:  0 bytes (Init size: 0 bytes)
Global symbols:  5

Linkage complete, 0 warnings, 0 errors

```

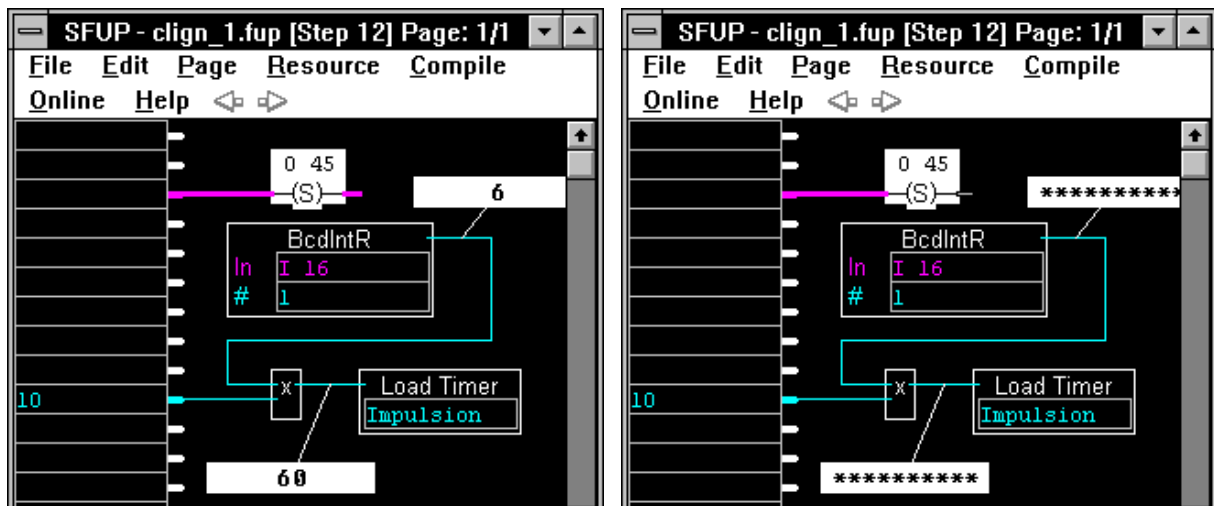
Si tout s'est déroulé sans erreur et si les options ont été choisies comme mentionné sur les écrans précédents, le programme est assemblé, linké, chargé dans le PCD et commuté ONLINE.

- 13) La TR 51 apparaît online. Il est possible de visualiser l'activation des entrées 1, 2 ou 3.



Par un simple clic de la souris, il est aussi possible d'appeler et de visualiser online toutes les autres ST et TR éditées en FUPLA, p.ex. ST 12.

L'état logique de la sortie O 45 est toujours affichée online. Cependant, les deux valeurs "valeur BCD" et "valeur BCD * 10" apparaissent brièvement lorsque le ST est traité dans le programme. Ensuite, la fenêtre online affiche "*****". Le mécanisme pour l'affichage en continu de ces valeurs est expliqué plus loin. (voir point 15)



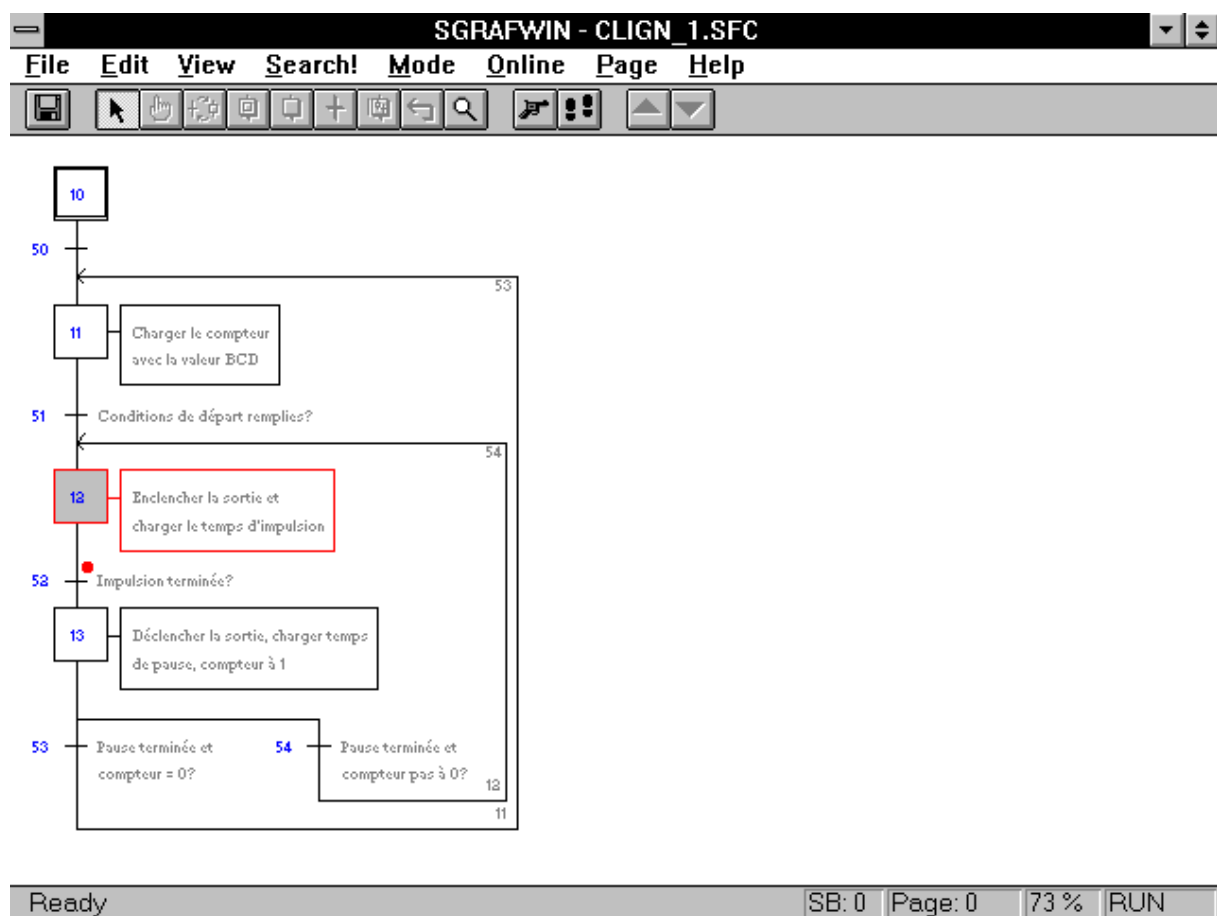
Retournez maintenant à la structure GRAFTEC.

- 14) Afin de visualiser le fonctionnement du GRAFTEC online, sélectionnez

'Online' - Go Online'

à partir de la barre de menu GRAFTEC. Si une fenêtre FUPLA est encore ouverte (ONLINE ou OFFLINE) elle disparaîtra en appelant le GRAFTEC online.

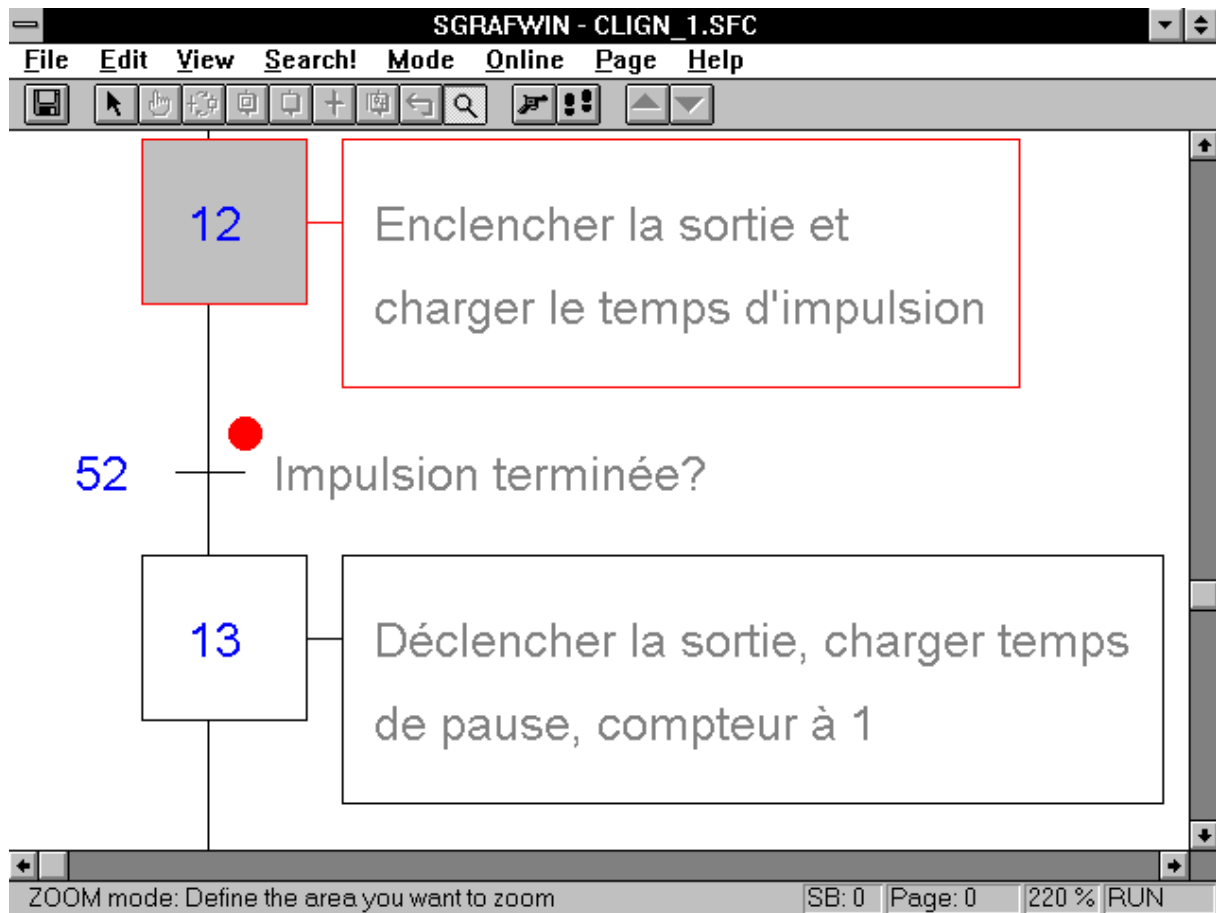
L'écran se présente à peu près comme suit:



Si notre clignoteur est enclenché, c.-à-d. si une des conditions d'entrée est remplie, on peut le voir fonctionner. Le point rouge indique la position dans le déroulement du programme.

Si aucune des conditions de départ n'est remplie, le point rouge reste à la TR 51 (Conditions de départ remplies ?).

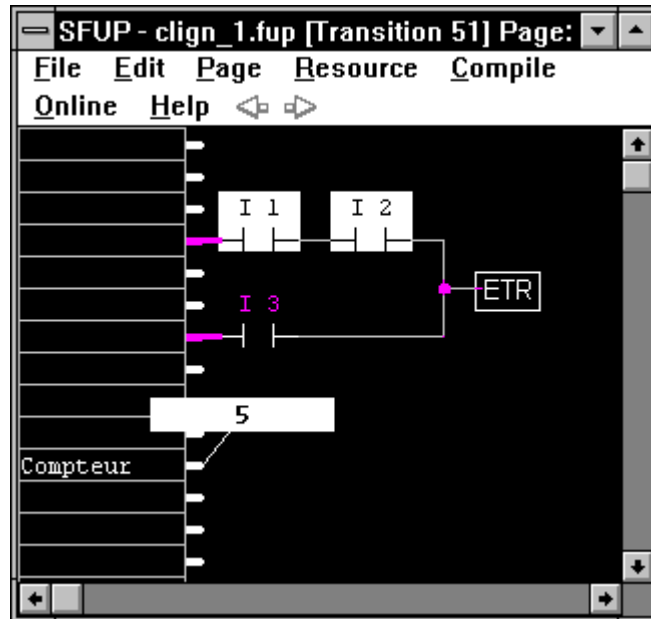
Il est aussi possible d'agrandir et de dérouler l'image lorsque le GRAFTEC est commuté online. Essayez !



Essayez également les fonctions "Trace" et "Run".

De la même manière, lorsque le GRAFTEC fonctionne online, il est possible de cliquer et visualiser online les différents ST et TR édités en FUPLA. L'écran montre maintenant 2 programmes fonctionnant simultanément ONLINE.

- 15) Le point 13) traitait le problème du rafraîchissement continu des valeurs affichées. Voici une clarification supplémentaire et quelques astuces pratiques.
- 15a) A partir de la TR 51, l'état du compteur "Compteur" doit être affiché ONLINE dans une fenêtre d'ajustage. Pour cela, le nom symbolique de la ressource à afficher doit être introduit dans un champ d'entrée. Si la ressource a reçu une adresse, il est aussi possible de lui spécifier l'adresse absolue.



Commutez FUPLA offline. Après l'introduction, la commande 'Make' doit être à nouveau exécutée, étant donné que le FUPLA a été modifié.

Il est à présent possible de raccorder une sonde online à cette ressource et de visualiser sa valeur courante.

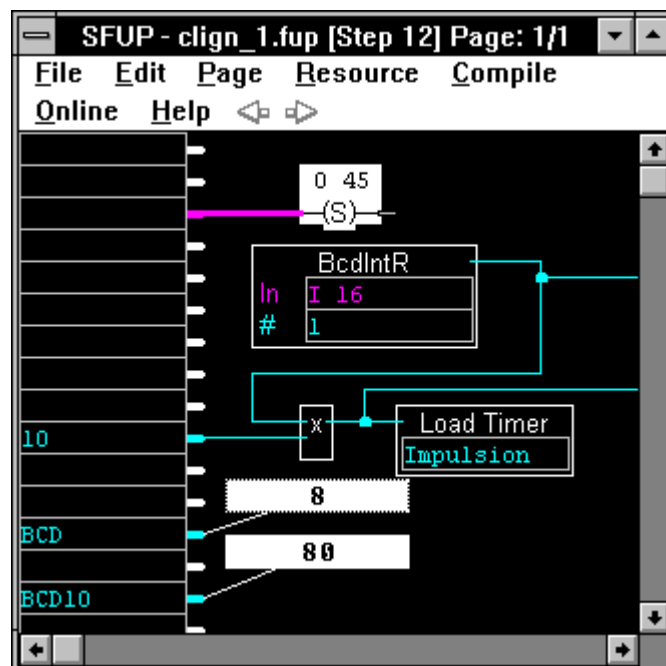
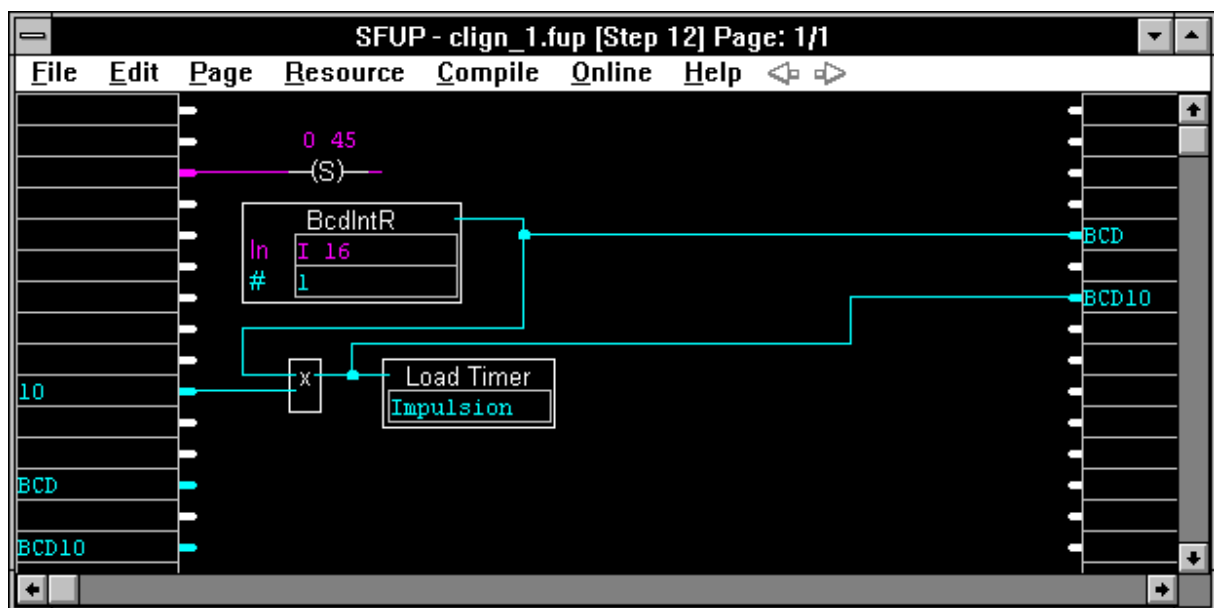
La fenêtre FUPLA montrée à partir du TR 51 affiche une autre caractéristique de la programmation GRAFTEC avec FUPLA. Les lignes de connection, qui apparaissaient en couleur dans les opérations logiques (rouge = binaire) et leur état par épaisseur de ligne (fin = L, épais = H), apparaissent uniquement en couleur et en fin/épais lorsque la TR est active. Si le pointeur du programme (point rouge) se trouve ailleurs dans la structure GRAFTEC, les lignes sont neutres (fines et blanches).

- 15b) Retournez au ST 12. Comme exercice pratique, les valeurs BCD et la valeur multipliée par 10 doivent être affichées.

L'astuce utilisée au point 15a) ne fonctionne pas ici, parce que ces résultats sont temporaires et non des valeurs dans une ressource adressée.

Une solution serait de raccorder chacune de ces valeurs à un champ de sortie et de donner à ces champs un nom symbolique ou une adresse absolue (pour un registre).

D'une manière similaire à 15a), ces noms ou adresses peuvent être repris sur 2 champs d'entrée et affichés ONLINE.



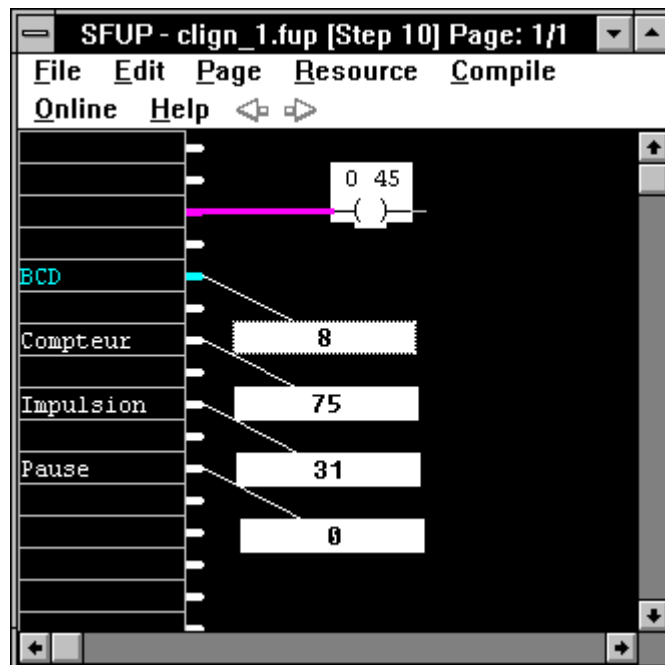
Il est évident, bien sûr, que ces valeurs ne sont rafraîchies que lorsque ST 12 est traité. Changer la donnée lorsque le pointeur du programme se trouve quelque part ailleurs dans la structure GRAFTEC ne modifie pas l'affichage. Les valeurs affichées sont donc celles disponibles lors du dernier traitement du ST 2, au lieu de seulement "*****".

Les valeurs produites dans un programme GRAFTEC ne sont certainement pas en tout temps intéressantes. Afin de ne pas charger inutilement le programme, l'enregistrement de toutes les valeurs n'est pas effectué. Une solution acceptable pour les valeurs importantes à afficher est donnée ci-après.

- 15c) Une autre idée pour l'affichage des valeurs est de résumer les valeurs les plus importantes d'une partie ou de tout le programme.

Notre exemple montre l'état de la sortie O 45, la valeur BCD réglée, l'état du compteur de cycles et l'état courant des deux temporisateurs "Impulsion" et "Pause".

Pour cela, nous pouvons éditer le IST 10 vide.



The screenshot displays the SGRAFWIN software interface for a CLIGN_1.SFC program. The main window shows a ladder logic diagram with the following steps:

- Step 10:** Start of the sequence.
- Step 11:** "Charger le compteur avec la valeur BCD" (Load counter with BCD value).
- Step 51:** "Conditions de départ remplies?" (Start conditions met?).
- Step 12:** "Enclencher la sortie et charger le temps d'impulsion" (Enable output and load pulse time).
- Step 52:** "Impulsion terminée?" (Pulse finished?).
- Step 13:** "Déclencher la sortie, charger temps de pause, compteur à 1" (Disable output, load pause time, counter to 1).
- Step 53:** "Pause terminée et compteur = 0?" (Pause finished and counter = 0?).
- Step 54:** "Pause terminée et compteur pas à 0?" (Pause finished and counter not 0?).
- Step 11:** Loop back to Step 11.

The right-hand window, titled "SFUP - clign_1.fup [Step 10] Page: 1/1", shows the online monitoring interface. It displays the current step (10) and a progress bar at 0.45. Below the progress bar, the following variables are shown:

- BCD
- Compteur: 8
- Impulsion: 66
- Pause: 0
- 25

The "Online Toolbox" at the bottom includes buttons for "Run" and "Stop". The status bar at the bottom of the software shows "Ready", "SB: 0", "Page: 0", "73%", and "RUN".

Il est maintenant possible d'afficher les valeurs importantes ONLINE et de visualiser la position du pointeur de programme dans la structure GRAFTEC.

Notes personnelles :

5.4 Exemples supplémentaires

5.4.1 Programme GRAFTEC édité en FBD/LD

Ceci a déjà été décrit d'une manière détaillée dans la section 5.3 et ne sera plus répété ici.

5.4.2 Programme GRAFTEC édité en IL

L'édition d'une structure GRAFTEC est décrite en détails dans le chapitre 5.3 et est considéré comme connue à ce stade. Cependant il est question maintenant, de coder une structure GRAFTEC déjà exécutée et commentée, en IL (Instruction List).

Jetons tout d'abord un coup d'oeil rétrospectif sur l'édition du SAIA[®] GRAFTEC.

Le SAIA[®] GRAFTEC du paquet de programmation "PG3" comportant tous les codes de programme en IL, a fait ses preuves dans x-1000 applications depuis que le PCD a vu le jour en 1986.

Au début, le Code était introduit au moyen d'un éditeur librement choisi, par exemple le PE d'IBM. Cette méthode est encore à ce jour couramment utilisée par des programmeurs chevronnés.

Ce n'est que plus tard que le confortable éditeur "SEEDIT" de SAIA, doté d'un contrôle de syntaxe à l'introduction du code, d'une gestion automatique des ressources et de bien d'autres instruments d'aide a été introduit et intégré dans le PG3. Le SEEDIT est également un pur éditeur DOS.

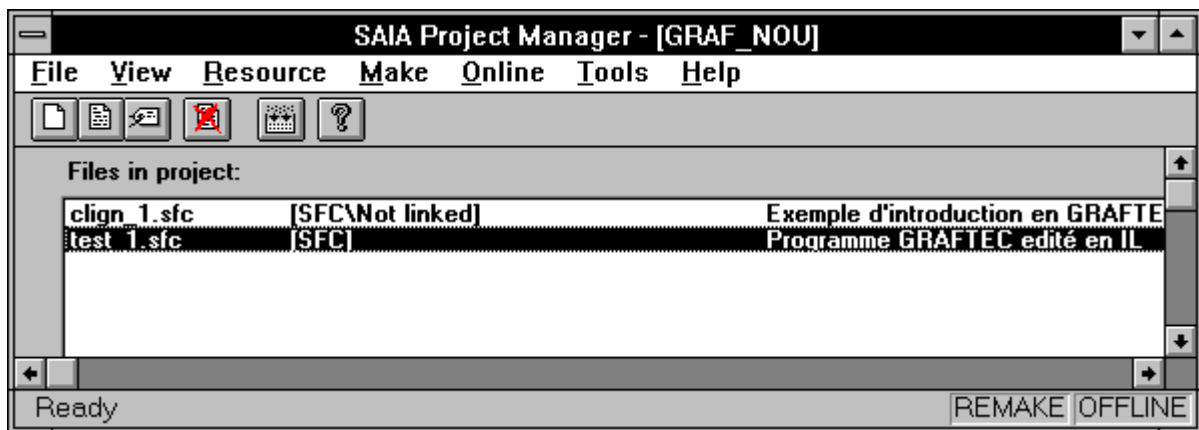
Pour le PG4, un éditeur permettant la programmation en IL sous WINDOWS devait être trouvé. Sur la base du "Notepad" (Standard-Editor dans les accessoires de MS-WINDOWS), le "SEEDITWIN" de SAIA a été développé et intégré dans le PG4. L'éditeur utilise les propriétés du WINDOWS - contrôlées par la souris, Couper, Copier et Coller via le presse-papiers qui, comme l'éditeur IL pour le PCD, ont les mêmes possibilités que déjà mentionnés pour le PE d'IBM, c.-à-d. pas de contrôle de syntaxe ni gestion des ressources.

L'édition d'un GRAFTEC en IL est démontré à l'aide d'un petit exemple pratique.

Travail: A l'enclenchement de l'entrée 5, la sortie 33 doit s'enclencher et au déclenchement de l'entrée 5, elle doit aussi se déclencher.

Le programme est nommé "TEST_1" et doit être placé dans le projet "GRAF_NOU" déjà existant.

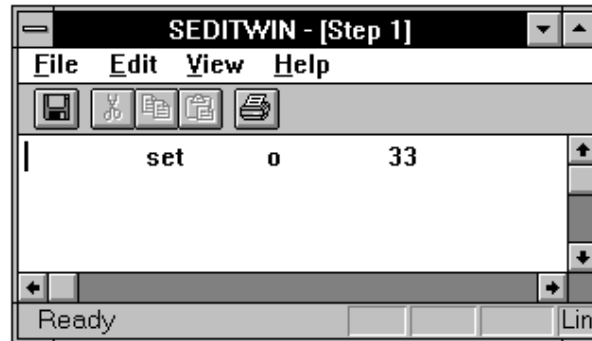
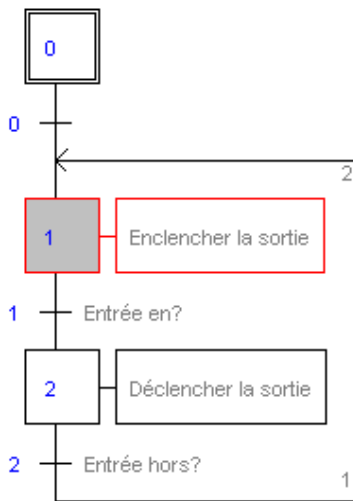
Nous allons à la bibliothèque de projets et sélectionnons "graf_nou", nous allons ensuite au gestionnaire de projet et ouvrons un nouveau fichier "test_1". A l'option 'Language' nous choisissons 'SFC (Graftec)'. Nous désactivons le fichier existant "clign_1.sfc", dans 'File'- 'Rename/Properties' "Assembled/Linked with project".



L'éditeur GRAFTEC est appelé par un double-clic sur "test_1.sfc". Dans le menu 'Edit' - 'Options...' nous choisissons "SEEDITWIN" ou "No Default" et confirmons par 'OK'. Nous laissons les offset (I)Step et Transition à 0.

La structure GRAFTEC peut maintenant être éditée et commentée comme d'habitude.

Dans la structure GRAFTEC, le SEEDITWIN peut à présent être appelé d'un ST ou d'une TR, directement ou indirectement, par un double-clic ou un simple clic et la commande 'Edit' - 'Code'. La fenêtre peut être agrandie comme d'habitude afin qu'à côté de la fenêtre de l'éditeur, la structure GRAFTEC soit également visible. Le Code peut ensuite être introduit selon les règles de la programmation IL.

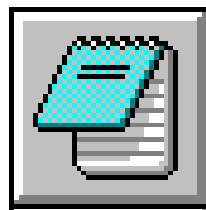


Il n'est pas nécessaire d'enregistrer à chaque fois le Code afin d'accéder à un St ou une TR. Il suffit de cliquer sur le prochain élément à coder. Une fois la codification terminée, soit en GRAFTEC, soit en éditeur IL, les commandes 'File' - 'Save' ou un simple clic sur le symbole d'enregistrement vous permettent d'enregistrer.

Le fichier créé s'appelle

"TEST_1.SFC"

L'ensemble du fichier IL-peut être visualisé (et aussi édité) dans "Editor" au moyen de l'accessoire standard du WINDOWS.



Le fichier a l'allure suivante:

```

SB    0
;-----
IST   0
      0 0
EST   ;0
;-----
ST    1          ; Enclencher la sortie
      I 0
      I 2          ; Entrée déclenchée?
      O 1          ; Entrée enclenchée?
set   o    33
EST   ;1
;-----
ST    2          ; Déclencher la sortie
      I 1          ; Entrée enclenchée ?
      O 2          ; Entrée déclenchée ?
res   o    33
EST   ;2
;-----
TR    0
      I 0
      O 1          ; Enclencher la sortie
ETR   ;0
;-----
TR    1          ; Entrée enclenchée ?
      I 1          ; Enclencher la sortie
      O 2          ; Déclencher la sortie
sth   i    5
ETR   ;1
;-----
TR    2          ; Entrée déclenchée ?
      I 2          ; Déclencher la sortie
      O 1          ; Enclencher la sortie
stl   i    5
ETR   ;2

ESB   ;0

```

(Le texte en minuscules a été introduit par Code en SEDITWIN, le texte en majuscules a été créé au moyen de l'éditeur GRAFTEC).

Pour effectuer les prochaines étapes du programme, c.-à.-d. pour effectuer la commande "Make", nous retournons au gestionnaire de projet. Il est important que l'option 'Auto Call SB' soit enclenchée lors des commandes 'Make' - 'Make Options...' afin que le SB (Sequential Block) créé soit appelé et soit intégré dans le déroulement du programme. Si ce n'est pas le cas, le message suivant apparaît au linkage: "No COB present". L'option 'Auto Call SB' ouvre le COB 15. Dans l'exemple ci-dessus, le SB 0 est appelé à partir du COB 15.

Si tout a été réglé correctement, la commande 'Make' peut être effectuée. Le programme va être assemblé, lié, chargé dans le PCD et mis en mode Run en tenant compte des ajustages effectués.

L'éditeur GRAFTEC peut être appelé à nouveau et le déroulement du processus peut être suivi ONLINE. Le code IL de chaque ST et TR peut également être consulté en effectuant un double-clic sur l'élément. Contrairement à la codification FUPLA, en IL il n'est pas possible de suivre chaque ressource online.

The screenshot displays the GRAFTEC software interface. The main window, titled 'SGRAFWIN - TEST_1.SFC', shows a ladder logic diagram with three steps: Step 0, Step 1, and Step 2. Step 1 is highlighted with a red box and contains the instruction 'Enclencher la sortie'. Step 2 contains the instruction 'Déclencher la sortie'. A red dot is visible on the transition between Step 1 and Step 2, labeled 'Entrée en?'. The diagram also shows transitions labeled '0', '1', and '2'.

Overlaid on the diagram is a smaller window titled 'SEDITWIN - [Step 1]'. This window shows the IL code for Step 1: 'set o 33'. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', and 'Help', and a status bar at the bottom showing 'Ready' and 'Lin'.

At the bottom of the screenshot, a status bar shows 'Ready' on the left and 'SB: 0 Page: 0 100 % RUN' on the right.

Le Debugger peut être appelé du gestionnaire de projet au moyen des commandes 'Tools' - 'Debugger'. Les commandes <Display> - <Programm> <0> permettent de visualiser le programme effectivement chargé.

5.4.3 GRAFTEC avec plusieurs Sequential-Blocks (SB)

Si un programme-utilisateur est constitué de plusieurs SB, il faut contrôler que chaque SB ait un numéro différent et que chaque TR et chaque ST n'apparaissent qu'une fois dans le même programme. Il existe au total 2000 ST et 2000 TR à disposition. Le plus facile est de choisir un offset différent pour chaque SB. Veillez également à laisser suffisamment de numéros de libre entre chaque SB, afin qu'une extension d'une SB ne provoque pas une collision avec les numéros de la SB voisine. Etant donné qu'il s'agit de 3 fichiers indépendants les uns des autres, la numérotation automatique commence à zéro lorsqu'aucun offset n'est spécifié. Il est aussi possible d'éditer toutes les SB sans offset et de les renuméroter plus tard au moyen de la fonction 'Edit' - 'Re-number...'. Les numéros attribués peuvent également être adaptés plus tard.

Tout ce qui précède est illustré par un petit exemple:

Un projet appelé

"MULTI_SB"

comporte 3 SB nommées

"TEST_A", "TEST_B" et "TEST_C"

à programmer. Les numéros des SB et les Offset sont définis comme suit:

TEST_A:	dans SB 1 avec Offset 100	programmé en FUPLA
TEST_B:	dans SB 2 avec Offset 200	programmé en FUPLA/IL
TEST_C:	dans SB 3 avec Offset 300	programmé en IL

Cet exemple peut être considéré comme une fonction où pour chaque SB une autre entrée/sortie est sélectionnée. Il est toutefois important qu'un déroulement séquentiel puisse être visible afin de montrer que la fonction ONLINE est correcte.

Les 3 parties de programme sont à définir dans le gestionnaire de projet.



Les fichiers doivent être ensuite programmés l'un après l'autre, la numérotation et l'Offset des ST/TR peut être effectuée avant ou après, comme mentionné précédemment.

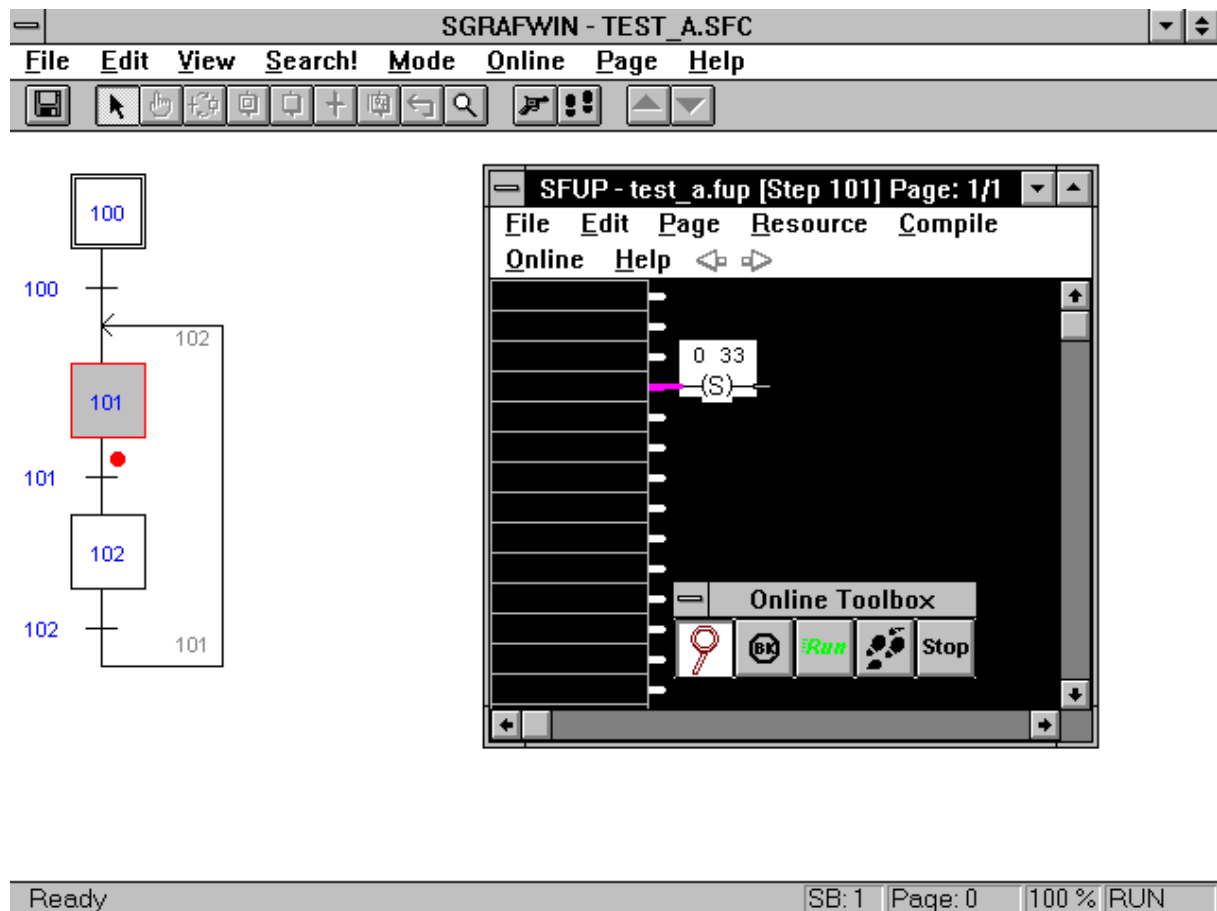
Tous les fichiers doivent être enregistrés. Les fichiers qui ont été édités en FUPLA doivent être compilés. Nous retournons ensuite au gestionnaire de projet et exécutons la commande 'Make', tout en gardant les 3 fichiers actifs, c.-à-d. que les options 'File' - 'Rename/Properties' "Assembled/Linked with project" doivent être enclenchées.

Les 3 fichiers seront assemblés et liés en un fichier

"MULTI_SB.PCD"

qui peut être chargé et mis en mode Run en tenant compte des ajustages.

Le fonctionnement correct peut être visualisé sur le PCD. Les fichiers peuvent être appelés l'un après l'autre du gestionnaire de projet et le déroulement séquentiel peut être visualisé online. Les ST ou TR édités en FUPLA faisant partie de SB qui ont aussi été édités complètement ou en partie en FUPLA, peuvent être visualisés online.

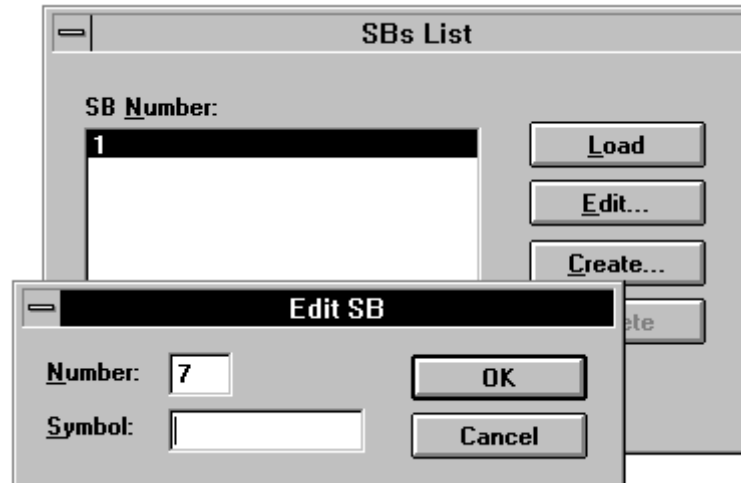


Si le fichier "TEST_A" doit être renuméroté:

SB 1 → SB 7

Offset 100 → Offset 500

il faut appeler ce fichier, le commuter offline, aller à 'File' - 'SBs List...'



et modifier au moyen de la commande 'Edit...' le numéro du SB 1 en <7>, puis cliquer 'OK'.

Pour la renumérotation des ST/TR nous allons à 'File' - 'Renumber...'



et introduisons le nouvel Offset, dans notre cas <500>, puis 'OK'.

Il faut à présent pour ce fichier, appeler et compiler à nouveau à partir d'un ST ou d'une TR qui a été édité en FUPLA. Puis il est nécessaire d'exécuter un nouveau 'Make' directement depuis ici ou depuis le gestionnaire de projet.

Codification directe d'un fichier GRAFTEC en IL

Une méthode rationnelle de codification d'un fichier GRAFTEC consiste à enregistrer et laisser telle quelle une structure GRAFTEC éditée dans le PG4 (ou PG3), et ensuite de charger tout le fichier directement dans le Code-Editor. A cette fin, le "SEDITWIN" du PG4 ou l'éditeur SAIA "SEDIT" du PG3 peuvent être utilisés (si disponible).

Si le "SEDITWIN" est utilisé, il faut bien faire attention qu'aucune modification n'ait été apportée à la structure GRAFTEC (Incomings und Outgoings), sinon la structure ne pourra plus être reconstituée dans l'éditeur GRAFTEC. Si "SEDIT" est utilisé, la structure est protégée contre l'écriture, si bien qu'aucune modification ne peut être effectuée intentionnellement ou non par l'utilisateur.

Il va de soi que n'importe quel autre éditeur ASCII comme par exemple PE ou Q-Edit peut être utilisé. Les diverses possibilités de copie de ces éditeurs peuvent être pleinement utilisées, ce qui est une économie de temps appréciable. Plusieurs fichiers peuvent être ouverts simultanément et la commutation d'un à l'autre permet de copier facilement les parties de programme qui sont à dupliquer ou qui se ressemblent. Cette technique peut également être appliquée dans le "SEDITWIN", il peut être ouvert et commuté à volonté. Le "SEDIT" n'offre malheureusement pas ces possibilités.

Le PG4 ne gère que les ressources qui ont été programmées en FUPLA. Le Code IL n'est pas géré dans le SEDITWIN. Si le Code IL est écrit dans le SEDIT du PG3, les ressources utilisées sont gérées séparément dans le SEDIT.

5.4.4 Combinaison de programmes GRAFTEC et IL

La technique est la même que celle décrite dans la section précédente. Un ou plusieurs fichiers GRAFTEC sont édités en FUPLA, IL ou mixte, écrit tout ou en partie en FUPLA, et aussi compilé.

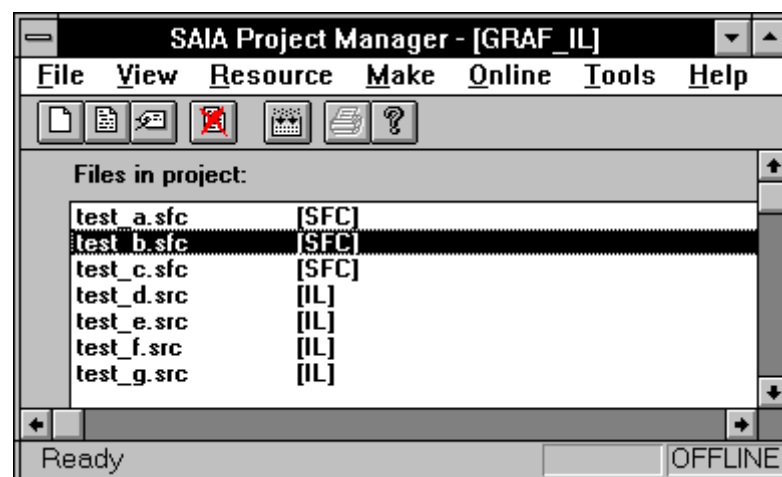
D'autres fichiers qui sont édités en IL peuvent être inclus dans la liste de projets. Ces fichiers peuvent être assemblés à un programme GRAFTEC et liés en un fichier pouvant être chargé. Il faut particulièrement faire attention à ce que les numéros de COB soient différents.

Exemple:

- **Projet:** "GRAF_IL" avec les programmes individuels suivants
- **TEST_A** Fichier GRAFTEC édité entièrement en FUPLA
- **TEST_B** Fichier GRAFTEC édité en partie en FUPLA
- **TEST_C** Fichier GRAFTEC édité en IL
- **TEST_D** Fichier IL pur avec COB 2
- **TEST_E** Fichier IL pur avec COB 3
- **TEXT_F** Fichier avec PB et FB édité en IL
- **TEST_G** Fichier comportant des textes utilisateur

Les étapes de programmation sont les suivantes:

Le projet est à définir dans la bibliothèque de projets, ensuite les différentes parties de programme sont à ouvrir dans le gestionnaire de projet:



Pour les fichiers GRAFTEC, les instructions de la section précédente restent valables:

- régler l'Offset
- ajuster les numéros SB
- éditer la structure GRAFTEC
- introduire le Code FUPLA resp. IL
- compiler le fichier avec le Code FUPLA

ensuite éditer les autres fichiers IL.

- séparer clairement les numéros de blocs (COB, PB, FB)
- gérer les numéros de texte

Nous allons au gestionnaire de projet et exécutons un 'Make', tout en ayant impérativement gardé les 7 fichiers actifs, c.-à-d. que les options 'File' - 'Rename/Properties' "Assembled/Linked with project" doivent être enclenchées.

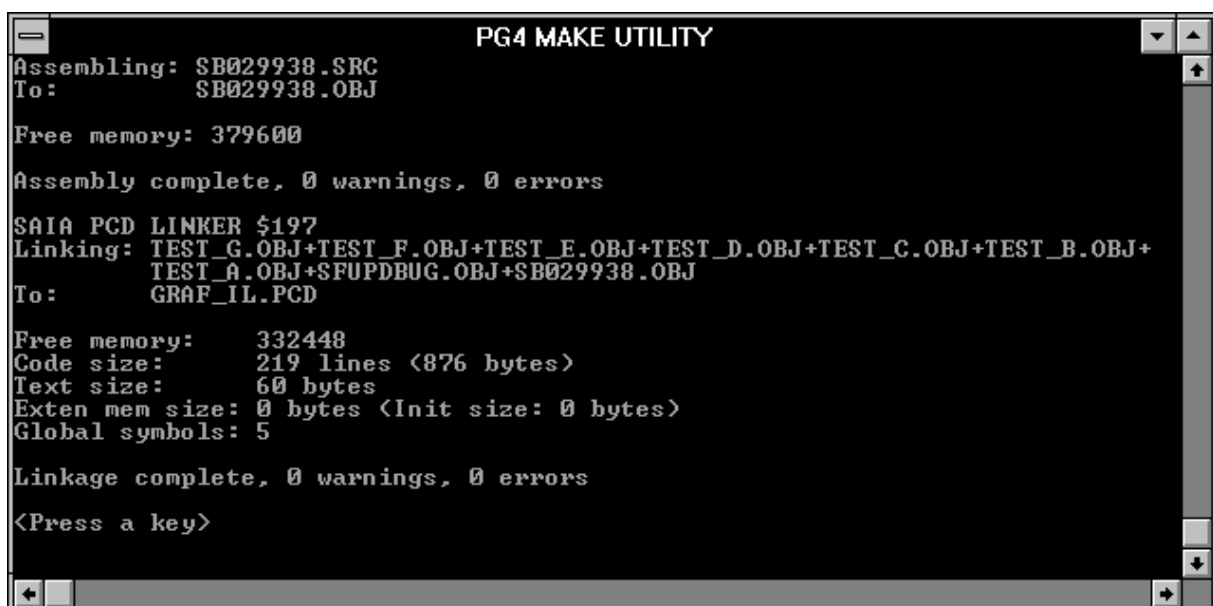
Les 7 fichiers vont être assemblés et liés en un fichier

"GRAF_IL.PCD"

qui peut être chargé et commuté en mode Run selon les ajustages.

La fonction peut être visualisée sur le PCD. Les fichiers peuvent être appelés l'un après l'autre du gestionnaire de projet, et le déroulement séquentiel peut être visualisé online. Les ST ou TR édités en FUPLA faisant partie de SB qui ont aussi été édités complètement ou en partie en FUPLA, peuvent être visualisés online.

Si l'option "Pause after make" est activée (x), l'assemblage et le linkage peuvent être visualisés et contrôlés.



```
PG4 MAKE UTILITY
Assembling: SB029938.SRC
To: SB029938.OBJ

Free memory: 379600

Assembly complete, 0 warnings, 0 errors

SAIA PCD LINKER $197
Linking: TEST_G.OBJ+TEST_F.OBJ+TEST_E.OBJ+TEST_D.OBJ+TEST_C.OBJ+TEST_B.OBJ+
TEST_A.OBJ+$FUPDBUG.OBJ+SB029938.OBJ
To: GRAF_IL.PCD

Free memory: 332448
Code size: 219 lines (876 bytes)
Text size: 60 bytes
Exten mem size: 0 bytes (Init size: 0 bytes)
Global symbols: 5

Linkage complete, 0 warnings, 0 errors

<Press a key>
```

La répartition des différents blocs peut être consultée dans le debugger:

XOB 16	Est toujours généré automatiquement par FUPLA. Un XOB 16 a également été programmé dans "TEST_E" pour l'assignation de l'interface série. Le contenu de ce XOB 16 sera transféré individuellement par le Linker dans le XOB 16 créé par le FUPLA.
SB 1	Partie de programme TEST_A
SB 2	Partie de programme TEST_B
SB 3	Partie de programme TEST_C
COB 2	Partie de programme TEST_D
COB 3	Partie de programme TEST_E
PB 8/9	Partie de programme TEST_F
FB 999	A été généré par FUPLA (pour mode ONLINE) et sera appelé une fois pour chaque bloc FUPLA programmé (ST, TR, PB).
COB 15	avec CSB 1, CSB 2, CSB 3, généré par le PG4.

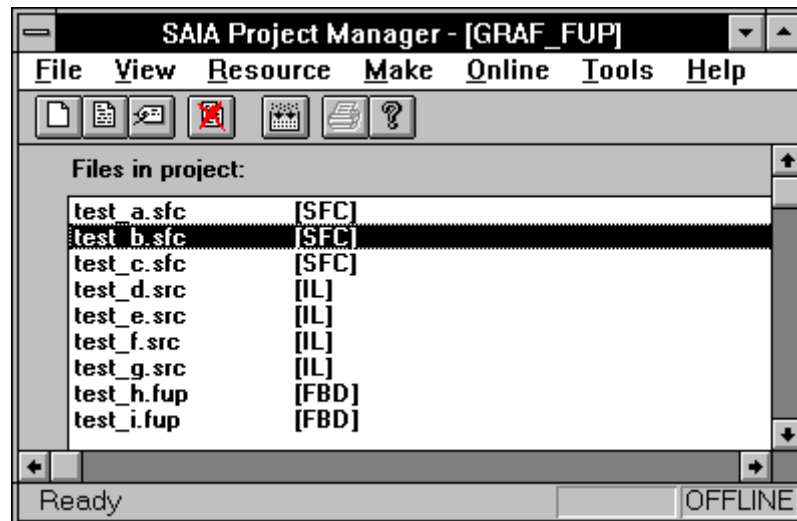
5.4.5 Combinaison de programmes GRAFTEC et FBD

La combinaison de ces 3 types de programmes suit les mêmes règles que l'exemple précédent. A des fins de visualisation, il est cependant nécessaire de combiner encore deux fichiers FBD indépendants au programme précédent.

Le projet du dernier exemple "GRAF_IL" doit être conservé. Au moyen de la fonction 'File' - 'Copy...' de la bibliothèque de projets, le projet existant "GRAF_IL" doit être dupliqué et renommé

"GRAF_FUP"

De cette façon, l'ancien programme reste intact, et les nouvelles modifications seront apportées au projet nouvellement édité.



Les deux nouveaux fichiers "TEST_H" et "TEST_I" seront ajoutés à la liste des fichiers "FBD" et édités l'un après l'autre dans le gestionnaire de projets. Le numéro COB des deux fichiers doit être adapté:

TEST_H	→	COB 5
TEST_I	→	COB 6

Après enregistrement et compilation des nouveaux fichiers FBD, nous allons comme d'habitude au gestionnaire de projet et exécutons la commande 'Make', en laissant impérativement les 9 fichiers actifs, c.-à-d. que l'option 'File' - 'Rename/Properties' "Assembled/Linked with project" doit être enclenchée.

Les 9 fichiers seront assemblés et liés en un fichier

"GRAF_FUP.PCD"

qui peut être chargé et mis en mode Run en tenant compte des ajustages.

La fonction peut être visualisée sur le PCD. Les fichiers peuvent être appelés l'un après l'autre du gestionnaire de projet, et le déroulement séquentiel du GRAFTEC peut être visualisé online. Les ST ou TR éditées en FUPLA faisant partie du SB qui ont aussi été éditées complètement ou en partie en FUPLA peuvent être visualisées online. Les nouveaux fichiers FBD peuvent bien entendu aussi être appelés et visualisés online.

La gestion des ressources dynamiques des fichiers édités partiellement ou totalement en FUPLA s'exécute dans le gestionnaire de projet. La répartition et le nombre d'éléments dynamiques utilisés peuvent être consultés en utilisant les commandes 'Resource' -'Dynamic Distribution...!.

Resource Distribution [GRAF_FUP]

Timer/Counter Space

Last Timer:

After the last timer begins the first counter.

Dynamic Space

	Base address	Last address	Used	Free
Flags	<input type="text" value="7500"/>	<input type="text" value="8191"/>	71	621
Registers	<input type="text" value="3500"/>	<input type="text" value="4095"/>	45	551
Timers	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="31"/>	4	23
Counters	<input type="text" value="1400"/>	<input type="text" value="1599"/>	0	200
Texts	<input type="text" value="3000"/>	<input type="text" value="3499"/>	0	500
Data Blocks	<input type="text" value="3500"/>	<input type="text" value="3999"/>	0	500

6. L'éditeur IL (SEDTWIN)

A l'aide de cet éditeur, des parties de programme peuvent être écrites sous forme de listes d'instructions (Instruction List IL) sans quitter le PG4.

L'éditeur est similaire à l'éditeur WINDOWS standard. L'éditeur utilise les propriétés du WINDOWS: contrôle de la souris, couper, copier, coller en passant par le presse-papiers. L'éditeur n'a pas encore de contrôle de syntaxe ou de gestion de ressources, et il n'existe pas d'aide "online help" pour la programmation du PCD.

Dans une prochaine version du PG4, il est prévu d'y inclure un éditeur IL similaire au "SEDT" connu du PG3.

Etant donné que la connaissance du WINDOWS est une condition préalable à l'utilisation du PG4, la connaissance des opérations du "SEDTWIN" est considérée comme acquise.

"SEDTWIN" possède un fichier d'aide "Help" détaillé en anglais, ce fichier sera traduit en d'autres langues à une date ultérieure.

La technique de programmation IL ne peut pas être traitée ici. Pour plus d'informations, veuillez consulter les manuels:

- "Guide de l'utilisateur PCD" 26/732
- "Guide des instructions PCD" 26/733

Les prochaines pages contiennent toutes les commandes du SAIA® PCD.

Instructions BIT

STH	STart High Départage d'une combinaison logique avec interrogation 'H'
STL	STart Low Départage d'une combinaison logique avec interrogation 'L'
ANH	ANd High Combinaison logique ET
ANL	ANd Low Combinaison logique ET inverse
ORH	OR High Combinaison logique OU
ORL	OR Low Combinaison logique OU inverse
XOR	eXclusive OR Combinaison logique OU EXCLUSIF
ACC	ACCu operations Opération sur l'ACCUmulateur
DYN	DYNAmic (edge detection) Interrogation dynamique, détection de flancs
OUT	OUTput the accu status to an element Positionnement d'une sortie/flag suivant l'état de l'ACCU
SET	SET element Enclenchement d'une sortie/flag
RES	RESet element Déclenchement d'une sortie/flag
COM	COMplement element Inversion de l'état d'une sortie/flag
SETD	SET element Delayed Enclenchement retardé d'une sortie/flag
RESD	RESet element Delayed Déclenchement retardé d'une sortie/flag

Instructions WORD

LD	LoaD (32 bit value) Chargement d'une valeur de 32 bits
LDL	LoaD Low word (lower 16 bits) Chargement d'une valeur de 16 bits (de poids le plus faible)
LDH	LoaD High word (higher 16 bits) Chargement d'une valeur de 16 bits (de poids le plus fort)
DSP	load DiSPlay register Chargement du registre d'affichage
INC	INCRement register or counter Incrémentation (+1) d'un registre/compteur
DEC	DECrement register or counter Décrémentation (-1) d'un registre/compteur
SEI	SEt Index register Chargement du registre d'index
INI	INcrement Index register (+1) Incrémentation (+1) du registre d'index
DEI	DEcrement Index register (-1) Décrémentation (-1) du registre d'index
STI	STore Index register Mémorisation du registre d'index
RSI	ReStore Index register Restitution du registre d'index
MOV	MOVE data Déplacement de données
COPY	COPY data Copie de données
GET	GET data Transfert de données
PUT	PUT data Transfert de données
TFR	TransFER data Transfert de données
BITI	single BIT In register, PCD format Lecture d'une valeur binaire
BITIR	single BIT In register Reversed, PCA format Lecture d'une valeur binaire et inversion
BITO	single BIT Out from register, PCD format Sortie d'une valeur binaire
BITOR	single BIT Out from register Reversed, PCA format Sortie inversée d'une valeur binaire
DIGI	DIGIt in register, PCD format Lecture d'une valeur BCD
DIGIR	DIGIt in register Reversed, PCA format Lecture d'une valeur BCD et inversion
DIGO	DIGit Out from register, PCD format Sortie d'une valeur BCD
DIGOR	DIGit Out from register Reversed, PCA format Sortie inversée d'une valeur BCD

AND	AND registers (32 bits) Combinaison logique ET entre deux registres
OR	OR registers (32 bits) Combinaison logique OU entre deux registres
EXOR	EXOR registers (32 bits) Combinaison logique OU exclusif entre deux registres
NOT	complement register (32 bits) Inversion logique du contenu d'un registre
SHIU	SHIft registers Up Décalage vers le haut d'un bloc de registres
SHID	SHIft registers Down Décalage vers le bas d'un bloc de registres
ROTU	ROTate registers Up Rotation vers le haut d'un bloc de registres
ROTD	ROTate registers Down Rotation vers le bas d'un bloc de registres
SHIL	SHIft register contents Left Décalage vers la gauche d'un registre
SHIR	SHIft register contents Right Décalage vers la droite d'un registre
ROTL	ROTate register contents Left Rotation vers la gauche d'un registre
ROTR	ROTate register contents Right Rotation vers la droite d'un registre

Instructions INTEGER (arithmétique)

ADD	ADD registers Addition de registres
SUB	SUBtract registers Soustraction de registres
MUL	MULTiply registers Multiplication de registres
DIV	DIVide registers Division de registres
SQR	SQure Root Racine carrée
CMP	CoMPare registers Comparaison de registres

Instructions FLOATING POINT (arithmétique)

IFP	Integer to Floating Point Conversion entier → virgule flottante
FPI	Floating Point to Integer Conversion virgule flottante → entier
FADD	Floating point ADDition Addition en virgule flottante
FSUB	Floating point SUBtraction Soustraction en virgule flottante
FMUL	Floating point MULtiplication Multiplication en virgule flottante
FDIV	Floating point DIVision Division en virgule flottante
FSQR	Floating point SQUare Root Racine carrée en virgule flottante
FCMP	Floating point CoMPare Comparaison en virgule flottante
FSIN	Floating point SINE function Sinus en virgule flottante
FCOS	Floating point COSine function Cosinus en virgule flottante
FATAN	Floating point Arc TANgent function Arc tangente en virgule flottante
FEXP	Floating point EXPonential function Exponentielle en virgule flottante
FLN	Floating point Natural Logarithm function Logarithme népérien en virgule flottante
FABS	Floating point ABSolute value Valeur absolue en virgule flottante

Instructions BLOCTEC

COB	Cyclic Organisation Block Bloc d'organisation cyclique
ECOB	End of COB Fin d'un bloc d'organisation cyclique
XOB	eXception Organisation Block Bloc d'exception
EXOB	End of XOB Fin d'un bloc d'exception
PB	Program Block Bloc de programme
EPB	End of Program Block Fin d'un bloc de programme
CPB	Call Program Block Appel d'un bloc de programme
CPBI	Call Program Block Indirect Appel indirect d'un bloc de programme
FB	Function Block Bloc de fonction
EFB	End of Function Block Fin d'un bloc de fonction
CFB	Call Function Block Appel d'un bloc de fonction
NCOB	change to Next COB Passage au bloc d'organisation cyclique suivant
SCOB	Stop COB Arrêt d'un bloc d'organisation cyclique
CCOB	Continue COB Continuation d'un bloc d'organisation cyclique
RCOB	Restart COB Redémarre un bloc d'organisation cyclique

Instructions GRAFTEC

SB	Sequential Block Bloc séquentiel
ESB	End Sequential Block Fin d'un bloc séquentiel
CSB	Call Sequential Block Appel d'un bloc séquentiel
RSB	Restart Sequential Block Redémarrage d'un bloc séquentiel
IST	Initial STep Etape initiale
ST	STep Etape
EST	End of STeps Fin d'une étape
TR	TRansition Transition
ETR	End of TRansition Fin d'une transition

Instructions de COMMUNICATIONS SERIES

SASI	Serial communication ASIgn interface Assignation d'une interface série
SASII	Serial communication ASIgn interface Indirect Assignation indirecte d'une interface série
SRXD	Serial communication Receive Character (Mode C) Réception série d'un caractère (Mode C)
STXD	Serial communication Transmit Character (Mode C) Transmission série d'un caractère (Mode C)
STXT	Serial communication Transmit Text (Mode C) Transmission série d'un texte (Mode C)
SRXM	Serial communication Receive Media Réception série de données
SRXMI	Serial communication Receive Media Indirect Réception série indirecte de données
STXM	Serial communication Transmit Media Transmission série de données
STXMI	Serial communication Transmit Media Indirect Transmission série indirecte de données
SICL	Serial communication Input Control Line Lecture d'un signal de contrôle
SOCL	Serial communication Output Control Line Positionnement d'un signal de contrôle
SCON	Serial communication CONNect Connexion d'une liaison
SCONI	Serial communication CONNect Indirect Connexion indirecte d'une liaison

Instructions pour le LAN2

LRXD	Lan2 Receive Data Réception de données via LAN2
LTXD	Lan2 Transmit Data Transmission de données via LAN2
LRXS	Lan2 Receive Status Réception du statut via LAN2
LTXS	Lan2 Transmit Status Transmission du statut via LAN2

Instructions de commande du programme

JR	Jump Relative Saut relatif
JRD	Jump Relative Direct Saut direct
JPI	JumP Indirect Saut indirect
HALT	HALTs the cpu Arrêt du CPU
LOCK	LOCK semaphore Verrouillage d'un sémaphore
UNLOCK	UNLOCK semaphore Déverrouillage d'un sémaphore

Instructions de DEFINITION

DEFVM	DEFine Volatile Memory (Flags) Définition de la Mémoire non volatile (flags)
DEFTC	DEFine Timer/Counter Définition des temporisateurs/compteurs
DEFTB	DEFine Time Base Définition de la base de temps
DEFTR	DEFine Timer Resolution Définition de la résolution des temporisateurs
DEFWPR	DEFine Write Protected area in Run Définition de la zone protégée en run
DEFWPH	DEFine Write Protected area in Halt Définition de la zone protégée en arrêt

Instructions SPECIALES

NOP	No OPeration Pas d'opération
RTIME	Read TIME (hardware clock) Lecture de l'horloge
WTIME	Write TIME (hardware clock) Ecriture de l'horloge
PID	PID control algorithm Algorithme de contrôle PID
TEST	TEST hardware Test du matériel
DIAG	XOB detail-DIAGnostic Lecture du diagnostique d'un XOB
SYSRD	SYStem ReaD Lecture de données du système
SYSWR	SYStem WRite Ecriture de données du système
SYSCMP	SYStem CoMPare Comparaison de données du système
ALGI	AnaLoGue Input (PCA modules) Lecture d'une valeur analogique (modules PCA)
ALGO	AnaLoGue Output (PCA modules) Ecriture d'une valeur analogique (modules PCA)
STHS	STart High Slow Interrogation lente d'un élément
OUTS	set element from accu (OUT) Slow Positionnement lent d'un élément suivant l'état de l'ACCU

Annexe A: Messages d'erreur et d'avertissement

Messages de la bibliothèque de projets

A la place du texte en italique, par exemple "*Nom de projet*", le nom effectif du projet resp. du fichier apparaît lors de l'utilisation du PG4.

A part la traduction en français, d'autres explications sont données seulement où cela semble nécessaire.

Error 1: Cannot create project. The given name is already in use.

En français: Le nouveau projet ne peut pas être ouvert. Le nom attribué est déjà utilisé.

Commentaire: Un nom de projet ne peut apparaître qu'une seule fois par répertoire.

Error 2: Cannot create project. The project name is invalid.

En français: Le projet ne peut pas être ouvert. Le nom de projet n'est pas valable.

Commentaire: Le nom de projet contient des caractères interdits, comme par exemple : '/', '\', '!', ',', '\$', 'β', '♥', etc.

Error 3: Invalid project name.

En français: Nom de projet non valable.

Commentaire: Le nom du projet contient des caractères interdits comme par exemple: '/', '\', '!', ',', '\$', 'β', '♥', etc.

Error 4: Cannot go to project directory "*project name*".

En français: Ne peut pas aller au projet "*project name*".

Commentaire: Le répertoire est probablement incorrect.

Error 5: Cannot execute when PG4 editor active.

En français: Ne peut pas exécuter la commande aussi longtemps que l'éditeur PG4 est actif.

Commentaire: Diverses commandes, pouvant être copiées des fichiers de la bibliothèque de projets, fonctionnent uniquement lorsque l'éditeur PG4 n'est pas actif.

Error 6: Cannot delete the file "*file name*".

En français: Le fichier "*file name*" ne peut pas être supprimé.

Error 7: Cannot delete the directory "*directory name*".

En français: Le répertoire "*directory name*" ne peut pas être supprimé.

Commentaire: Eventuellement problème de réseau.

- Error 8: Project already exists. Can not rename project.**
En français: Projet existe déjà. Le projet ne peut pas être renommé.
Commentaire: Le nom de projet est déjà utilisé. Deux ou plusieurs projets ne peuvent pas avoir le même nom.
- Error 9: File already exists. Cannot rename project.**
En français: Fichier existe déjà. Le fichier ne peut pas être renommé.
- Error 10: An error occurred during the project renaming. Operation cancelled.**
En français: Une erreur est survenue en renommant le projet. L'opération a été annulée.
- Error 11: Project already exists. Cannot copy project.**
En français: Le projet existe déjà. Le projet ne peut pas être copié.
- Error 12: File already exists. Cannot copy project.**
En français: Le fichier existe déjà. Le fichier ne peut pas être copié.
- Error 14: Cannot create directory "*directory name*". Command not executed.**
En français: Ne peut pas créer le répertoire "*directory name*". La commande ne sera pas exécutée.
- Error 15: Could not create the project root directory "*project root directory*".**
En français: N'a pas pu créer le répertoire d'origine des projets "*project root directory*".
Commentaire: Le répertoire d'origine des projets n'a pas été créé à l'installation.
Réaction: Le déroulement du programme sera interrompu en appelant le PG4.
Remède: Contrôler si dans le fichier SPG4.INI (dans le répertoire \WINDOWS) dans le groupe [Global] à la ligne "ProjectsDir=" le chemin d'accès (path) du répertoire de projet a été spécifié, par exemple "ProjectsDir=C:\PG4\PROJECTS". Si ce n'est pas le cas, répéter l'installation ou introduire le chemin d'accès manuellement.

- Error 16: The project root directory "*project root directory*" is not a directory.**
- En français: Le répertoire d'origine des projets "*project root directory*" n'est pas un répertoire.
- Commentaire: Le PG4 n'a pas été installé correctement.
- Réaction: Le déroulement du programme sera interrompu en appelant le PG4.
- Remède: Contrôler si dans le fichier SPG4.INI (dans le répertoire \WINDOWS) dans le groupe [Global] à la ligne "ProjectsDir=" le chemin d'accès (path) du répertoire de projet a été spécifié, par exemple "ProjectsDir=C:\PG4\PROJECTS". Si ce n'est pas le cas, répéter l'installation.
-
- Error 17: Cannot copy file "*file name*" to file "*file name*". Operation cancelled.**
- En français: Ne peut pas copier le fichier "*file name*" vers le fichier "*file name*". L'opération a été annulée.
- Commentaire: Un ou plusieurs fichiers n'ont pas pu être copiés.
- Remède: Contrôler, si tous les fichiers nécessaires ont été copiés.
-
- Error 18: Cannot go to project directory "*directory name*".**
- En français: Ne peut pas aller au répertoire de projet "*directory name*".
- Commentaire: Le PG4 n'a probablement pas été correctement installé.
- Réaction: Le déroulement du programme sera interrompu en appelant le PG4.
- Remède: Contrôler si dans le fichier SPG4.INI (dans le répertoire \WINDOWS) dans le groupe [Global] à la ligne "ProjectsDir=" le chemin d'accès (path) du répertoire de projet a été spécifié, par exemple "ProjectsDir=C:\PG4\PROJECTS". Si ce n'est pas le cas, répéter l'installation.

Avertissements:

Warning 1: **This command will delete all files allocated for the project "*projectname*".**

Are you sure you want delete the project "*projectname*" ?

En français: Cette commande supprime tous les fichiers du projet "*Nom du projet*".

Etes-vous sûr de vouloir vraiment supprimer le projet "*Nom du projet*" ?

Réaction: Si 'oui' est cliqué, ou la touche <CR> pressée, le projet sera supprimé (effacé). En cliquant 'non', vous avez la possibilité d'annuler la commande.

Messages du gestionnaire de projet

A la place du texte en italique, par exemple "*Nom de projet*", le nom effectif du projet resp. du fichier apparaît lors de l'utilisation du PG4.

A part la traduction en français, d'autres explications sont données seulement où cela semble nécessaire.

Error 1: You must re-make the project!

En français: Vous devez exécuter à nouveau la commande pour le projet.

Commentaire: Le projet ne peut pas être mis en mode online, il n'y a pas de correspondance entre le fichier chargé et le programme.

Error 2: Cannot open port!

En français: Le port de communication (de l'appareil de programmation) ne peut pas être ouvert.

Commentaire: L'interface sériel de l'appareil de programmation (IBM-PC) n'est pas initialisé, pas disponible ou occupé par une autre application.

Error 3: File does not match PCD contents!

En français: Le fichier ne correspond pas au fichier (chargé) du PCD.

Commentaire: Le programme doit être chargé à nouveau. Il peut éventuellement être commuté online, cependant des différences avec le programme chargé peuvent subsister à l'écran.

Error 4: Cannot go online!

En français: Ne peut pas être commuté online.

Commentaire: Il est probable que le Setup de communication ne soit pas ajusté correctement.

Error 5: Cannot find file "*file*"

En français: Ne peut pas trouver le fichier "*fichier*".

Error 6: Cannot copy file "*file.Src*" to "*file.Dst*"

En français: Ne peut pas copier le fichier (source) "*fichier.Src*" vers le fichier (destination) "*fichier.Dst*".

Commentaire: Eventuellement fichier protégé contre la lecture ou l'écriture, ou trop peu de place pour l'enregistrement.

Error 8: Cannot rename block when PG4 editor active.

En français: Ne peut pas renommer le bloc aussi longtemps que l'éditeur PG4 est encore actif.

Commentaire: Fermer tous les éditeurs ouverts, puis exécuter à nouveau la commande 'Rename'.

- Error 9: Cannot execute when PG4 editor active.**
En français: Ne peut pas exécuter la commande aussi longtemps que l'éditeur PG4 est encore actif.
Commentaire: Fermer tous les éditeurs, ensuite exécuter la commande à nouveau.
- Error 10: Project needs to be remake!**
En français: La commande 'Make' doit être exécutée à nouveau pour le projet.
- Error 11: Cannot restart CPU Number**
En français: Ne peut pas redémarrer le CPU *Numéro*.
Commentaire: Probablement lié à une configuration de communication incorrecte. Un Firmware PCD trop vieux peut aussi en être la cause.
- Error 12: This is a reserved word! Use an other name.**
En français: Cette expression est réservée! Utilisez un autre nom.
- Error 13: Cannot download program *program_name* in CPU *number*!**
En français: Ne peut pas charger le programme *nom_de_programme* dans le CPU *Numéro*!
Commentaire: Voici les causes possibles:
 - Configuration Online incorrecte
 - PCD déclenché
- Error 14: Cannot run CPU *number* !**
En français: Ne peut pas démarrer le CPU *Numéro*!
Commentaire: Voici les causes possibles:
 - programme utilisateur incorrect
 - Mauvaise liaison PG - PCD (câble)
 - Configuration d'enregistrement PCD incorrecte
- Error 15: Cannot stop CPU *number* !**
En français: Ne peut pas arrêter le CPU *Numéro* !
Commentaire: Voici les causes possibles:
 - programme utilisateur incorrect
 - Mauvaise liaison PG - PCD (câble)
 - Configuration d'enregistrement PCD incorrecte
- Error 16: Could not remove entry from project file: PROJECT.INF !**
En français: Ne peut pas supprimer une écriture du fichier de projet PROJECT.INF; en d'autres termes: Le fichier PROJECT.INF (fichier d'information du projet) ne peut pas être mis à jour.
Commentaire: Contrôler l'autorisation d'écriture. Eventuellement trop peu d'espace pour l'enregistrement.

Error 17: Could not add entry in project file: PROJECT.INF !

En français: Ne peut pas ajouter d'écriture dans le fichier PROJECT.INF.

Commentaire: Contrôler l'autorisation d'écriture. Eventuellement trop peu d'espace pour l'enregistrement.

Error 18: Disk full !

En français: Disque (Disque dur) plein !

Error 20: The range of dynamic Texts and dynamic Data Blocks must not overlap.

En français: Les plages des textes dynamiques et des blocs de données dynamiques ne peuvent pas se superposer.

Error 22: Cannot create file PROJECT.DRA.

En français: Ne peut pas créer le fichier PROJECT.DRA.

Commentaire: Eventuellement déjà ouvert ou aucun accès d'écriture.

Error 23: Cannot create file PROJECT.MAK.

En français: Ne peut pas créer le fichier PROJECT.MAK.

Commentaire: Eventuellement déjà ouvert ou aucun accès d'écriture.

Error 24: File '*file*' does not exist.

En français: Fichier '*fichier*' n'existe pas.

Error 25: File '*file*' must be recompiled.

En français: Fichier '*fichier*' doit être recompilé.

Commentaire: Appeler le FUPLA, appeler (Edit), '*fichier*', exécuter ensuite 'Compile'.

Error 26: Cannot create file '*file*'. Operation aborted.

En français: Ne peut pas créer le fichier '*fichier*'. Opération interrompue.

Commentaire: S'assurer que suffisamment d'espace mémoire est à disposition. Eventuellement fichier verrouillé à l'écriture.

Error 27: Project file list too long !

En français: Fichier de projet trop long !

Commentaire: Le projet contient trop de fichiers. Ne devrait jamais survenir dans la pratique.

Error 28: There is an invalid file entry '*entry_string*' in the project file PROJECT.INF.

En français: Il existe une écriture de fichier non-valable '*écriture de fichier*' dans le fichier de projet PROJECT.INF.

Commentaire: Ne devrait jamais survenir dans la pratique, il se peut cependant que l'écriture du fichier ait été changée à la main.

- Error 29: Invalid project name !**
En français: Nom de projet non valable !
Commentaire: Ne survient pas dans la pratique, lorsque le gestionnaire de projet est démarré depuis la bibliothèque de projets.
- Error 30: This block is already in the list! Chose an other name.**
En français: Ce bloc est déjà dans la liste. Choisissez un autre nom.
- Error 31: Cannot import files from the current project dirctory!**
En français: Ne peut pas importer des fichier du répertoire de projet en cours.
- Error 32 Invalid file extension.**
En français: Extension de fichier non valable.
Commentaire: Seuls les fichiers comportant une extension .SRC, .FUP et .SFC peuvent être importés.
- Error 33: Invalid file name.**
En français: Nom de fichier non valable.
- Error 34: Invalid file name. No extension must be supplied.**
En français: Nom de fichier non valable. Aucune extension ne peut être donnée.
- Error 35: Invalid file name. No path must be specified.**
En français: Nom de fichier non valable. Aucun chemin d'accès ne peut être donné.

Avertissements:

- Warning 1:** **Are you sure you want delete the block '*bloc*' ?**
En français: Etes-vous sûr de vouloir supprimer (effacer) le bloc '*bloc*'?
- Warning 2:** **File '*file*' already in project! Do you want to overwrite it?**
En français: Le fichier '*fichier*' est déjà dans ce projet. Voulez vous remplacer ce fichier?
- Warning 3:** **File '*file*' already in directory! Do you want to overwrite it?**
En français: Le fichier '*fichier*' est déjà dans ce répertoire. Voulez vous remplacer ce fichier?
- Warning 4:** **The build was cancelled !**
En français: La création a été annulée !
- Warning 5:** **Do you want to go online anyway ?**
En français: Voulez-vous quand même commuter online ?
- Warning 6:** **Restarting CPU 0 will restart all CPUs.**
En français: Un redémarrage du CPU 0 provoquera un redémarrage de tous les CPU.
- Warning 7:** **The modem is still active. Do you want to hang up ?**
En français: Le Modem est encore actif. Voulez-vous raccrocher ?

Notes personnelles :

Messages du FUPLA

A la place du texte en italique, par exemple "*Nom de projet*", le nom effectif du projet resp. du fichier apparaît lors de l'utilisation du PG4.

A part la traduction en français, d'autres explications sont données seulement où cela semble nécessaire.

Error 2: Not implemented: *idmxxx (nnn)*

En français: Non implémenté

Commentaire: Ne devrait jamais survenir.

Error 3: AddToGrid: Can't add element *xxx*, attribute *aaa*, at location (*x*, *y*).

En français: Ne peut pas ajouter un élément à un endroit précis de la surface de dessin.

Commentaire: Ne devrait jamais survenir. La surface de dessin FUPLA est endommagée.

Veillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.

Error 4: Short circuit of output connectors.

En français: Court-circuit entre les sorties de FBox.

Error 5: Cyclic connection not allowed.

En français: Connexion en boucle fermée interdite. ("Serpent qui se mord la queue") (voir aussi Error 55)

Error 6: Input and output labels cannot be directly connected.

En français: Labels d'entrée et de sortie ne peuvent pas être connectés directement.

Error 7: Kopla/Fupla invalid interconnection.

En français: Interconnexion Kopla/Fupla interdite.

Commentaire: Les éléments Kopla et Fupla ne peuvent pas être mélangés dans le même enchaînement.

Error 8: Compilation errors detected.

En français: Erreurs de compilation détectées.

Error 9: Invalid range.

En français: Plage non valable.

Error 10: Nothing to import!

En français: Rien trouvé à importer!

Error 14: The macro 'End of Transition' must be used only once per transition!

En français: La fonction 'Fin de transition' ne peut être utilisée qu'une fois par transition!

- Error 15: Cannot renumber a block while online!**
En français: Un bloc ne peut pas être renuméroté pendant le fonctionnement online.
- Error 16: Cannot renumber from step x to transition y .**
En français: Ne peut pas renuméroter un Step x en une Transition y .
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
- Error 17: Cannot renumber from step x to step y .**
En français: Ne peut pas renuméroter un Step x en un Step y .
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
- Error 18: Cannot renumber from transition x to transition y .**
En français: Ne peut pas renuméroter une Transition x en une Transition y .
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
- Error 19: Cannot renumber from transition x to transition y .**
En français: Ne peut pas renuméroter une Transition x en une Transition y .
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
- Error 20: Cannot delete block while online!**
En français: Ne peut pas supprimer un bloc pendant le fonctionnement Online.
- Error 21: Cannot delete block: *block***
En français: Ne peut pas supprimer le bloc *block*.
- Error 22: Too many elements, can't verify cyclic connections.**
En français: Trop d'éléments, la connection ne peut pas être vérifiée.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
Veuillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.
- Error 23: CanGoto: Fatal error.**
En français: Erreur fatale entre les connections de deux FBox.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
Veuillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.
- Error 24: Fatal Error in Module xx , line yy .**
En français: Erreur fatale dans le module xx , à la ligne yy .
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
Veuillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.
- Error 25: Out of memory in Module xx , line yy .**
En français: Trop peu de place mémoire pour cette action.

- Error 26: Can't show compilation errors. Out of memory.**
En français: Ne peut pas afficher les erreurs de compilation. Trop peu de place mémoire.
- Error 27: Not enough memory to read file.**
En français: Trop peu de place mémoire pour pouvoir lire le fichier.
- Error 28: Cannot save document. Probably out of disk space!**
En français: Le document ne peut pas être mémorisé. Probablement trop peu de place mémoire.
- Error 29: Cannot save document. Error opening the temp file xx.**
En français: Le document ne peut pas être mémorisé. Erreur ouvrant le fichier temp xx.
- Error 30: Constant type mismatched.**
En français: Type de constante ne correspondant pas.
- Error 31: Not enough memory to create a new block!**
En français: Trop peu d'espace mémoire pour pouvoir créer un nouveau bloc.
- Error 32: Invalid media for this field.**
En français: Type de media non valable pour ce champ.
Commentaire: Par exemple: un flag ne peut pas être affiché en format virgule flottante.
- Error 33: There is an internal static variable defined by the user which is not defined properly !**
En français: Une variable statique interne, définie par l'utilisateur, n'a pas été définie correctement. Ce format ne correspond pas à celui défini dans le macroprogramme.
- Error 34: FBox: xx, empty definition.**
En français: Incorrecte définition de la FBox xx.
Commentaire: Peut seulement survenir si la Fbox a été modifiée ou définie par l'utilisateur.
- Error 35: FBox: xx, invalid line definition. 'yy'.**
En français: Incorrecte définition de la FBox.
Commentaire: Peut seulement survenir si la Fbox a été modifiée ou définie par l'utilisateur.
- Error 36: Too many static variables declared in FBox: xx.**
En français: Trop de variables statiques dans la Fbox: xx.
Commentaire: Peut seulement survenir si la Fbox a été modifiée ou définie par l'utilisateur.

- Error 37: Too many dynamic variables declared in FBox: xx.**
En français: Trop de variables statiques dans la Fbox: xx.
Commentaire: Peut seulement survenir si la Fbox a été modifiée ou définie par l'utilisateur.
- Error 39: Can't put in grid the function box: 'xx'.**
En français: Ne peut pas mettre la FBox 'xx' dans la surface de dessin.
- Error 41: Can't put line between (xx, xx) - (yy, yy).**
En français: Ne peut pas mettre de ligne de connection.
- Error 42: FUP file 'xx', invalid.**
En français: Fichier FUP non valable.
- Error 43: Can't find file 'xx'.**
En français: Ne peut pas trouver le fichier.
- Error 44: Can't create file 'xx'.**
En français: Ne peut pas créer le fichier.
Commentaire: Eventuellement disque plein ou répertoire protégé contre l'écriture.
- Error 45: MS-DOS system error.**
En français: Erreur système MS-DOS.
- Error 46: Disk full.**
En français: Disque (disque dur) plein.
- Error 47: Cannot read from file *File*.**
En français: Ne peut pas lire le fichier *fichier*.
- Error 48: Invalid file name.**
En français: Nom de fichier non valable.
Commentaire: Un fichier FUPLA doit avoir l'extension .FUP.
- Error 49: Cannot write to file *file*.**
En français: Ne peut pas écrire dans le fichier *fichier*.
- Error 50: Invalid network.**
En français: Réseau non valable.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir. Si cette erreur survient, le fichier FUPLA est détruit et ne peut plus être utilisé.
- Error 51: No memory to allocate macro name.**
En français: Trop peu de place en mémoire pour attribuer un nom de macro.
- Error 52: No memory to allocate the macro family name.**
En français: Trop peu de place en mémoire pour attribuer un nom de famille de macros.

- Error 53: Incomplete network.**
En français: Réseau FUPLA incomplet.
Commentaire: Des informations à l'entrée ou à la sortie des Fbox manquent.
- Error 54: Too many connectors in Page.**
En français: Trop de connections dans une page FUPLA.
Commentaire: Il faut enlever quelques fonctions et passer à la page suivante.
- Error 55: Loop back detected.**
En français: Connection vers l'arrière détectée.
Commentaire: Supprimer la connection vers l'arrière. Etablir une liaison vers un champs de sortie (droite), définir un label dynamique. Définir le même label dans un champ d'entrée (gauche) et établir une liaison à l'entrée de la FBox.
- Error 56: Not enough memory to compile.**
En français: Trop peu de place mémoire à disposition pour compiler.
- Error 57: Not enough memory to show priorities.**
En français: Trop peu de place mémoire à disposition pour pouvoir afficher les priorités.
- Error 58: Too many pages.**
En français: Trop de pages FUPLA dans ce fichier.
Commentaire: Le nombre maximum de pages FUPLA par fichier est 200.
- Error 59: Bad type.**
En français: Type de Media incorrect.
- Error 60: Bad label.**
En français: Type de label incorrect.
- Error 61: The macro ETR is allowed only in a transition.**
En français: La commande ETR ne peut être utilisée que dans une transition.
- Error 62: Can't compile. Block was not typed.**
En français: Ne peut pas compiler. Le bloc n'a pas été défini.
- Error 63: The End Of Transition (ETR) macro must be used in Transition xx.**
En français: La commande ETR doit être utilisée dans cette transition xx.

- Error 64: Can't compile. Macro must be named.**
En français: Ne peut pas compiler. La macro n'a pas de nom.
- Error 65: FBox not in library.**
En français: La FBox ou la famille de fonctions ou seulement une partie ne se trouve pas dans la bibliothèque.
Commentaire: Probablement incorrectement installé.
- Error 66: You must recompile xx.**
En français: Le fichier xx doit être recompilé.
- Error 67: Supervision time too large.**
En français: Le timeout défini par l'utilisateur est trop long.
- Error 68: Block number to large. Maximum ist xx.**
En français: Le numéro de bloc est trop grand. Le maximum est xx.
- Error 69: Invalid Block number.**
En français: Numéro de bloc non valable.
- Error 70: No block type defined.**
En français: Le type de bloc n'est pas défini.
- Error 71: Cannot select block 'xx'.**
En français: Le bloc 'xx' ne peut pas être trouvé.
- Error 72: Cannot create new block 'xx'.**
En français: Le nouveau bloc 'xx' ne peut pas être créé.
Commentaire: Eventuellement trop peu d'espace mémoire.
- Error 73: Invalide page range.**
En français: La suite des pages FUPLA est incorrecte.
Commentaire: Par ex.: 2..7, 15, 18 signifie 2 3 4 5 6 7 15 et 18.
- Error 74: Can't open file 'xx'.**
En français: Ne peut pas ouvrir le fichier 'xx'.
Commentaire: Le fichier n'est pas disponible ou se trouve dans un autre répertoire.
- Error 75: Field copies out of range!**
En français: Trop de copies sont exigées!
- Error 76: Cannot print page!**
En français: La page FUPLA ne peut pas être imprimée!
- Error 77: No printer driver installed!**
En français: Aucun driver d'imprimante installé!

- Error 78: Can't create virtuel cursor.**
En français: Ne peut pas créer le curseur.
Commentaire: Quitter FUPLA et démarrer à nouveau.
- Error 79: Cannot execute. Probably out of memory.**
En français: Ne peut pas exécuter l'instruction. Probablement trop peu de place mémoire à disposition.
- Error 80: Invalid file extension.**
En français: Extension de fichier non valable.
- Error 81: Can not run CPU #x.**
En français: Le CPU choisit ne peut pas être mis en mode Run.
Commentaire: Contrôler le câblage. Contrôler les connexions online (Connection...)
- Error 82: Can not stop CPU #x.**
En français: Le CPU choisi ne peut pas être arrêté.
Commentaire: Contrôler le câblage. Contrôler les connexions online (Connection...)
- Error 83: Can not restart CPU#x.**
En français: Le CPU choisi ne peut pas être redémarré.
Commentaire: Contrôler le câblage. Contrôler les connexions online (Connection...)
- Error 84: Can not run conditionally CPU #x.**
En français: Ne peut pas exécuter un Conditional Run sur le CPU choisi.
Commentaire: Contrôler le câblage. Contrôler les connexions online (Connection...)
- Error 85: Can not get instruction pointer from CPU x.**
En français: Aucune connexion avec le CPU.
Commentaire: Contrôler le câblage. Contrôler les connexions online (Connection...)
- Error 86: Can't find break point address.**
En français: Ne peut pas trouver l'adresse Break point.
Commentaire: Exécuter à nouveau la commande Make.
- Error 87: The debugger is out of timer. It will not behave properly.**
En français: Il n'existe plus de timer WINDOWS de libre. Le fonctionnement online ne se fera pas correctement.
Commentaire: Démarrer à nouveau WINDOWS.

- Error 88: No DBSTRUCT found in pcd file. Cannot debug.**
En français: Le DBSTRUCT est introuvable dans le fichier .PCD. La fonction Debug ne peut pas être exécutée.
Commentaire: Exécuter à nouveau la commande Make.
- Error 89: Debug structure __DBSTRC__ invalid.**
En français: La structure Debug DBSTRC n'est pas valable.
Commentaire: Exécuter à nouveau la commande Make. S'assurer que les composants software corrects sont installés.
- Error 90: This command requires SAIA Project manager to be active !**
En français: Le gestionnaire de projet doit être actif pour l'exécution de cette commande.
- Error 91: The project manager is not present. The project is maybe out of date! Do you want to continue ?**
En français: Le gestionnaire de projet n'est pas actif. Le projet n'est peut être plus actuel! Voulez-vous continuer ?
Commentaire: Si l'on répond par 'oui', le gestionnaire de projet ne contrôlera plus s'il s'agit d'une version actuelle.
- Error 92: Cannot find all debug info.**
En français: Ne peut plus trouver toutes les informations pour un fonctionnement online correct.
Commentaire: Exécuter à nouveau la commande Make.
- Error 93: Invalid value.**
En français: Valeur non valable dans une fenêtre d'ajustage.
- Error 94: Out of range value. The range is: nn.**
En français: Valeur hors plage. La plage est *nn*.
- Error 95: Bad beginning of page record.**
En français: Début incorrect dans l'enregistrement des pages.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 96: Bad FBox read.**
En français: Lecture incorrecte d'une FBox.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 97: Bad input/ouput label read.**
En français: Lecture incorrecte d'un label d'entrée/sortie.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 98: Bad network read.**
En français: Lecture incorrecte d'un graphique FUPLA.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.

- Error 99:** **There is not enough memory to copy FBox definitions.**
En français: Pas assez d'espace mémoire disponible pour copier les définitions des FBox.
- Error 100:** **Too many FBox per familiy.**
En français: Trop de Fbox dans une famille de fonctions.
- Error 101:** **Not enough memory to allocate macro descriptor.**
En français: Pas assez d'espace mémoire disponible pour la description des FBox.
- Error 102:** **You have placed too many FBox in the page. Maximum is *nn*.**
En français: Vous avez placé trop de Fbox sur la page FUPLA. Le maximum est *nn*.
- Error 104:** **Macro name too long: '*xx*'. Will be truncated.**
En français: Le nom de la macro *xx* est trop long: Le nom sera tronqué.
- Error 105:** **Macro: '*xx*', bad adjust variable: '*yy*'.**
En français: La valeur définie dans la fenêtre d'ajustage n'est pas valable.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir. Erreur dans la FBox.
- Error 106:** **Macro: '*xx*', no memory to store adjust variables.**
En français: Trop peu de place mémoire disponible pour mémoriser les valeurs d'ajustage.
- Error 107:** **Too many lines to read.**
En français: Trop de lignes de connexion à lire.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 108:** **Read line. Invalid record.**
En français: Des erreurs sont survenues à la lecture d'une ligne de connexion.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 109:** **Too many labels to record.**
En français: Tous les labels de la page FUPLA ne peuvent pas être mémorisés.
Commentaire: Supprimer quelques Fbox et les traiter sur la page suivante.
- Error 110:** **Cannot read label record. Too big.**
En français: Trop de labels I/O dans le fichier.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.

- Error 111: Invalid variable 'xx', in 'yy' section.**
En français: Variable non valable 'xx' dans la section 'yy'.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 112: Macro: 'xx', entry face= too long.**
En français: Le nom de la Fbox est trop long.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir, sauf si vous ou votre fournisseur a modifié le nom de la FBox.
- Error 113: Entry too big. Cannot delete symbol in this entry.**
En français: Trop d'entrées dans le fichier.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 114: Not enough memory to read FBox definition.**
En français: Pas assez de place mémoire disponible pour la mémorisation des définitions FBox.
- Error 115: FBox line too long!**
En français: Une ligne d'une FBox est trop longue (.DEF).
Commentaire: Ne devrait jamais survenir, à moins que la définition de la FBox ait été modifiée.
- Error 116: Too many labels in page! Maximum is nn.**
En français: Trop de labels sur une page FUPLA. Le maximum est *nn*.
Commentaire: Diviser la page en deux parties.
- Error 118: Not enough memory to load page function box.**
En français: Pas assez de mémoire pour charger la FBox de la page.
Commentaire: Libérer de la mémoire en fermant des autres application WINDOWS.
- Error 119: The macro 'xx' was defined more than once. Last macro definition will be discarded.**
En français: La FBox 'xx' a été définie plus qu'une fois. La dernière définition sera supprimée.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir, à moins que la bibliothèque de Fbox ait été modifiée.
- Error 121: Cannot compile bad function box coordinates. FBox: xx.**
En français: Ne peut pas compiler, parce que les coordonnées de la FBox xx ont été modifiées.
Commentaire: Quitter FUPLA et éditer le fichier à nouveau.
- Error 122: Cannot compile. Too many family used.**
En français: Ne peut pas compiler, trop de famille de fonctions ont été utilisées dans le fichier FUPLA.

- Error 123: Cannot compile. Bad network read in variable: 'xx'.**
En français: Ne peut pas compiler, parce que le fichier FUPLA contient une variable incorrecte 'xx'.
Commentaire: Quitter FUPLA et éditer à nouveau le fichier.
- Error 125: Cannot compile !**
En français: Ne peut pas compiler.
Commentaire: La raison a déjà été affichée par un message antérieur.
- Error 126: Invalid file 'xx'.**
En français: Fichier 'xx' non valable.
- Error 127: Cannot find informations concerning FBox #xx.**
En français: Ne trouve pas les informations concernant la FBox xx.
Commentaire: Il s'agit probablement d'une ancienne Fbox, qui n'est plus valable.
- Error 128: Bad horizontal line read during conversion.**
En français: Pendant la conversion d'un fichier, ayant été créé par une ancienne version FUPLA, une connexion horizontale non interprétable a été détectée.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 129: Bad vertical line read during conversion.**
En français: Pendant la conversion d'un fichier, ayant été créé par une ancienne version FUPLA, une connexion verticale non interprétable a été détectée.
Commentaire: Le fichier est très probablement détruit.
- Error 130: Macro: 'xx', bad adjust variable: 'yy'. Default value out of range**
En français: La FBox 'xx' comporte une variable 'yy' qui est non valable. La valeur standard par défaut se trouve hors plage.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir, sauf si la Fbox a été modifiée.
- Error 131: Macro: 'xx', bad adjust variable: 'yy'. Set value out of range**
En français: La FBox 'xx' comporte une variable 'yy' qui est non valable. La valeur ajustée se trouve hors plage.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir, sauf si la Fbox a été modifiée.
- Error 132: Macro: 'xx', bad adjust variable: 'yy'. No range defined.**
En français: La FBox 'xx' comporte une variable 'yy' qui est non valable. Aucune plage n'a été définie.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir, sauf si la Fbox a été modifiée.

Error 133: Macro: 'xx', bad adjust variable: 'yy'. Button must be an online variable.

En français: La FBox 'xx' comporte une variable 'yy' qui est non valable. Le commutateur doit être une variable online.

Commentaire: Ne devrait jamais survenir, sauf si la Fbox a été modifiée.

Error 134: Not enough memory to select this item.

En français: Trop peu d'espace mémoire disponible pour l'exécution de cette commande.

Error 136: Cannot create Backup file 'xx'.

En français: Ne peut pas créer le fichier Backup 'xx'.

Commentaire: Quitter FUPLA, supprimer le fichier concerné, et redémarrer FUPLA.

Error 137: File 'xx' too long. Maximum 64K.

En français: Le fichier 'xx' est trop long. Le maximum est 64k.

Commentaire: Partager le fichier en 2 ou plusieurs fichiers.

Error 138: Macro: 'xx', bad adjust variable: 'yy'. Too many ranges defined.

En français: Variable d'ajustement 'yy' incorrecte pour la macro: 'xx', trop de plages ont été définies.

Commentaire: Ne devrait jamais survenir, sauf si la Fbox a été modifiée..

Error 139: Macro: 'xx', variable: 'yy' too long. It will be truncated.

En français: Macro: 'xx', Variable 'yy' est trop longue. La variable sera tronquée.

Error 140: File 'xx', format (yy) too old.

En français: Le Format 'yy' du fichier 'xx' est trop vieux.

Commentaire: Eventuellement essayer, avec une ancienne version FUPLA, de convertir le fichier en une nouvelle version.

Error 141: File 'file' was created with FUPLA version x.

En français: Le fichier '*fichier*' a été créé au moyen de la nouvelle version FUPLA x.

Error 142: No FBox at Point: (x, y).

En français: Aucune FBox au point x, y.

Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
Veuillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.

- Error 143: Cannot find block properties!**
En français: Ne peut pas trouver les définitions du bloc.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
Veillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.
- Error 144: A name must be specified for a macro.**
En français: L'utilisateur doit spécifier un nom à la création d'une nouvelle FBox.
- Error 145: Compilation canceled by user !**
En français: L'utilisateur a interrompu la compilation par la commande "Cancel".
- Error 146: Cannot open the specified label window !**
En français: Ne peut pas ouvrir la fenêtre spécifiée.
Commentaire: Probablement trop peu d'espace mémoire disponible. Il est nécessaire de fermer quelques applications.
- Error 147: Cannot open file xx.**
En français: Ne peut pas ouvrir le fichier 'xx'.
Commentaire: Le fichier n'est pas disponible, ou se trouve dans un autre répertoire.
- Error 148: Invalid PCD file: xx.**
En français: Fichier PCD 'xx' non valable.
Commentaire: Exécuter un nouveau "Make".
- Error 149: Cannot read PCD file: xx.**
En français: Ne peut pas lire le fichier PCD 'xx'.
Commentaire: Exécuter un nouveau "Make".
- Error 150: No symbol information in the PCD file: xx.**
En français: La signification des symboles dans le fichier 'xx' ne peut pas être interprété.
Commentaire: Exécuter un nouveau "Make" à partir du gestionnaire de projet.
- Error 151: Bad symbol table header checksum in PCD file: xx.**
En français: Table de symboles non valable dans le fichier PCD 'xx'.
Commentaire: Exécuter un nouveau "Make".
- Error 152: Bad module list record checksum in PCD file: xx.**
En français: Liste de ressources non valable dans le fichier PCD 'xx'.
Commentaire: Exécuter un nouveau "Make".
- Error 153: Bad local symbol table checksum in PCD file: xx.**
En français: Table locale de symboles non valable dans le fichier PCD 'xx'.
Commentaire: Exécuter un nouveau "Make".

- Error 154: The file *file* was not linked in the program.**
En français: Le fichier *fichier*, ayant été appelé, n'est pas linké avec le programme.
- Error 155: Out of memory !**
En français: Trop peu d'espace mémoire.
- Error 156: Unknown SAIASYM error !**
En français: Le module SAIASYM.DLL annonce une erreur d'état inconnue.
Commentaire: Ne devrait jamais survenir.
- Error 157: Cannot import file !**
En français: Le fichier ne peut pas être importé.
Commentaire: Laisser suffisamment d'espace mémoire libre.

Avertissements:**Warning 1: The Graftec FBox family is not present.**

En français: La famille de FBox GRAFTEC n'est pas disponible.

Commentaire: Installer correctement le PG4.

Warning 2: The KOPLA family is not present !

En français: La famille de FBox KOPLA n'est pas disponible.

Commentaire: Installer correctement le PG4.

Warning 4: Function box 'xx', is not available.

En français: La FBox 'xx' n'est pas disponible.

Commentaire: Installer à nouveau les familles de FBox.

Warning 5: Family: xx already in use.

En français: La famille de FBox 'xx' est déjà en cours d'utilisation.

Commentaire: La dernière famille appelée sera supprimée.

Warning 6: No FUPLA Box defined.

En français: Aucune Fbox FUPLA n'a été définie.

Commentaire: Installer correctement le PG4.

Warning 7: The variable (xx) description will be truncated.

En français: La description de la variable 'xx' sera tronquée.

Commentaire: Ne devrait jamais survenir.

Veuillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.

Warning 8: The variable 'SFPUPLibDir' in the SPG4.INI file (The directory for FUPLA's macro libraries) is undefined.

En français: La variable 'SFPUPLibDir' dans le fichier SPG4.INI n'est pas définie.

Commentaire: Installer correctement le PG4.

Warning 9: File: 'xx' does not exist. A new file will be created.

En français: Le fichier 'xx' n'existe pas. Un nouveau fichier sera créé.

Warning 10: Your PC is now connected to a PCD containing a different user program! Going online with this PCD could crash the user program! Do you want to go online?

En français: Votre PC IBM est connecté avec un PCD qui contient un programme utilisateur différent. La commutation online peut bloquer le programme utilisateur! Voulez-vous quand même commuter online?

Warning 11: Restarting CPU 0 will restart all CPUs.

En français: Un démarrage du CPU 0 provoquera un redémarrage de tous les CPU.

Notes personnelles :

Messages du gestionnaire de ressources

Error 1:	Bug: Invalid symbol handle.
En français:	Le fichier contient un symbole non valable.
Commentaire:	Ne devrait jamais survenir. Utiliser le fichier Backup.
Error 3:	Cannot create the file '<i>file</i>'.
En français:	Ne peut pas créer le fichier ' <i>fichier</i> '.
Commentaire:	Eventuellement trop peu d'espace mémoire disponible, ou fichier protégé ou non valable.
Error 4:	Out of memory.
En français:	Trop peu d'espace mémoire à disposition.
Error 5:	Value out of range. Range is: <i>x</i> to <i>y</i>.
En français:	Valeur hors plage. La plage est de <i>x</i> à <i>y</i> .
Error 6:	DB invalid data !
En français:	DB contient des données non-valables.
Error 7:	DB contains too big value data.
En français:	DB contient des valeurs trop grandes.
Error 8:	Quotation marks not allowed in text definition.
En français:	Les guillemets ne sont pas autorisés dans les textes.
Error 9:	Disk full !
En français:	Le disque (dur) est plein.
Error 10:	Cannot open file: '<i>file</i>'.
En français:	Le fichier ne peut pas être ouvert.
Commentaire:	Le fichier n'existe pas ou le chemin d'accès est incorrect.
Error 11:	Invalid scope !
En français:	Plage non-valable.
Commentaire:	Ne devrait jamais survenir.
Error 12:	Empty symbol definition!
En français:	Un symbole n'est pas défini.
Error 13:	Invalid count!
En français:	Nombre incorrect.
Error 14:	Out of Memory.
En français:	Trop peu d'espace mémoire à disposition.
Error 15:	Invalid name.
En français:	Nom non-valable.

- Error 16: Name is a reserved word.**
En français: Le nom utilisé est une expression réservée, ayant été utilisée dans le système PCD, mnémoniques par exemple.
- Error 17: Invalid value.**
En français: Valeur non-valable.
- Error 18: Read error on resource file.**
En français: Erreur de lecture dans la liste des ressources.
- Error 19: Try to read an old resource file format.**
En français: Essaie de lire le format d'un ancien de fichier de ressources.
- Error 20: Write error on resource file.**
En français: Erreur d'écriture dans le fichier des ressources.
Commentaire: Eventuellement disque (dur) plein.
- Error 21: Resource database is full.**
En français: La liste des ressources est pleine.
Commentaire: Diviser le programme en plusieurs modules.
- Error 22: Name already used.**
En français: Le nom de symbole est déjà utilisé.
- Error 23: Media and value already used.**
En français: Le Medium et la valeur sont déjà utilisés.
- Error 24: Cannot delete, symbol already used.**
En français: Ne peut pas effacer le symbole, car il est déjà utilisé.
- Error 25: Media incompatible to connected type.**
En français: Le Medium est incompatible avec le type connecté.
- Error 26: This media cannot be used as an output.**
En français: Le Medium ne peut pas être utilisé comme sortie.
- Error 27: This media cannot be used as an input.**
En français: Le Medium ne peut pas être utilisé comme entrée.
- Error 28: A name must be specified, when no value specified.**
En français: Un nom doit être donné, si aucune valeur n'est spécifiée.
- Error 29: An address/value must be specified for medias which are Input/Output or Constants.**
En français: Une adresse ou une valeur doit être spécifiée pour les média que sont les entrées, les sorties ou les constantes.

Error 30: **A name must be specified when public or extern scope is used.**

En français: Un nom doit être spécifié lorsque des déclarations connues (public) ou externes sont utilisées.

Error 31: **No value must be specified for extern symbols.**

En français: Aucune valeur ne doit être spécifiée pour les symboles externes.

Error 32: **Invalid Media. Media allowed are: *media allowed list*.**

En français: Media non-valable. Les Média autorisés sont les suivants: *Liste des Média*.

Error 33: **Invalid media.**

En français: Media non-valable.

Avertissements:

Warning 1: **The block definition: '*BlockSymbol*' was not updated by the import command!**

En français: La définition du bloc '*BlockSymbol*' n'a pas été mise à jour par la commande d'importation.

Notes personnelles :

Messages du GRAFTEC

A la place du texte entre flèches, par exemple <file>, le nom effectif du fichier resp. de l'objet apparaît lors de l'utilisation du PG4.

A part la traduction en français, d'autres explications sont données seulement où cela semble nécessaire.

Error 100: BUG - <location>

En français: Erreur - <endroit>

Commentaire: Erreur interne fatale. Le programme sera interrompu.
 Veuillez s.v.p. décrire les causes de cette erreur à SAIA.

Error 101: Out of memory.

En français: Trop peu d'espace mémoire.

Error 102: Cannot find DLL <file>.

En français: Ne peut pas trouver le fichier DLL <fichier>.

Commentaire: - Le fichier recherché n'existe pas ou est non-valable.
 - Trop peu d'espace mémoire
 - Version WINDOWS erronée

Error 103: File <filename> not found or invalid.

En français: Fichier <fichier> introuvable ou non-valable.

Error 104: Read error on file: <filename>.

En français: Erreur à la lecture du fichier <nom de fichier>.

Commentaire: par ex: à la lecture d'une disquette.

Error 105: Write error on file: <filename>.

En français: Erreur à l'écriture du fichier <nom de fichier>.

Commentaire: par ex: à l'écriture sur disquette ou sur disque dur

Error 106: Cannot open file: <filename>.

En français: Ne peut pas ouvrir le fichier <nom de fichier>.

Error 107: Error reading file pointer.

En français: Erreur à la lecture du pointeur de fichier.

Commentaire: Le code de programme d'un élément GRAFTEC n'est pas disponible.

Error 108: Error moving file pointer.

En français: Erreur de déplacement du pointeur de fichier.

Error 109: Unable to load the code editor: <program>.

En français: Impossible de charger le Code-Editor <programme>.

Commentaire: L'éditeur devant être appelé n'est pas disponible ou l'accès est incorrect.

- Error 110: Cannot create window.**
En français: Ne peut pas ouvrir une nouvelle fenêtre.
Commentaire: Ne peut pas afficher par exemple, la ligne d'état, la barre de fonctions ou l'aperçu avant impression (Print Preview). Lorsque ces problèmes surviennent, souvent l'espace mémoire disponible est insuffisant.
- Error 111: Too many WINDOWS timers.**
En français: Trop de timer WINDOWS en service.
Commentaire: Lorsque le GRAFTEC est commuté online, tous les timer WINDOWS ne peuvent pas être chargés. D'autres applications doivent être fermées.
- Error 112: Cannot create dialog box.**
En français: Ne peut pas ouvrir la boîte de dialogue.
Commentaire: Fermer les applications non-utilisées ou mettre plus d'espace mémoire à disposition.
- Error 113: Bad macro name <macro name>.**
En français: Nom de macro incorrect <nom de macro>.
Commentaire: Lors du démarrage du FUPLA depuis le GRAFTEC, un élément macro non-valable a été découvert.
- Error 114: Invalid file extension in <filename>.**
En français: Extension de fichier non-valable dans <nom de fichier>.
Commentaire: Un fichier GRAFTEC doit toujours avoir l'extension .SFC (Sequential Flow Chart).
- Error 115: Cannot remove SFUP block corresponding to <element>.**
En français: Ne peut pas effacer l'élément GRAFTEC- <élément> du bloc FUPLA.
Commentaire: Problème d'installation. Contrôler surtout les chemins d'accès et le fichier SPG4.INI (dans \WINDOWS).
- Error 116: Invalid DIB file <filename>.**
En français: Fichier DIB <nom de fichier> non-valable. (DIB = Device Independant Bitmap).
- Error 117: Cannot find SFUP block corresponding to <element>.**
En français: Ne peut pas trouver le bloc FUPLA correspondant à l'élément GRAFTEC <élément>.
Commentaire: L'élément GRAFTEC n'a pas de liaison avec le bloc FUPLA.

- Error 118: Cannot renumber SFUP block corresponding to <element>**
En français: Ne peut pas renuméroter le bloc FUPLA correspondant à l'élément GRAFTEC <élément>.
Commentaire: Le fichier GRAFTEC- et le fichier FUPLA ne correspondent pas. Problème avec le fichier SPG4.INI (dans \WINDOWS).
- Error 119: Invalid GRAFTEC file <filename>.**
En français: Fichier GRAFTEC non-valable <nom de fichier>.
Commentaire: Le fichier n'est pas un fichier GRAFTEC, c.-à-d. le fichier n'a pas la structure GRAFTEC.
- Error 120: Cannot convert <filename> to SFC format.**
En français: Ne peut pas convertir le fichier <nom de fichier> en format SFC.
- Error 121: Cannot copy <source> to <destination>.**
En français: Ne peut pas copier un fichier <source> vers un fichier de <destination>.
Commentaire: Eventuellement trop peu d'espace mémoire.
- Error 122: Cannot delete <filename>.**
En français: Ne peut pas supprimer (effacer) le fichier <nom de fichier>.
Commentaire: Fichier éventuellement protégé contre l'écriture (Attribut "read-only").
- Error 123: Cannot rename <filename>.**
En français: Ne peut pas renommer le fichier <nom de fichier>.
- Error 200: Unexpected start of block.**
En français: Début de bloc inattendu.
Commentaire: Le début du bloc d'une SB (Sequential Block) ne semble pas être correct ou n'est pas au bon endroit dans le programme.
- Error 201: Unexpected end of block.**
En français: Fin de bloc inattendu.
Commentaire: Dans un fichier GRAFTEC, une commande EXOB, ECOB, EPB, EFB, ESB, EST ou ETR n'ayant aucun rapport avec le fichier, a été trouvée.
- Error 202: Unexpected IST/ST/TR.**
En français: IST/ST/TR inattendu.
Commentaire: Dans un fichier GRAFTEC, un IST, ST ou TR sans rapport avec un SB a été trouvé.

- Error 203: Cannot expand symbol table.**
En français: Ne peut pas agrandir une table de symboles.
Commentaire: Diviser le fichier en plusieurs modules ou réduire le nombre de symboles.
- Error 204: Duplicate symbol.**
En français: Symbole dupliqué.
Commentaire: Le même nom de symbole ne peut être utilisé qu'une fois par programme. Attention: pas de distinction entre les majuscules et minuscules. (HUGO = Hugo)
- Error 205: SB's symbols must be declared before use.**
En français: Les noms symboliques des SB doivent être déclarés avant leur première utilisation.
Commentaire: L'instruction EQU doit être placée avant la commande SB ou CSB.
- Error 206: Unresolved reference.**
En français: Référence non-résolue.
Commentaire: Le numéro de SB ne peut pas être reconnu à partir de son nom symbolique. Important: Le nom symbolique d'une SB doit être déclaré avant sa première utilisation au moyen de EQU.
- Error 207: Duplicate element.**
En français: Élément utilisé plusieurs fois.
Commentaire: Dans un fichier GRAFTEC, deux ou plusieurs Steps, Transitions ou SB contenant le même numéro ont été trouvés.
- Error 208: Bad output list.**
En français: Liste des sorties erronée.
Commentaire: Un élément non-existant a été trouvé dans la liste des sorties (Liste des Outgoings ST et TR).
- Error 209: Bad input list.**
En français: Liste des entrées erronée.
Commentaire: Un élément non-existant a été trouvé dans la liste des entrées (Liste des Ingoings ST et TR).
- Error 210: Asymmetrical link.**
En français: Connection asymétrique.
Commentaire: Des connections ont probablement été programmées manuellement (dans le fichier source). Il est préférable de laisser cette opération à l'éditeur GRAFTEC!

- Error 211: Constant out of range in <file>: <entry_name> (default value used).**
En français: La constante <entry_name> dans le fichier de configuration <fichier> se trouve hors plage. (Par défaut, les valeurs standards seront utilisées).
Commentaire: Il s'agit ici de constantes du fichier de configuration, par exemple SGRAFWIN.INI dans \WINDOWS.
- Error 212: Out of range number <number>.**
En français: Valeur <nombre> hors plage.
- Error 213: SB <SBnumber> already exists.**
En français: SB <numéro SB> existe déjà.
Commentaire: Lors de la renumérotation d'une SB, il apparaît que ce nouveau numéro de SB est déjà occupé.
- Error 214: Unexpected end of file.**
En français: Fin de fichier inattendue.
Commentaire: La commande ESB (Fin SB) manque.
- Error 300: Too many input links.**
En français: Trop de connections d'entrée.
Commentaire: Un ST ou une TR contient plus de 32 Incomings (Connections d'entrée).
- Error 301: Too many output links.**
En français: Trop de connections de sortie.
Commentaire: Un ST ou une TR contient plus de 32 Outgoings (Connections de sortie).
- Error 302: Unable to build graph.**
En français: Impossible de construire le graphique.
Commentaire: En ajoutant un élément dans une structure existante, il est impossible de construire le nouveau graphique, éventuellement par manque d'espace mémoire disponible. Quitter l'éditeur sans enregistrer.
- Error 303: Macro-Step not found.**
En français: Macro-Step (Page) non trouvé.
- Error 304: (I)Step not found.**
En français: IStep ou Step non trouvé.
- Error 305: Transition not found.**
En français: Transition non trouvée.

- Error 306: Maximum number of elements per page reached.**
En français: Nombre maximal d'éléments par page atteint.
Commentaire: Une page (Macro Step) ne peut contenir qu'au max. 512 éléments GRAFTEC.
- Error 307: (I)Step cannot be inserted here.**
En français: Un (I)Step ne peut pas être inséré ici.
- Error 308: Transition cannot be inserted here.**
En français: Une transition ne peut pas être insérée ici.
- Error 309: Link not possible here.**
En français: Une connection ne peut pas être insérée ici.
- Error 310: Cannot remove a link here.**
En français: Une connection ne peut pas être supprimée ici.
- Error 311: Bad start of sequence.**
En français: Début de séquence non-autorisée.
- Error 312: Bad end of sequence.**
En français: Fin de séquence non-autorisée.
- Error 313: Bad Sequence.**
En français: Séquence non-autorisée.
- Error 314: Sequence cannot be reinserted here.**
En français: Aucune séquence ne peut être ajoutée ici.
- Error 315: Removing sequence produces too many output links.**
En français: La suppression de séquence produit trop de connections de sortie.
- Error 316: Missing number.**
En français: Numéro manque.
- Error 317: Out of range value.**
En français: Valeur hors plage.
- Error 318: Attempt to link parallel processes.**
En français: Tentative de lier un procédé parallèle.
Commentaire: Une connection d'un ST à une TR vers l'arrière ne peut pas être effectuée. L'éditeur l'interprète comme une synchronisation d'une branche simultanée.
- Error 319: Element can not be a Macro-Step.**
En français: L'élément ne peut pas être un Macro-Step.

Error 320:	Element is already a Macro-Step.
En français:	L'élément est déjà un Macro-Step.
Error 321:	Element is not a Macro-Step.
En français:	L'élément n'est pas un Macro-Step.
Error 322:	Element can not be edited.
En français:	L'élément ne peut pas être édité.
Error 324:	Maximum number of elements reached.
En français:	Le nombre maximal d'éléments est atteint.
Commentaire:	2000 Steps et 2000 Transitions par CPU sont à disposition.
Error 325:	No Page(s) selected: Use 'Range...'
En français:	Aucune page n'a été sélectionnée: utilisez 'Range...'
Commentaire:	Peut survenir avec une imprimante, lorsqu'une page doit être imprimée mais n'est pas sélectionnée.
Error 326:	Cannot find printer driver.
En français:	Ne peut pas trouver le driver d'imprimante.
Error 327:	Cannot print page.
En français:	Ne peut pas imprimer la page.
Error 328:	Element already exists.
En français:	L'élément existe déjà.
Error 329:	Incomplete sequence.
En français:	Séquence incomplète.
Error 330:	Bad symbol <symbolName>.
En français:	Symbole non-valable <symbol_name>
Error 331:	Cannot renumber elements.
En français:	Ne peut pas renuméroter les éléments.
Error 400:	PCD not connected or powered off.
En français:	PCD non raccordé ou non enclenché.
Error 403:	PCD halted, command not accepted.
En français:	PCD en mode "Stop", commande non acceptée.
Commentaire:	Contrôlez la version Firmware du PCD. Si le PCD se met en mode "Stop", effectuez un "Restart Cold".

- Error 404: Communication error.**
En français: Erreur de communication.
Commentaire: La connection entre l'appareil de programmation (IBM-PC) et le PCD est incorrecte. Eventuellement dû à un câble erroné ou défectueux.
- Error 405: PCD/File mismatch.**
En français: Fichier PCD ne correspond pas.
Commentaire: Le programme chargé dans le PCD ne correspond pas avec le fichier de l'appareil de programmation (IBM-PC). Recharger le programme.
- Error 406: No active Transitions.**
En français: Transitions non actives.
Commentaire: Programme probablement pas en mode "Run".
- Error 407: Cannot read active Transitions.**
En français: Ne peut pas lire une transition active.
Commentaire: Prêtez attention au message d'erreur de la fenêtre dans la ligne de titre.
- Error 408: Cannot run CPU <number>.**
En français: Ne peut pas commuter le CPU <numéro> en mode "Run".
Commentaire: Prêtez attention au message d'erreur de la fenêtre dans la ligne de titre.
- Error 409: Cannot stop CPU <number>.**
En français: Ne peut pas commuter le CPU <numéro> en mode "Stop".
Commentaire: Prêtez attention au message d'erreur de la fenêtre dans la ligne de titre.
- Error 410: Cannot run conditionally CPU <number>.**
En français: Ne peut pas commuter le CPU <numéro> en mode "Conditional Run".
Commentaire: Prêtez attention au message d'erreur de la fenêtre dans la ligne de titre.
- Error 411: SB <number> never called in the PCD program.**
En français: Le SB <numéro> n'est nulle part appelé dans le programme PCD.
- Error 412: Cannot go online.**
En français: Ne peut pas commuter online.
Commentaire: Problème de communication entre l'appareil de programmation et le PCD ou PCD non enclenché, programme non chargé etc.

Error 413: **You must save the structure before going online.**
En français: Vous devez enregistrer la structure avant de commuter
online.

Avertissements:**Warning 11: Missing include filename.**

En français: Le nom d'un fichier Include manque.

Warning 12: Conditional assembly not supported.

En français: L'assemblage conditionné n'est pas supporté.

Warning 13: End of number table is reached, offset is set to 0.

En français: La fin de la table des numéros est atteinte, l'offset est ajusté à 0.

Commentaire: Il n'y a plus de numéros libres entre l'offset choisi pour la numérotation des ST et des TR, et le plus haut numéro (2000). L'offset est mis à 0, c.-à-d. que la numérotation continue depuis 0 ou depuis les prochains numéros libres.

Warning 14: Cannot find printer driver. (Default values used).

En français: Ne peut pas trouver le driver d'imprimante. (Les valeurs standards préajustées seront utilisées).

Warning 15: Cannot change the current drive to <drive>.

En français: Ne peut pas commuter du lecteur en cours vers le <lecteur>.

Warning 16: Cannot change the current directory to <directory>.

En français: Ne peut pas commuter du répertoire en cours vers le <répertoire>.

Annexe B: Restrictions dans le PG4 - V 1.3

Il s'agit ici de fonctions supplémentaires importantes du concept PG4, dont la réalisation exige un travail de développement considérable. Les fonctionnalités listées ci-après ne sont pas encore disponibles dans cette version 1.3:

IL (Instruction List):	Editeur puissant Gestionnaire de ressources Debugger
Communication:	Edition de textes et caractères Applications PROFIBUS
FUPLA:	Impression de plusieurs blocs (surtout en GRAFTEC) Editeur FBox Utilisation de FB paramétrables Transfert de blocs de données Online-Help
GRAFTEC:	Impression de code FUPLA. Copie de code FUPLA lors de copie de séquences.
Gestionnaire de ressources:	Visualisation ONLINE et possibilités de modifications. Références croisées
Gestionnaire de programmes:	Création d'EPROM Transfert de données
PG4 général:	Paquet Run-Time Base de temps variable pour timer. Chargement ONLINE de parties de programmes

Des renseignements précis concernant les performances, les priorités et les délais d'exécution des fonctions énumérées ci-dessus ne peuvent malheureusement pas être formulées à ce jour.

Notes personnelles :

SAIA® Process Control Devices

Outils de programmation pour MS WINDOWS

PG4 - Version 1.4

Ce document recense les principales évolutions de la version 1.4
du PG4 par rapport à la version 1.3.

Il complète le manuel référencé :

PUBLI-26/748 F1, édition de mai 1996

SAIA-Burgess Electronics SA 1998. Tous droits réservés
Edition 26/748A F1 - 05.1998

Sous réserve de modifications

Mise à jour

Manuel : Outils de programmation pour MS WINDOWS - PG4 Version 1.4 - édition F1

Date	Chapitre	Page	Description
27.10.2000	---	---	Petites mises à jour pour la « Homepage » support

Principaux ajouts et améliorations

Les principaux apports de la version 1.4 du PG4 consistent en :

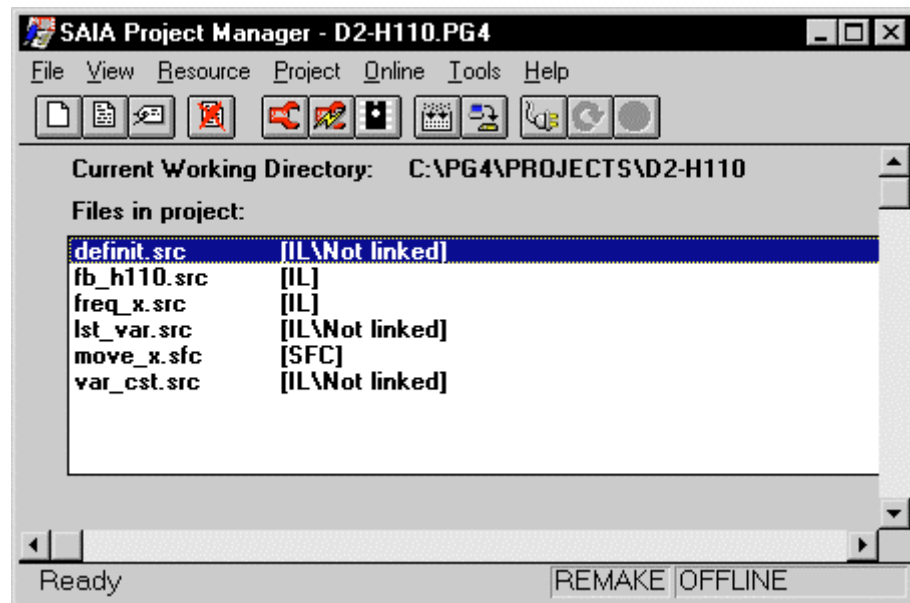
- des ajouts et améliorations Cf. pages 2 à 14
- l'éditeur de fichier de configuration (configurateur hors ligne) Cf. pages 15 à 24
- le configurateur en ligne Cf. pages 25 à 26
- le programmeur d'EPROM Cf. pages 27 à 42
- une refonte de l'interface utilisateur du programme FUPLA
- la nouvelle bibliothèque FBox
- l'intégration de l'éditeur RIO dans le logiciel PG4
- l'intégration de l'éditeur PROFIBUS FMS dans l'environnement PG4
- le support du PCD2.M220 (format PC/104)
- de nouvelles fonctionnalités sous protocole de communication S-Bus

Toutes ces applications étant appelées à partir du gestionnaire de projet, celui-ci a également fait l'objet de quelques modifications.

FUPLA est désormais doté d'une barre d'outils. Si, dans la version précédente, la boîte à outils d'édition pouvait être librement déplacée dans l'écran, la version 1.4 regroupe celle-ci ainsi que les fonctions en ligne sur la barre d'outils, ainsi que dans un nouveau menu intitulé '**Mode**'.

En outre, ce progiciel bénéficie d'une aide en ligne complète (en anglais).

Le nouveau gestionnaire de projet du PG4



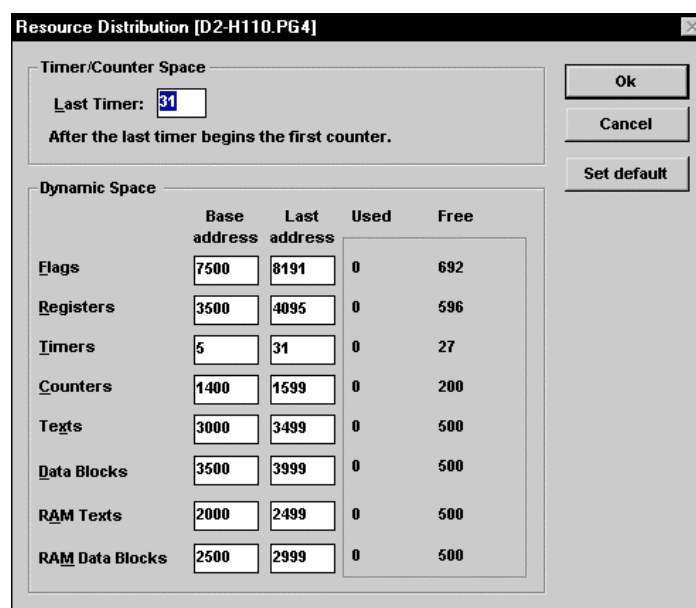
Vous pouvez constater que la barre d'outils s'est enrichie de nouvelles commandes, décrites en fin de chapitre.

Hormis le nouveau menu 'Project', les options de la barre de menus sont identiques à celles de la version 1.3 du PG4, à quelques exceptions près expliquées dans les paragraphes suivants :

Le sous-menu 'Resource'

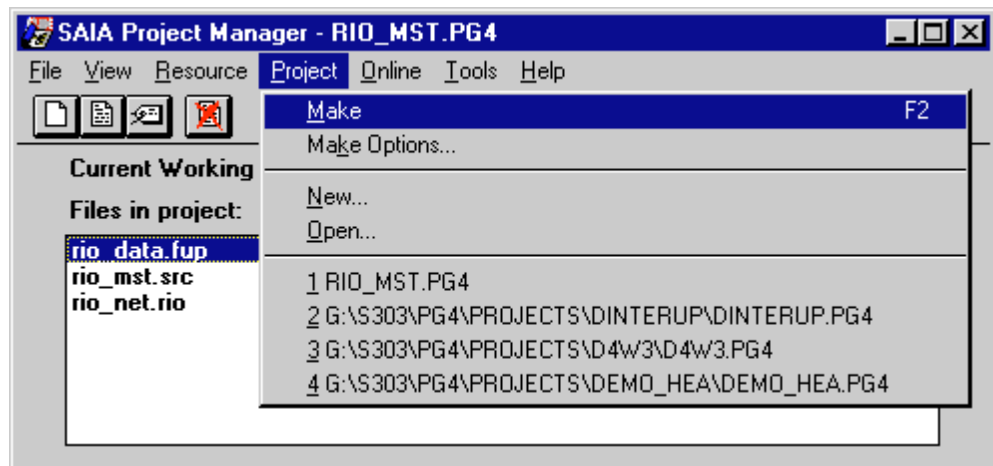
Un premier clic de souris sur ce menu fait apparaître la commande de répartition des ressources dynamiques 'Dynamic distribution...'

Un second clic ouvre la boîte de dialogue suivante :



Notez que deux nouveaux champs ont été ajoutés : 'RAM Texts' et 'RAM Data Blocks'.

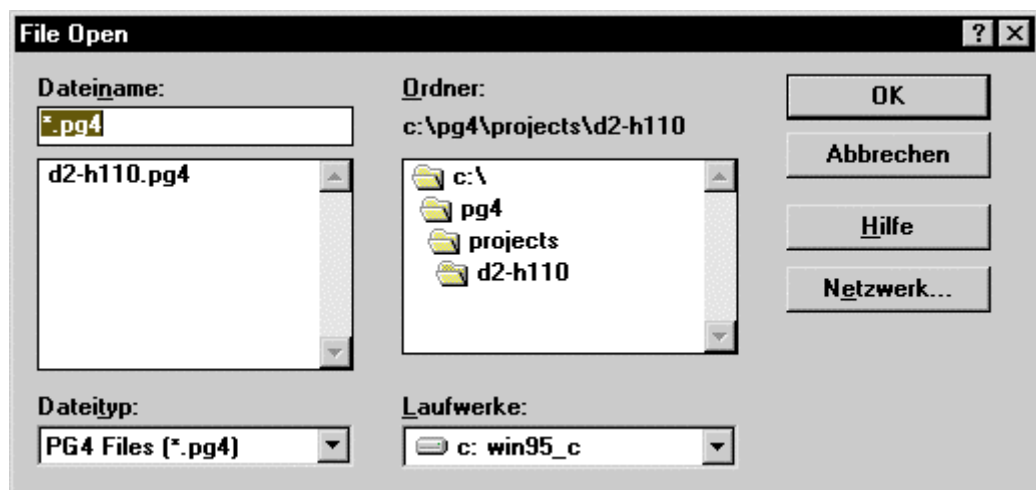
Le nouveau sous-menu 'Project'



Les deux commandes 'Make' et 'Make Options...' du menu 'Make' de la précédente version du PG4 sont maintenant intégrées au nouveau sous-menu '**Project**'. Les fichiers s'ouvrent et, au besoin, se compilent automatiquement. Il est inutile de compiler les fichiers un à un avant de lancer la commande 'Make'.

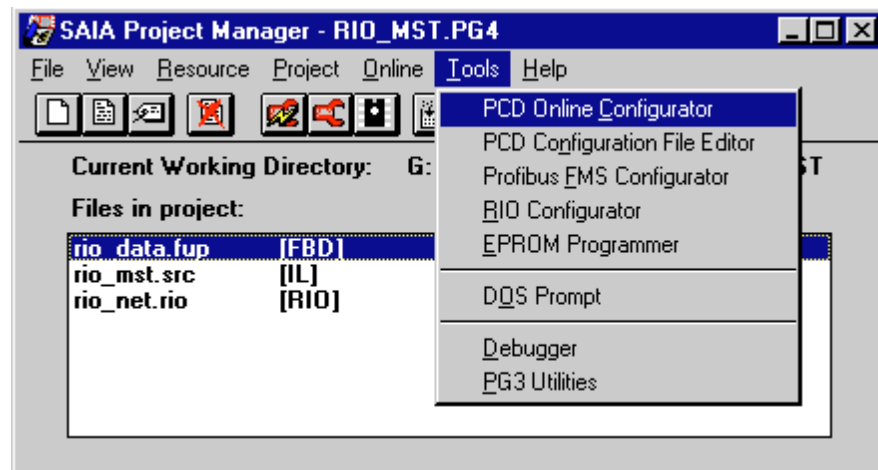
La commande 'New...' autorise la création d'un nouveau projet directement dans le gestionnaire de projet.

La commande 'Open...' ouvre un projet.



'1, '2, '3, '4' : rappel à l'écran des quatre derniers fichiers utilisés.

Les nouvelles commandes du sous-menu 'Tools'

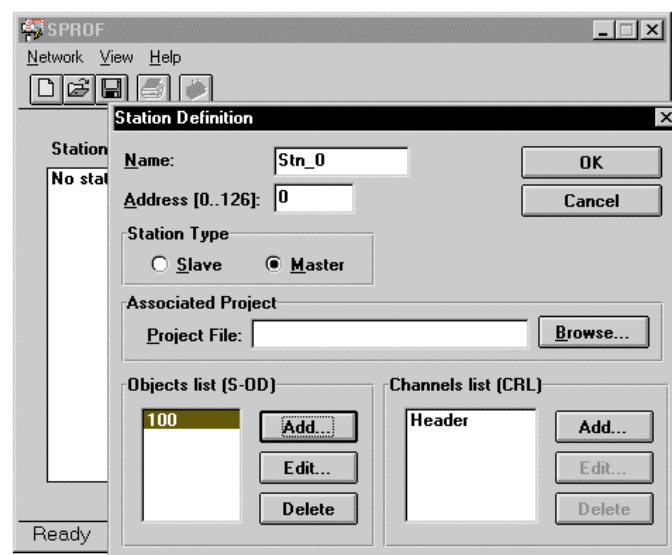


Le sous-menu 'Tools' intègre cinq nouveaux outils :

- Le configurateur PCD en ligne
- L'éditeur de fichier de configuration PCD
- Le configurateur PROFIBUS FMS
- Le configurateur RIO
- Le programmeur d'EPROM

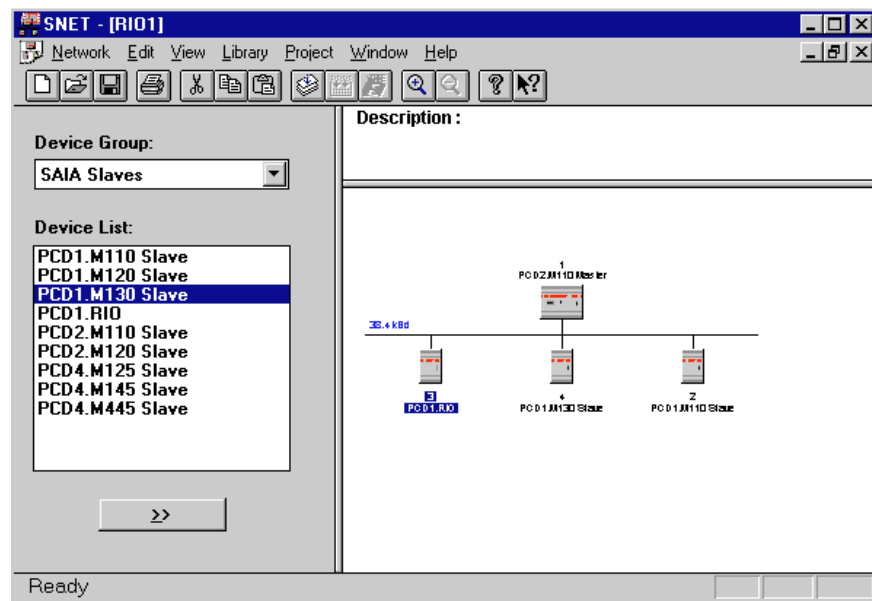
Le configurateur en ligne ('PCD Online Configurator'), l'éditeur de fichier de configuration ('PCD Configuration File Editor') et le programmeur d'EPROM ('EPROM Programmer') sont décrits ultérieurement (pages 15 à 42).

Le choix de la commande 'Profibus FMS Configurator' ouvre la boîte de dialogue du configurateur PROFIBUS FMS :



Pour plus d'informations, consultez le manuel PROFIBUS (n° 26/742).

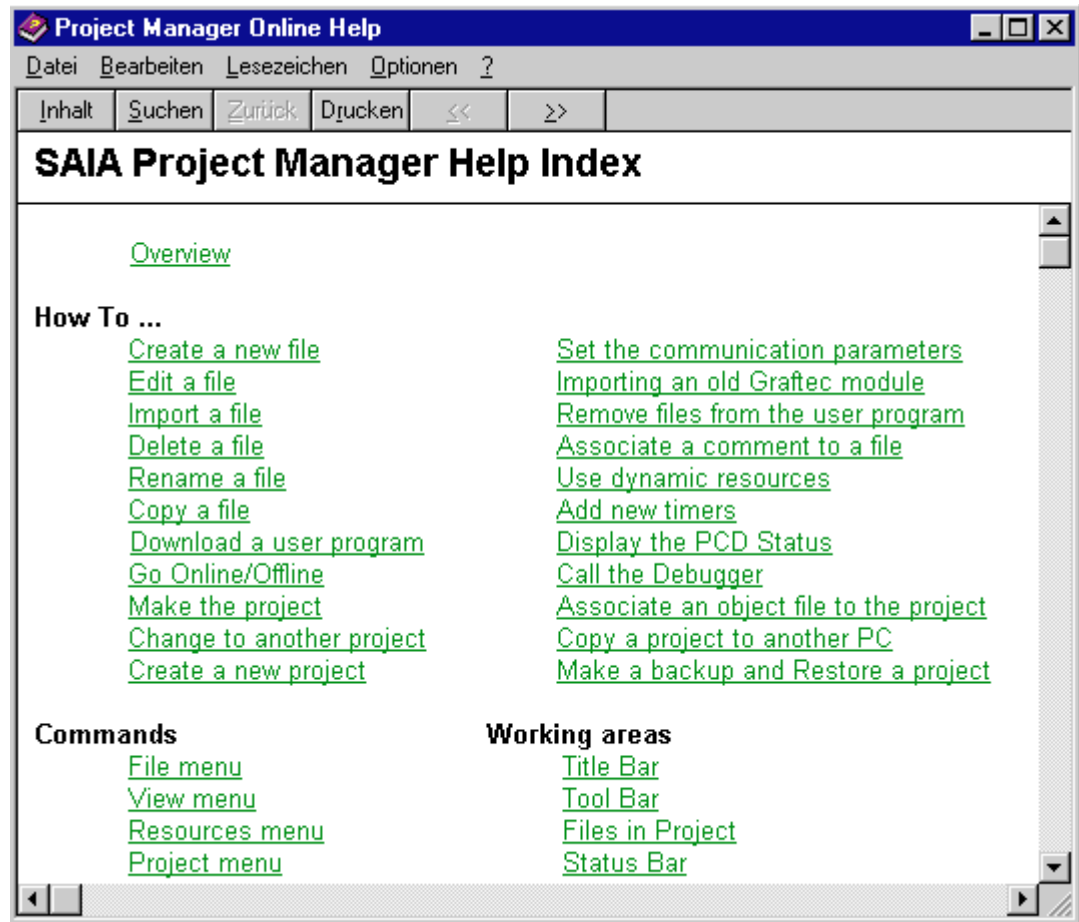
Le choix de la commande 'RIO Configurator' ouvre la boîte de dialogue du configurateur RIO :



Pour plus d'informations, consultez le manuel RIO (n° 26/751).

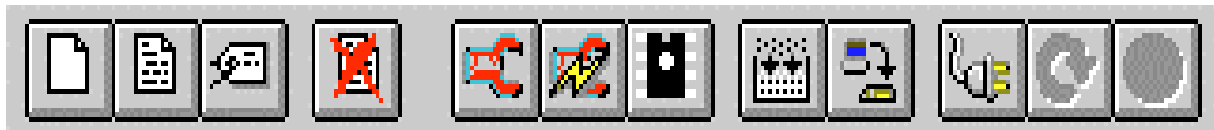
Le sous-menu 'Help'

Le choix du sous-menu 'Help' donne accès au sommaire de l'aide PG4 :



L'aide PG4 se distingue par une nouvelle liste, extrêmement utile, de tous les messages d'erreur et d'avertissement pouvant survenir en cours d'exploitation.

La nouvelle barre d'outils et les touches de raccourci du gestionnaire de projet



<Ins> Ouvre un nouveau fichier dans le projet en cours.
(Un clic de souris sur ce bouton équivaut au choix de la commande 'New...' du menu '**F**ile'.)



<CR> Ouvre le fichier désigné.
(Un clic de souris sur ce bouton équivaut au choix de la commande 'Edit File' du menu '**F**ile'.)



<Alt> Modifie le nom ou les caractéristiques d'un fichier.
+ (Equivaut au choix de la commande
<CR> 'Rename/properties...' du menu '**F**ile'.)



 Supprime un fichier.
(Equivaut au choix de la commande 'Delete' du menu '**F**ile'.)



Configure le PCD en ligne.
(Equivaut au choix de la commande 'PCD Online Configurator' du menu '**T**ools'.)



Configure le PCD hors ligne.
(Equivaut au choix de la commande 'PCD Configuration File Editor' du menu '**T**ools'.)



Lance le programmeur d'EPROM.
(Equivaut au choix de la commande 'EPROM Programmer' du menu '**T**ools'.)



<Ctrl> Exécute l'assemblage et le lien du programme utilisateur.
+ (Equivaut au choix de la commande
<M> 'Make' du menu '**P**roject'.)



Télécharge le programme dans le PCD.
(Equivaut au choix de la commande 'Download' du menu '**O**nline'.)



Passe l'éditeur en mode en ligne.

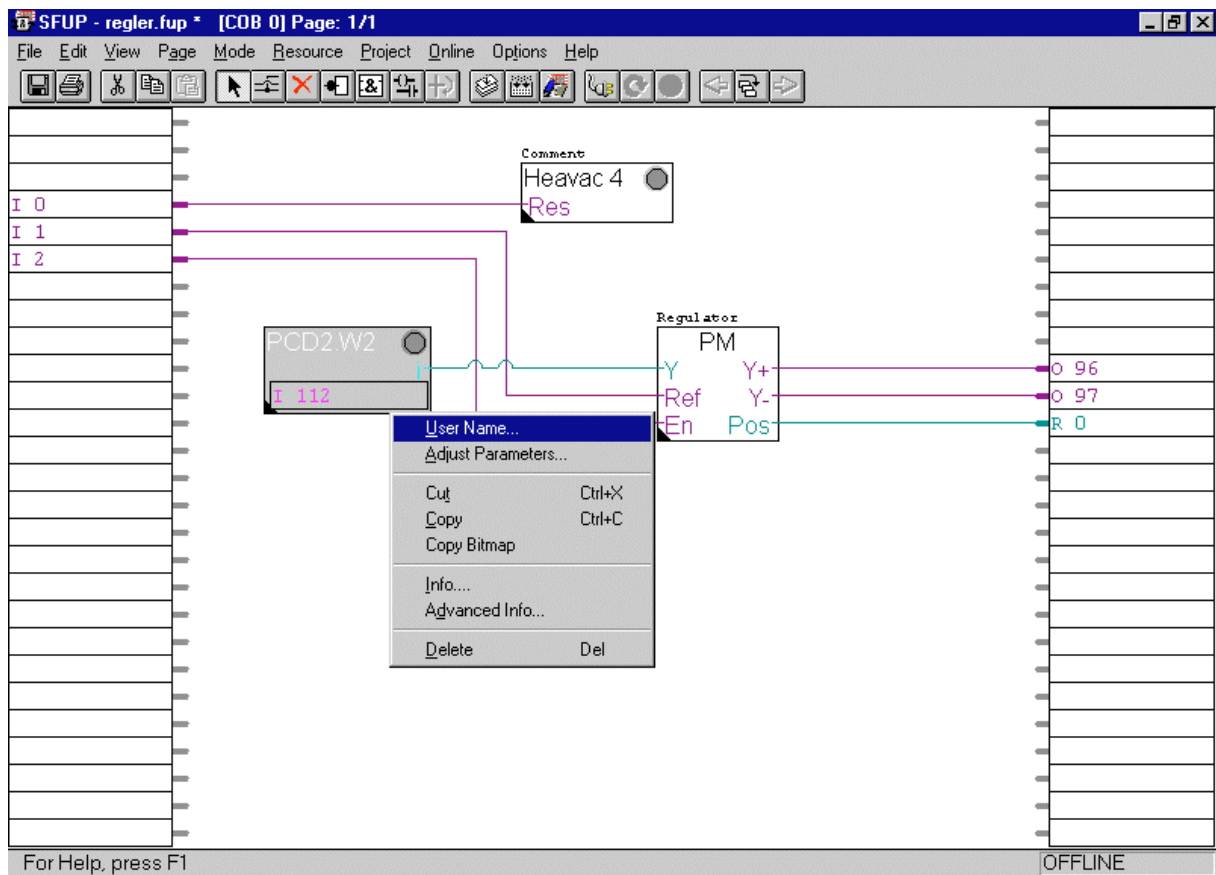


Place le PCD en mode « Run » (déroulement normal du programme), en ligne.



Arrête le PCD, en ligne.

Refonte de l'interface utilisateur du FUPLA



Nouvelle barre d'outils FUPLA



Enregistre le fichier.
(Un clic de souris sur ce bouton équivaut au choix de la commande 'Save' du menu 'File'.)



Imprime le fichier.
(Équivaut au choix de la commande 'Print...' du menu 'File', au nouveau format DIN.)



Coupe et place la sélection dans le Presse-papiers.
(Équivaut au choix de la commande 'Cut' du menu 'Edit'.)



Copie la sélection dans le Presse-papiers.
(Équivaut au choix de la commande 'Copy' du menu 'Edit'.)



Colle le contenu du Presse-papiers.
(Équivaut au choix de la commande 'Paste' du menu 'Edit'.)



Symbole générique de pointage.
(Équivaut au choix de la commande 'Select' du menu 'Mode'.)



Trace les connexions reliant les différents symboles du FUPLA. (Equivaut au choix de la commande 'Lines' du menu '**Mode**').



Supprime (gomme). (Equivaut au choix de la commande 'Erase' du menu '**Mode**').



Inverse des signaux binaires. (Equivaut au choix de la commande 'Invert Binary Inputs' du menu '**Mode**').



Sélectionne de nouvelles fonctions FUPLA. (Equivaut au choix de la commande 'Add FBox' du menu '**Mode**').



Sélectionne de nouvelles fonctions KOPLA. (Equivaut au choix de la commande 'Add KOPLA' du menu '**Mode**').



Marque la fin d'une transition GRAFTEC. (Equivaut au choix de la commande 'Add End of Transition' du menu '**Mode**').



Compile le fichier FUPLA en cours. (Equivaut au choix de la commande 'Compile' du menu '**Compile**').



Exécute la commande 'Make'. (Equivaut au choix de la commande 'Make' du menu '**Compile**').



Appelle le gestionnaire de projet. (Equivaut au choix de la commande 'Project Manager' du menu '**Compile**').



Bascule FUPLA en ligne / hors ligne. (Equivaut au choix de la commande 'Go Online' / 'Go Offline' du menu '**Online**').



Passe l'unité centrale en mode Run (en ligne). (Equivaut au choix de la commande 'Run' du menu '**Online**').



Passe l'unité centrale à l'arrêt (en ligne). (Equivaut au choix de la commande 'Stop' du menu '**Online**').



Affiche la page précédente d'un fichier FUPLA. (Equivaut au choix de la commande 'Previous' du menu '**Page**').



Affiche le sommaire de toutes les pages d'un fichier FUPLA. (Equivaut au choix de la commande 'Index' du menu '**Page**').

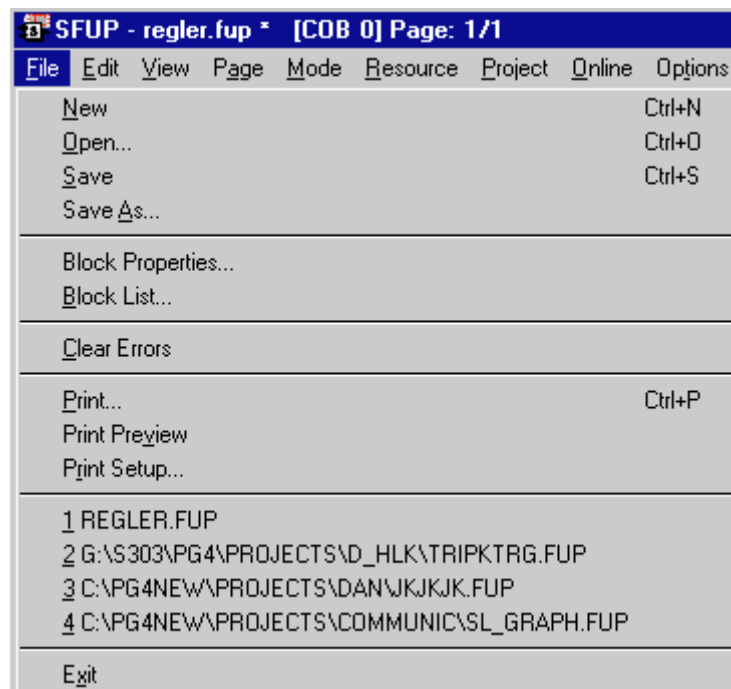


Affiche la page suivante d'un fichier FUPLA. (Equivaut au choix de la commande 'Next' du menu '**Page**').

FUPLA offre également de nouvelles fonctions de menu (sans bouton de barre d'outils) :

- Extension du menu **'File'**
- Menu **'Mode'** et commande 'Set Probes' de définition de sondes en ligne
- Menu **'Mode'** et commande 'Set Breakpoints' de définition de points d'arrêt
- Menu **'Options'** et commande 'Colors' de modification de la couleur des éléments FUPLA et du fond de plan
- Remplacement du menu 'Compile' par le menu **'Project'**
- Meilleur usage du bouton droit de la souris

Extension du menu 'File'



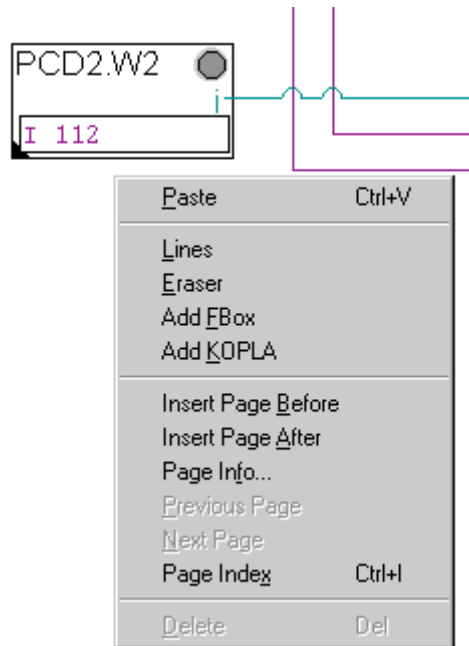
Il est maintenant possible de gérer et d'ouvrir les fichiers FUPLA depuis le menu déroulant **'File'**.

Description des commandes :






- **'New'** : création d'un nouveau fichier FUPLA avec fermeture et enregistrement du fichier en cours
- **'Open...'** : ouverture d'un fichier existant
- **'Print...'** : impression du schéma FUPLA au format DIN
- **'Print Preview'** : aperçu avant impression du schéma et de la documentation annexe
- **'1, 2, 3, 4'** : rappel à l'écran des quatre derniers fichiers utilisés

Utilisation du bouton droit de la souris

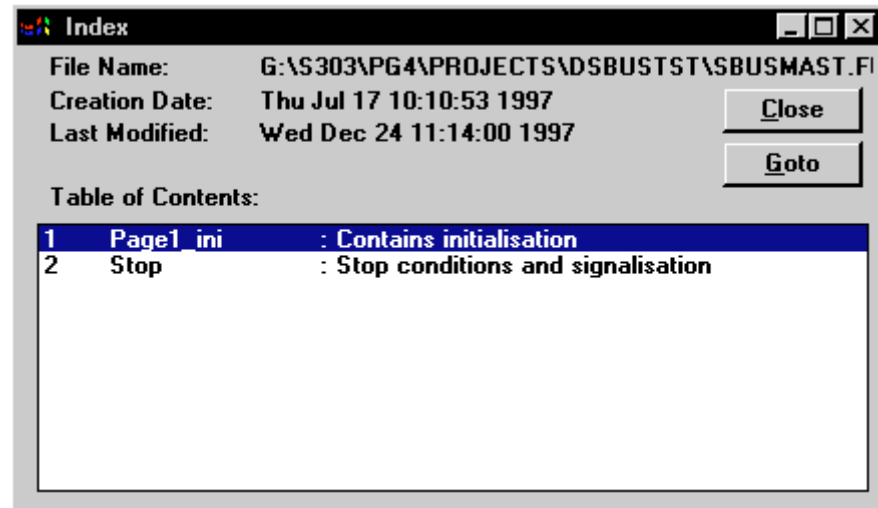
L'activation du bouton droit de la souris sur un **schéma FUPLA** fait apparaître le menu suivant :



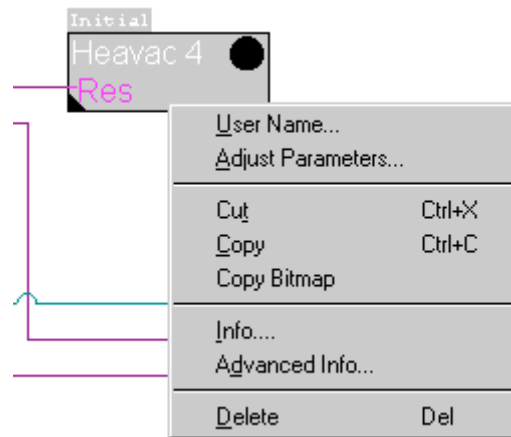
Description des commandes :

- ‘Paste’ : insertion d’une boîte de fonction FBox et de ses paramètres, préalablement copiés dans le Presse-papiers. (Le choix de cette commande équivaut à un clic de souris sur le bouton )
- ‘Lines’ : dessin des connexions (Equivaut au bouton )
- ‘Eraser’ : suppression (Equivaut au bouton )
- ‘Add FBox’ : ajout de fonction FUPLA (Equivaut au bouton )
- ‘Add KOPLA’ : ajout de fonction KOPLA (Equivaut au bouton )
- ‘Page Info...’ : ouverture d’une fenêtre de saisie vous permettant de renseigner vos schémas. Après impression du schéma, ce texte sera inclus à la documentation.


- ‘Page Index’ : sommaire de toutes les pages de votre fichier FUPLA, chacune d’elles étant assortie d’un bref commentaire. Cliquez sur le bouton ‘Goto’ pour accéder à la page de votre choix. Les dates de création et de dernière modification du projet s’affichent également.



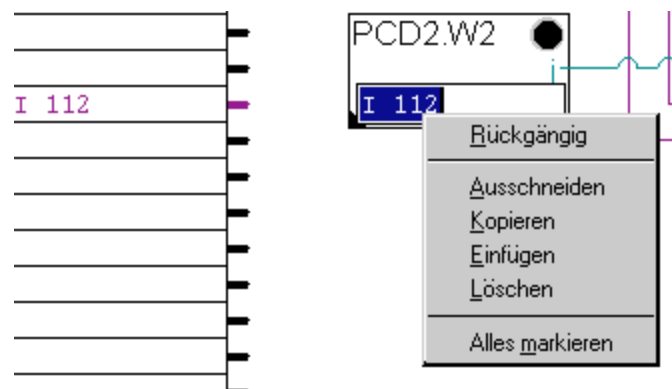
L'activation du bouton droit de la souris sur une **boîte de fonction FUPLA** fait apparaître le menu suivant :



Nouvelles fonctionnalités :

- ‘User Name...’ : ajout de libellé à chaque FBox, ce qui améliore considérablement la lisibilité des schémas. Le libellé choisi dans l’exemple ci-dessus est « Initial ». Il est également possible de compléter chaque FBox de quelques lignes explicatives.
- ‘Addjust Parameters...’ : ouverture de la fenêtre de paramétrage de la FBox. Raccourci : double-cliquez sur la FBox.
- ‘Cut’ et ‘Copy’ : déplacement de la FBox d’une page à l’autre, et de tous ses paramètres associés.
- ‘Copy Bitmap’ : copie du fichier bitmap de la FBox, principalement à des fins de documentation.
- ‘Inf...’ : ouverture du fichier d’aide de la FBox.
- ‘Advanced Info...’ : consultation d’informations complémentaires sur la FBox (version, etc...).
- ‘Delete’ : suppression de la sélection (Equivaut au bouton )

L'activation du bouton droit de la souris sur une **ressource** fait apparaître le menu suivant :



Cela permet de copier rapidement des ressources. Un double clic de souris suffit à éditer la ressource activée.

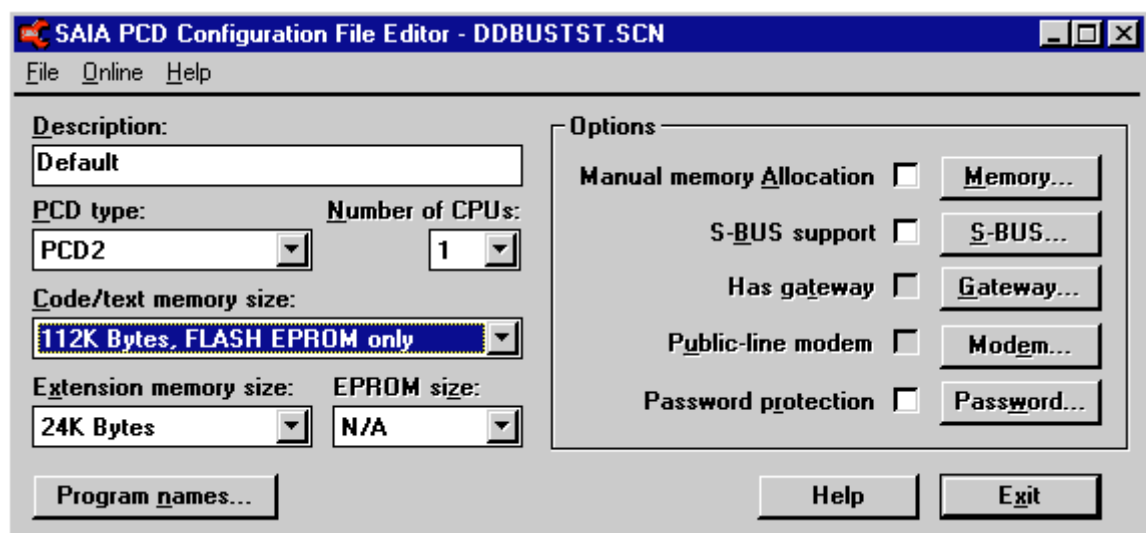
Editeur de fichier de configuration

L'« éditeur de fichier de configuration SAIA PCD » (SCONFWIN.EXE) configure l'affectation des ressources de mémoire, la transmission série entre l'appareil de programmation et le PCD (via S-Bus) et la protection par mot de passe.

La configuration est sauvegardée dans la RAM secourue par pile du PCD.

Si le programme utilisateur du PCD est stocké en EPROM, la configuration y est alors également conservée, sans possibilité de modification. Dans ce cas, il faut utiliser l'éditeur de fichier de configuration pour créer un fichier de configuration avant de réaliser une EPROM avec le programmeur d'EPROM.

Il est aussi possible de télécharger ce fichier de configuration dans le PCD raccordé, ou de le récupérer du PCD et de le visualiser.



Le « configurateur SAIA PCD **en ligne** » (SCONFWIN.EXE) permet de modifier la configuration directement dans la mémoire du PCD. Néanmoins, il peut s'avérer utile d'enregistrer cette configuration dans un fichier de façon à pouvoir la visualiser à tout moment et la télécharger à nouveau. De même, ce fichier de configuration peut simplifier la tâche de paramétrage de plusieurs PCD offrant des configurations similaires.

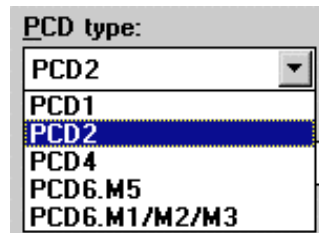
Précisons que ce fichier a pour extension **.SCN** (Saia ConfigurationN).

La fenêtre principale de l'éditeur de fichier de configuration

'Description' (zone de texte)

Bref descriptif du fichier pouvant servir de titre. Ce texte apparaît dans le fichier sous forme de commentaire ('Comment'). Il n'est pas stocké dans le PCD.

'PCD type' (liste déroulante)

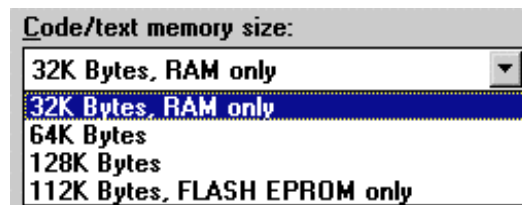


Type de PCD : ce paramètre doit être sélectionné en priorité dans la mesure où il a une incidence sur la valeur d'autres éléments de configuration (capacité mémoire, type de mémoire et nombre d'unités centrales).

'Number of CPUs' (liste déroulante)

Nombre d'unités centrales installées, soit un maximum de 2 pour le PCD4 et de 6 pour le PCD6.

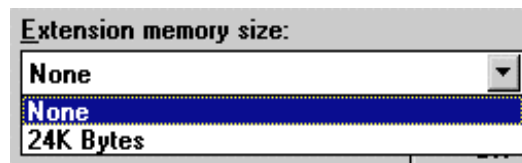
'Code/text memory size' (liste déroulante)



Choix de la mémoire de programmes et de textes (l'exemple ci-dessus concerne le PCD2).

Ce paramètre doit correspondre au type et à la taille de la mémoire effectivement implantée dans le PCD. Il dépend bien sûr du type de PCD retenu. L'affectation mémoire peut se personnaliser et s'effectuer en manuel avec la fonction 'Manual memory Allocation' de la rubrique 'Options' (Cf. page suivante). Sinon, c'est l'affectation par défaut qui est utilisée.

Notons que le PG4 prend maintenant en compte l'option 'FLASH EPROM'.

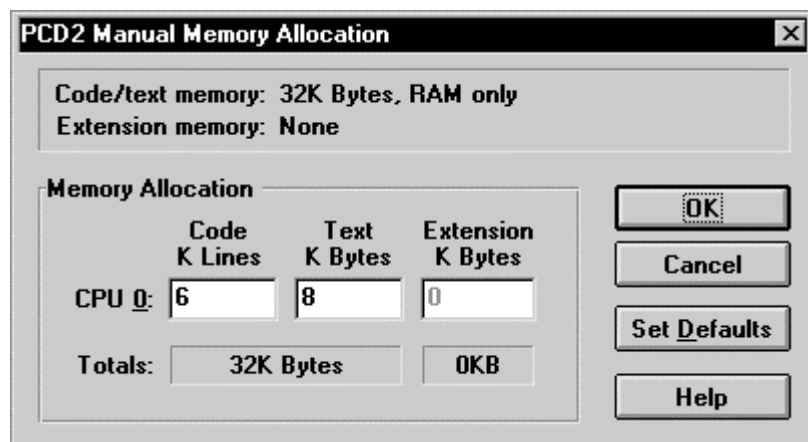
'Extension memory size' (liste déroulante)

Taille de la mémoire d'extension (l'exemple ci-dessus concerne le PCD2). Le choix 'None' indique l'absence d'extension mémoire.

Consultez le manuel « Matériel » du PCD correspondant pour connaître les possibilités offertes par la mémoire d'extension.

'EPROM size' (liste déroulante)

Taille de l'EPROM nécessaire au PCD et à la mémoire retenus. Le choix 'N/A' signifie que l'on ne peut pas utiliser d'EPROM avec la carte ou la capacité mémoire sélectionnée. Dans certains cas, la taille de l'EPROM est sélectionnable.

Rubrique options**'Manual memory Allocation'** (case à cocher)

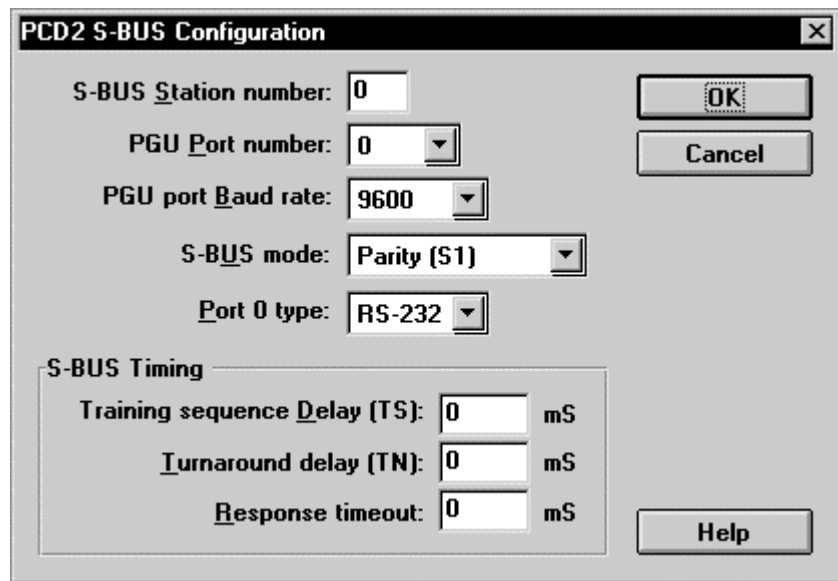
Paramétrage de l'affectation mémoire (l'exemple ci-dessus concerne le PCD2) : on accède à cette fenêtre en cliquant sur le bouton '**Memory...**', ce qui a pour effet de cocher la case '**Manual memory Allocation**'.

La somme des lignes de programme ('Code K Lines') et des textes ('Text K Bytes') doit être égale à la capacité totale de la mémoire. Précisons qu'il faut multiplier par 4 le nombre de lignes de programme pour obtenir le nombre de Ko utilisés, chaque ligne mobilisant 4 octets (soit 32 bits).

Ce qui donne pour notre exemple :

$$\begin{array}{rcl}
 6 \text{ K lignes de programme} \times 4 & = & 24 \text{ Ko} \\
 8 \text{ K textes} & = & 8 \text{ Ko} \\
 & & \text{---} \\
 \text{Total} & = & 32 \text{ Ko}
 \end{array}$$

‘S-BUS support’ (case à cocher)

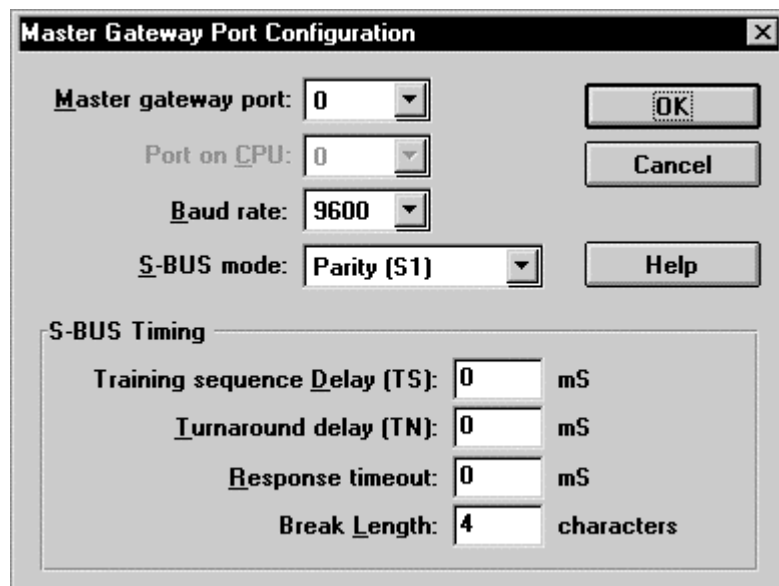


The image shows a dialog box titled "PCD2 S-BUS Configuration". It contains several configuration fields and buttons. The fields are: "S-BUS Station number" (text box with "0"), "PGU Port number" (dropdown menu with "0"), "PGU port Baud rate" (dropdown menu with "9600"), "S-BUS mode" (dropdown menu with "Parity (S1)"), and "Port 0 type" (dropdown menu with "RS-232"). Below these is a section titled "S-BUS Timing" with three sub-fields: "Training sequence Delay (TS)" (text box with "0" and "mS"), "Turnaround delay (TN)" (text box with "0" and "mS"), and "Response timeout" (text box with "0" and "mS"). On the right side, there are buttons for "OK", "Cancel", and "Help".

Configuration de la transmission S-Bus : on accède à cette fenêtre en cliquant sur le bouton **‘S-BUS...’**, ce qui a pour effet de cocher la case **‘S-BUS support’**.

Pour plus d’informations, consultez le manuel S-Bus.

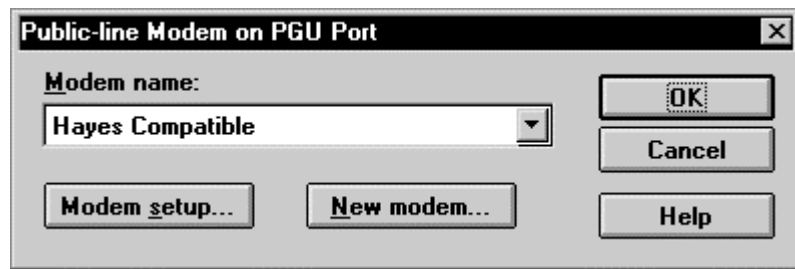
‘Has gateway’ (case à cocher)



The image shows a dialog box titled "Master Gateway Port Configuration". It contains several configuration fields and buttons. The fields are: "Master gateway port" (dropdown menu with "0"), "Port on CPU" (dropdown menu with "0"), "Baud rate" (dropdown menu with "9600"), and "S-BUS mode" (dropdown menu with "Parity (S1)"). Below these is a section titled "S-BUS Timing" with four sub-fields: "Training sequence Delay (TS)" (text box with "0" and "mS"), "Turnaround delay (TN)" (text box with "0" and "mS"), "Response timeout" (text box with "0" and "mS"), and "Break Length" (text box with "4" and "characters"). On the right side, there are buttons for "OK", "Cancel", and "Help".

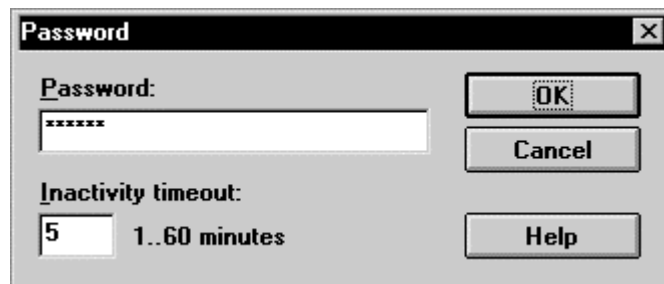
Configuration du port passerelle maître : on accède à cette fenêtre en cliquant sur le bouton **‘Gateway...’**, ce qui a pour effet de cocher la case **‘Has gateway’**.

Pour plus d’informations, consultez le manuel S-Bus.

'Public-line modem' (case à cocher)

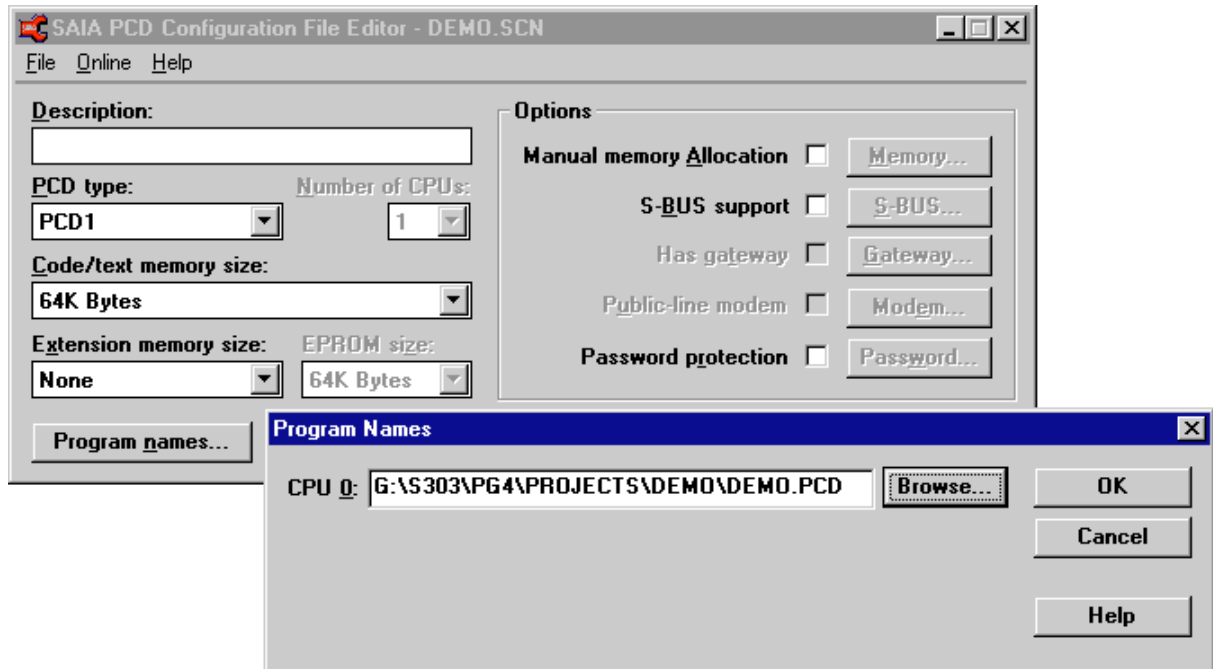
Sélection du modem du port PGU : on accède à cette fenêtre en cliquant sur le bouton '**Modem...**', ce qui a pour effet de cocher les cases '**S-BUS support**' et '**Public-line modem**'.

Pour plus d'informations, consultez le manuel S-Bus.

'Password protection' (Case à cocher)

Paramétrage de la protection par mot de passe sécurisant l'accès aux commandes et aux données du PCD : on accède à cette fenêtre en cliquant sur le bouton '**Password...**', ce qui a pour effet de cocher la case '**Password protection**'.

Pour plus d'informations, consultez les manuels correspondants.

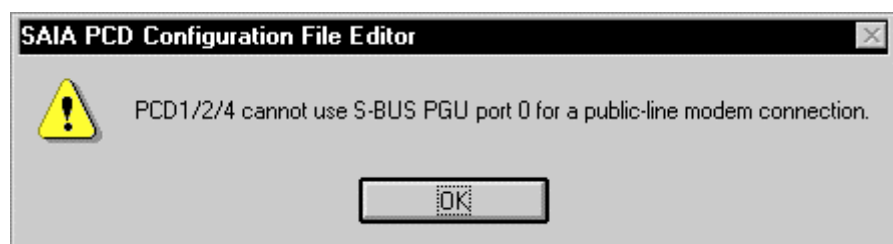


Bouton 'OK'

Cliquez sur '**OK**' pour quitter l'éditeur de fichier de configuration.

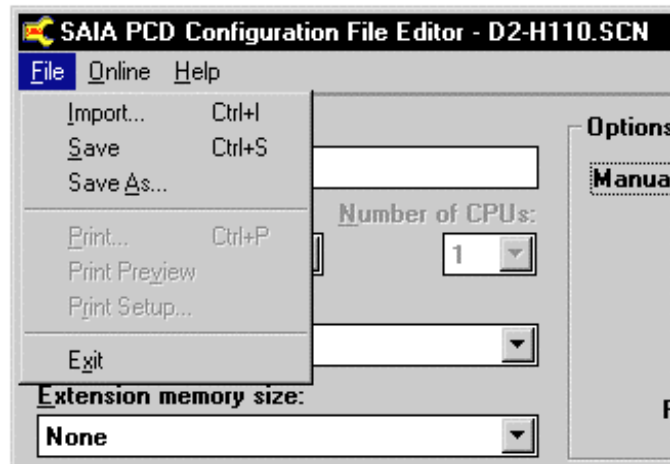
En cas de modification, les données doivent être enregistrées avec la commande 'Save' ou 'Save As...' du menu '**File**'.

Au préalable, il se peut qu'un message s'affiche à l'écran pour vous informer d'une erreur de configuration :



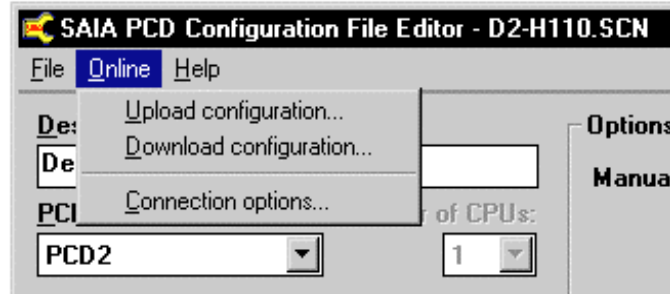
Les différents menus de l'éditeur de fichier de configuration

Le sous-menu 'File'



Précisons que les commandes d'impression 'Print...', d'aperçu avant impression 'Print Preview' et de configuration de l'impression 'Print Setup...' ne sont pas accessibles dans cette version du PG4.

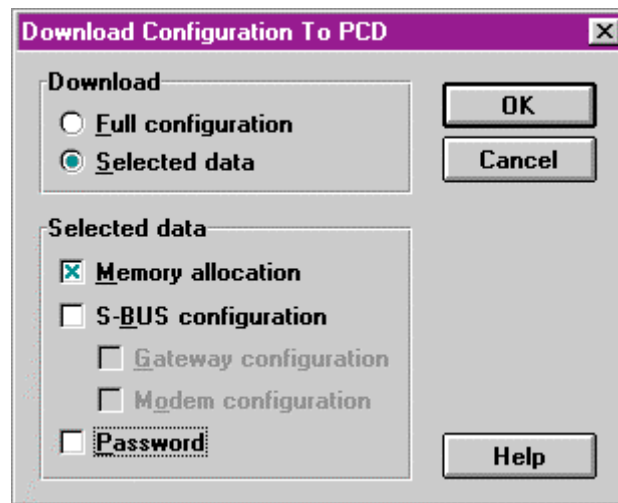
Le sous-menu 'Online'



Commande 'Upload configuration'

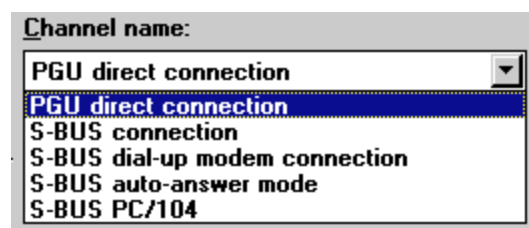
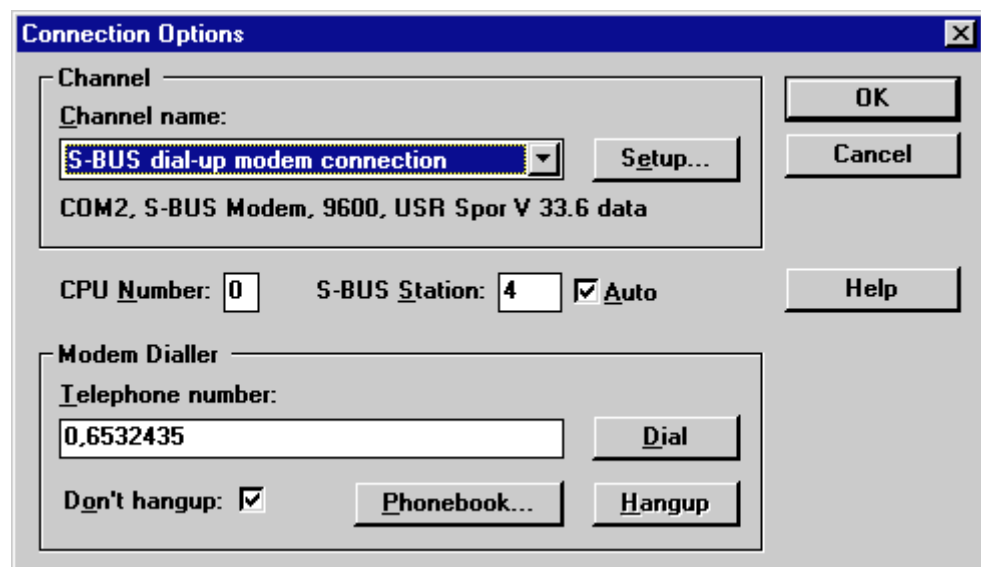
Récupération et affichage de la configuration du PCD raccordé, avec possibilité d'enregistrement dans un fichier.

Commande 'Download configuration'



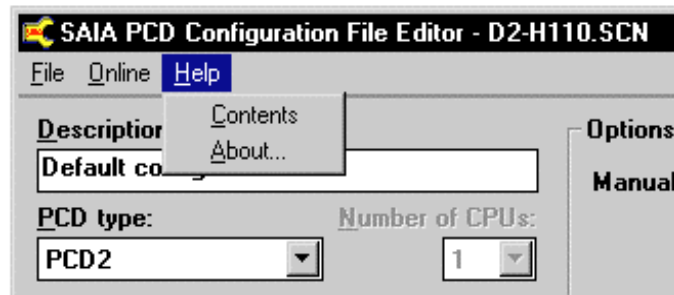
Téléchargement de la configuration dans le PCD : en cochant le bouton radio '**Full configuration**', vous optez pour un téléchargement complet de la configuration ; à l'inverse, en cochant '**Selected data**' (comme illustré ci-dessus), vous optez pour un téléchargement sélectif des données.

Commande 'Connection options'



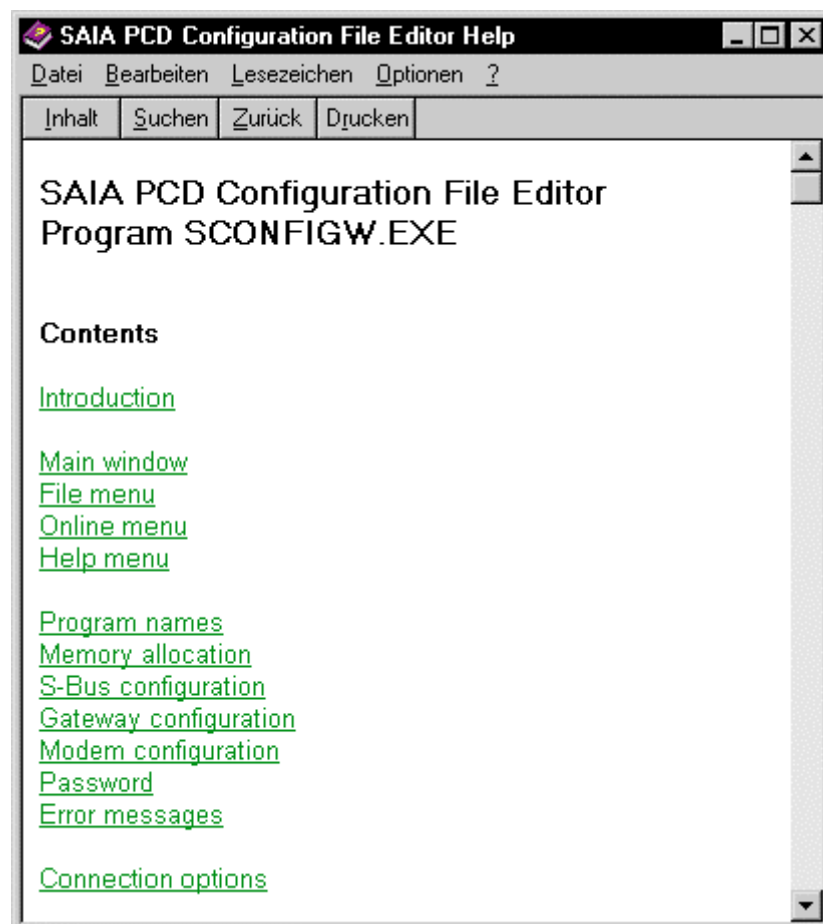
Choix de la connexion en ligne entre l'appareil de programmation (PC) et le PCD et configuration de cette liaison par le bouton '**Setup...**'.

Le sous-menu 'Help'



Commande 'Contents'

Affichage du sommaire de l'aide, en langue anglaise exclusivement (les manuels sont toutefois consultables dans la langue de l'utilisateur).



Commande 'About...'

Affichage de la version du PG4 et du nom du bénéficiaire de la licence d'utilisation.

Le fichier de configuration « D2-H110.SCN », qui nous a servi d'exemple dans ce chapitre, s'apparente à ce qui suit :

```
[Pcd]
PcdType=2
Comment=Default configuration
NumberOfCpus=1
ManualMemAlloc=1
CodeTextMemSize=32
ExtenMemSize=0
CodeSizes=6,0,0,0,0,0,0
TextSizes=8,0,0,0,0,0,0
ExtenSizes=0,0,0,0,0,0,0
Password=0FAF369C
PasswordTimeout=5
ExtensionInit=0
EpromType=5
EpromSize=64

[SbusPgu]
SbusUsed=Yes
Station=0
PguPorts=0,-1,-1,-1,-1,-1,-1
PgulsRS485=No
BaudRate=7
Mode=0
TsDelay=0
TnDelay=0
Timeout=0
ModemUsed=No
ModemName=

[SbusGateway]
GatewayUsed=No
MasterPort=0
PortOnCpu=0
BaudRate=7
Mode=0
TsDelay=0
TnDelay=0
Timeout=0
BreakLength=4

[ProgramNames]
Cpu0=
Cpu1=
Cpu2=
Cpu3=
Cpu4=
Cpu5=
Cpu6=
```

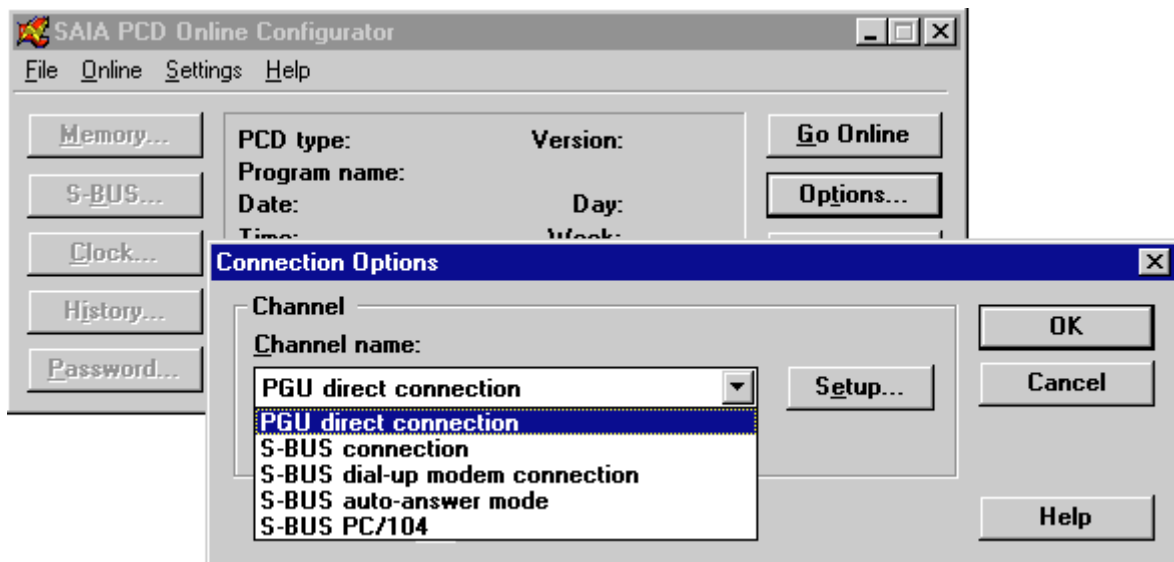

Configurateur en ligne

Le « configurateur en ligne » a subi quelques modifications énumérées ci-après :

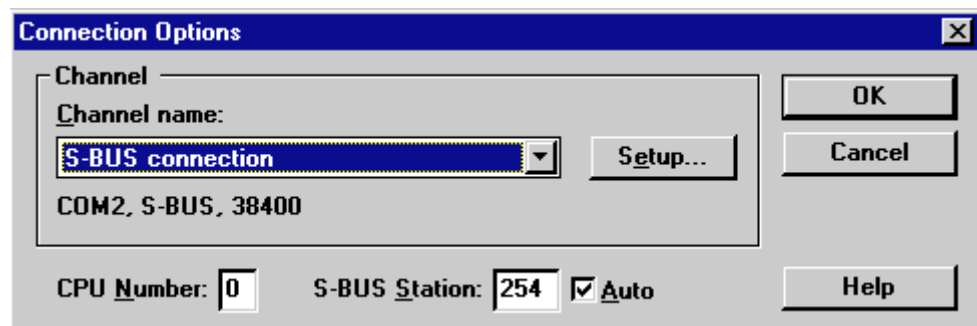
Commande ‘Connect Options’

La fenêtre ‘Connection Options’ propose deux nouvelles possibilités pour établir une liaison entre un PC et un PCD.

1. Le support du PCD2.M220 (PC/104), via une RAM à double accès rapide (‘dual-port RAM’).
2. Le mode de réponse automatique ‘auto-answer’ permettant au PCD d’appeler le PC. Précisons toutefois que ce mode n’autorise pas le téléchargement de programmes. Consultez l’aide pour plus de détails et des exemples.

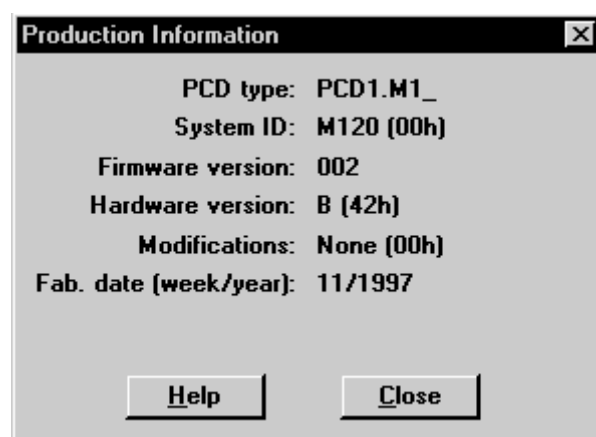
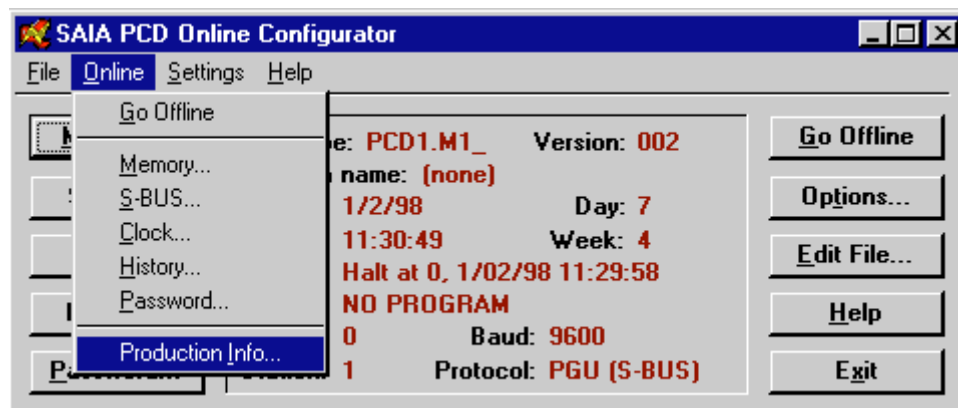


Vous pouvez établir une liaison S-Bus (‘S-BUS connection’) sans connaître le numéro de la station appelée. Il suffit de cocher la case ‘Auto’ pour que le PG4 recherche automatiquement l’adresse correspondante. Puis il assure lui-même la connexion, quel que soit le mode utilisé - parité, break ou données (‘Data-Mode’).



Commande 'Production Info...'

Affichage d'un écran renseignant l'utilisateur sur le type de matériel et la version mis en œuvre.

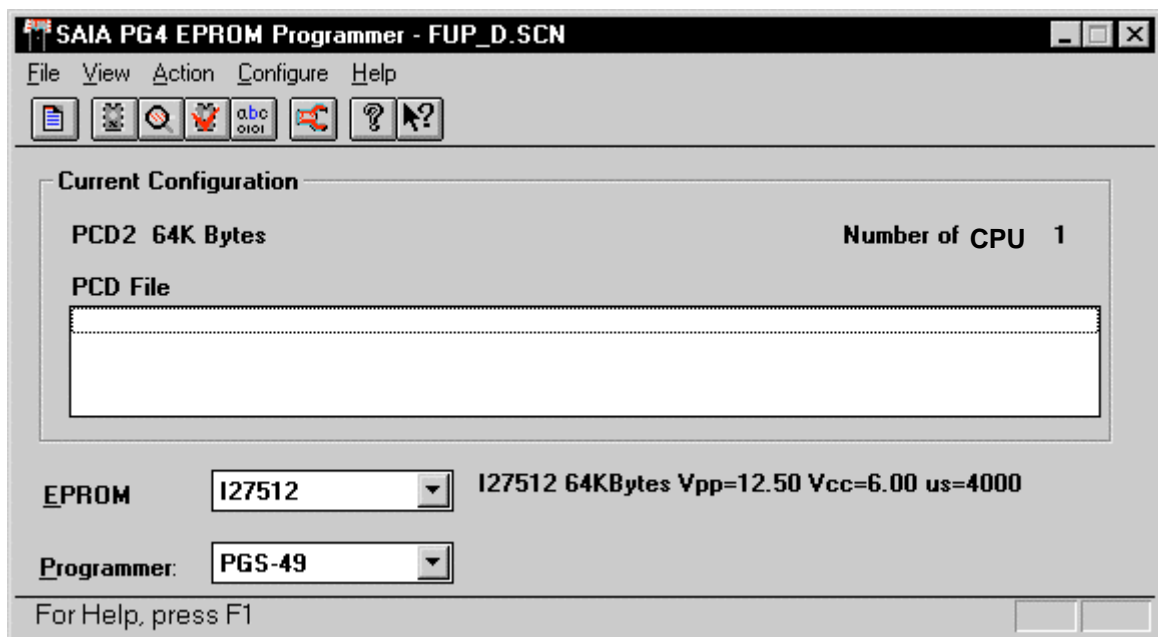


Ces « info système » revêtent une grande importance pour le Support technique de SAIA. En les communiquant à votre agent SAIA, vous pouvez éviter bien des erreurs d'interprétation et lever toute ambiguïté sur la configuration de votre application.

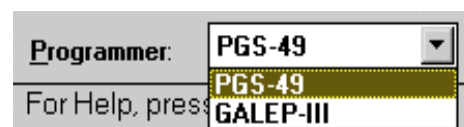
Programmateur d'EPROM

Le programmateur d'EPROM du PG4 enregistre les programmes utilisateur du PCD dans des mémoires EPROM ou crée des fichiers hexadécimaux qui permettront de programmer les EPROM à l'aide d'un appareil de programmation. Le programmateur d'EPROM est relié au PC, selon le modèle, par un port série RS 232 ou un port parallèle.

La fenêtre principale du programmateur d'EPROM



Deux différents programmeurs d'EPROM sont proposés par la liste déroulante 'Programmer' :



PGS-49

Ce programmateur d'EPROM est employé depuis de nombreuses années sur les SAIA® PCD. Bien que caduc, il reste d'un usage courant et figure à ce titre dans la liste des programmeurs pris en compte par le PG4.

Il est raccordé au port série.

GALEP-III

Il s'agit du nouveau programmateur préconisé par SAIA-Burgess Electronics et supporté par le PG4.

Il est raccordé à un port parallèle.

Les différents menus du programmateur d'EPROM

Le sous-menu 'File'



Le sous-menu 'View'

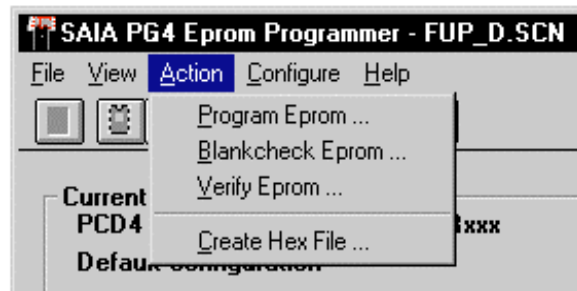


Description des commandes :

- | | |
|---------------------|---|
| 'Toolbar' | Affichage ou masquage de la barre d'outils |
| 'Status Bar' | Affichage ou masquage de la barre d'état |
| 'Report...' | Cette commande de rapport n'est activée que si l'on utilise le PGS-49 et crée des fichiers hexadécimaux.

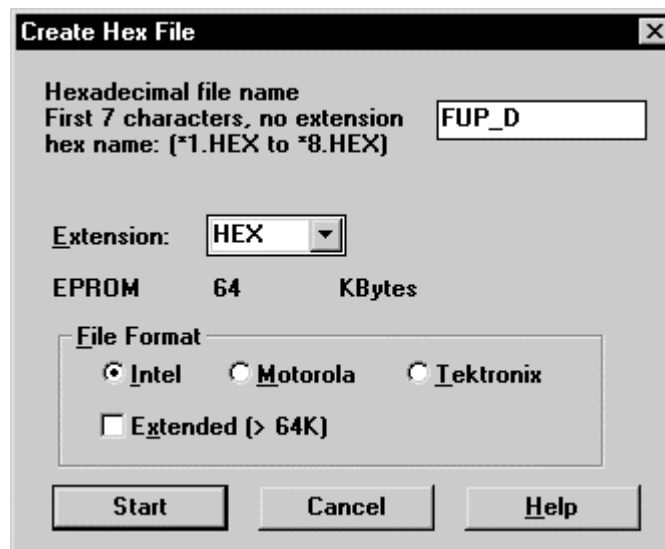
A contrario, le programmateur GALEP-III ne crée pas de rapport. |

Le sous-menu 'Action'



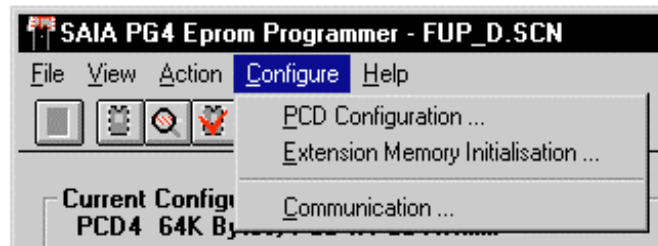
Description des commandes :

- 'Program Eprom...'** Lancement de la programmation d'une ou de plusieurs EPROM par le PGS-49 ou le GALEP-III.
- 'Blankcheck Eprom...'** Cette commande vérifie que l'EPROM est vierge lors de l'utilisation du PGS-49 ou du GALEP-III.
- 'Verify Eprom...'** Comparaison des données des EPROM et d'un programme utilisateur lors de l'utilisation du PGS-49 ou du GALEP-III.
- 'Create Hex File...'** Affichage de la fenêtre de création de fichiers hexadécimaux :



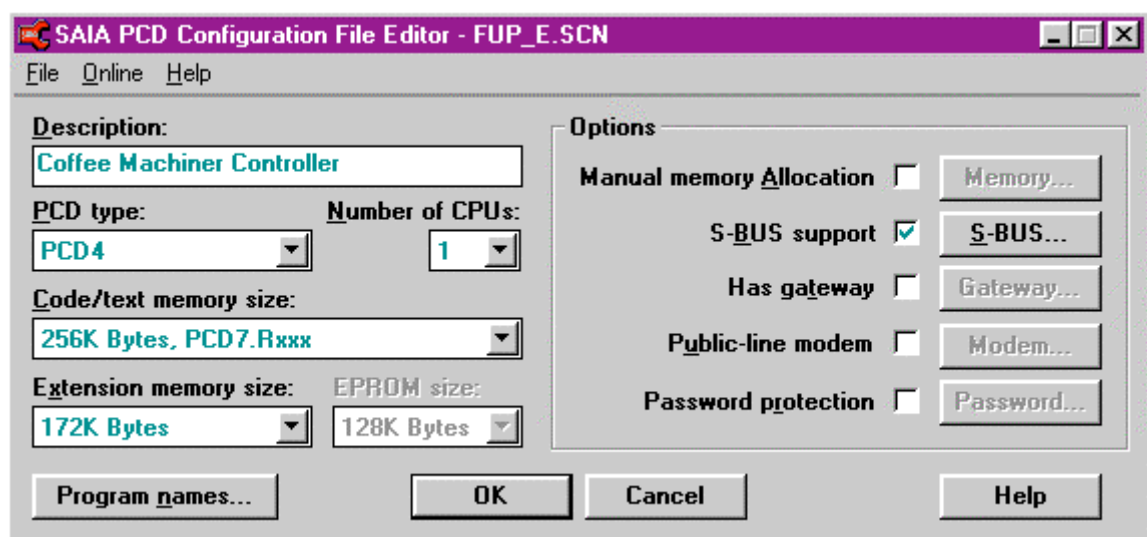
Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne et la documentation du programmeur d'EPROM.

Le sous-menu 'Configure'



Description des commandes :

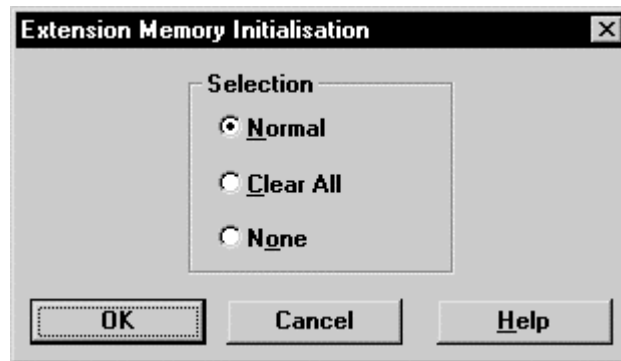
'PCD Configuration...': Chargement de l'éditeur de fichier de configuration et affichage de la fenêtre suivante :



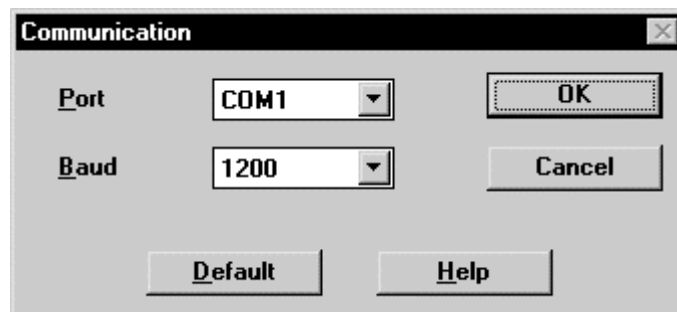
Pour plus de détails, reportez-vous au chapitre sur l'éditeur de fichier de configuration.

'Extension Memory Initialisation...'

Cette commande n'est activée que si le champ '**Extension memory size**' de l'écran '**SAIA PCD Configuration File Editor**' (illustré à la page précédente) a été préalablement renseigné. Elle affiche une fenêtre définissant l'initialisation de la mémoire d'extension :

**'Communication...'**

Cette commande n'est activée que si vous avez choisi auparavant le programmateur PGS-49. Elle affiche une fenêtre définissant le port série du PGS-49 :

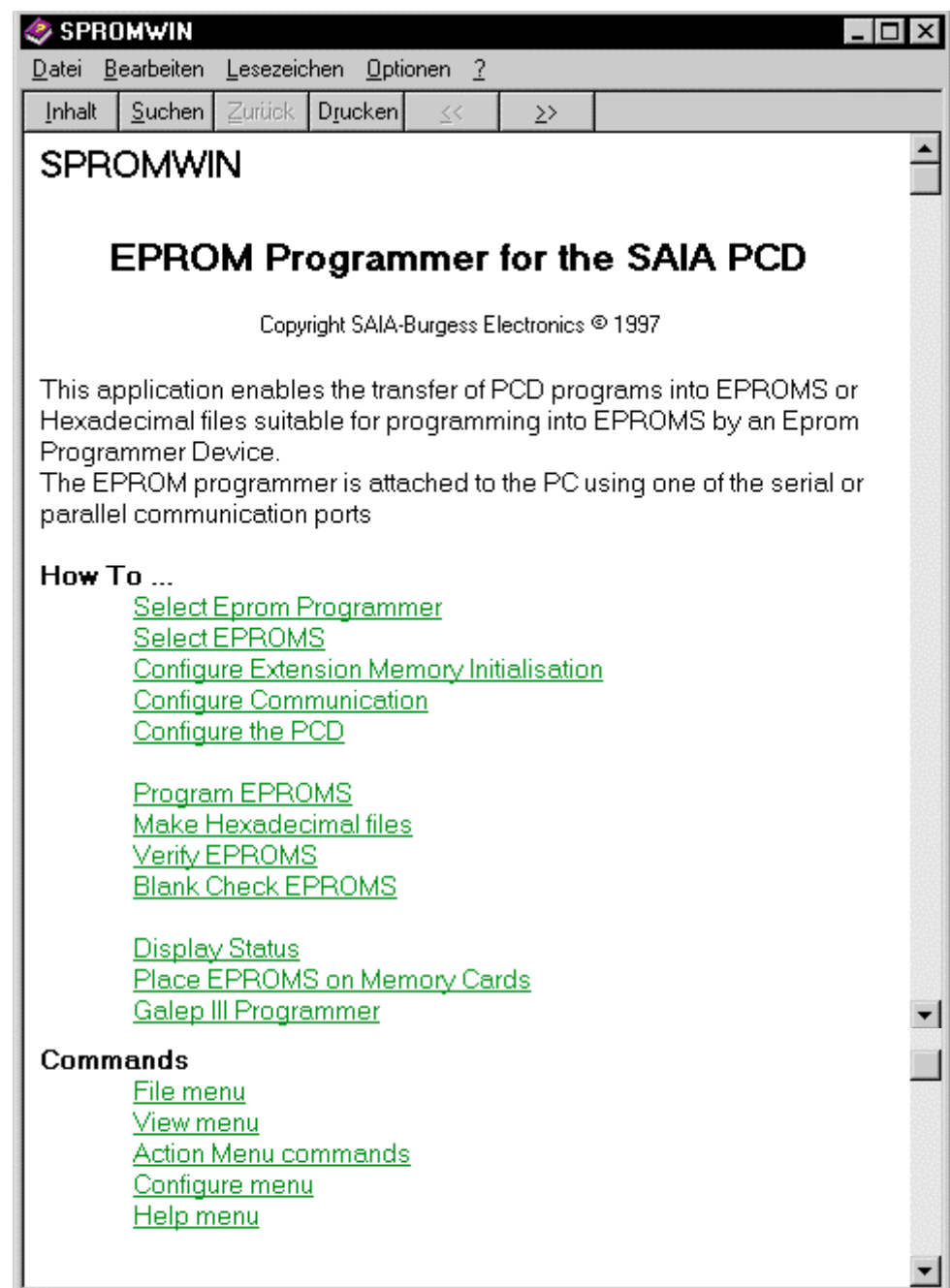


Le sous-menu Help



Description des commandes :

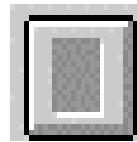
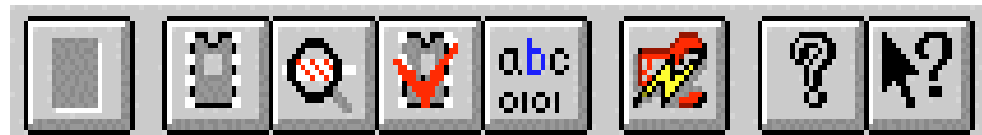
'Index' Affichage de la liste des sujets abordés par l'aide en ligne (en anglais).



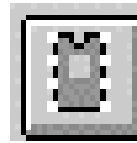
- 'Using Help'** Affichage de l'index de la commande 'Utiliser l'aide' de Windows, dans la langue définie à l'installation de Windows.
- 'About Spromwin...'** Affichage de la version du programmeur d'EPROM PG4 et du bénéficiaire de la licence d'utilisation.



La barre d'outils du programmeur d'EPROM



Affiche le rapport.
(Un clic de souris sur ce bouton équivaut au choix de la commande 'Report...' du menu 'View'.)



Programme une EPROM à l'aide de la configuration sélectionnée.
(Equivalent au choix de la commande 'Program Eprom...' du menu 'Action'.)



Vérifie que les EPROM sont vierges.
(Equivalent au choix de la commande 'Blankcheck Eprom...' du menu 'Action'.)



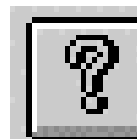
Compare les données des EPROM avec le programme utilisateur et la configuration.
(Equivalent au choix de la commande 'Verify Eprom...' du menu 'Action'.)



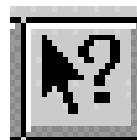
Crée des fichiers hexa.
(Equivalent au choix de la commande 'Create Hex File...' du menu 'Action'.)



Configure le PCD.
(Equivalent au choix de la commande 'PCD Configuration...' du menu 'Configure'.)



Affiche la version du programmeur d'EPROM PG4 et le nom de l'utilisateur.
(Equivalent au choix de la commande 'About Spromwin...' du menu 'Help'.)



Affiche la rubrique d'aide correspondant à la commande ou à l'élément de la fenêtre sélectionné.

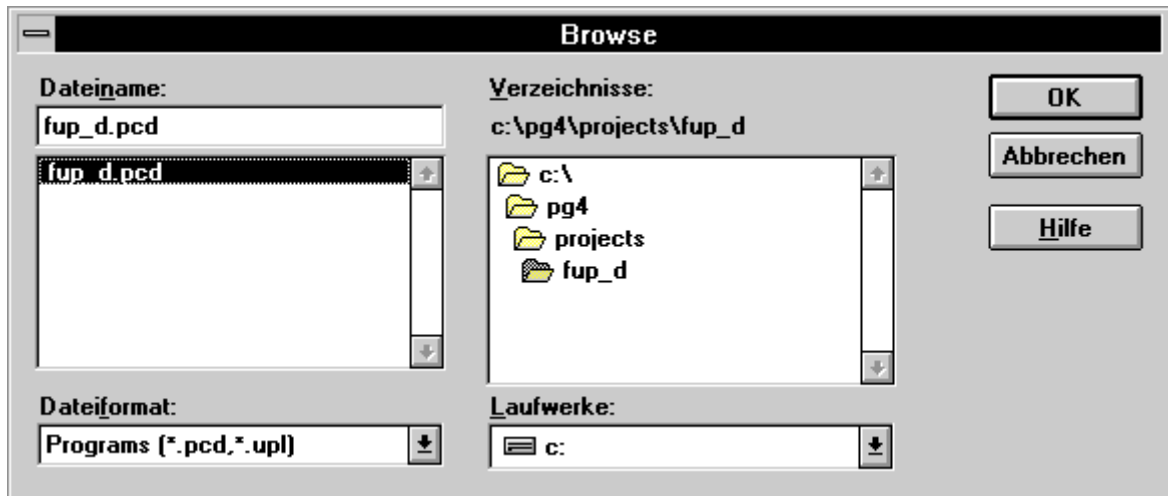
Exercice pratique n° 1

Programmation d'un projet intitulé « fup_d » dans une EPROM, à l'aide du programmeur GALEP-III, puis insertion de l'EPROM dans un PCD2 et exécution du projet.

- Dans la bibliothèque de projets SAIA, choisissez le projet « fup_d ».
- Lancez le gestionnaire de projet SAIA.
- Dans le menu '**Project**', exécutez la commande 'Make' sur le projet finalisé (compilation, assemblage et lien). Notez que l'option de téléchargement '**Download**' de la commande 'Make Options...' du menu '**Project**' doit être décochée.
- Appelez le programmeur d'EPROM du PG4.
- Dans la liste déroulante '**Programmer**', choisissez 'GALEP-III'.
- Dans le menu '**Configure**', choisissez la commande 'PCD Configuration...'
- Dans la liste déroulante '**PCD type**', choisissez 'PCD2'.
- Dans la liste déroulante '**Code/text memory size**', choisissez la plus petite capacité de mémoire EPROM, soit '64K Bytes'.
(Rappel : le choix de 32 Ko est réservé à la mémoire RAM.)
- Dans la liste déroulante '**Extension memory size**', conservez 'None'.
- La rubrique '**Options**' est inutilisée pour ce projet simple.
- Cliquez sur le bouton '**Program names...**' pour préciser le nom du programme utilisateur.



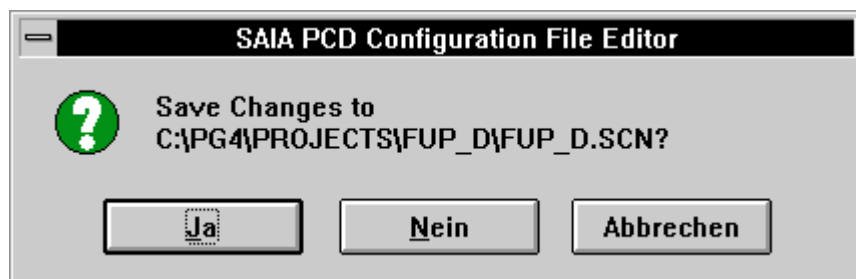
- Cliquez sur le bouton de navigation '**Browse...**' pour faire apparaître le programme utilisateur de votre choix (fichier avec extension .PCD) :



- Le nom et le chemin d'accès du programme s'affichent alors dans le champ CPU 0 :



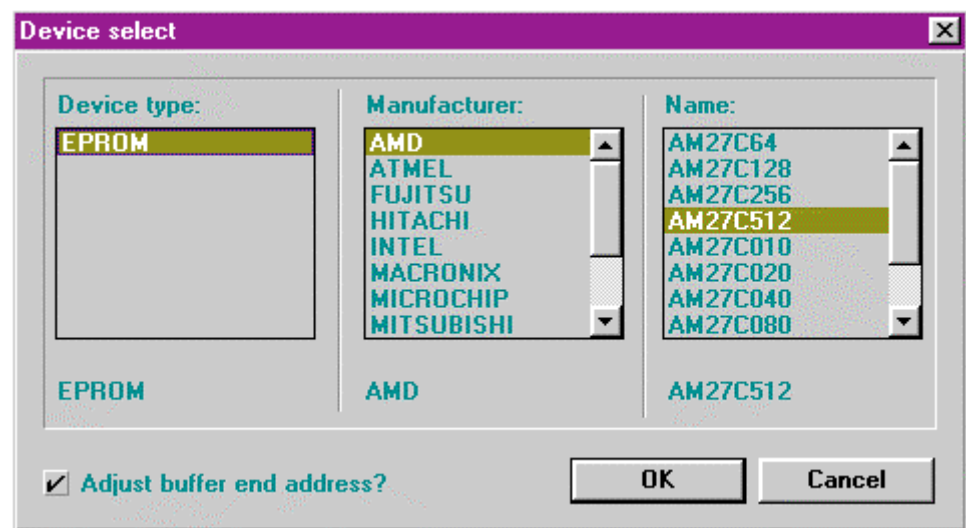
- Cliquez sur le bouton '**OK**' pour confirmer et sauvegarder cette configuration.



- Il est maintenant possible de programmer l'EPROM. Choisissez la commande 'Program Eprom...' du menu '**Action**' ou cliquez sur le bouton correspondant de la barre d'outils. Vous obtenez la fenêtre suivante :

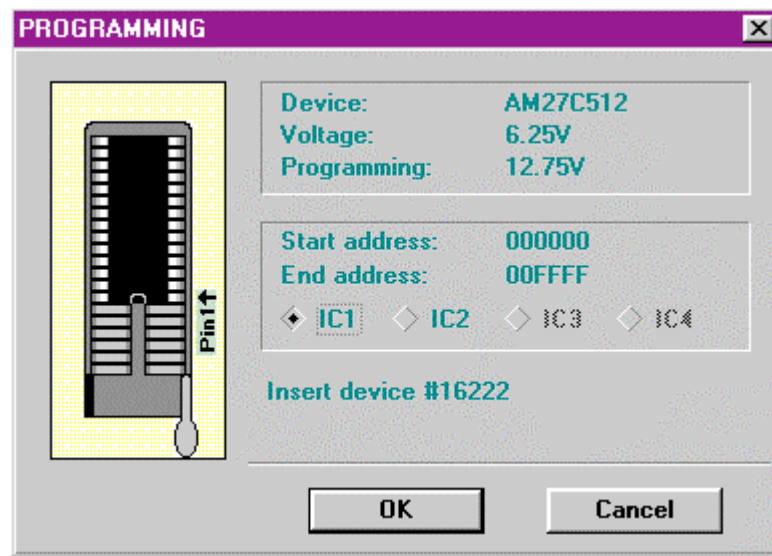


- Cliquez sur '**OK**' pour afficher la fenêtre de sélection de mémoire :



- L'EPROM choisie est de marque « AMD » et de type « AM27C512 ». Celui-ci est présélectionné dans la liste déroulante '**Name**', mais vous avez la possibilité de choisir une autre référence correspondant à une EPROM de 512 Kbits.

- Cliquez sur '**OK**' pour confirmer votre choix et ouvrir la fenêtre de programmation :

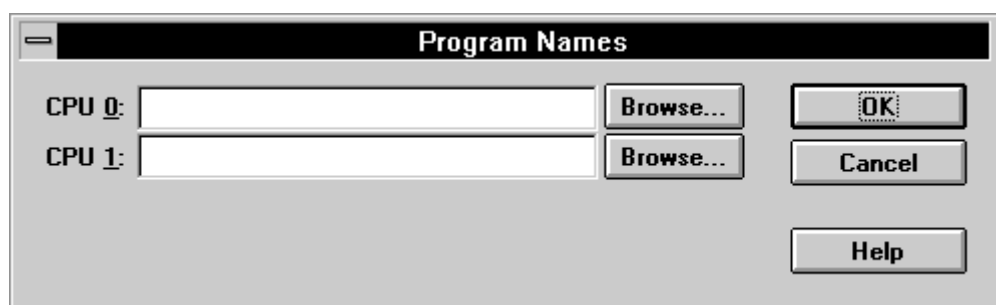


- Insérez l'EPROM vierge en respectant le sens indiqué sur l'illustration de gauche, puis verrouillez son support.
- Cliquez sur '**OK**' pour lancer la programmation. Le message 'Programming...' s'affiche et le champ '**Start address**' précise l'adresse en cours de programmation. Le message 'Comparing...' vous signale ensuite la comparaison des données de l'EPROM avec les fichiers.
- Si vous souhaitez programmer dans la foulée une autre EPROM du même type, insérez-la et cliquez sur '**OK**'.
- Pour mettre fin à la programmation, cliquez sur le bouton '**Cancel**' ou appuyez sur la combinaison de touches 'Shift+Enter'.
- L'EPROM ainsi programmée peut alors être enfichée dans le support d'extension mémoire utilisateur du PCD2, en prenant soin de positionner le cavalier J2 sur « E » (pour EPROM).

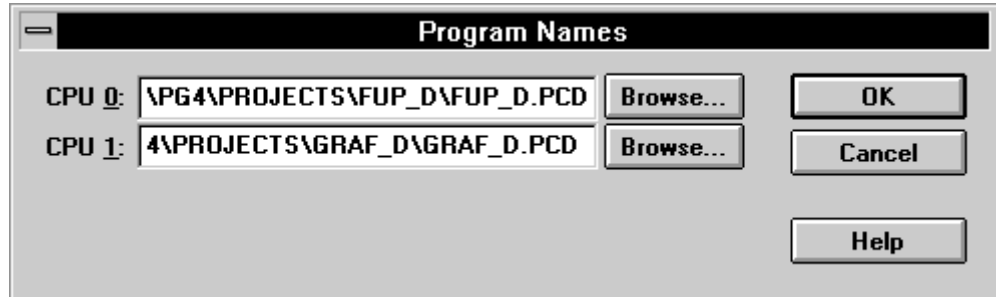
Exercice pratique n° 2

Programmation de mémoires EPROM, à l'aide du programmeur GALEP-III, pour un PCD4.M445 à double UC, le programme de l'UC 0 s'intitulant « fup_d », et celui de l'UC 1 « graf_d ».

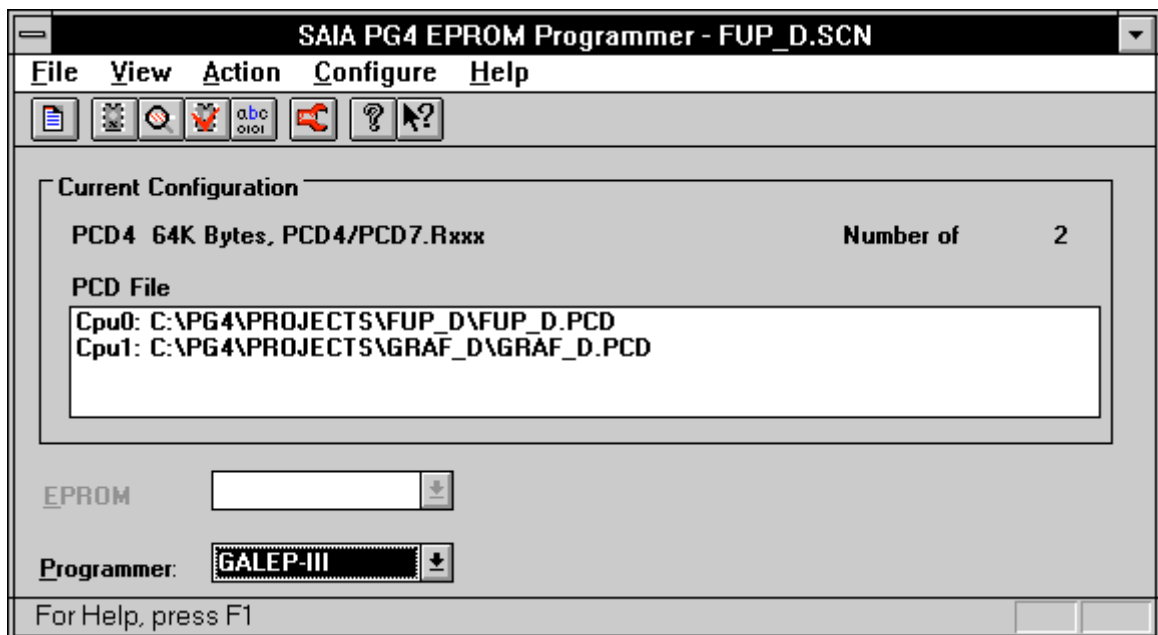
- Pour chacun de ces deux projets, exécutez la commande 'Make' du gestionnaire de projet SAIA. Il faut générer un premier programme chargeable pour l'UC 0 (« fup_d.pcd »), puis un second pour l'UC 1 (« graf_d.pcd »). Notons au préalable que l'option de téléchargement '**Download**' de la commande 'Make Options...' du menu '**Project**' doit être décochée.
- A partir du projet « fup_d », appelez le programmeur d'EPROM du PG4.
- Dans la liste déroulante '**Programmer**', choisissez le programmeur 'GALEP-III'.
- Dans le menu '**Configure**', choisissez la commande 'PCD Configuration...'.
 - Dans la liste déroulante '**PCD type**', choisissez 'PCD4'.
 - Dans la liste déroulante '**Number of CPUs**', choisissez '2'.
 - Dans la liste déroulante '**Code/text memory size**', choisissez la plus petite capacité de mémoire EPROM, soit '64K Bytes, PCD4 / PCD7.Rxxx'.
 - Dans la liste déroulante '**Extension memory size**', conservez 'None'.
- La rubrique '**Options**' est inutilisée pour ce projet.
- Cliquez sur le bouton '**Program names...**' pour préciser le nom des deux programmes utilisateur.



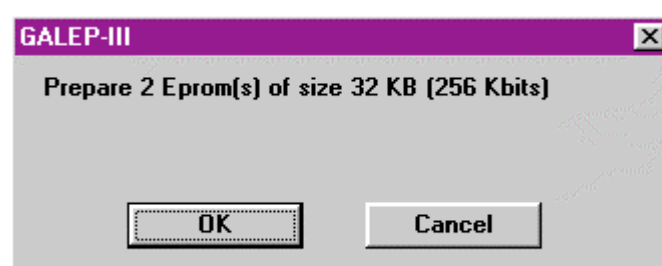
- Cliquez une première fois sur le bouton de navigation '**Browse...**' pour trouver le projet « fup_d » destiné à l'UC 0, puis une seconde fois pour trouver le projet « graf_d » de l'UC 1.
- Cliquez sur '**OK**' pour sauvegarder.



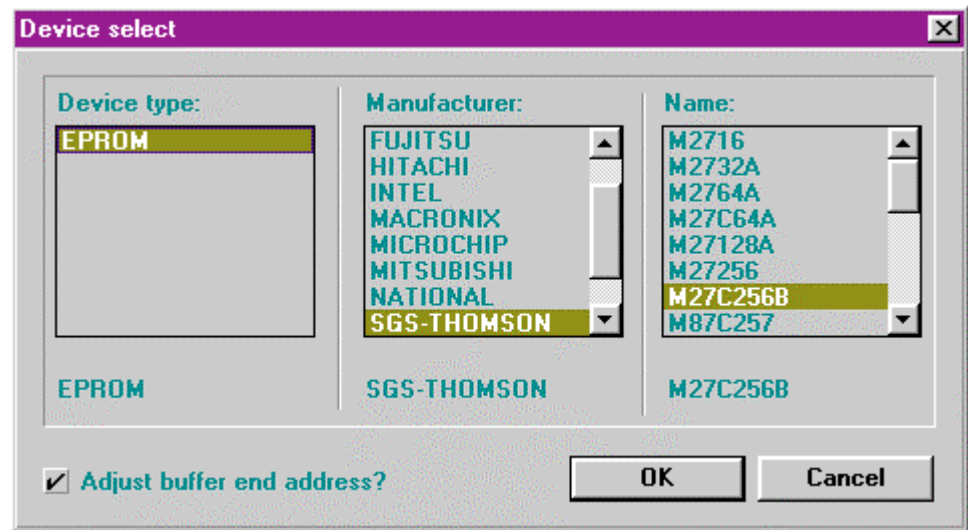
- Dans la fenêtre principale du configurateur, cliquez sur '**OK**' pour sauvegarder la configuration. Vous accédez à la fenêtre du programmeur d'EPROM :



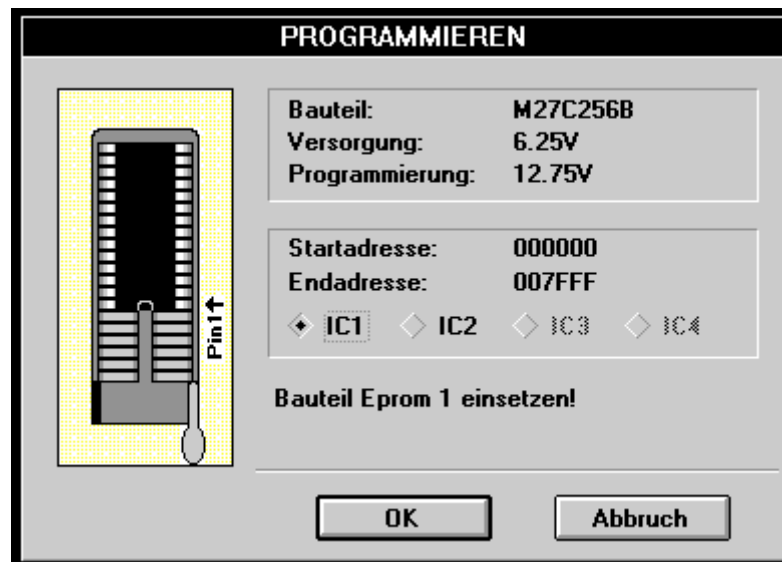
- Il est maintenant possible de programmer les EPROM. Choisissez la commande 'Program Eprom...' du menu '**Action**' ou cliquez sur le bouton correspondant de la barre d'outils. Vous obtenez la fenêtre suivante :



- Cliquez sur '**OK**' pour afficher la fenêtre de sélection de mémoire :

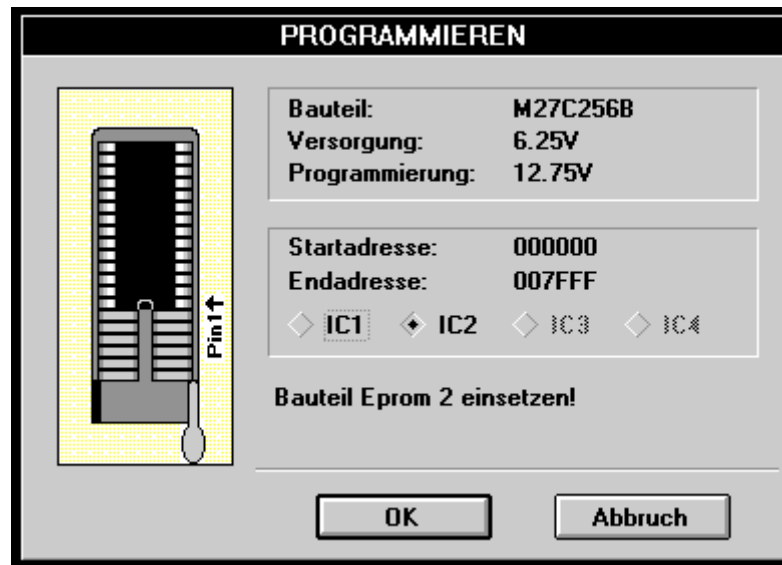


- L'EPROM à programmer est de marque « SGS-THOMSON » et de type « M27C256B ». Celui-ci est présélectionné dans la liste déroulante '**Name**', mais vous êtes libre de choisir une autre référence correspondant à une EPROM de 256 Kbits.
- Cliquez sur '**OK**' pour confirmer votre choix et ouvrir la fenêtre de programmation :



- Cliquez sur '**OK**' pour programmer la première EPROM.

- Après quoi, la fenêtre de programmation réapparaît avec le bouton **IC2** activé :



- Insérez la seconde EPROM et cliquez sur '**OK**'.
- Le message 'Component programmed' confirmant la programmation des mémoires s'affiche.
- Les deux EPROM peuvent maintenant être insérées dans le module de mémoire centrale du PCD4, lui même enfiché dans une unité centrale PCD4.M445, et l'automate passer en mode 'Run'.
- Si vous ne souhaitez programmer qu'une seule EPROM, vous pouvez activer directement le bouton **IC1** ou **IC2**.

Important : Le PCD4, à l'instar du PCD6, nécessite 2 EPROM ou 2 RAM, même si l'on se contente du plus petit programme utilisateur et d'une seule unité centrale. En effet, pour chaque ligne de programme, les 16 bits de poids faible occupent un premier boîtier mémoire, et les 16 bits de poids fort, un second boîtier.

Contrairement à ce que cet exemple pourrait laisser penser, cela ne signifie **en aucun cas** que le programme de l'UC 0 réside sur un boîtier, et celui de l'UC 1 sur un autre boîtier.

Vos coordonnées :

Société :

Service :

Nom :

Adresse :

Téléphone :

Date :

A renvoyer à :

SAIA-Burgess Electronics SA

Rue de la Gare 18

CH-3280 Morat (Suisse)

<http://www.saia-burgess.com>

DIV. : Electronic Controllers

Outils de programmation pour MS WINDOWS

PG4 - Version 1.3 et 1.4

Vos commentaires seront les bienvenus pour améliorer la qualité et le contenu de cette documentation SAIA[®] PCD. Nous vous remercions par avance de votre collaboration.

Vos commentaires :