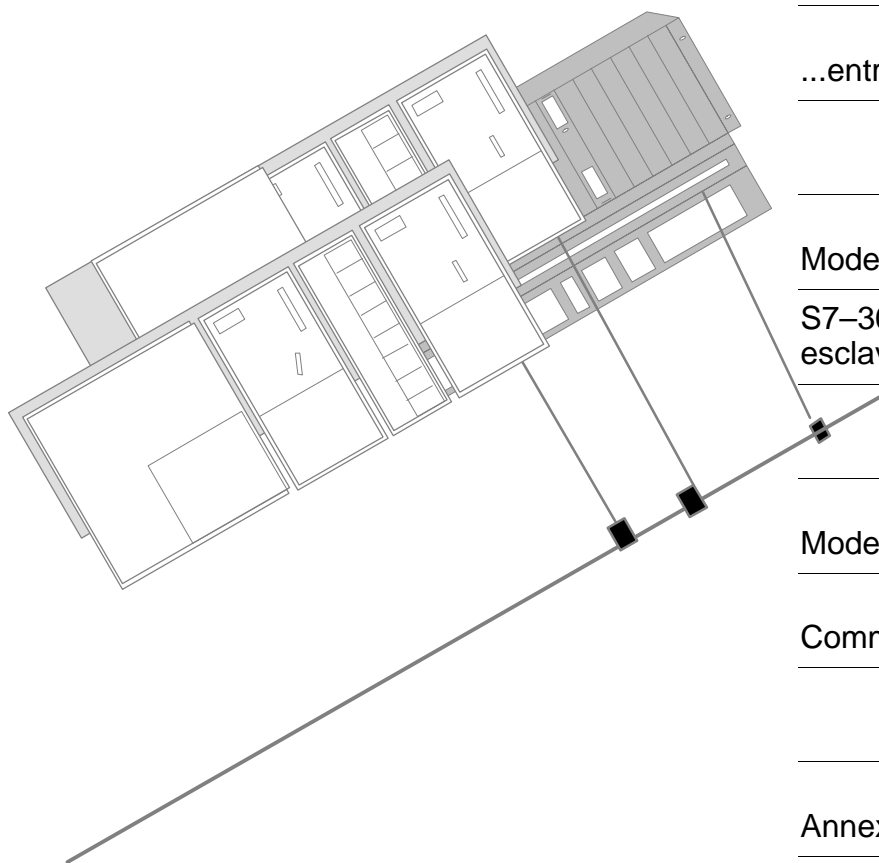


## SIMATIC NET

### NCM S7 pour PROFIBUS

#### Prise en main



Avant-Propos

1

L'exemple par étapes

2

Le projet S7  
"Exemples PROFIBUS"

Communication via l'interface  
SEND/RECEIVE...

3

...entre stations S7

4

...entre stations S7 et S5

Mode DB

5

S7-300 comme maître DP et  
esclave DP

Mode FMS

6

Communication via liaisons FMS

Annexes

A

---

## Classification des consignes de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité ainsi que pour éviter des dommages matériels. Elles sont mises en évidence par un triangle d'avertissement et sont présentées, selon le risque encouru, de la façon suivante :



---

### **Danger**

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **conduit** à la mort ou à des lésions corporelles graves.

---



---

### **Attention**

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut conduire** à la mort ou à des lésions corporelles graves.

---



---

### **Avertissement**

avec panneau de danger signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des lésions corporelles légères.

---

---

### **Avertissement**

sans panneau de danger signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut conduire à des dommages matériels.

---

---

### **Remarque**

signifie que le non respect de ces informations peut se traduire par un résultat ou un état indésirable.

---

---

### **Nota**

doit vous rendre tout particulièrement attentif à des informations importantes sur le produit, sur les manipulations à effectuer avec le produit ou sur la partie de la documentation correspondante, la prise en compte de ces informations étant recommandée pour les avantages qui en découlent.

---

---

## Marques

SIMATIC®, SIMATIC HMI® et SIMATIC NET® sont des marques déposées par SIEMENS AG.

Les autres désignations dans ce manuel peuvent être des marques déposées dont l'utilisation par des tiers pour leur compte peut enfreindre les droits du propriétaire.

## Consignes de sécurité concernant le produit :

Avant de mettre en oeuvre le produit décrit ici, tenez compte impérativement des consignes de sécurité ci-après.

## Personnel qualifié

La mise en service et l'utilisation de la console ne doivent être effectuées que par du **personnel qualifié**. Sont qualifiées au sens des présentes informations relatives à la sécurité, toutes les personnes qui ont l'autorisation de mettre en service, de mettre à la terre et de repérer des appareils, systèmes et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

## Utilisation conforme des matériels

Tenez compte des points suivants :



### Attention

Le matériel ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des périphériques et composants recommandés par Siemens.

Le transport, le stockage, le montage, la mise en service ainsi que l'utilisation et la maintenance adéquats du produit sont les conditions indispensables pour en garantir le fonctionnement correct et sûr.

Avant d'utiliser les exemples de programme fournis ou des programmes que vous avez conçus, veuillez vous assurer qu'ils ne risquent pas de provoquer des dommages corporels ou matériels.

Note CE : La mise en service est interdite tant qu'il n'a pas été vérifié que la machine dans laquelle ce composant doit être intégré, est bien conforme aux dispositions de la directive 89/392/CEE.

---

## Utilisation conforme des logiciels

Tenez compte des points suivants :



### Attention

Le logiciel ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des logiciels, des équipements et composants tiers recommandés ou agréés par Siemens.

Avant d'utiliser les exemples de programme fournis ou des programmes que vous avez conçus, veuillez vous assurer qu'ils ne risquent pas de provoquer des dommages corporels ou matériels.

---

---

## Utilisation conforme des logiciel

Avant la mise en service, tenez compte du point suivant :



---

### Avertissement

Il convient de tenir compte avant la mise en service des informations contenues dans la documentation correspondante en vigueur. Vous trouverez les références voulues dans les catalogues ou contactez votre agence Siemens locale.

---

#### Copyright © Siemens AG 2001 – 2002 All rights reserved

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

Siemens AG  
Automation and Drives

Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

#### Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

Sous réserve de modifications techniques.

C79000–G8977–C152–03

# Avant-propos

**Objectif** Vous recherchez une mise en oeuvre optimale de nos CP SIMATIC S7 dans votre installation.

**Comment y parvenir** Le présent aperçu vous permettra de vous familiariser avec NCM S7 pour PROFIBUS, l'utilitaire de configuration des CP S7. Nous vous présentons, sur la base des exemples de configuration et de programme fournis avec le logiciel NCM, les procédures courantes que vous serez amené à mettre en oeuvre en vue d'une configuration optimale de vos CP SIMATIC S7 à l'aide du NCM S7 pour PROFIBUS.

Résultats que vous obtiendrez avec le présent aperçu,...	...si vous procédez comme suit
Vous obtiendrez <b>facilement et en peu de temps de bons résultats</b> ,...	...si vous exécutez les différentes opérations avec l'exemple fourni sur une configuration d'installation appropriée, telle que décrite ici.
Vous obtiendrez <b>d'excellents résultats</b> en un peu plus de temps ...	...si vous vous servez de la présente description pour réaliser une (première) configuration et programmation de votre propre application.

**Préalable** Vous possédez des notions élémentaires du progiciel STEP 7, c.-à-d. que vous savez

- comment manipuler STEP 7;
- quelles sont les fonctions proposées par STEP 7 pour gérer le matériel et le logiciel ;
- comment sont gérés des projets.

**Groupe cible** Cet aperçu est destiné au personnel de mise en service et de maintenance ainsi qu'aux programmeurs STEP 7.

**Champ d'application** Cet aperçu vaut à partir de la version V5.2 du logiciel de configuration NCM S7 et de la version V5.0 du logiciel STEP 7.

**Pour plus d'informations...** sur les ouvrages STEP 7 et le produit, veuillez vous reporter au manuel NCM S7 pour PROFIBUS ci-joint.  
Pour plus d'informations sur l'installation du logiciel NCM S7 pour PROFIBUS, veuillez consulter le fichier LISEZMOI.

---

### Nota

Veuillez également tenir compte le cas échéant des informations fournies dans l'information produit NCM S7 pour PROFIBUS à propos des exemples de programme décrits dans le présent aperçu !

---

### Conventions

Les renvois à

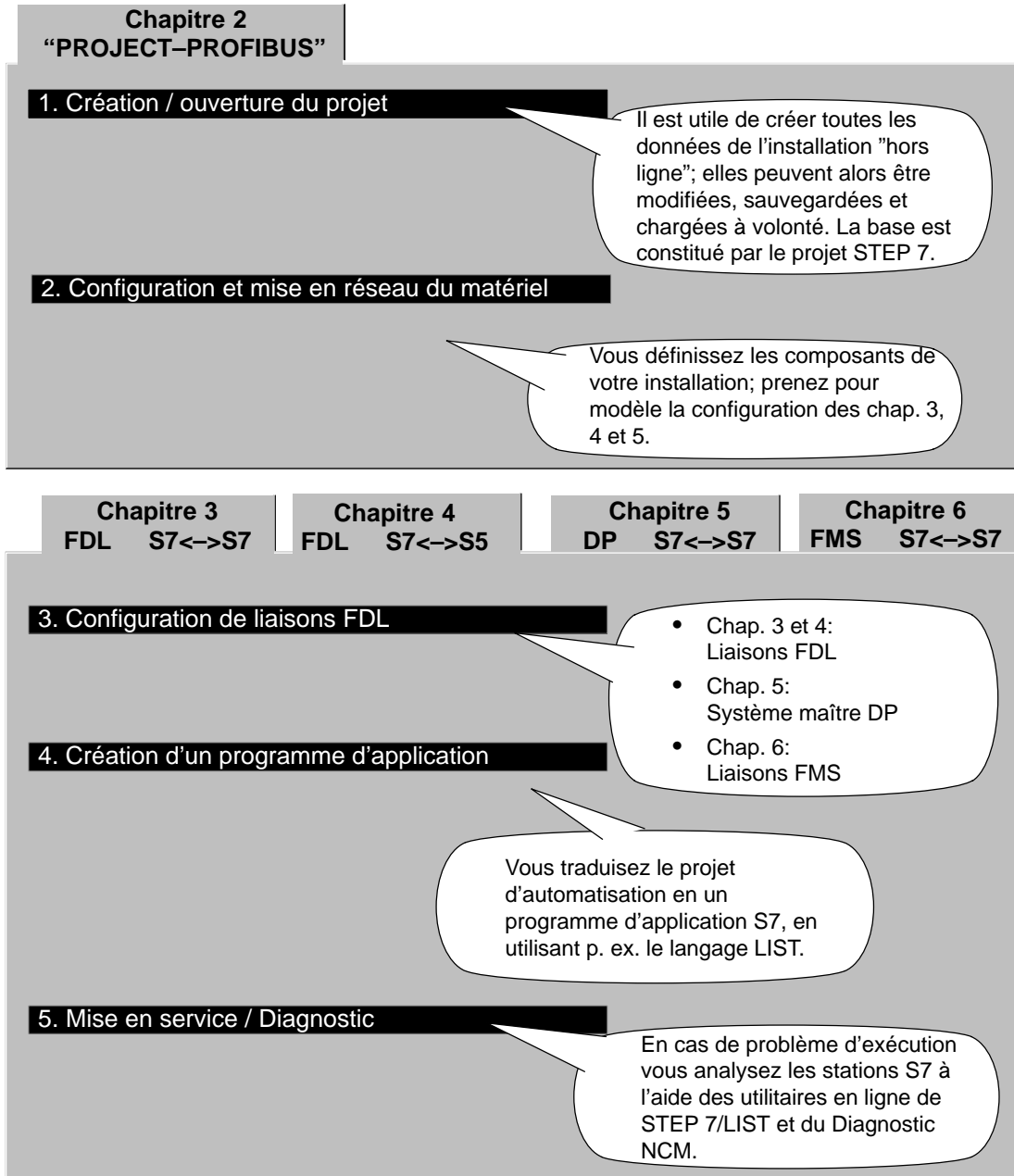
- **d'autres documentations** sont indiqués à l'aide de numéros entre barres obliques /.../. Vous trouverez à l'aide de ces numéros le titre exact de ces ouvrages dans la bibliographie située à la fin du manuel.
- **Les actions à exécuter** sont repérées par le symbole " ↗ "



# 1 L'exemple par étapes

Nous allons vous présenter dans les pages qui viennent les étapes de configuration ci-après qui sont celles de l'exemple de configuration et de programme du **"PROJECT-PROFIBUS"**:

a



## Pour parvenir rapidement au but...

Si votre installation correspond à la configuration demandée, vous pouvez au cours des étapes 2, 3 et 4 directement charger les données fournies sur les stations S7 !

**Vous en tirerez cependant un plus grand bénéfice si vous suivez pas à pas les étapes de la configuration.**



### CONSEIL

Sautez tout simplement les fonctions décrites si vous les connaissez déjà.

## 2 "PROJECT-PROFIBUS"

### Exemples STEP 7 pour CP PROFIBUS

Le présent chapitre indique comment créer et utiliser le projet "PROJECT-PROFIBUS" avec ses configurations et programmes dans le cadre des exemples de communication.

#### Objectifs et utilité :

- Connaître la structure d'un projet comprenant des CP;
- Prendre connaissance des étapes nécessaires.

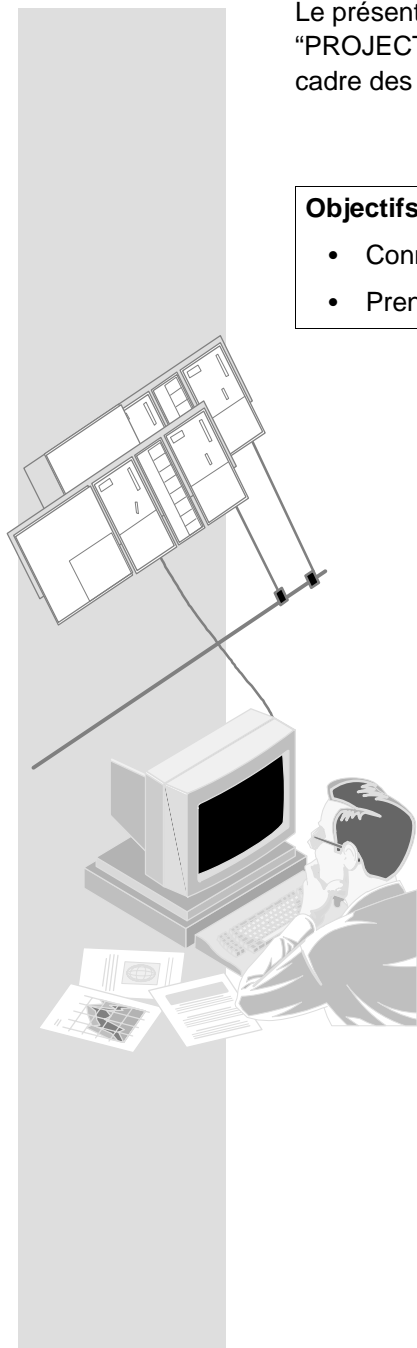
#### Préalables :

Notions élémentaires de STEP 7, connaissance en programmation LIST, notions élémentaires des AP

Si vous souhaitez des informations plus détaillées sur d'autres fonctions du logiciel de configuration, veuillez consulter les manuels qui s'y rapportent. Vous trouverez également dans les différents chapitres des renvois aux ouvrages de référence.

#### Sommaire :

- |   |    |
|---|----|
| – Création / ouverture d'un projet            | 9  |
| – Configuration et mise en réseau du matériel | 12 |





## 1. Création / Ouverture d'un projet

### 2. Configuration et mise en réseau du matériel

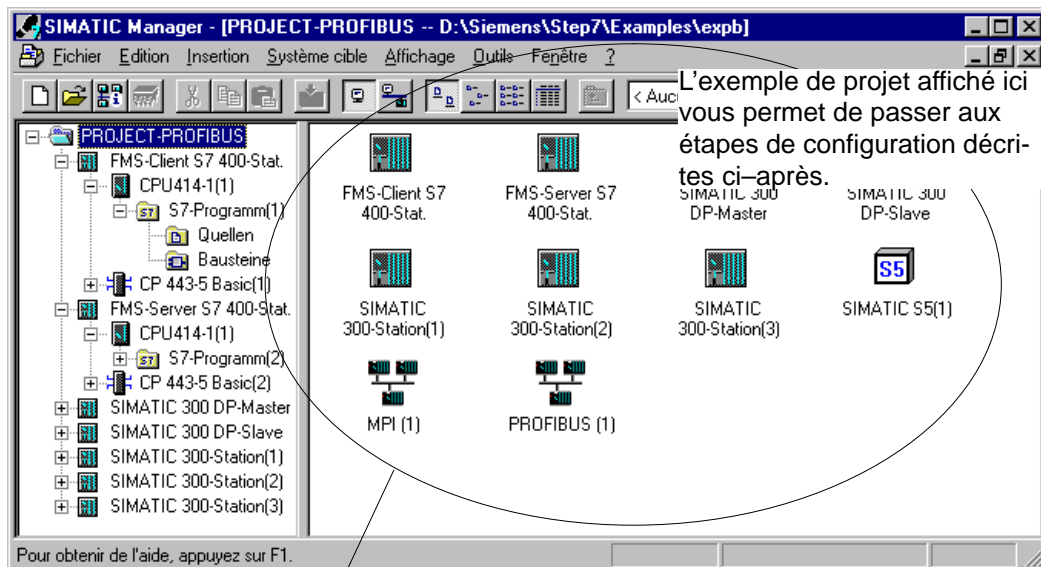
Le projet STEP 7 gère une image des stations S7 ainsi que les programmes d'application.

L'exemple de projet se trouve, après installation du logiciel optionnel NCM S7, dans le répertoire de projet de STEP 7, p. ex. dans le répertoire C:\SIEMENS\STEP7\EXAMPLES\PROJECT-PROFIBUS.

**Si vous voulez utiliser le modèle de projet du répertoire STEP 7, procédez comme suit :**

✓ Lancez le gestionnaire SIMATIC Manager.

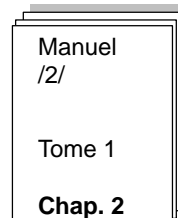
✓ Ouvrez le projet **PROJECT-PROFIBUS** fourni par **Fichier ► Ouvrir ► Projet....**



Dans l'exemple de projet vous trouverez un sous-réseau PROFIBUS déjà créé. Si vous souhaitez créer un nouveau ou un autre sous-réseau PROFIBUS ou bien un autre objet,

✓ sélectionnez le menu **Insertion ► ... ► ...**

*pour plus de détails...*



### Si vous voulez créer une version de travail du projet PROFIBUS...

...utilisez le menu **Fichier ► Enregistrer sous**, pour créer une copie de l'exemple de projet dans le répertoire que vous souhaitez.

Le tableau ci-après indique les configurations disponibles sur les différentes station. Vous savez ainsi dans quelle mesure vous pouvez adopter tel quel le modèle fourni à titre d'exemple ou si vous devez l'adapter à votre environnement.

Station	Type de CP	Adresse PROFIBUS	communiqué avec la station	Description
Station SIMATIC 300(1)	CP 342-5	2	Station SIMATIC 300(2)	Communication via l'interface SEND/RECEIVE avec CP 342-5 DP. Transmission de données bidirectionnelle à l'aide des FC AG_SEND et AG_RECV.
Station SIMATIC 300(2)	CP 342-5	6	Station SIMATIC 300(1)	
Station SIMATIC 300(3)	CP 342-5	8	Station S5(1)	Communication via l'interface SEND/RECEIVE avec CP 342-5 DP. Le programme utilisateur est adapté à l'exemple de programme du CP 5431.
SIMATIC S5(1)	CP 5431	4	Station SIMATIC 300(3)	
SIMATIC 300 maître DP	CP 342-5	10	SIMATIC 300 esclave DP	Communication via protocole DB avec CP 342-5. Le programme utilisateur du maître DP transmet les "données de sortie" à un esclave DP et lit les données d'entrée sur l'esclave DP.
SIMATIC 300 esclave DP	CP 342-5	12	SIMATIC 300 maître DP	
Client FMS Station S7 400	CP 443-5 Basic	14	Serveur FMS Station S7 400	Communication via liaisons FMS avec CP 443-5 Basic. Le programme utilisateur du client FMS lit et écrit des données (variables) de différentes structures sur le serveur FMS.
Serveur FMS Station S7 400	CP 443-5 Basic	16	(sans initiative propre)	

### **Vous avez déjà réalisé une configuration ?**

Si vous souhaitez utiliser l'une de vos configuration et simplement charger les exemples de programme sur votre CPU, procédez comme suit :

- ✓ Copiez les exemples de programme (conteneur de programmes S7) de la station voulue à partir de l'exemple de projet dans la CPU de votre projet. Evitez les collisions de blocs !
- ✓ Procédez comme indiqué dans les descriptions ci-après pour la mise en conformité
  - de la configuration et de l'interconnexion du matériel ;
  - de la configuration des liaisons.

Résumé de l'étape 1 "Création d'un projet":

Vous avez créé un projet STEP 7 dans lequel vous pouvez

- configurer votre installation ;
- créer et enregistrer vos programmes utilisateur.

## 1. Création d'un projet

## 2. Configuration et mise en réseau du matériel

- Quels sont les composants de l'installation?
- Comment les composants sont-ils connectés au réseau?

En **conclusion** vous chargerez la **configuration matérielle** sur les stations.

Si vous vous servez de l'exemple de configuration, ne chargez pas la configuration sur le système cible avant d'en avoir au moins un aperçu global. STEP 7 propose à cette fin des moyens confortables. Vous pouvez :

- consulter la configuration dans la table de configuration
- faire imprimer un synoptique des stations
- faire afficher un schéma d'interconnexion des stations sous NetPro.

*pour plus de détails...*

### CONSEIL

*Vous trouverez à la page 17 tous les détails concernant la rubrique "Charger".*



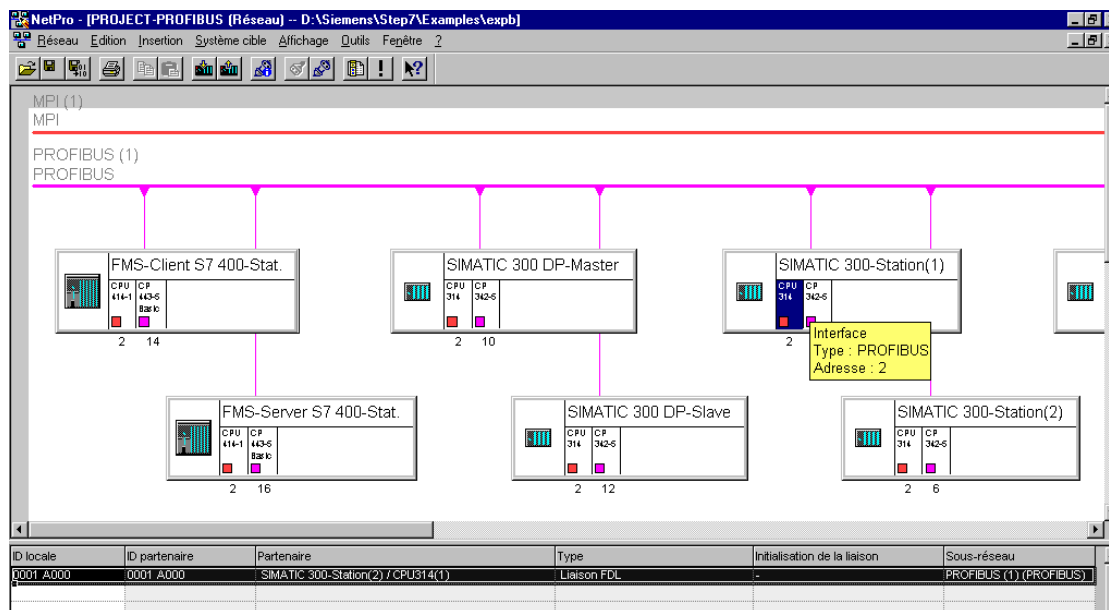
Manuel

/2/

Tome 1

Chap. 2

➤ Effectuez, dans le gestionnaire SIMATIC Manager un double clic sur l'objet "PROFIBUS(1)" de votre projet. Vous ouvrez ainsi la vue NetPro de votre projet.



Vous pouvez exécuter à partir de là toutes les autres étapes de la configuration matérielle et de la configuration des liaisons.

Comme le montre la figure,

- la table des liaisons de la CPU sélectionnée est affichée dans la partie inférieure de la vue ;
- une information concernant la connexion au réseau s'affiche dès que le pointeur de la souris est positionné sur le symbole de l'interface du correspondant.

Les informations relatives aux connexions de réseau permettent d'identifier la situation suivante :

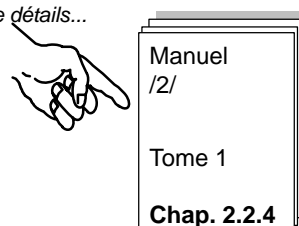
Le CP 342-5 est géré sous une adresse PROFIBUS et une adresse MPI. Cette adresse MPI est nécessaire si vous souhaitez p. ex. effectuer, à l'aide de NCM Diagnostic PROFIBUS, un diagnostic du CP via la connexion MPI de la CPU.

La CPU est uniquement gérée par l'adresse MPI.

### si vous voulez modifier l'adresse de réseau...

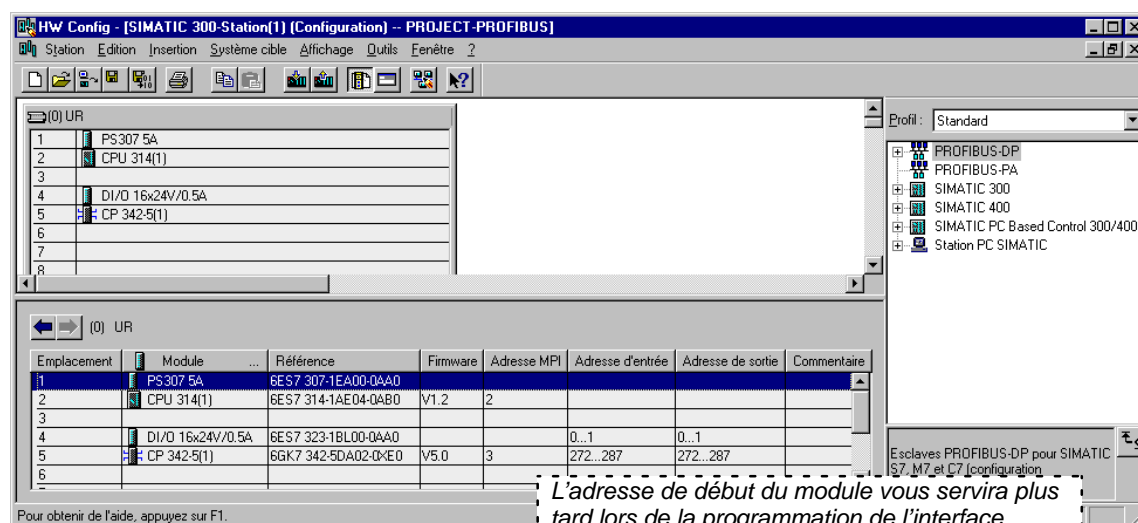
... vous pouvez le faire à l'aide du dialogue "Propriétés" du noeud PROFIBUS. Pour ouvrir cette boîte de dialogue, effectuez un double clic sur le noeud de réseau dans la vue NetPro. Une modification d'adresse peut s'avérer nécessaire p. ex. si l'adresse PROFIBUS configurée est déjà occupée sur le réseau par une autre station.

pour plus de détails...



### Consulter la configuration dans la table de configuration – présentée ici avec la station SIMATIC 300(1) à titre d'exemple

- Dans la vue NetPro, marquez la station SIMATIC 300(1); sélectionnez **Edition ► Ouvrir l'objet**. Vous voyez apparaître la configuration matérielle.



L'adresse de début du module vous servira plus tard lors de la programmation de l'interface SEND-RECEIVE  
**CONSEIL**  
 La représentation HEX nécessaire dans le programme utilisateur est fournie dans la boîte "Propriétés des liaisons FDL"; voir page 3-8.

Si vous voulez voir en détails la configuration de l'un des modules affichés,

- positionnez le curseur sur le module, p. ex. sur le CP 342-5, puis sélectionnez **Edition ► Propriétés de l'objet**.

### Adapter la configuration dans la table de configuration

Si la configuration matérielle ne correspond pas au modèle de l'exemple, vous pouvez maintenant adapter les entrées et notamment, pour ne citer que quelques-unes des possibilités

- embrocher un module à un autre emplacement ;
  - la configuration des liaisons reste inchangée ;
  - les programmes utilisateur doivent être adaptés à l'éventuel changement d'adresse du module
- travailler sans module de simulation ;
 

Supprimez pour ce faire le module de simulation mentionné à l'emplacement 4.
- utiliser un autre type de CPU ;

### Faire imprimer le synoptique des stations

Utilisez les fonctions d'impression de STEP 7 pour imprimer la documentation de votre installation !  
 Vous avez la possibilité de faire imprimer une documentation concernant la configuration matérielle :

- de la station complète
- de modules sélectionnés

Si vous avez sélectionné le CP comme module, le résultat se présente p. ex. comme suit :

SIMATIC		PROJECT-PROFIBUS/SIMATIC 300-Station(1)	09/13/2002 15:14:27
<b>Châssis 0, Emplacement 5</b>			
Désignation abrégée:	CP 342-5		
Référence:	6GK7 342-5DA02-0XE0		
Désignation:	CP 342-5(1)		
Lieu			
Station:	SIMATIC 300-Station(1)		
Largeur:	1		
Adresse MPI:			
Nom de réseau MPI:	3		
Réseau			
Type de réseau:	PROFIBUS		
Nom de réseau:	PROFIBUS (1)		
Adresse de réseau:	2		
Adresses			
Entrées			
Début:	272		
Fin:	16		
Valeur par défaut système:	- - -		
Sorties			
Début:	272		
Fin:	16		
Valeur par défaut système:	- - -		
Commentaire :			
- - -			

**...pour plus de détails sur la mise en réseau de la station**

...sélectionnez la fonction d'impression de NetPro. Vous pourrez obtenir ainsi un rapide aperçu de la configuration des connexions du réseau.

Dans le cas du réseau configuré, le résultat se présente alors comme suit :

SIMATIC
D:\siemens\STEP7V402\Examples\EXPB
03/27/1998 11:32:22

## Les points de connexion manquent pour MPI (1) :

## Points de connexion trouvés pour PROFIBUS (1) :

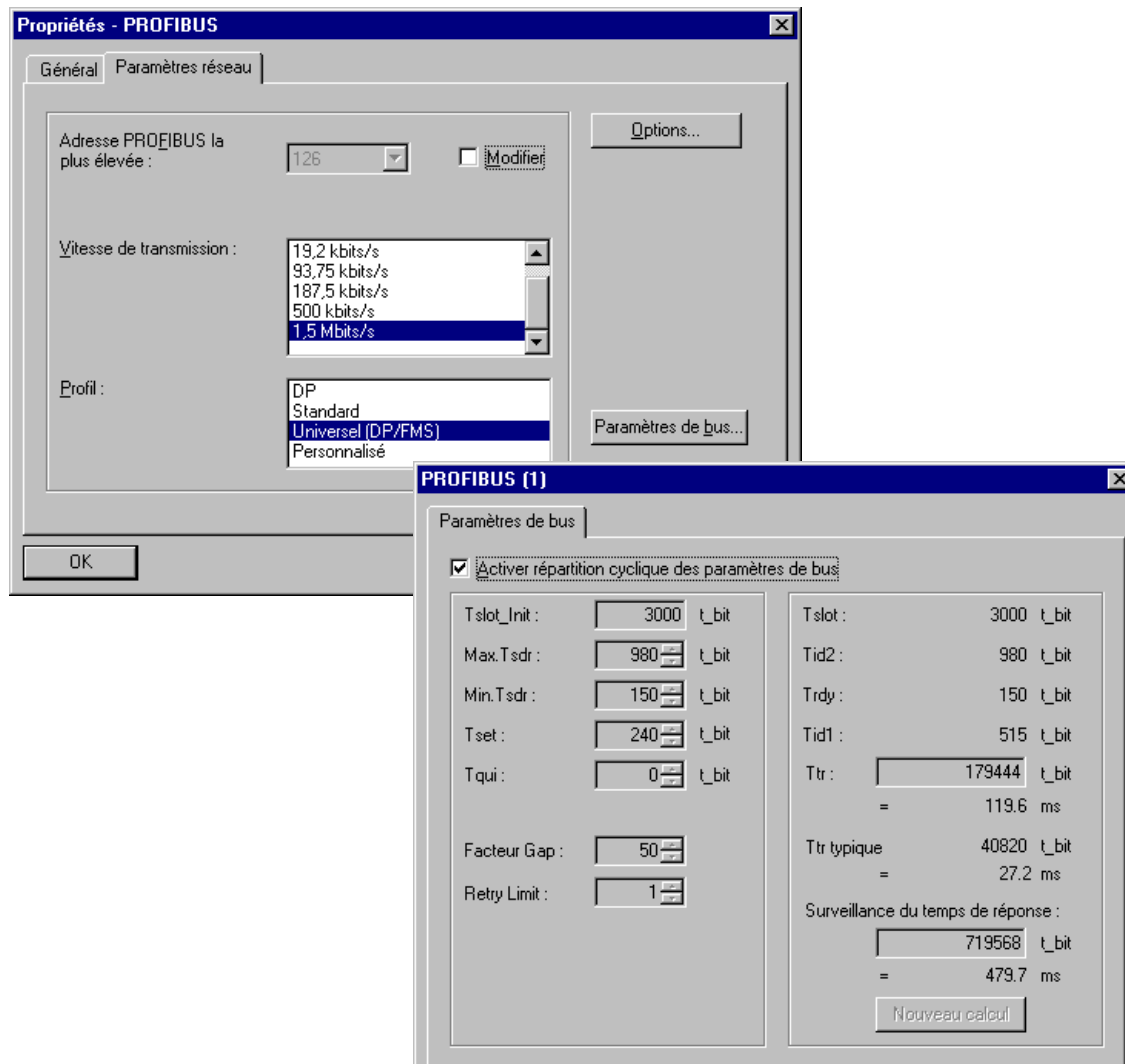
Adresse :	Station :	Module :	Châssis :	Emplacement :
2	SIMATIC	CP 342-5 BGR(1)0		5
	300-Station(1)	-		
4	SIMATIC S5(1)	-	-	-
6	SIMATIC	CP 342-5 BGR(2)0		5
	300-Station(2)	-		
8	SIMATIC	CP 342-5 BGR(3)0		5
	300-Station(3)	-		
10	SIMATIC 300	CP 342-5 BGR(5)0		5
	DP-Master	-		
12	SIMATIC 300	CP 342-5 BGR(4)0		5
	DP-Slave	-		
14	FMS-Client S7	CP 443-5 Basic(1)0		4
	400-Stat.	-		
16	FMS-Server S7	CP 443-5 Basic(2)0		5
	400-Stat.	-		

## Contrôle du paramétrage de réseau : Adapter la vitesse de transmission et le profil de bus

La vitesse de transmission et le profil de bus définis dans le projet STEP 7 et dans les bases de données des stations configurées hors du PROJECT-PROFIBUS, de la station S5 (exemple 2) p. ex., doivent concorder.

Dans le projet STEP 7, la vitesse de transmission et le profil de bus peuvent être configurés dans la boîte de dialogue des propriétés du sous-réseau PROFIBUS.

- ✓ Effectuez simplement un double clic sur la ligne de bus représentée sous NetPro pour ouvrir la boîte de dialogue des propriétés du réseau PROFIBUS.





## Pour charger la configuration matérielle sur le système cible...


...procédez comme suit :

- ✓ Reliez la PG à l'interface MPI de la CPU à l'aide d'un câble MPI.
- ✓ Paramétrez l'interface de votre PG/PC en fonction du mode de connexion voulu.
- ✓ Sélectionnez pour ce faire dans le panneau de configuration de Windows, l'interface PG/PC correspondant aux CP disponibles sur votre PG et à la connexion de bus.

- ✓ Sélectionnez l'option de menu  
**Système cible ►Charger dans AP...**

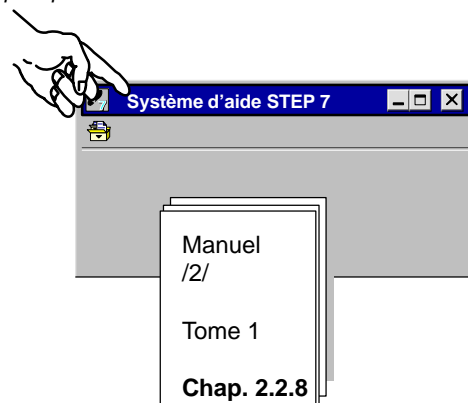
STEP 7 vous guide à présent jusqu'au résultat voulu à travers plusieurs boîtes de dialogue

**CONSEIL**  
 Pour vérifier quels sont les partenaires accessibles via MPI, utilisez la fonction "Partenaires accessibles".



Dans l'exemple de projet, l'écran affiche:  
 MPI=2(direct) → valable pour la CPU  
 MPI=3 → valable pour le CP

pour plus de détails...



Résumé de l'étape 2 "Configuration et mise en réseau du matériel":

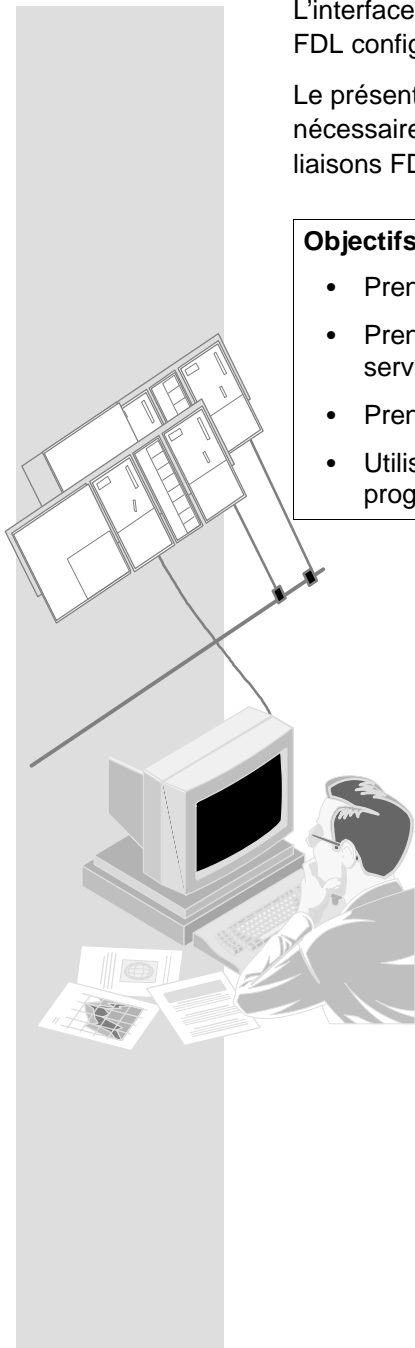
Vous avez

1. configuré les stations S7 du projet STEP 7 ;
2. affecté les stations S7 au sous-réseau PROFIBUS(L2) et attribué des adresses ;
3. chargé les configurations dans les deux stations S7.

Les stations sont désormais prêtes à la configuration des liaisons de communication et au chargement des programmes utilisateur.



### 3 Communication entre stations S7 via l'interface SEND/RECEIVE



L'interface SEND/RECEIVE permet d'échanger des données via les liaisons FDL configurées.

Le présent chapitre décrit les étapes de configuration et de programmation nécessaires à la réalisation d'un projet de communication simple via des liaisons FDL.

#### Objectifs et utilité :

- Prendre connaissance des étapes de configuration
- Prendre connaissance de la procédure de chargement et de mise en service
- Prendre connaissance de l'interface d'appel SEND/RECEIVE
- Utiliser l'exemple de programme comme modèle (à copier) de programmes d'AP

#### Préalables :

Notions élémentaires de STEP 7, connaissances en programmations LIST, notions élémentaires des AP

Si vous souhaitez des informations plus détaillées sur les caractéristiques de ce mode de communication ou sur d'autres fonctions du logiciel de configuration, veuillez consulter les manuels qui s'y rapportent. L'avant-propos vous indique comment procéder. Vous trouverez également dans les différents chapitres des renvois aux ouvrages de référence.

#### Sommaire :

3.1	Définition du projet	19
3.2	Configuration de l'installation	20
3.3	L'exemple par étapes	22
	– Configuration des liaisons FDL	23
	– Création d'un programme utilisateur	28
	– Mise en service / Diagnostic	34

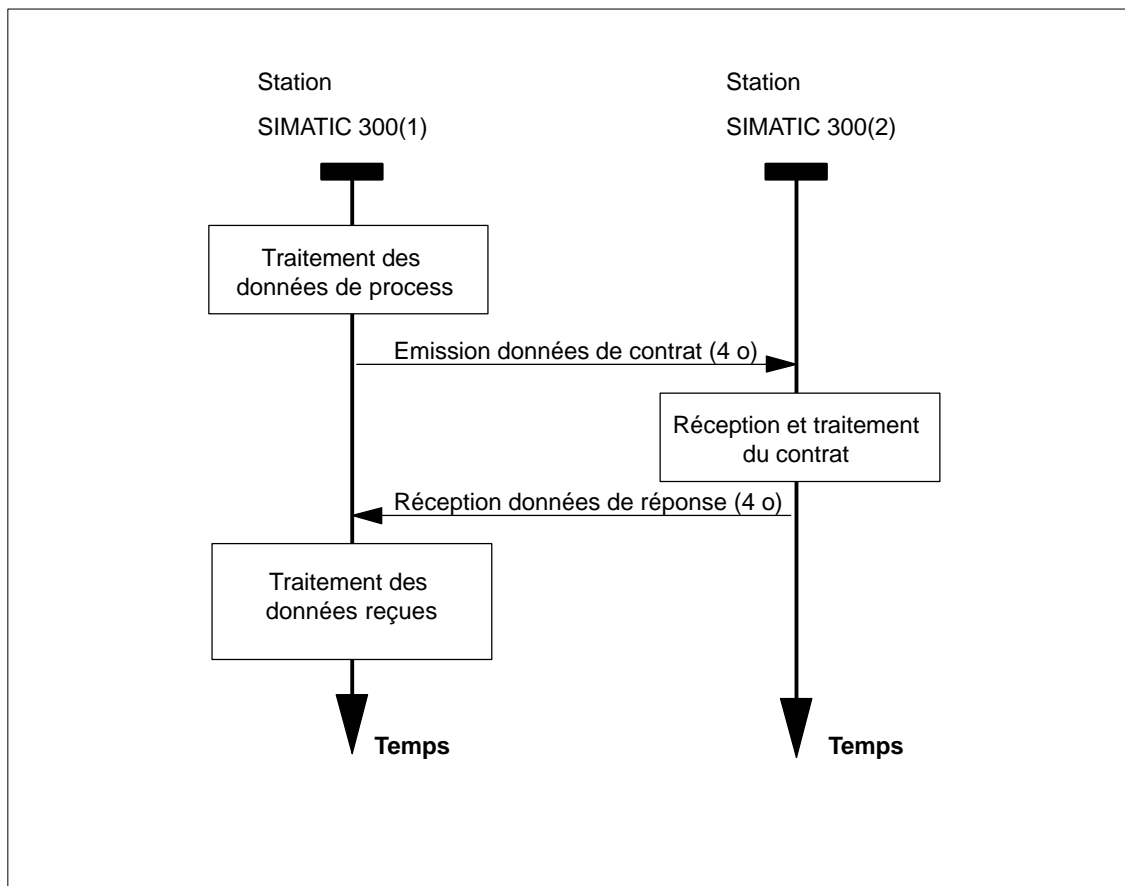
### 3.1 Définition du projet

#### Emission et réception de données

Le projet de communication présenté dans l'exemple de programme a été choisi pour sa simplicité :

- Un automate (station SIMATIC 300(1)) traite les données du process.
- Une communication est mise en place avec un autre automate (station SIMATIC 300(2)), auquel est délégué p. ex. une tâche de commande. Le serveur SIMATIC 300(2) transmet en retour les données de réponse

Le schéma ci-après illustre le déroulement du programme :

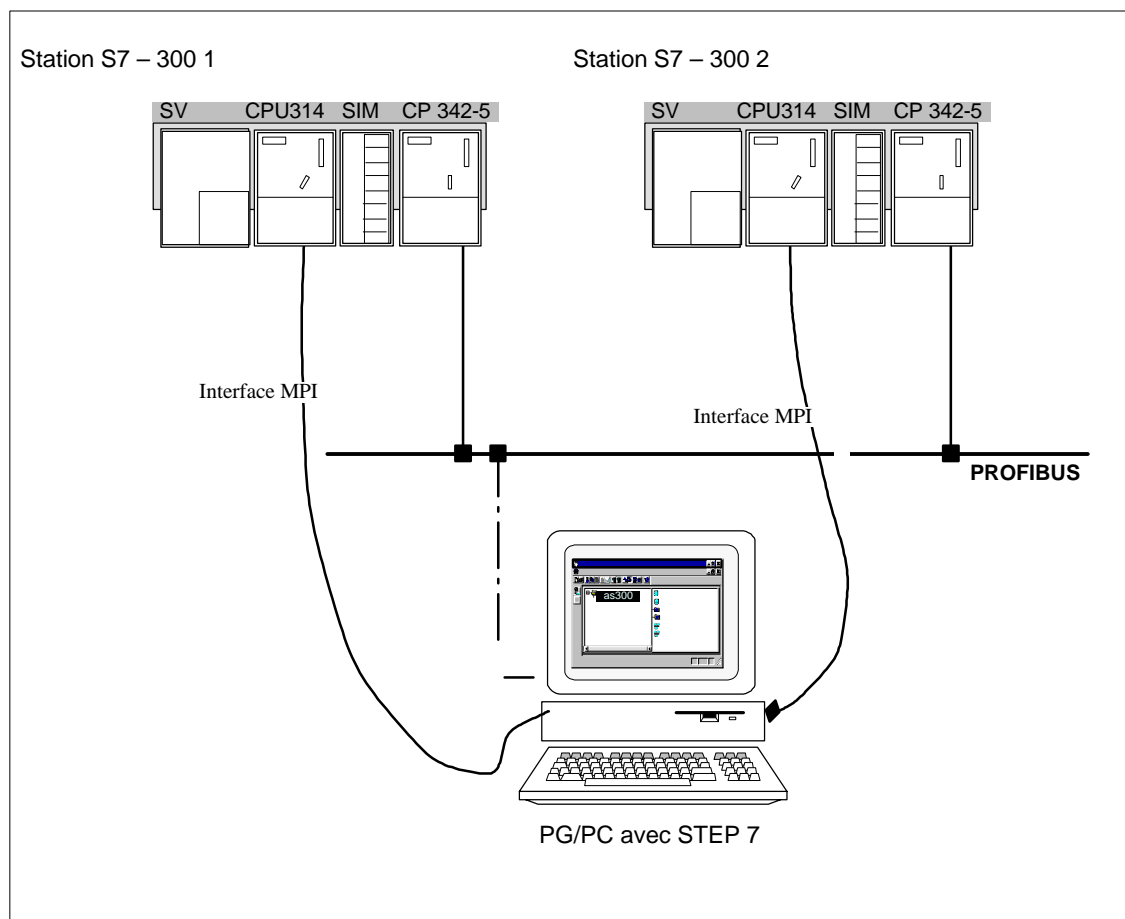


Les données de contrat et de réponse à transmettre dans cet exemple de projet représentent respectivement 4 octets

## 3.2 Configuration de l'installation

### Structure

L'exemple de projet fourni présuppose l'emploi de la configuration matérielle suivante (Des modifications / alternatives sont possibles → voir page suivante) :



**Matériels/logiciels requis**

Vous avez besoin des composants suivants si vous voulez faire fonctionner l'exemple fourni **sans changement**.

Nombre	Type	No de référence :
2	Automates programmables S7-300 avec CPU 314	voir catalogue ST 70
2	CP 342-5	6 GK7 342-5DA02-0XE0 <sup>1)</sup>
2	Modules de simulation DI/DO	6 ES7 323-1BL00-0AA0
1	Ligne de transmission	voir /7/
1	Console de programmation (PG/PC) avec <ul style="list-style-type: none"> <li>logiciel STEP 7 V5.2 ou suivante, installé</li> <li>logiciel en option NCM S7 pour PROFIBUS V5.2 ou logiciel en option NetPro installé.</li> <li>connexion MPI</li> <li>en option pour l'emploi d'une PG/PC sur PROFIBUS : CP pour connexion PROFIBUS → Diagnostic/Mise en service/Maintenance</li> </ul>	voir catalogue ST 70

<sup>1)</sup> les nouvelles versions du module sont en général fonctionnellement compatibles ; vous pouvez charger les données de configuration de l'exemple de projet sur votre module sans les modifier. Veuillez tenir compte des informations fournies dans le manuel du CP à propos de "Compatibilité et échange d'un module"!

**Alternatives:**

Vous pouvez adapter cette configuration à vos besoins. Quelques informations à ce sujet :

- S7-400 au lieu de S7-300

Vous pouvez utiliser des stations S7-400 au lieu de S7-300 . Utilisez dans ce cas un CP 443-5 p. ex.

Certaines adaptations seront alors nécessaires lors de la configuration du matériel.

- Utilisation d'un autre type de CPU
- Renoncement aux modules de simulation

Il faudra le cas échéant légèrement modifier le programme utilisateur afin d'inhiber les sorties sur les modules de simulation. Il sera par ailleurs nécessaire d'adapter les adresses (configuration du CP). La communication pourra alors être surveillée par l'affichage des blocs de données sur la PG.

- Utilisation d'autres modules d'entrée/sortie

Cette mesure peut nécessiter la modification de l'adresse des modules.

- Modification de l'ordre des modules dans l'unité

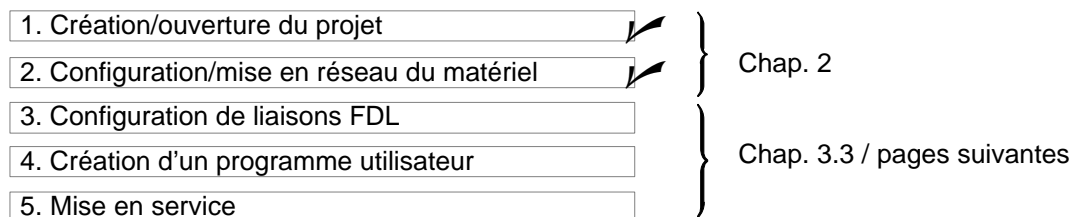
Cette mesure modifie sur certains types de CPU l'adresse de module.

**Remarque**

Si vous modifiez l'adresse de module dans la configuration, vous devrez également adapter les informations d'adresse correspondantes dans les appels de bloc du programme utilisateur.

### 3.3 L'exemple par étapes

La description ci-après se réfère au projet créé et aux stations configurées au cours des étapes "Création d'un projet" et "Configuration/Mise en réseau du matériel" qui ont été décrites au chap. 2.



#### Pour parvenir rapidement au but...

Si votre installation correspond à la configuration demandée, vous pouvez au cours des étapes 3 et 4 directement charger les données fournies sur les stations S7 !

**Vous en tirerez cependant un plus grand bénéfice si vous suivez pas à pas les étapes de la configuration.**

#### CONSEIL

Sautez tout simplement les fonctions décrites si vous les connaissez déjà.

Vous trouverez au chap. 2 tous les détails concernant la rubrique "Charger".

1. Création d'un projet
2. Configuration et mise en réseau du matériel
- 3. Configuration de liaisons FDL**
4. Création d'un programme utilisateur
5. Mise en service

– quelles CPU nécessitent des liaisons de communication et pour quelles tâches?  
En **conclusion** vous chargerez les **configurations de liaison** sur les stations.

Les communications au niveau de l'interface SEND/RECEIVE s'effectuent via des liaisons FDL configurées. La prochaine étape consiste donc dans un premier temps à charger la liste des liaisons sur la station.

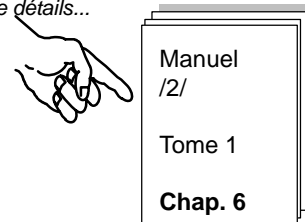
#### CONSEIL

*Vous trouverez à la page 27 tous les détails concernant la rubrique "Charger".*

Mais chaque chose en son temps – faites d'abord un tour d'horizon de l'exemple de configuration. Vous pouvez pour ce faire

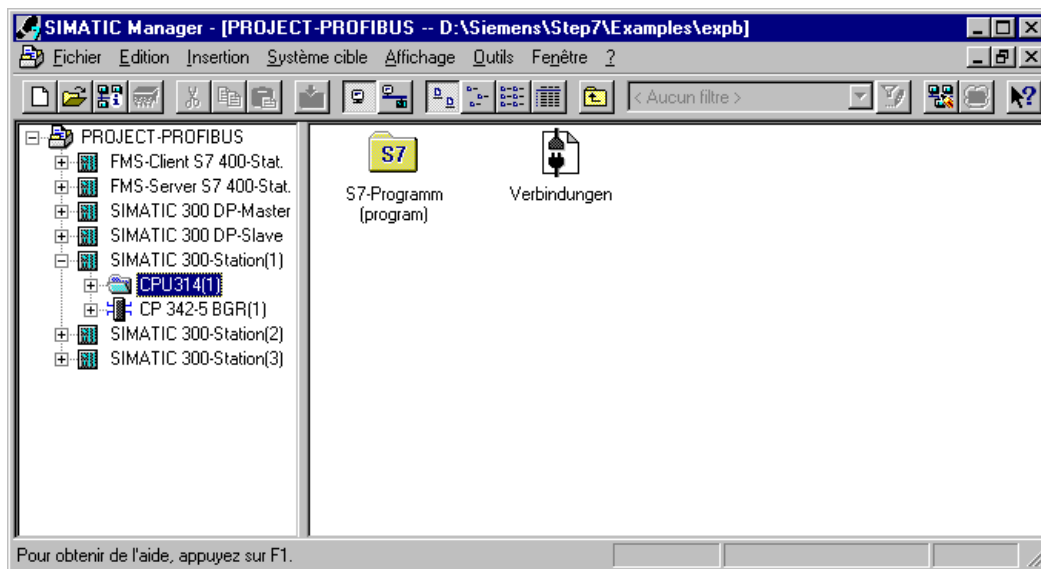
- consultez les liaisons configurées dans la table des liaisons;

*pour plus de détails...*



### Consultez les liaisons dans la table des liaisons dans NetPro

➤ Retournez au SIMATIC Manager et sélectionnez la CPU de la station voulue.



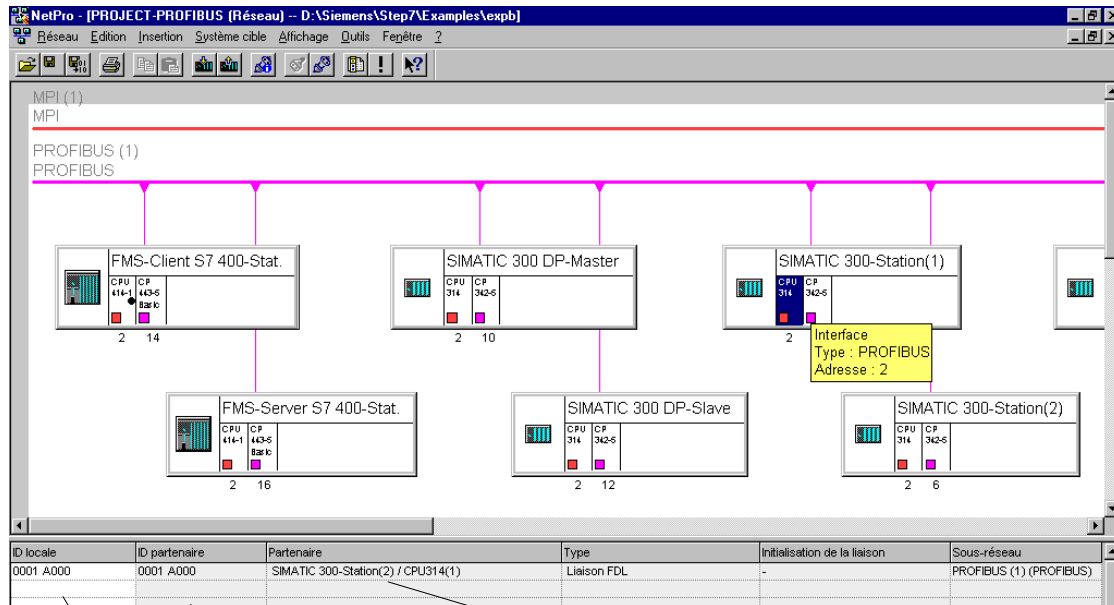
✓ Marquez l'objet "CO" et sélectionnez **Edition ► Ouvrir objet**. L'écran affiche la table des liaisons.



**Liaisons**

ou

✓ passez directement à la vue NetPro en sélectionnant le réseau.



Vous pouvez sélectionner ici les "Propriétés de la liaison".

Vous pouvez sélectionner ici "Modifier partenaire de communication"

Vous constatez que :

Il existe **une** liaison FDL configurée vers la station partenaire SIMATIC 300(2).

*notez également que...  
...le champ de sélection "Station" permet de sélectionner facilement n'importe quelle station du projet et d'afficher les liaisons configurées.*

### D'autres liaisons...

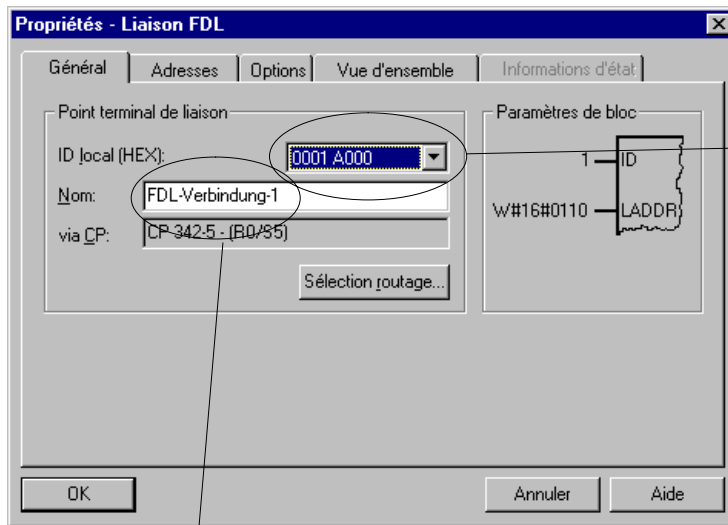
... à la même ou à une autre station partenaire peuvent être configurées dans cette boîte de dialogue.

✓ Pour insérer une nouvelle liaison dans la table des liaisons, sélectionnez le menu **Insertion ► Liaison**.



### Pour consulter, en cas de besoin, d'autres paramètres de liaison...

✓ Sélectionnez les propriétés de la liaison par un double clic sur la liaison dans la table des liaisons

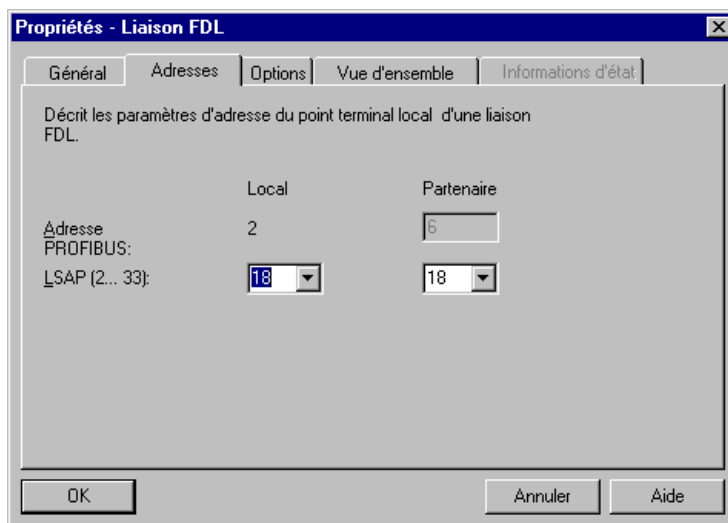


0001 est l'ID de liaison, que vous utilisez dans le programme utilisateur au niveau de l'interface d'appel de FC.

A000 est l'identificateur des liaisons FDL.

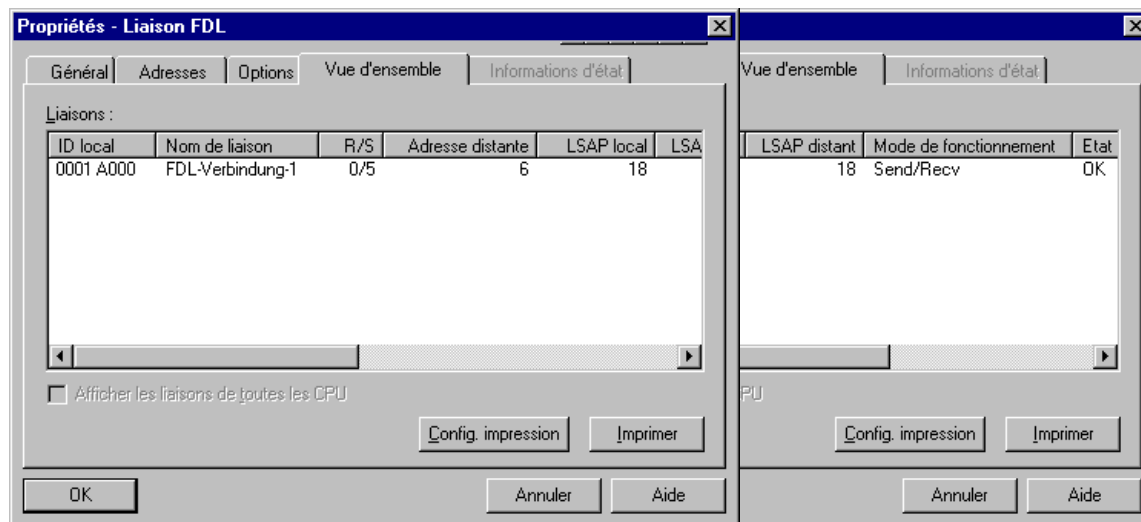
Vous pouvez entrer ici un nom de liaison significatif.

✓ Sélectionnez l'onglet "Adresses".



En général, il ne sera **pas nécessaire** de modifier les paramétrages de l'onglet "Adresses" en cas de liaison entre stations S7 au sein d'un projet !

L'onglet "Vue d'ensemble" fournit des informations complémentaires sur l'état et la configuration de la liaison

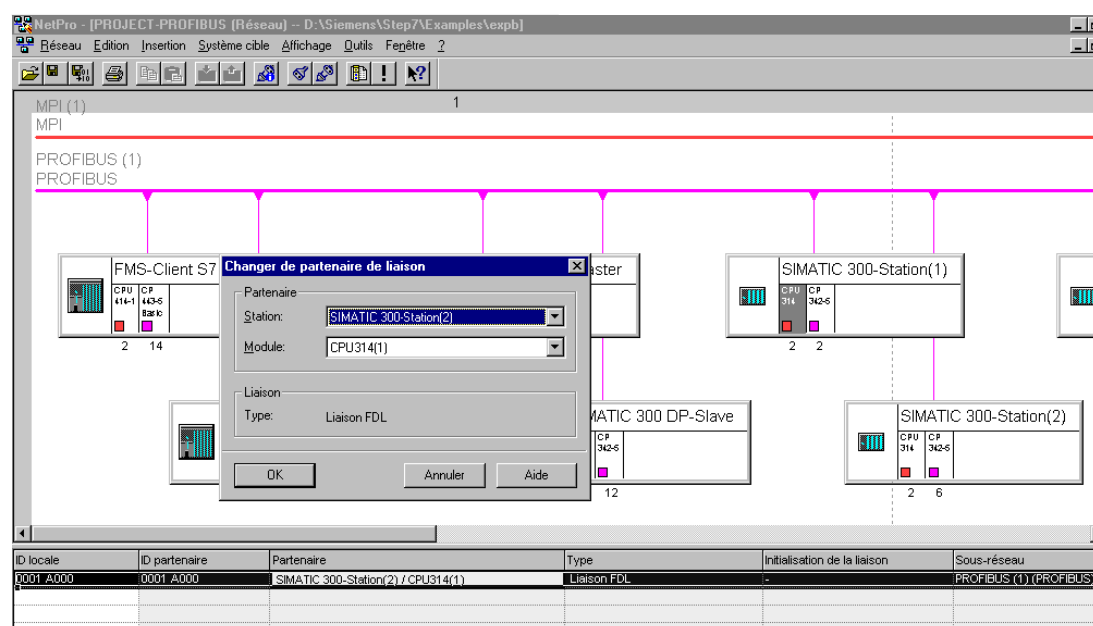


Le repère "!" dans le champ "ID local" indique que des informations complémentaires se trouvent dans le champ "Etat". Il se peut que, selon la définition de l'en-tête de tableau, ce champ soit masqué. Le cas échéant, décalez l'affichage horizontalement à l'aide de la touche de curseur.

Dans l'exemple représenté, il est indiqué que la liaison est en cours de traitement.

**Si vous souhaitez accéder à un autre partenaire de communication...**

- ✓ ...sélectionnez la boîte de dialogue "Changer de partenaire de réseau" à l'aide de la fonction de menu **Edition** ► **Changer de partenaire de réseau** ou par un double clic sur la liaison dans la colonne "Partenaire" de la table des liaisons



- ✓ Sélectionnez le cas échéant un autre partenaire de liaison dans le champ "Station".

**Pour charger la configuration de liaison sur le système cible...**

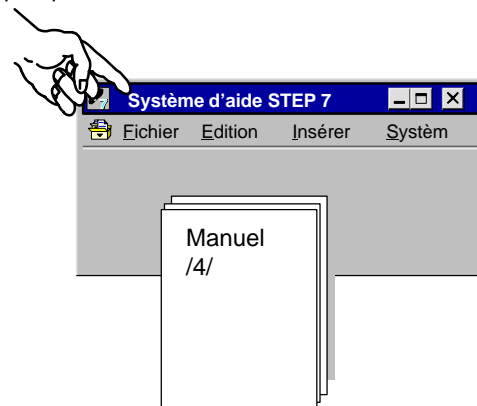
...procédez comme suit :

- ✓ Enregistrez, s'il y a lieu, les modifications dans la configuration de liaisons par **Table des liaisons ► Enregistrer**.
- ✓ Sélectionnez dans la table des liaisons la station à laquelle a été établie une connexion MPI.
- ✓ Sélectionnez le menu **Système cible ► Charger**.

*Nota :*  
*Durant le chargement, l'écran affiche "Voulez-vous copier sur le CP le contenu de la RAM sur ROM?". Si vous voulez éviter la perte des données en cas de coupure de tension, répondez par "OUI".*

pour plus de détails...

- ✓ Refermez la table des liaisons.

**Nota**

Vous pouvez également charger la configuration de liaison via "PG sur PROFIBUS" ! Il faut pour ce faire que la configuration matérielle ait été chargée auparavant via MPI (baptême de noeud).

- ✓ Réalisez la connexion MPI sur la 2e station.
- ✓ Exécutez à nouveau les étapes 2 "Configuration et mise en réseau du matériel" et 3 "Configuration de liaisons FDL" pour la 2e station si vous voulez modifier la configuration de la 2e station.

**Résumé de l'étape 3 "Configuration de liaisons FDL":**

Vous avez

1. configuré une liaison FDL entre les deux stations S7 ;
2. chargé la configuration de liaison sur les deux stations S7.

Les stations sont désormais prêtes à échanger des données via l'interface SEND/RECEIVE.

1. Création d'un projet	✓
2. Configuration et mise en réseau du matériel	✓
3. Configuration de liaisons FDL	✓
4. Création d'un programme utilisateur	✓
5. Mise en service	

– comment gérer l'interface SEND/RECEIVE ?  
 – comment s'effectue l'exploitation des indications?  
 En **conclusion** vous aurez chargé les **programmes utilisateur** sur les stations.

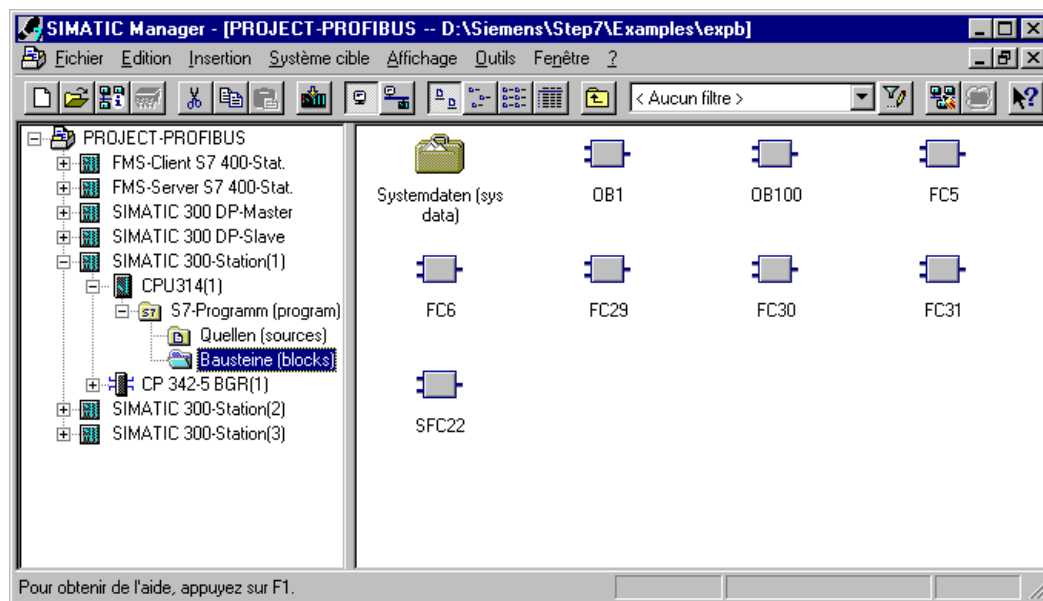
### Les fonctions du programme utilisateur

Les tâches du projet décrites au chap. 3.1 doivent à présent être converties en programmes utilisateur exécutés par les automates programmables.

### pour éditer les programmes ou les charger sur les stations S7...

✓ ...sélectionnez dans PROJECT-PROFIBUS le conteneur dans lequel se trouvent les blocs de programme de la station SIMATIC300 voulue.

**CONSEIL**  
 Vous trouverez à la page 33 tous les détails concernant la rubrique "Charger".



### pour une meilleure compréhension...

✓ ...imprimez les blocs de programme et prenez le temps de les examiner d'un peu plus près. La page suivante présente un récapitulatif des blocs FC utilisés pour la communication.

Le tableau ci-dessous récapitule les blocs de programme de type OB et FC ainsi que leurs fonctions :

Opérations exécutées sur la station S7 1	Opérations exécutées sur la station S7 2	Description de la fonction à l'aide des blocs de programme
Traitement des données de processus		Simulation d'une valeur de processus variable : <b>OB 100</b> Mise à disposition des blocs de données DB30 et DB31. Les valeurs de processus sont inscrites dans ces blocs de données. <b>OB 1</b> Coordination de l'exécution du programme. <b>FC 29</b> Un mot de données est incrémenté et décrétementé à chaque cycle. L'intervalle d'incrémentement et de décrémentation est respectivement de 3 secondes. <b>FC 30 / FC 5 (AG-SEND)</b> Le mot de données est transmis en tant que valeur de processus (contrat) à la station 2.
	Réception et traitement du contrat	Réception et traitement des données de contrat : <b>OB 100</b> Mise à disposition des blocs de données DB30 et DB31. Les valeurs de processus sont inscrites dans ces blocs de données. <b>OB 1</b> Coordination de l'exécution du programme. <b>FC 31 / FC 6 (AG-RECV)</b> Inscription des données reçues dans le bloc de données et transmission à la simulation de processus. <b>FC 30 / FC 5 (AG-SEND)</b> Retourner les données à la station 1 à titre d'acquittement du contrat.
Analyse des données reçues		<b>FC 31 / FC 6 (AG-RECV)</b> Réception et analyse de l'acquittement de contrat : Transfert des données au module de simulation.

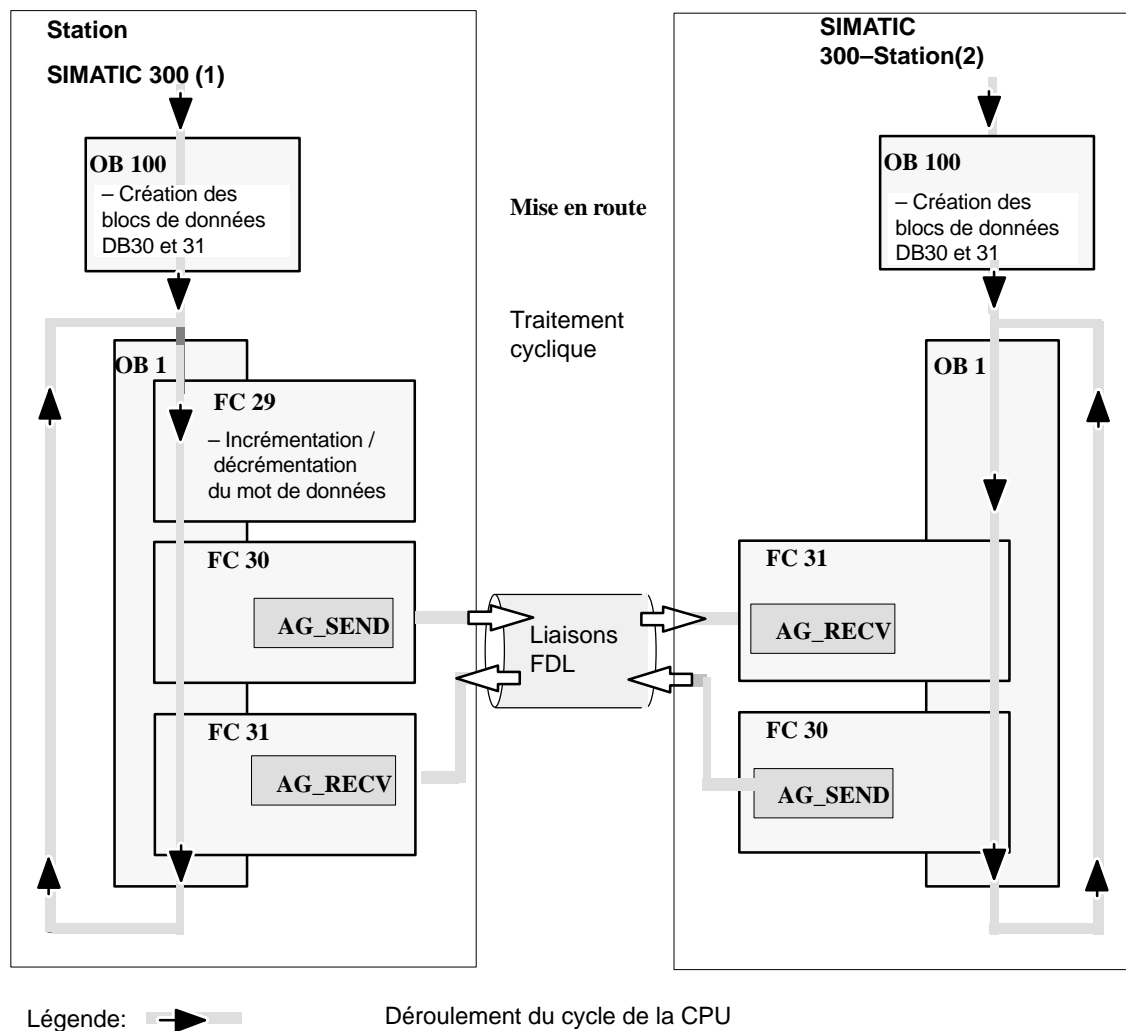
### Remarque

Vous pouvez reprendre les versions actuelles des blocs de communication (FC5/ FC6) pour votre module CP dans la bibliothèque de blocs SIMATIC NET de STEP7 et les utiliser.

Sur les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous ayez installé sur ce module le firmware actuel pour ce type de module.

## Exécution du programme

Les blocs OB assurent dans notre exemple une exécution du programme sur les deux stations S7 comme indiqué ci-après :

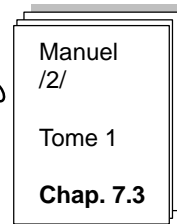


## Programmation des blocs FC pour la communication

Il existe 2 blocs de type FC assurant le bon déroulement de la communication via les liaisons FDL :

- **AG\_SEND (FC 5)**  
Ce bloc met à disposition les données utiles issues de la zone de données utilisateur pour transmission au CP PRO-FIBUS.
- **AG\_RECV (FC 6)**  
Ce bloc inscrit les données utiles reçues dans la zone de données utilisateur, spécifiée dans l'appel

*pour plus de détails...*



Le programme utilisateur de notre exemple a été réalisé en langage LIST. Le tableau ci-dessous présente à titre d'exemple le paramétrage d'appel des blocs AG-SEND et AG-RECV sur la station SIMATIC 300 (1) (Client)

LIST		Commentaire
call fc 5	(	//Appel du bloc AG-SEND
ACT	:= M 50.0	//Bit de déclenchement du contrat
ID	:= 1	//ID de la liaison
LADDR	:= W#16#0110	//LADDR 272 <sub>dez.</sub> de la config. matérielle
SEND	:= P#db30.dbx1.0 byte 240,	//Zone de données à transmettre
LEN	:= 4	//Longueur de la zone à transmettre (4 octets)
DONE	:= M 1.2	// Adresse du paramètre de réponse DONE
ERROR	:= M 1.3	// Adresse du paramètre de réponse ERROR
STATUS	:= MW 200	// Adresse du paramètre de réponse STATUS

LIST		Commentaire
call fc 6	(	//Appel de bloc AG-RECV
ID	:= 1	//ID de la liaison
LADDR	:= W#16#0110	//Adr. de module 512 <sub>déc.</sub> de la config. matérielle
RECV	:= P#DB31.DBX 1.0 BYTE 240	
NDR	:= M1.0	//Zone pour données reçues
ERROR	:= M1.1	// Adresse du paramètre de réponse NDR
STATUS	:= MW202	// Adresse du paramètre de réponse ERROR
LEN	:= MW10	// Adresse du paramètre de réponse STATUS
		// Zone d'entrée de longueur de données reçues

Pour prendre connaissance du code intégral de ces FC ainsi que des autres OB et FC, veuillez vous référer aux tirages sur imprimante de l'exemple de projet.

## Reprise automatique des paramètres de bloc

Pour assurer le paramétrage correct des appels de bloc, STEP 7 propose dans l'éditeur CONT/LIST/LOGIGRAMME la possibilité de reprendre automatiquement tous les paramètres significatifs de la configuration matérielle (HW Config) et de la configuration de liaison.

Procédez pour ce faire comme suit pour paramétrer le bloc dans le programme utilisateur :

1. Marquez l'appel de paramètre et ses paramètres de bloc ;
2. Sélectionnez avec le bouton droit de la souris la commande de menu "**Liaisons...**".
3. Selon le type de bloc, vous pouvez sélectionner dans une liste la liaison ou le module prévu pour le bloc.
4. Validez la sélection ; les valeurs de paramètre disponibles sont intégrés dans la mesure du possible dans l'appel de bloc.

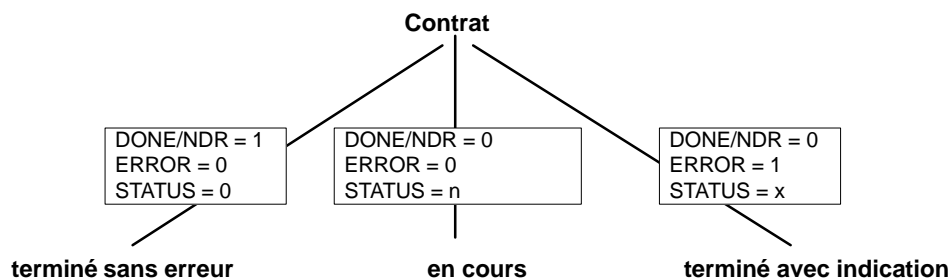
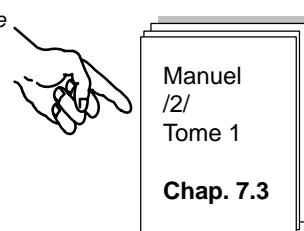
## Compléter l'exemple de programme

Voici ci-après quelques extensions que vous pourrez intégrer à votre exemple ou reprendre ultérieurement dans votre application, à savoir

- Exploitation des indications fournies par les blocs FC AG-SEND et AG-RECV, afin de pouvoir réagir à des états de fonctionnement particuliers ou à des erreurs.
- Appels de communication conditionnels, c.-à-d. déclenchés en fonction d'une indication afin p. ex. de ne redéclencher l'appel d'émission sur la station(1) qu'après avoir reçu un acquittement de contrat via l'appel de réception.

- ✓ Exploitez les paramètres d'indication DONE, ERROR et STATUS du bloc AG-SEND ainsi que NDR, ERROR et STATUS du bloc AG-RECV. L'exploitation s'effectue selon le schéma suivant :

*pour plus de détails...*



avec n =  
 8302<sub>H</sub> Contrat en cours  
 8181<sub>H</sub> aucune donnée de réception n'est disponible

Les indications d'état **typiques** du paramètre STATUS que vous devez maîtriser dans le programme d'application sont :

- 8302<sub>H</sub> Ressources insuffisantes sur partenaire
- 8311<sub>H</sub> Station cible pas (encore) accessible (p. ex. en raison de la mise en route);
- 80C3<sub>H</sub> Matériel occupé (apparaît p. ex. en cas de surcharge du S7-400);
- 80D2<sub>H</sub> Adresse de début de module erronée (p. ex. si vous avez oublié d'adapter l'adresse après le déplacement d'un module)



### Exemple sans module de simulation

Si vous ne souhaitez pas utiliser de module de simulation, désactivez simplement la sortie "T AW ..." dans les blocs FC31 sur les stations SIMATIC 300 (1) et 2.

Vous pourrez alors suivre les fonctions de programme en ligne par le biais des sorties de bloc de données sous STEP 7/LIST.

### Pour charger les programmes utilisateur sur le système cible...

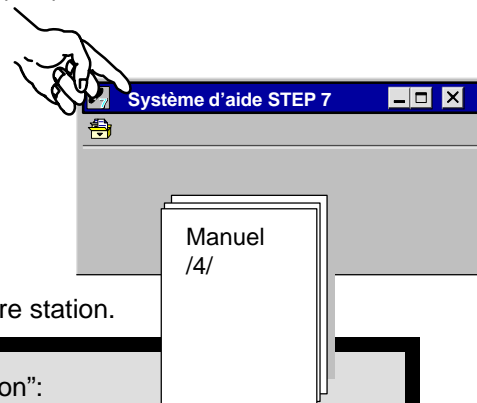
...procédez comme suit :

- ✓ Interconnectez la CPU à l'état ARRET ou MARCHE (RUN-P).
- ✓ Marquez sous SIMATIC Manager le conteneur "Blocs" sur chaque station.
- ✓ Chargez le programme complet (hormis le SDB) sur l'API à l'aide du menu **Système cible ▶ Charger**.

*Nota :*  
 En mode RUN-P, tenez compte de l'ordre des blocs, le cycle de CPU étant actif !  
 Veillez également à ce que le bloc OB100 ne soit exécuté que lors de la mise en route.

- ✓ Faites passer la CPU en mode MARCHE (RUN-P ou RUN).

pour plus de détails...



- ✓ Exécutez de nouveau l'opération de chargement pour l'autre station.

Résumé de l'étape 4 "Création d'un programme d'application":

Vous avez

1. créé des programmes utilisateur pour les 2 stations S7 conformément à la définition du projet ;
2. complété les exemples de programme en vue d'une éventuelle exploitation des indications ;
3. chargé les programmes utilisateur sur les CPU des deux stations S7.

Résultat :

Si vous utilisez les modules de simulation ou de sortie, vous devriez à présent pouvoir observer les échanges sur les barres de LED témoin.

Si la communication ne fonctionne pas :

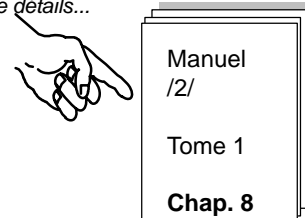
- ✓ observez en ligne l'exécution du programme sous STEP 7/LIST. Vérifiez qu'un mot de données variable est bien transmis au module de simulation.
- ✓ passez à l'étape suivante et vérifiez le bon fonctionnement de la communication à l'aide du diagnostic PROFIBUS.

1. Création / ouverture d'un projet ✓
2. Configuration et mise en réseau du matériel ✓
3. Configuration de liaisons FDL ✓
4. Création d'un programme utilisateur ✓
5. Mise en service – Diagnostic

Le diagnostic PROFIBUS permet d'identifier les problèmes de communication !

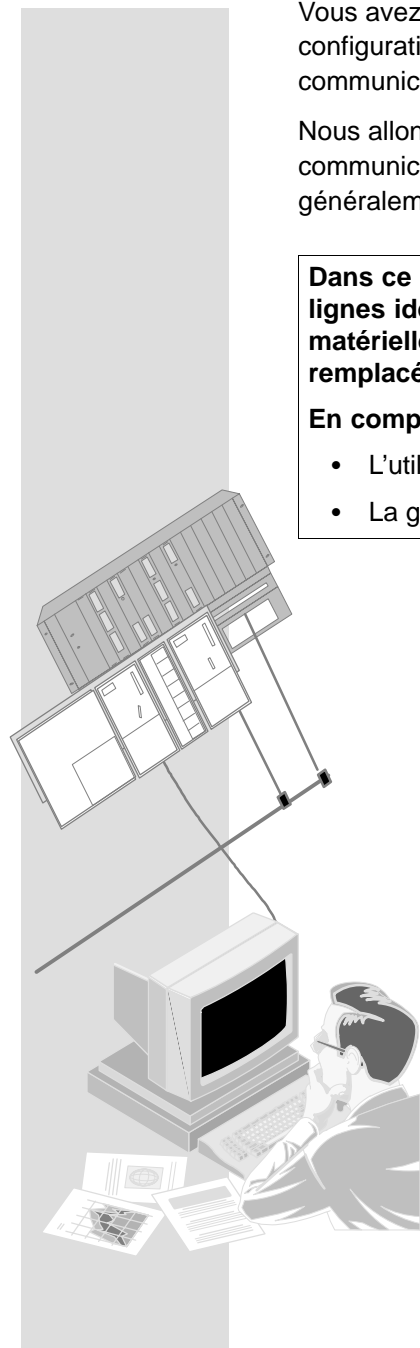
✓ Utilisez p. ex. la fonction de diagnostic suivante pour analyser l'état des stations et des liaisons FDL

*pour plus de détails...*



- Diagnostic NCM S7 PROFIBUS
  - Des liaisons FDL ont-elles été établies ?
  - Quel est l'état des stations ?
- Tampons de diagnostic
  - Que disent les entrées de tampon de diagnostic ?
- FDL
  - Quel est l'état des liaisons FDL ?
  - Les télégrammes ont-ils été transmis ?
  - Combien avec succès ?
  - Combien avec erreur ?

## 4 Communication entre stations S7 et S5 via l'interface SEND/RECEIVE



Vous avez appris dans le premier chapitre quelles étaient les étapes de configuration et de programmation nécessaires à la réalisation d'un projet de communication simple à l'aide de liaisons FDL.

Nous allons voir à présent quels sont les (faibles) différences induites par la communication avec une station "autre que S7". Ces stations sont généralement désignée sous STEP 7 par "autres stations".

**Dans ce chapitre, le projet de communication reste dans les grandes lignes identique à celui du premier exemple. 1! Seule la configuration matérielle change dans la mesure où l'une des stations S7 est remplacée par une station S5.**

**En complément des acquis du chap. 1 vous apprendrez ici :**

- L'utilisation de stations "autres que S7" dans un projet STEP 7
- La gestion de liaisons FDL à des stations "autres que S7"

### Préalables :

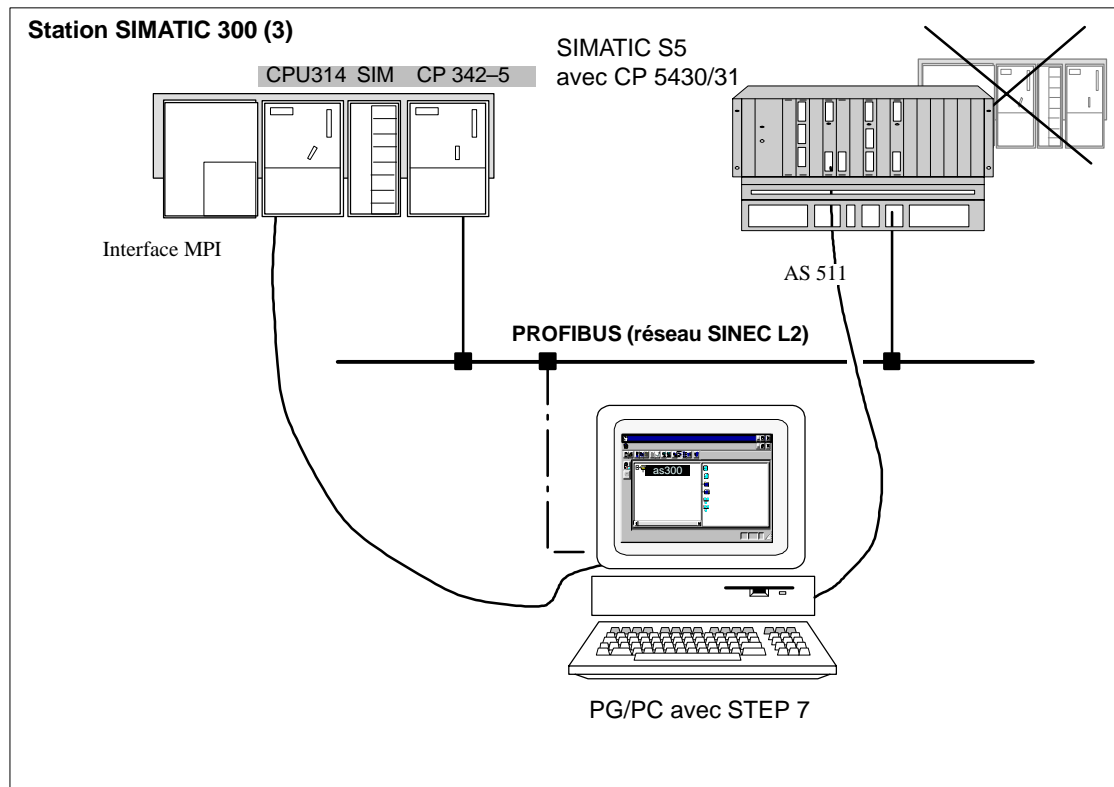
Notions élémentaires de STEP 7, connaissances en programmation LIST, notions élémentaires des AP, connaissances des AP SIMATIC S5.

### Sommaire :

4.1	Nouvelle configuration de l'installation	36
4.2	L'exemple par étapes	38
	– Création / ouverture d'un projet	39
	– Configuration et mise en réseau du matériel	40
	– Configuration des liaisons FDL	43
	– Création d'un programme utilisateur	45

## 4.1 Configuration de l'installation

Dans la configuration de l'installation du chap. 3.2 la station S7 2 doit être remplacée par une station **SIMATIC S5** (Des modifications / alternatives sont possibles → voir chap. 3.2):



### Matériels/logiciels requis

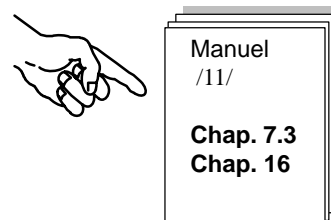
Vous avez besoin des composants suivants si vous voulez faire fonctionner l'exemple fourni **sans changement**.

Nombre	Type	No de référence:
1	Automate programmable SIMATIC S7 300	voir catalogue ST 70
1	CP 342-5	6 GK 7342-5DA02-0XE0 <sup>1)</sup>
1	Module de simulation DI/DO	6 ES 7323-1BL00-0AA0
1	Automate programmable SIMATIC S5	voir catalogues ST52.3, ST54.1
1	CP 5431	6 GK1 543-1AA01

<sup>1)</sup> les nouvelles versions du module sont en général fonctionnellement compatibles ; vous pouvez charger les données de configuration de l'exemple de projet sur votre module sans les modifier. Veuillez tenir compte des informations fournies dans le manuel du CP à propos de "Compatibilité et échange d'un module"!

Nombre	Type	No de référence:
1	Ligne de transmission	voir /7/
1	Console de programmation (PG/PC) avec <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel STEP 7 V5.2 installé</li> <li>• Logiciel en option NCM S7 pour PROFIBUS V5.2 ou suivante.</li> <li>• Logiciels STEP 5 et NCM COM 5430/5431 installés.</li> <li>• Connexion MPI</li> <li>• en option pour l'emploi d'une PG/PC sur PROFIBUS: CP pour connexion PROFIBUS → Diagnostic/Mise en service/Maintenance</li> </ul>	

Pour la station S5, vous pourrez utiliser les exemples de programme fournis avec l'utilitaire de configuration NCM COM 5430/5431. Vous devrez sélectionner les exemples de programme appropriés à votre configuration matérielle (type de CPU, etc.) L'exemple de programme utilise en outre les blocs de dialogue pour l'automate AG 135. Pour plus de détails veuillez vous référer au



## 4.2 L'exemple par étapes

La description ci-après se réfère au projet créé et aux stations configurées au cours des étapes "Création d'un projet" et "Configuration/Mise en réseau du matériel" qui ont été décrites au chap. 2.

1. Création d'un projet	✓	}	Chap. 2
2. Configuration/mise en réseau du matériel	✓		
3. Configuration de liaisons FDL		}	Chap. 4.2 / Pages suivantes
4. Création d'un programme utilisateur			
5. Mise en service			

### Pour parvenir rapidement au but...

Si votre installation correspond à la configuration demandée, vous pouvez au cours des étapes 3 et 4 directement charger les données fournies sur les stations S7 !

**Vous en tirerez cependant un plus grand bénéfice si vous suivez pas à pas les étapes de la configuration.**

#### CONSEIL

Sautez simplement les fonctions décrites si vous les connaissez déjà.

Vous trouverez dans le chap. 2 tous les détails concernant la rubrique "Charger".

### 1. Création d'un projet

2. Configuration et mise en réseau du matériel

3. Configuration de liaisons FDL

4. Création d'un programme utilisateur

5. Mise en service – Diagnostic

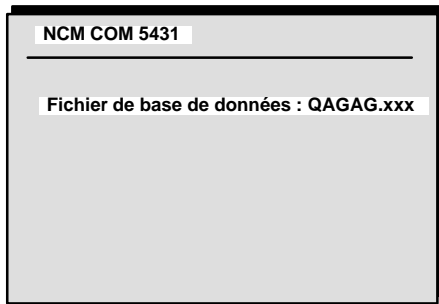
Ce qui change :

- La station S5 est gérée sous NCM COM 5431

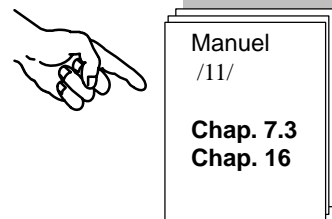
### Concernant la gestion de la station 2 (S5) :

Vous utilisez le fichier de base de données pour l'exemple de programme du CP 5431 et l'éditez avec l'utilitaire de configuration COM 5431.

Environnement de configuration pour SIMATIC S5 avec CP 5430/31



Lisez à ce propos:



### Résumé de l'étape 1 "Création d'un projet" :

Vous avez créé un projet STEP 7 dans lequel vous pouvez configurer votre station S7 et enregistrer les programmes utilisateur associés.

Vous avez créé pour la station S5 le fichier de base de données dans lequel vous pouvez enregistrer les données de configuration du CP.

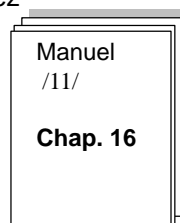
1. Création d'un projet	<p>Ce qui change:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la station S5 doit être déclarée et "mise en réseau" dans le projet STEP 7 ;</li> <li>– les adresses PROFIBUS et paramètres de bus des stations S5 et S7 doivent être harmonisés.</li> </ul>
<b>2. Configuration et mise en réseau du matériel</b>	
3. Configuration de liaisons FDL	
4. Création d'un programme utilisateur	
5. Mise en service	

### Pour configurer la station S7 dans le projet STEP 7...

...procédez comme décrit au chap. 2 !

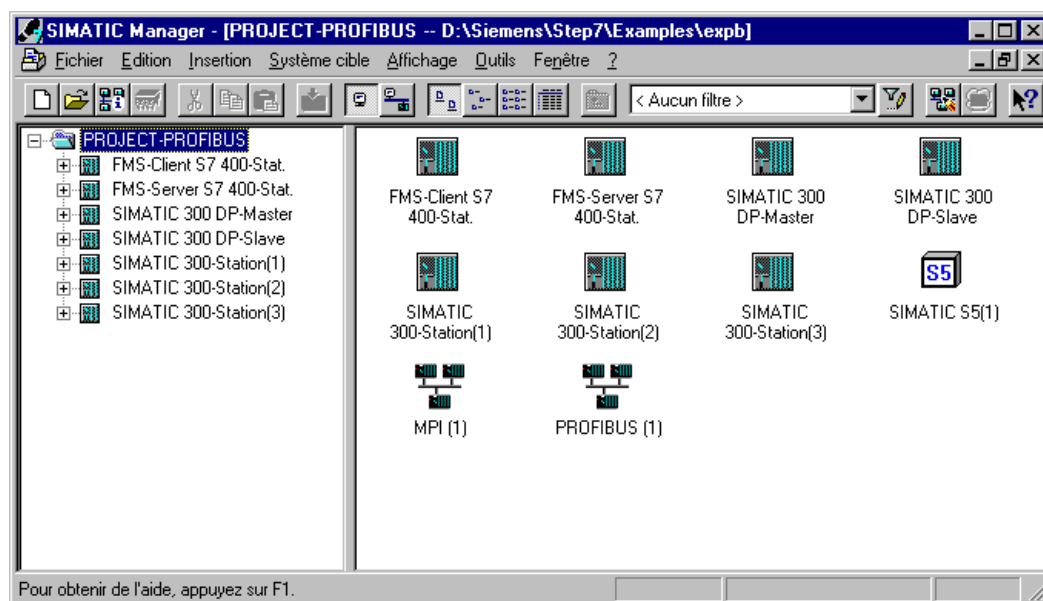
### Pour la gestion de la station S5 :

Pour la gestion des données de configuration et des exemples de programme, lisez  
 Vous y trouverez les instructions requises  
 pour la manipulation des utilitaires S5.



### Pour interconnecter les stations S7 et S5 et y accéder via des liaisons FDL...

... la "station S5" doit être déclarée dans le projet STEP 7. Une station du type "SIMATIC S5" a été créée pour ce faire dans l'exemple de projet.



Si vous continuez à travailler dans un autre projet, vous devez créer à présent une "station SIMATIC S5".


➤ Sélectionnez pour ce faire votre projet.

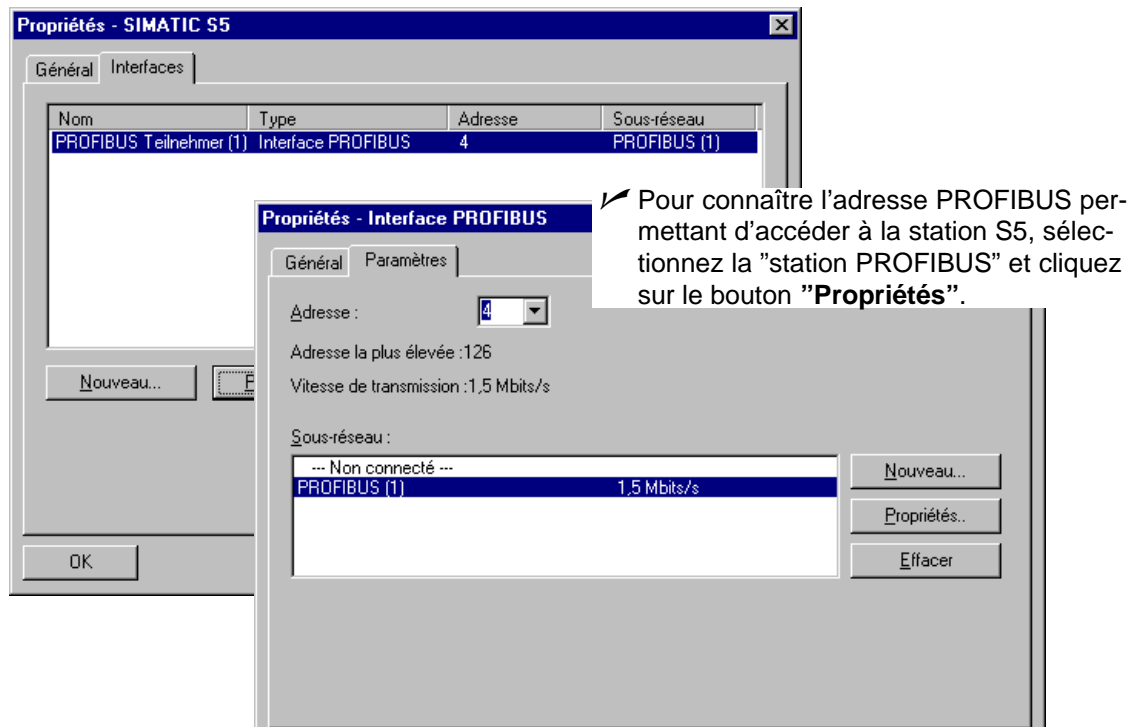
➤ Sélectionnez le menu **Insertion ▶ Station ▶ SIMATIC S5**.



**...passons à la mise en réseau de la station**

La mise en réseau de la station S7 s'effectue également comme décrit dans l'exemple 1. Ce qui nous intéresse ici est la mise en réseau de la station SIMATIC S5

4. Sous SIMATIC Manager, sélectionnez dans votre projet la station S5 que vous souhaitez contrôler.  **S5**
5. Sélectionnez les **propriétés de l'objet** par **Edition ► Propriétés de l'objet** ou effectuez un double clic sur l'icône.
6. Sélectionnez l'onglet "Station".

**Adaptation de la vitesse de transmission et du profil de bus**

La vitesse de transmission et le profil de bus doivent également être configurés pour le CP PROFIBUS de la station S5 de manière concordante dans le projet STEP 7 et dans la base de données .

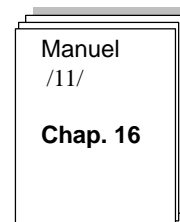
Concernant le projet STEP 7, la configuration de la vitesse de transmission et du profil de bus s'effectue dans la boîte de dialogue Propriétés du sous-réseau PROFIBUS.

✓ Contrôlez le paramétrage en fonction de la description du chap. 2.

### Mise en réseau de la station 2 (S5) sous COM 5431 :

Il convient de procéder aux adaptations suivantes dans la configuration de réseau de la station S5 :

- ✓ Adaptez la vitesse de transmission. Dans l'exemple de configuration, la vitesse est réglée à 1,5 Mbauds pour le réseau PROFIBUS
- ✓ Adaptez l'adresse PROFIBUS. Dans l'exemple de configuration l'adresse de la station S5 est "4".
- ✓ Sélectionnez la modification globale des données de réseau et effectuez une mise en conformité avec le fichier AGAGQNCM.NET avant de charger les données de configuration sur la station S5.



### Chargement de la configuration matérielle sur le système cible

Pour charger les données de configuration sur la station S7, procédez

- pour la station S7 comme décrit au chap. 2
- pour la station S5, comme décrit dans.....



Résumé de l'étape 2 "Configuration et mise en réseau du matériel":

Vous avez

1. configuré la station S7 du projet STEP 7 ;
2. affecté la station S7 au sous-réseau PROFIBUS et attribué des adresses ;
3. chargé la configuration sur la station S7 ;
4. adapté la configuration de réseau de la station S5 sous NCM COM 5430/5431.

La station S7 est désormais prête à la configuration des liaisons de communication et au chargement des programmes utilisateur.

1. Création d'un projet
2. Configuration et mise en réseau du matériel
- 3. Configuration de liaisons FDL**
4. Création d'un programme utilisateur
5. Mise en service

Ce qui change:

– Les paramètres de liaison des stations S5 et S7 doivent être harmonisés.

### Pour créer les liaisons FDL de la S7–station(3) dans le projet STEP 7...

...procédez comme décrit au premier exemple ; il s'agit de

- contrôler les liaisons configurées dans la table des liaisons;
- charger les liaisons configurées sur le système cible.

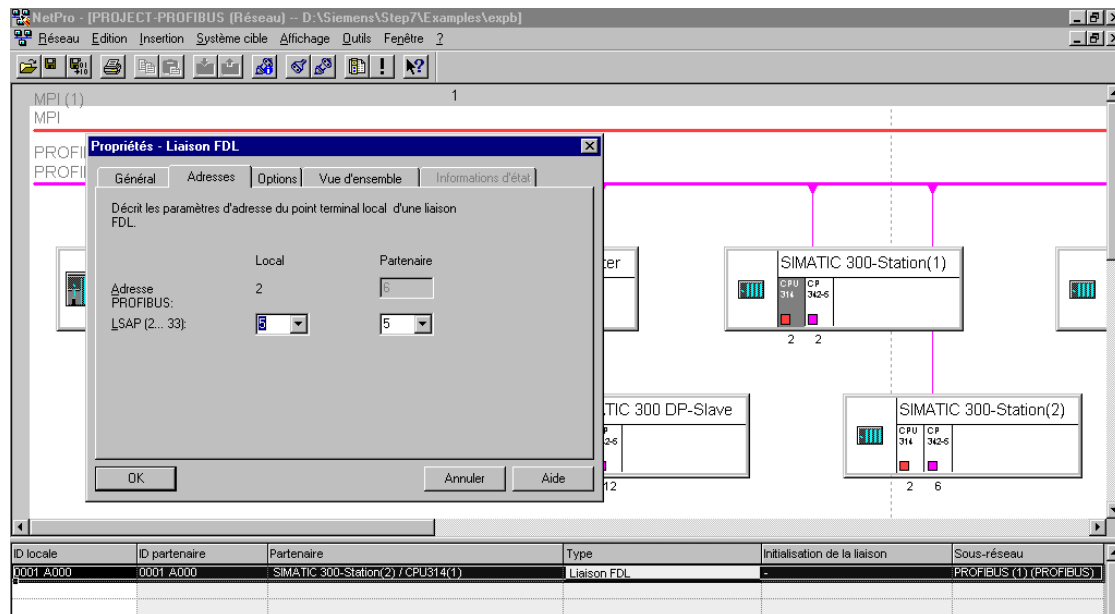
### Contrôle / configuration des paramètres de liaison

Dans l'onglet Adresses, mettez le paramétrage de TSAP en conformité avec la configuration de la S5–station; cette adaptation est indispensable à l'identification correcte des points terminaux locaux de la liaison et par conséquent à l'établissement de la liaison.

✓ Ouvrez la table des liaisons de la CPU de la station S7.

✓ Sélectionnez les propriétés de la liaison par double clic sur la liaison dans la table des liaisons.

✓ Sélectionnez l'onglet "Adresses".



✓ Contrôlez les entrées de LSAP ; mettez, si nécessaire, les entrées en conformité avec la configuration de la station S5.

### Pour contrôler et adapter les liaisons FDL côté station S5,

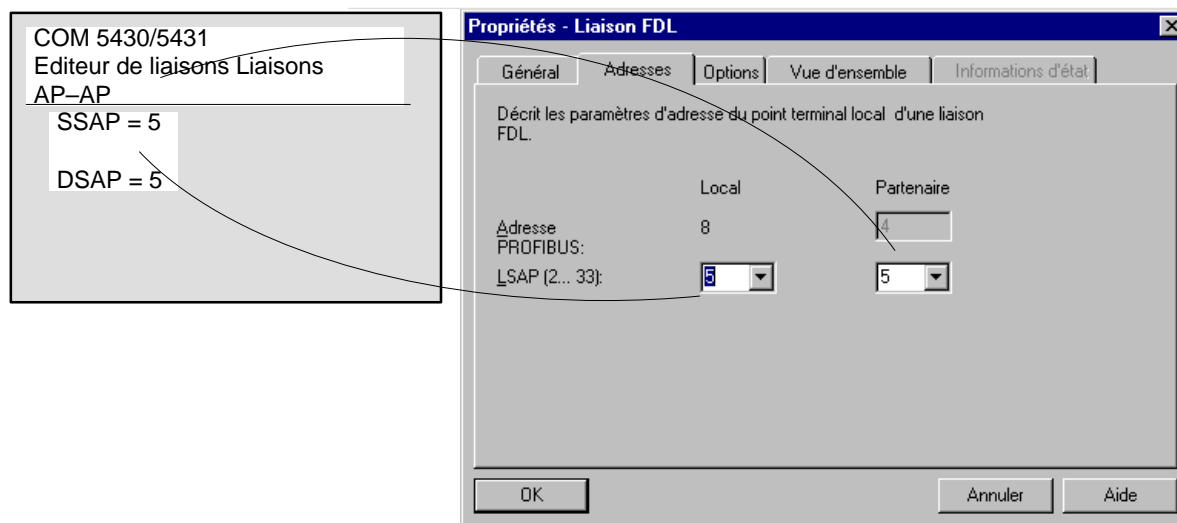
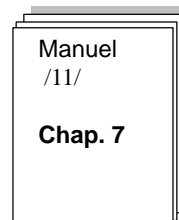
vous devez adapter la configuration de liaisons.

- ✓ Utilisez "l'éditeur de liaisons AP-AP" pour adapter les points terminaux de liaison SSAP et DSAP de sorte que :

**SSAP (S5) = LSAP distant(S7)**

**DSAP (S5) = LSAP local (S7)**

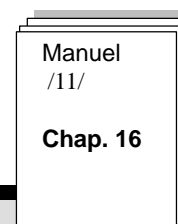
Dans l'exemple, la valeur "5" a été choisie pour les deux LSAP.



### Chargement de la configuration de liaisons sur le système cible

Pour charger la configuration de liaisons sur les stations, procédez

- pour la station S7 comme décrit au chap. 2
- pour la station S5, comme décrit dans...

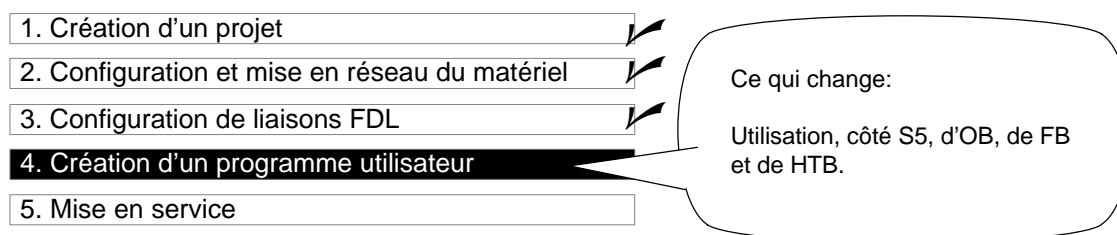


Résumé de l'étape 3 "Configuration de liaisons FDL":

Vous avez

1. configuré une liaison FDL (AP-AP pour S5) entre la station S7 et la station S5 ;
2. chargé la configuration de liaisons sur les deux stations.

Les stations sont désormais prêtes à échanger des données via l'interface SEND-RECEIVE.



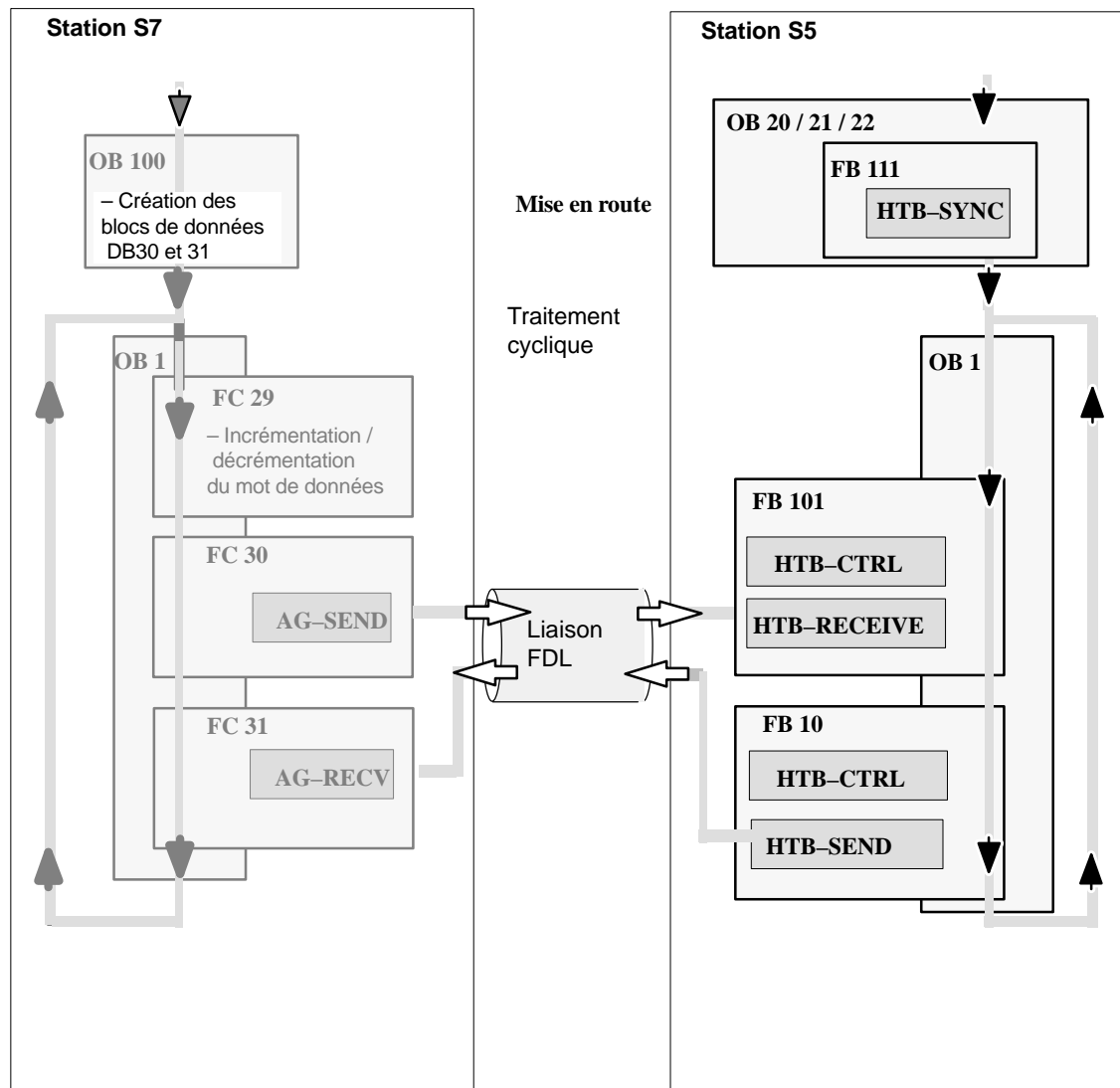
### Les fonctions du programmes utilisateur


Le tableau présente, en plus des blocs connus de la station S7, les blocs de type OB et FB de la station S5 qui ont pour fonctions d'assurer la réception et le traitement des données issues de la station S7 :

Opérations exécutées sur la station S7	Opérations exécutées sur la stations S5	Description de la fonction à l'aide des blocs de programme
Traitement des données de processus		Simulation d'une valeur de processus variable : <b>OB 100</b> Mise à disposition des blocs de données DB30 et DB31. Les valeurs de processus sont inscrites dans ces blocs de données. <b>OB 1</b> Coordination de l'exécution du programme. <b>FC 29</b> Un mot de données est incrémenté et décrétementé à chaque cycle. L'intervalle d'incrémentation et de décrémentation est respectivement de 3 secondes. <b>FC 30 / FC 5 (AG-SEND)</b> Le mot de données est transmis en tant que valeur de processus (contrat) à la station 2.
	Réception et traitement du contrat	Réception et traitement des données de contrat : <b>OB 1</b> Coordination de l'exécution du programme. <b>FB 101 (HTB-RECEIVE)</b> Inscription des données reçues dans le bloc de données et transmission à la simulation de processus. <b>FB 10 (HTB-SEND)</b> Retourne les données à la station 1 à titre d'acquittement de contrat.
Analyse des données reçues		<b>FC 31 / FC 6 (AG-RECV)</b> Réception et analyse de l'acquittement de contrat : Transfert des données au module de simulation.

## Der Programmablauf

Les blocs OB assurent dans notre exemple une exécution du programme sur les deux stations comme indiqué ci-après :



Légende: 

Déroulement du cycle de la CPU

### Pour éditer les programmes ou les charger sur les stations S7...

....procédez comme indiqué au chap. 2. Les notes que vous y trouverez concernant les extensions de programme destinées p. ex. à analyser les indications d'appel, s'appliquent également ici.

### Concernant la station S5 ...

.. adaptez le programme comme indiqué ci-après afin d'assurer sa bonne exécution :

- ✓ Modifiez dans le FB10 l'accès dans l'appel HTB-SEND de DB20 en DB22. Ceci a pour effet de retourner les données reçues à la station S7. Elles y sont visualisées sur la barre de LED témoin correspondante.
- ✓ Si le CP 5431 n'est pas synchronisé lors de la mise en route, il se peut que ce défaut provienne d'un OB 20 défectueux. Copiez le contenu de l'OB 21 dans l'OB 20, afin que le HTB SYNC soit correctement appelé.

Utilisez le fichier de programme AGAGT2ST.S5D.

---

#### Remarque

Veillez à utiliser les HTB spécifiques de la CPU pour la station S5 !

Vous aurez besoin dans notre exemple du :

HTB-SYNC

HTB-CTRL

HTB-SEND

HTB-RECEIVE

---

Résumé de l'étape 4 "Création d'un programme utilisateur":

Vous avez

1. créé des programmes utilisateur pour les deux stations conformément à la définition du projet ;
2. complété les exemples de programme en vue d'une éventuelle exploitation des indications ;
3. chargé les programmes utilisateur sur les CPU des deux stations.

Résultat :

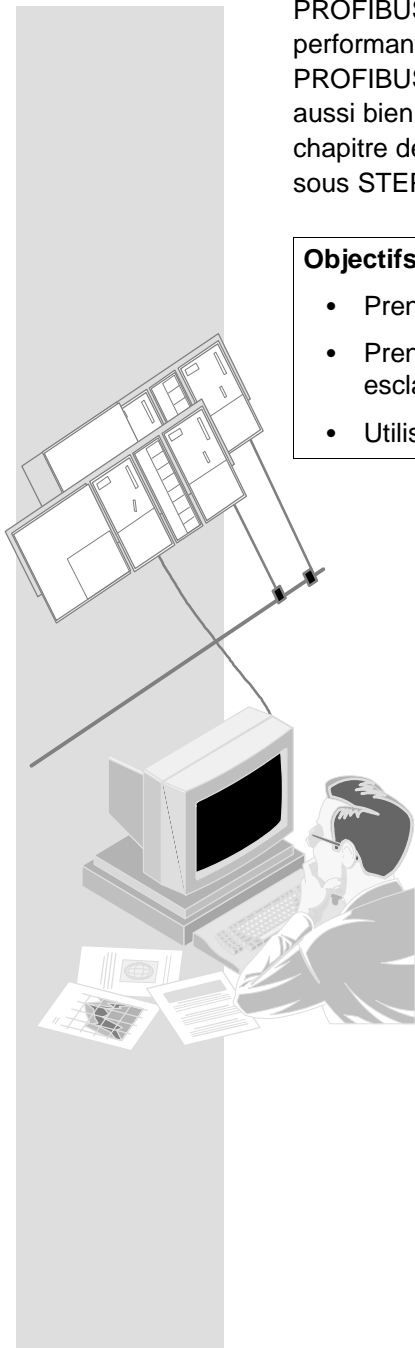
Si vous utilisez des modules de simulation, la barre de LED témoin de ces modules devraient visualiser à présent le transfert de données.

- ✓ Contrôlez en ligne l'exécution du programme sous STEP 7/LIST (observation des blocs). Procédez, si nécessaire, de la même façon sous STEP 5 pour les programmes de la station SIMATIC S5.

- ✓ Contrôlez la communication à l'aide du Diagnostic NCM PROFIBUS ; voir premier exemple.



## 5 Mode DP via PROFIBUS avec S7-300 comme maître DP et esclave DP



PROFIBUS-DP autorise la mise en place d'un échange de données simple et performant entre périphériques décentralisés. En prenant pour exemple le CP PROFIBUS qui permet de faire fonctionner un automate SIMATIC S7-300 aussi bien comme maître DP que comme esclave DP "intelligent", le présent chapitre décrit la configuration et la programmation d'un système maître DP sous STEP 7.

### Objectifs et utilité :

- Prendre connaissance de la procédure de configuration du mode DP
- Prendre connaissance de l'interface d'appel DP pour maître DP et esclave DP
- Utiliser l'exemple de programme comme modèle (à copier)

### Préalables :

Notions élémentaires de STEP 7, connaissance en programmation LIST, notions élémentaires des AP, notions élémentaires de DP

Si vous souhaitez des informations plus détaillées sur les caractéristiques des fonctions DP décrites ci-après ou sur d'autres fonctions du logiciel de configuration, veuillez consulter les manuels qui s'y rapportent. L'avant-propos vous indique comment procéder. Vous trouverez également dans les différents chapitres des renvois aux ouvrages de référence.

### Sommaire :

5.1	Définition du projet	49
5.2	Configuration de l'installation	50
5.3	L'exemple par étapes	52
	– Configuration du mode maître DP	53
	– Création d'un programme utilisateur	57
	– Mise en service / Diagnostic	63



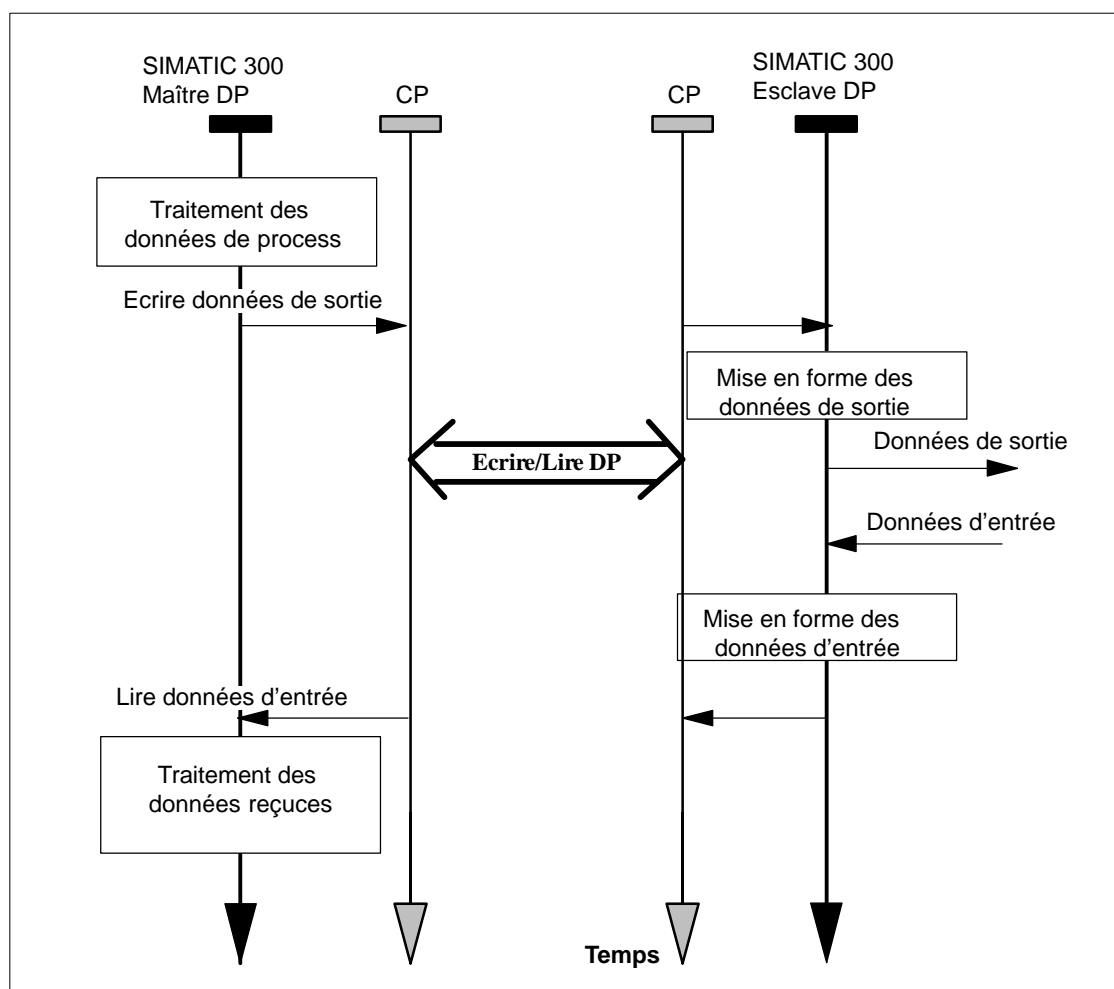
## 5.1 Définition du projet

### Emission et réception de données

Le projet de communication a été choisi, comme dans les chapitres précédents, pour sa simplicité:

- Un automate (SIMATIC 300 maître DP) traite les données du process.
- Les données sont transmises à un périphérique intelligent (SIMATIC 300 Esclave DP) qui traite les données de process et les transfère au process. Les données de process lues sont retournées par l'esclave DP au maître DP.

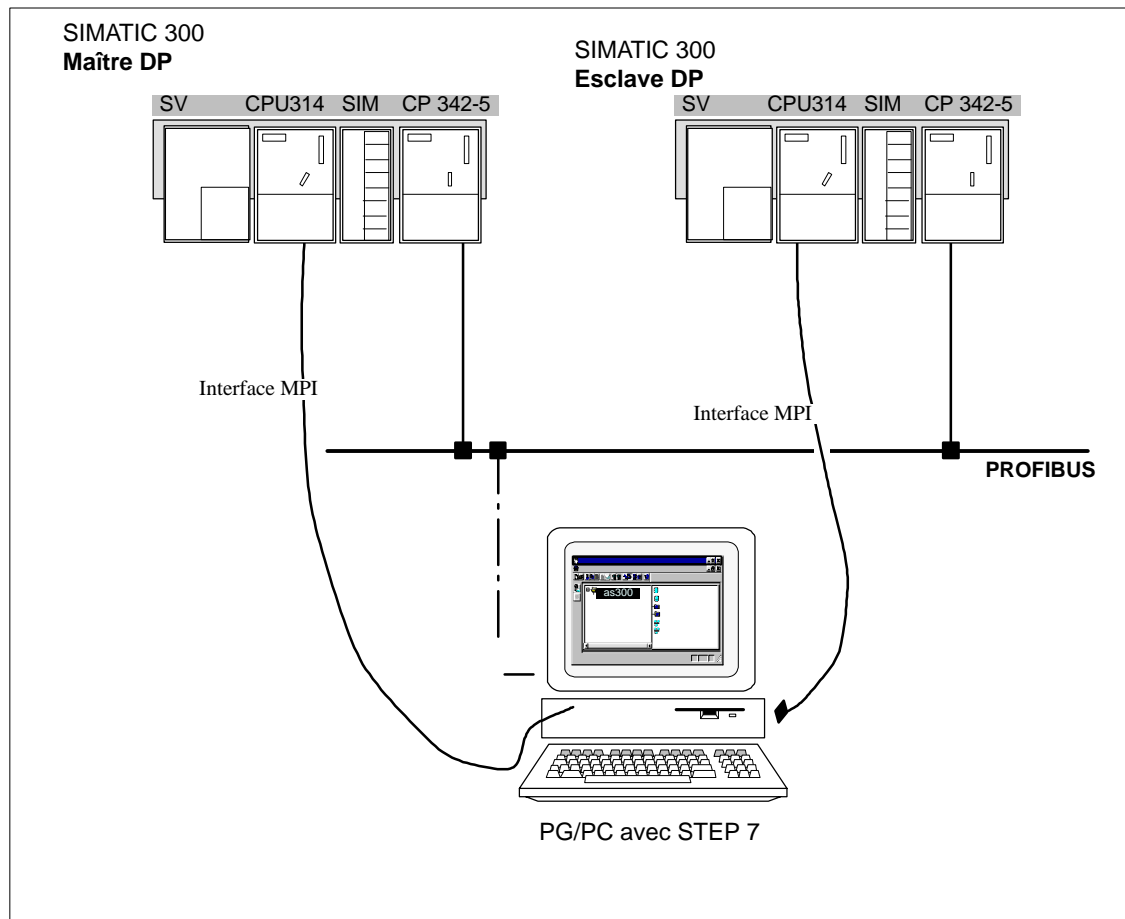
Le schéma ci-après illustre la situation qui, dans le présent exemple, existe sous forme de programme utilisateur :



## 5.2 Configuration de l'installation

### Structure

L'exemple de projet fourni présume l'emploi de la configuration matérielle suivante (Des modifications / alternatives sont possibles → voir page suivante):



**Matériels/logiciels requis**

Vous avez besoin des composants suivants si vous voulez faire fonctionner l'exemple fourni **sans changement**.

Nombre	Type	No de référence :
2	Automates programmables AS 300 avec CPU 314	voir catalogue ST70
2	CP 342_5	6 GK 7342-5DA02-0XE0 <sup>1)</sup>
2	Modules de simulation DI/DO	6ES 7323-1BL00-0AA0
1	Ligne de transmission	voir /7/
1	Console de programmation (PG/PC) avec <ul style="list-style-type: none"> <li>logiciel STEP 7 V5.2 ou suivante, installé</li> <li>logiciel en option NCM S7 pour PROFIBUS V5.2 installé.</li> <li>connexion MPI</li> <li>en option pour l'emploi d'une PG/PC sur PROFIBUS : CP pour connexion PROFIBUS → Diagnostic/Mise en service/Maintenance</li> </ul>	voir catalogue ST70

<sup>1)</sup> les nouvelles versions du module sont en général fonctionnellement compatibles ; vous pouvez charger les données de configuration de l'exemple de projet sur votre module sans les modifier. Veuillez tenir compte des informations fournies dans le manuel du CP à propos de "Compatibilité et échange d'un module"!

**Alternatives :**

Vous pouvez adapter cette configuration à vos besoins. Quelques informations à ce sujet :

- Utilisation d'un autre type de CPU
- Renoncement aux modules de simulation

Il faudra le cas échéant légèrement modifier le programme utilisateur afin d'inhiber les sorties sur les modules de simulation. La communication pourra alors être surveillée par l'affichage des blocs de données sur la PG.

- Utilisation d'autres modules d'entrée/sortie

Cette mesure peut nécessiter la modification de l'adresse des modules.

- Modification de l'ordre des modules dans l'unité

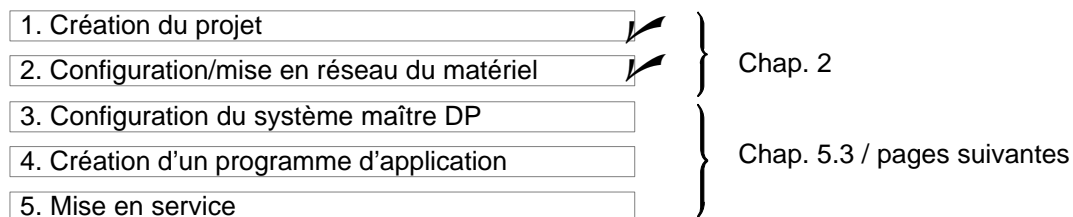
Cette mesure modifie sur certains types de CPU l'adresse de module.

**Remarque**

Si vous modifiez l'adresse de module dans la configuration, vous devrez également adapter les informations d'adresse correspondantes dans les appels de bloc du programme utilisateur.

## 5.3 L'exemple par étapes

La description ci-après se réfère au projet créé et aux stations configurées au cours des étapes "Création d'un projet" et "Configuration/Mise en réseau du matériel" qui ont été décrites au chap. 2.



### Pour parvenir rapidement au but...

Si votre installation correspond à la configuration demandée, vous pouvez au cours des étapes 3 et 4 directement charger les données fournies sur les stations S7 !

**Vous en tirerez cependant un plus grand bénéfice si vous suivez pas à pas les étapes de la configuration.**

#### CONSEIL

Sautez tout simplement les fonctions décrites si vous les connaissez déjà.

Vous trouverez au chap. 2 tous les détails concernant la rubrique "Charger".

1. Création d'un projet
2. Configuration et mise en réseau du matériel
- 3. Configuration du système maître DP**
4. Création d'un programme utilisateur
5. Mise en service

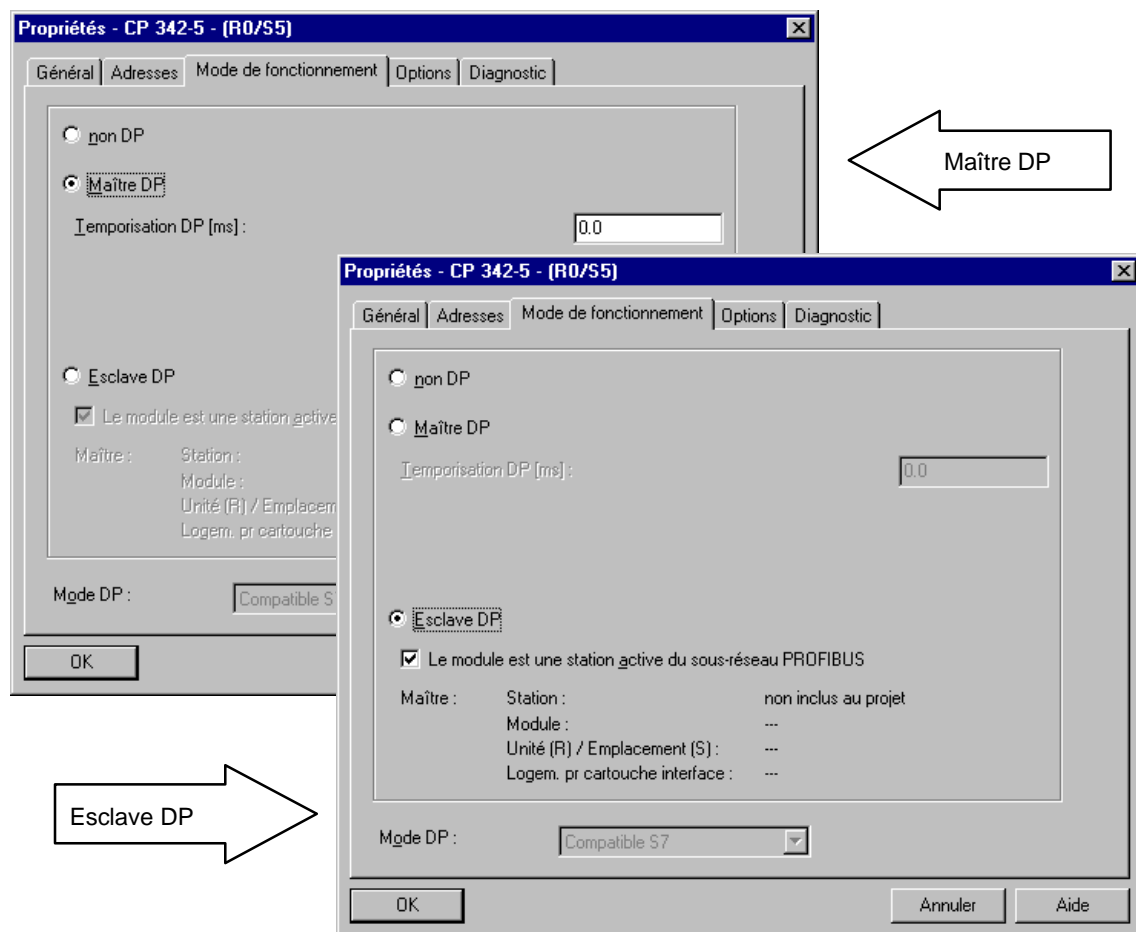
– comment configurer un système maître DP?  
– à quelles zones d'entrée/sortie le maître DP accède-t-il, via quels esclaves DP?

La clé de configuration d'un système maître DP est le paramétrage du mode de fonctionnement des CP PROFIBUS. A vrai dire, il s'agit des modes de fonctionnement que les CP adoptent en lieu et place des stations.

### Marche à suivre en prenant pour exemple les stations S7 "Maître DP" et "Esclave DP"

Procédez comme suit pour contrôler ou modifier le paramétrage :

- ✓ Marquez le CP PROFIBUS dans la table de configuration de la station S7 2.
- ✓ Sélectionnez **Edition ▶ Propriétés de l'objet**.



- ✓ Si le mode de fonctionnement sélectionné en fonction de la détection automatique n'est pas déjà "esclave DP", cliquez sur la case d'option "Esclave DP".
- ✓ Effectuez la même opération pour la station MAITRE DP et vérifiez que le mode de fonctionnement sélectionné est bien "maître DP".

La fonction "Le module est une station active du PROFIBUS" doit être sélectionnée si

- vous voulez également utiliser des liaisons FDL ou liaison S7 ;
- vous voulez utiliser les fonctions de PG (de diagnostic p. ex.).

### Affectation des esclaves DP et modules esclave au maître DP

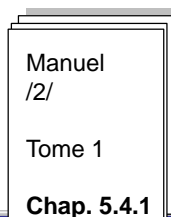
Après configuration du matériel, la prochaine étape consiste à indiquer au maître DP la configuration des esclaves DP connectés.

Cette opération est particulièrement simple si les esclaves DP ont déjà été configurés et mis en réseau dans le projet STEP 7!

Mais chaque chose en son temps – faites d'abord un tour d'horizon de l'exemple de configuration du système maître DP :

- ✓ Ouvrez la configuration matérielle de la station S7 pour plus de détails... que vous souhaitez utiliser comme maître DP.

La table de configuration attachée au CP permet de constater immédiatement que le CP 342-5 est configuré comme maître DP.



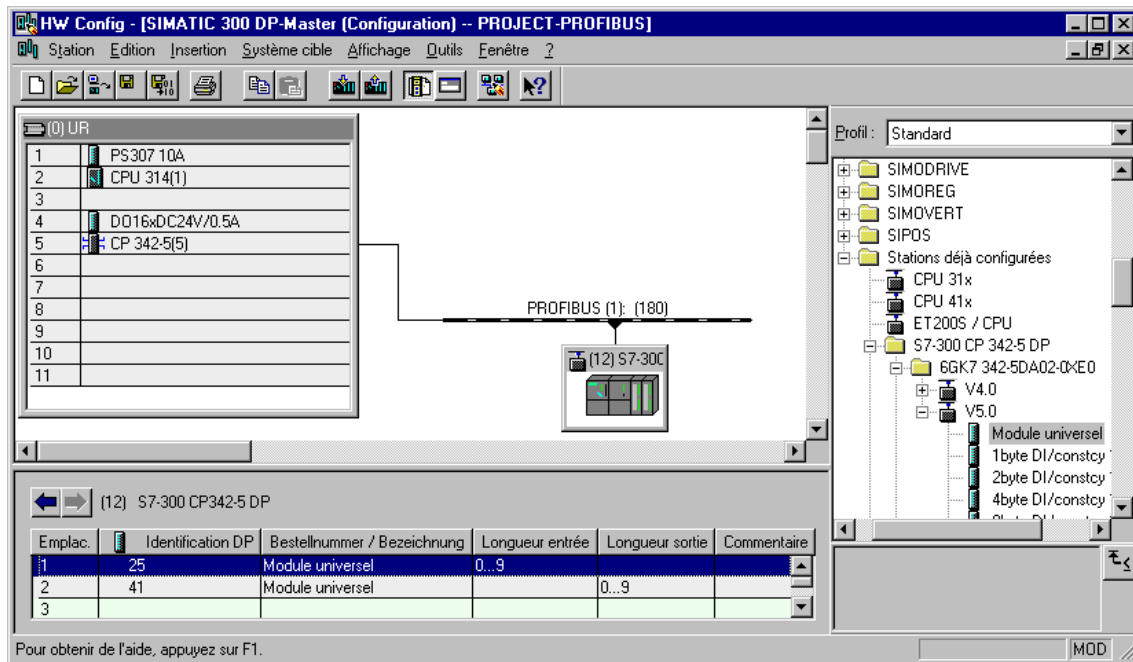
Emplacement	Module	Référence	Firmware	Adresse MPI	Adresse d'entrée	Adresse de sortie	Commentaire
1	PS307 10A	6ES7 307-1KA00-0AA0					
2	CPU 314(1)	6ES7 314-1AE04-0AB0	V1.2	2			
3							
4	DO16xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BH01-0AA0				0...1	
5	CP 342-5(5)	6GK7 342-5DA02-0XE0	V5.0	3	272...287	272...287	
6							

Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1. MOD

1 module universel d'une longueur de 10 octets a été configuré respectivement pour l'entrée des données et la sortie des données des esclaves DP.

Les modules DP peuvent être choisis dans le catalogue du matériel.


- ✓ Sélectionnez d'abord l'esclave DP déjà créé ; vous voyez alors apparaître dans la partie inférieure de l'écran la table de configuration de l'esclave DP.
- ✓ Sélectionnez pour ce faire dans le catalogue du matériel, l'entrée "DP PROFIBUS–DP/stations déjà configurées/S7–300 CP342–5". Vous voyez alors apparaître les entrées correspondantes des modules universels qui vous pouvez faire glisser en cas de besoin dans la table de configuration.



### Création du maître DP et d'esclaves DP

Vous avez trouvé un système maître DP tout prêt dans le système de configuration. Nous nous proposons donc de vous présenter brièvement ci-après la simplicité d'une telle configuration.

La condition requise est d'avoir préalablement configuré un CP PROFIBUS avec fonction de maître (CP 342–5 DP) sur la station prévue comme maître DP. L'alternative serait une CPU à fonctionnalité DP intégrée.

En sélectionnant le mode CP PROFIBUS sur le CP maître, vous créez automatiquement dans la table de configuration une "étiquette"  de configuration du système maître DP.

Si vous procédez alors de façon analogue pour la configuration de stations dotées de CP PROFIBUS en tant qu'esclaves DP, ces esclaves DP seront automatiquement inscrits dans la table de configuration et présentés comme indiqué ci-dessus.

**Pour charger la configuration matérielle sur le système cible...**

...procédez comme indiqué au chap. 2.

Résumé de l'étape 3 "Configuration du système maître DP" :

Vous avez

1. configuré le système maître DP avec la station esclave I comme esclave DP dans le projet STEP 7 ;
2. contrôlé les modes de fonctionnement des stations ;
3. chargé les configurations dans les deux stations S7.

Les stations sont désormais prêtes à la configuration des liaisons de communication et au chargement des programmes utilisateur.



1. Création d'un projet ✓
2. Configuration et mise en réseau du matériel ✓
3. Configuration du système maître DP ✓
- 4. Création d'un programme utilisateur**
5. Mise en service

– comment gérer l'interface FC ?  
– comment s'effectue l'exploitation des indications?

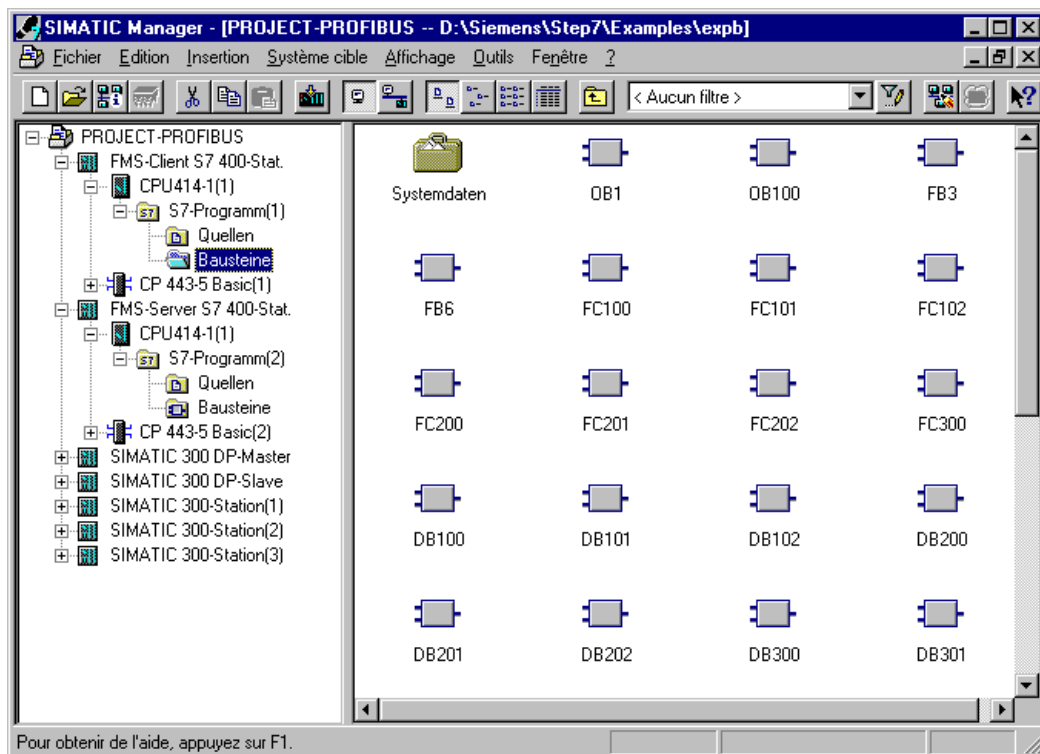
### Les fonctions du programme utilisateur

Les fonctions décrites au chap. 5.1 doivent à présent être transcrites dans un programme utilisateur d'API.

### Pour éditer les programmes ou les charger sur les stations S7...

- ✓ ...sélectionnez dans PROJECT-PROFIBUS le conteneur dans lequel se trouvent les blocs de programme de la station SIMATIC300 voulue.

**CONSEIL**  
Pour les détails concernant la rubrique "Charger" voir page 61.



### pour une meilleure compréhension...

- ✓ ...imprimez les blocs de programme et prenez le temps de les examiner d'un peu plus près. La page suivante présente un récapitulatif des blocs FC utilisés pour la communication DP.

Le tableau ci-dessous récapitule les blocs de programme de type OB et FC ainsi que leurs fonctions :

Opérations exécutées sur la station S7 1	Opérations exécutées sur la station S7 2	Description de la fonction à l'aide des blocs de programme
Traitement des données de processus		Simulation d'une valeur de processus variable : <b>OB 100</b> Mise à disposition des blocs de données DB30 et DB31. Les valeurs de processus sont inscrites dans ces blocs de données. <b>OB 1</b> Coordination de l'exécution du programme. <b>FC 29</b> Un mot de données est incrémenté et décrémente à chaque cycle. L'intervalle d'incrément et de décrémentation est respectivement de 3 secondes. <b>FC 1 (DP-SEND)</b> Le mot de données est transmis en tant que valeur de processus actuelle (contrat) à la station 2.
	Réception, traitement et transfert au processus des données de sortie	Réception et traitement des données de sortie : <b>OB 100</b> Mise à disposition des blocs de données DB10 et DB11. Les valeurs de processus sont inscrites dans ces blocs de données. <b>OB 1</b> Coordination de l'exécution du programme. <b>FC 2 (DP-RECV)</b> Inscription des données reçues dans le bloc de données et transmission à la simulation de processus. <b>FC 1 (DP-SEND)</b> Retourner les données à la station 1 à titre d'acquittement du contrat.
Analyse des données reçues		<b>FC 2 (DP-RECV)</b> Réception et analyse des données d'entrée (données de processus) émises par l'esclave DP : Transfert des données de processus au module de simulation.

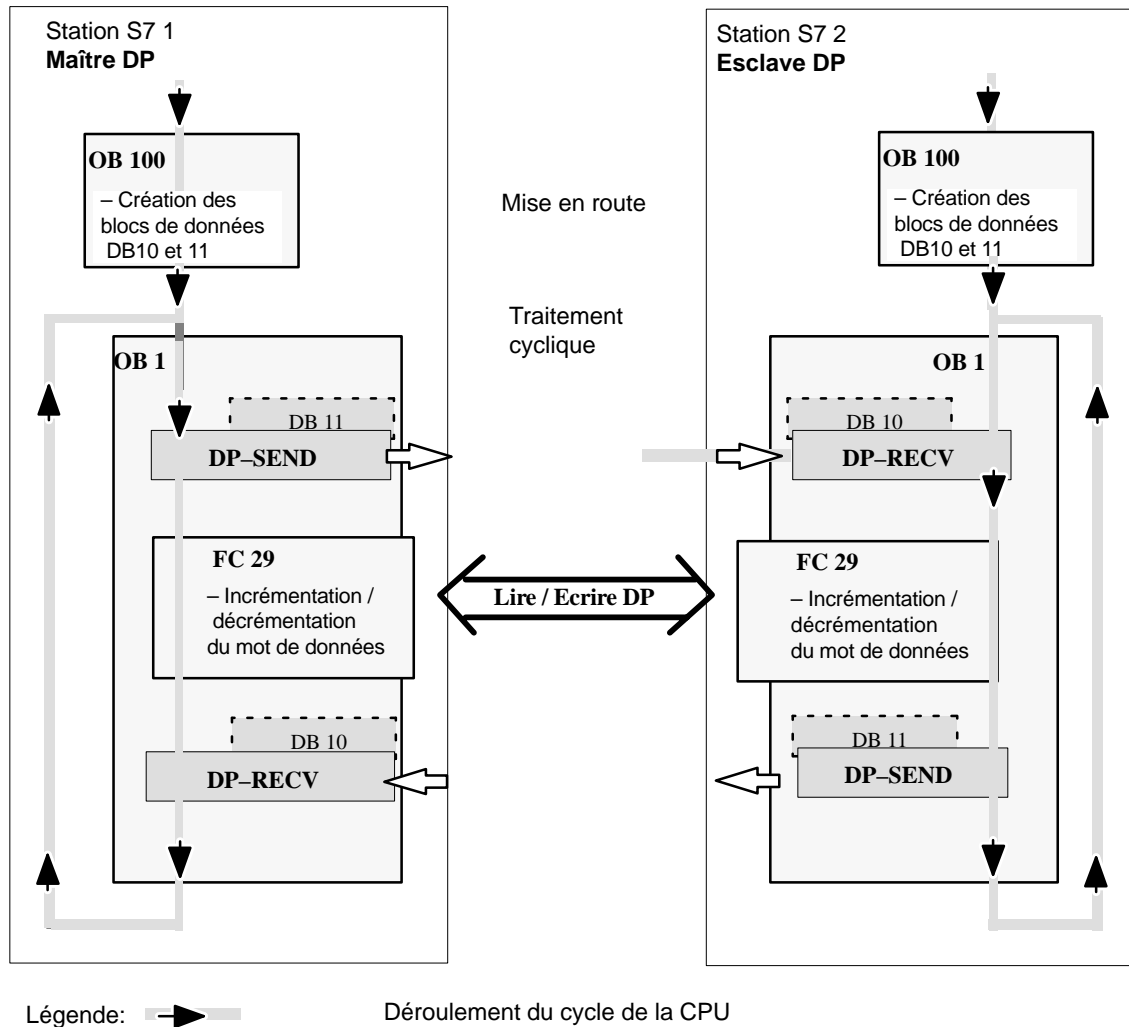
### Remarque

Vous pouvez reprendre les versions actuelles des blocs de communication (FC5/ FC6) pour votre module CP dans la bibliothèque de blocs SIMATIC NET de STEP7 et les utiliser.

Sur les anciens types de module, cette recommandation présuppose que vous ayez installé sur ce module le firmware actuel pour ce type de module.

## Exécution du programme

Les blocs OB assurent dans notre exemple une exécution du programme sur les deux stations S7 comme indiqué ci-après :

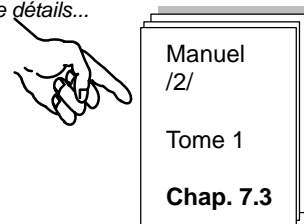


## Programmation des blocs FC pour le fonctionnement en mode DP

Il existe 2 blocs de type FC assurant le fonctionnement en mode DP :

- **DP-SEND (FC 1)**  
Ce bloc transmet les données d'une zone de sortie DP spécifiée au CP PROFIBUS qui les transmet à la périphérie décentralisée.
- **DP-RECV (FC 2)**  
Ce bloc reçoit les données de processus de la périphérie décentralisée ainsi que l'information d'état et les inscrit dans la zone d'entrée DP spécifiée.

*pour plus de détails...*



Le programme utilisateur de notre exemple a été réalisé en langage LIST. Le tableau ci-dessous présente à titre d'exemple le paramétrage d'appel des blocs DP\_SEND et DP\_RECV sur la station S7 "Maître" (maître DP).

LIST		Commentaire
call fc 1	(	//Appel du bloc DP-SEND
CPLADDR :=	W#16#0110	//Adr. de module 272 <sub>déc.</sub> de la config. matér.
SEND :=	P#db11.dbx0.0 byte 10,	//Zone de données à transmettre (10 octets)
DONE :=	M 1.2	// Adresse du paramètre de réponse DONE
ERROR :=	M 1.3	// Adresse du paramètre de réponse ERROR
STATUS :=	MW 206	// Adresse du paramètre de réponse STATUS

LIST		Commentaire
call fc 2	(	//Appel du bloc DP-RECV
CPLADDR :=	W#16#0110	Adr. de module 272 <sub>déc.</sub> de la config. matér.
RECV :=	P#DB10.DBX 0.0 BYTE 10	//Zone pour données reçues (10 octets)
NDR :=	M1.0	// Adresse du paramètre de réponse NDR
ERROR :=	M1.1	// Adresse du paramètre de réponse ERROR
STATUS :=	MW200	// Adresse du paramètre de réponse STATUS
DPSTATUS:=	MB202	// Adresse du paramètre de réponse DP-STATUS

Pour prendre connaissance du code intégral de ces FC ainsi que des autres OB et FC, veuillez vous référer aux tirages sur imprimante de l'exemple de projet.

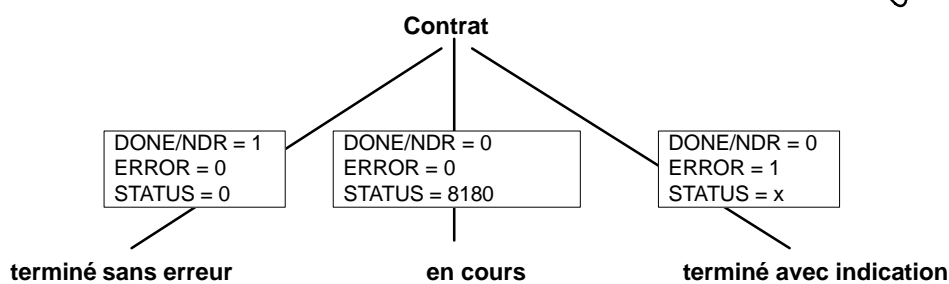
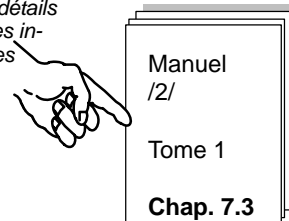
## Compléter l'exemple de programme

Voici ci-après quelques extensions que vous pourrez intégrer à votre exemple ou reprendre ultérieurement dans votre application, à savoir

- Exploitation des indications fournies par les blocs FC DP-SEND et DP-RECV, afin de pouvoir réagir à des états de fonctionnement particuliers ou à des erreurs.
- Utilisation des blocs FC DP-DIAG et DP-CTRL. DP-DIAG permet de transmettre aux esclaves DP une requête d'informations de diagnostic. DP-CTRL permet de transmettre des commandes au CP PROFIBUS à partir du programme utilisateur.

✓ Exploitez les paramètres d'indication DONE, ERROR et STATUS du bloc DP-SEND ainsi que NDR, ERROR et STATUS du bloc DP-RECV. L'exploitation s'effectue selon le schéma suivant :

*pour plus de détails  
concernant les in-  
dications et les  
blocs FC...*



Les indications d'état **typiques** du paramètre STATUS que vous devez maîtriser dans le programme d'application sont :

80D2<sub>H</sub> Adresse de début de module erronée  
(p. ex. si vous avez oublié d'adapter l'adresse après le déplacement d'un module)

## Exemple sans module de simulation

Si vous ne souhaitez pas utiliser de module de simulation, désactivez simplement la sortie "T AW ..." dans les blocs FC31 sur les stations maître DP et esclave DP.

Vous pourrez alors suivre les fonctions de programme en ligne par le biais des sorties de bloc de données sous STEP 7/LIST.

### **Pour charger les programmes utilisateur sur le système cible...**

...procédez comme décrit au chap. 2.

Résumé de l'étape 4 "Création d'un programme utilisateur" :

Vous avez

1. créé des programmes utilisateur pour le maître DP et l'esclave DP conformément à la définition du projet ;
2. complété les exemples de programme en vue d'une éventuelle exploitation des indications ;
3. chargé les programmes utilisateur sur les CPU des deux stations S7.

Résultat :

Si vous utilisez les modules de simulation ou de sortie, vous devriez à présent pouvoir observer les échanges sur les barres de LED témoin.

Si la communication ne fonctionne pas :

- ✓ observez en ligne l'exécution du programme sous STEP 7/LIST. Vérifiez qu'un mot de données variable est bien transmis au module de simulation.
- ✓ passez à l'étape suivante et vérifiez le bon fonctionnement de la communication à l'aide du diagnostic PROFIBUS.

1. Création / ouverture d'un projet ✓
2. Configuration et mise en réseau du matériel ✓
3. Configuration du système maître DP ✓
4. Création d'un programme utilisateur ✓
5. Mise en service – Diagnostic

Le diagnostic PROFIBUS permet d'identifier les problèmes de communication !

✓ Utilisez p. ex. la fonction de diagnostic suivante, pour analyser l'état des stations et du fonctionnement en mode DP.

- Diagnostic NCM S7–PROFIBUS

Etat des stations ?

- Tampon de diagnostic Maître DP Esclave DP

Que disent les entrée de tampon de diagnostic ?

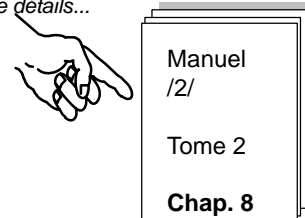
- Maître DP

Quel est l'état du maître DP et du fonctionnement en mode DP ?

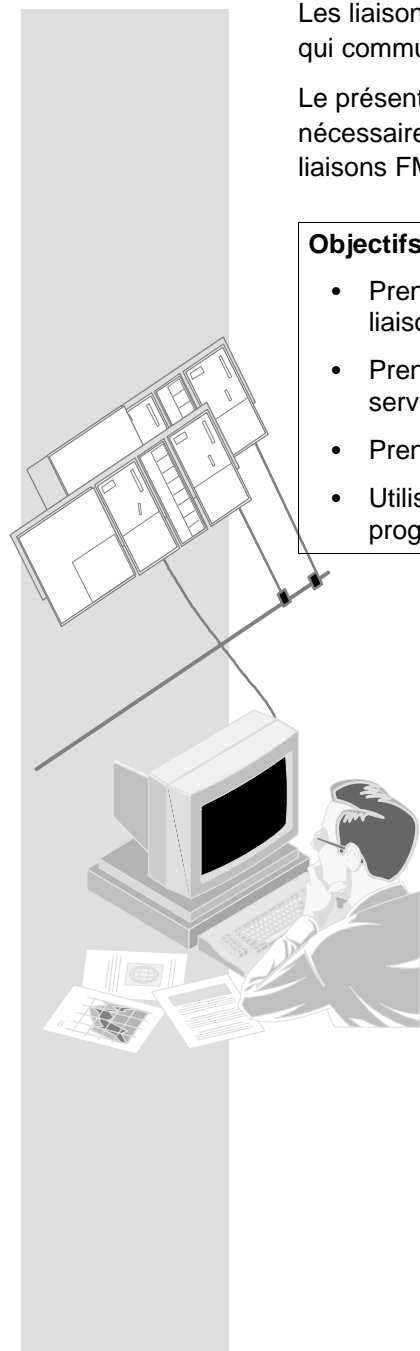
- Esclave DP

Quelles sont les données de diagnostic fournies par l'esclave DP ?

*pour plus de détails...*



## 6 Communication via liaisons FMS



Les liaisons FMS permettent l'échange de données structurées entre stations qui communiquent via PROFIBUS et supportent la norme FMS.

Le présent chapitre décrit les étapes de configuration et de programmation nécessaires à la réalisation d'un projet de communication simple via des liaisons FMS.

### Objectifs et utilité :

- Prendre connaissance des étapes de configuration (configuration des liaisons et des variables)
- Prendre connaissance de la procédure de chargement et de mise en service
- Prendre connaissance de l'interface d'appel FMS
- Utiliser l'exemple de programme comme modèle (à copier) de programmes d'AP

### Préalables :

Notions élémentaires de STEP 7, connaissances en programmation LIST, notions élémentaires des AP

Si vous souhaitez des informations plus détaillées sur les caractéristiques de ce mode de communication ou sur d'autres fonctions du logiciel de configuration, veuillez consulter les manuels qui s'y rapportent. L'avant-propos vous indique comment procéder. Vous trouverez également dans les différents chapitres des renvois aux ouvrages de référence.

6.1	Définition du projet et configuration de l'installation	65
6.2	L'exemple par étapes	67
	– Configuration de liaisons FMS	68
	– Configuration de variables FMS	75
	– Création d'un programme utilisateur	79
	– Mise en service / Diagnostic	85
6.3	Signalisation de variables – quelques trucs et astuces	87

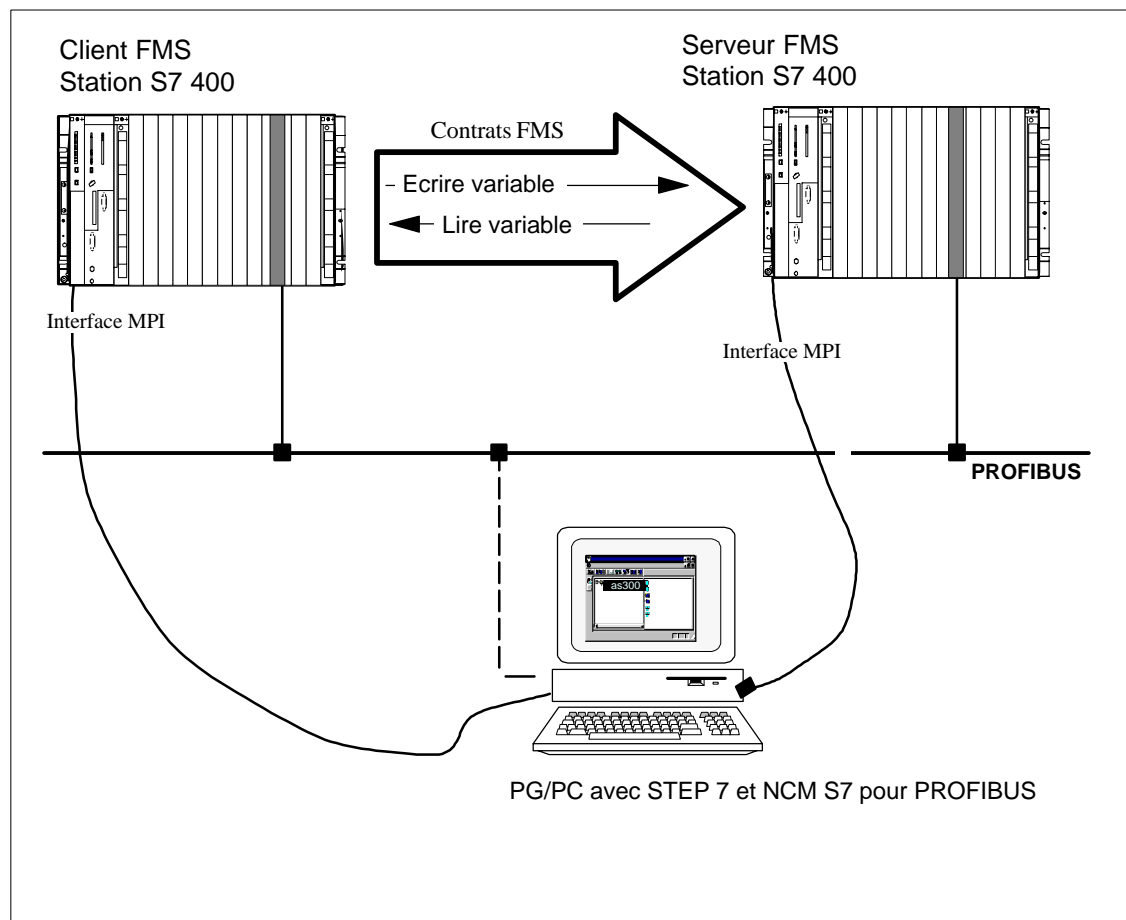


## 6.1 Définition du projet et configuration de l'installation

### Emission et réception de données indépendamment du matériel

Le projet de communication présenté dans l'exemple de programme a été choisi en vue de présenter l'interface d'appel du programme utilisateur et l'accès aux variables (**client FMS**) ainsi que la configuration des variables :

- La station "Client FMS Station S7 400" accède en lecture et en écriture aux variables de la station "Serveur FMS Station S7 400".



### Autres caractéristiques :

La communication s'effectue en mode maître-maître acyclique, c.-à-d. que les contrats de communication sont déclenchés une seule fois à la demande du programme utilisateur.

La structure des données est présentée ci-après.

**Matériels/logiciels requis**

Vous avez besoin des composants suivants si vous voulez faire fonctionner l'exemple fourni **sans changement**.

Nombre	Type	No de référence :
2	Automates programmables S7-400 avec CPU	voir catalogue ST 70
2	CP 443-5 Basic	6 GK7 443-5FX01-0XE0 <sup>1)</sup>
1	Ligne de transmission	voir /7/
1	Console de programmation (PG/PC) avec <ul style="list-style-type: none"> <li>logiciel STEP 7 V5.2 ou suivante, installé</li> <li>logiciel en option NCM S7 pour PROFIBUS V5.0 ou avec logiciel en option NetPro</li> <li>connexion MPI</li> <li>en option pour l'emploi d'une PG/PC sur PROFIBUS : CP pour connexion PROFIBUS → Diagnostic/Mise en service/Maintenance</li> </ul>	voir catalogue ST 70

<sup>1)</sup> les nouvelles versions du module sont en général fonctionnellement compatibles ; vous pouvez charger les données de configuration de l'exemple de projet sur votre module sans les modifier. Veuillez tenir compte des informations fournies dans le manuel du CP à propos de "Compatibilité et échange d'un module"!

**Alternatives :**

Vous pouvez adapter cette configuration à vos besoins. Quelques informations à ce sujet :

- S7-300 au lieu de S7-400

Vous pouvez utiliser des stations S7-300 au lieu de S7-400. Utilisez dans ce cas un CP 343-5.

Certaines adaptations seront alors nécessaires lors de la configuration du matériel et de la programmation de l'interface.

- Utilisation d'un autre type de CPU

Dans ce cas et après échange de la CPU par glisser-déplacer dans la Configuration matérielle, aucune adaptation n'est nécessaire (l'échange par glisser-déplacer est possible pour les modules compatibles ; tenez compte des instructions de l'aide en ligne "Echange de modules").

- Modification de l'ordre des modules dans l'unité

Cette mesure modifie sur certains types de CPU l'adresse de module.

**Remarque**

Si vous modifiez l'adresse de module dans la configuration, vous devrez également adapter les informations d'adresse correspondantes dans les appels de bloc du programme utilisateur.

- Utilisation d'une autre station, SIMATIC S5 ou PC p. ex.

Si vous utilisez une "autre" station comme client ou serveur FMS, il faut la créer dans le projet (p. ex. **Insertion►Station►SIMATIC S5**) et effectuer les adaptations nécessaires dans la configuration de liaisons.

## 6.2 L'exemple par étapes

La description ci-après se réfère au projet créé et aux stations configurées au cours des étapes "Création d'un projet" et "Configuration/Mise en réseau du matériel" qui ont été décrites au chap. 2.

1. Création d'un projet	✓	}	Chap. 2
2. Configuration/mise en réseau du matériel	✓		
3. Configuration variables de communication		}	Chap. 6.2 / pages suivantes
4. Configuration de liaisons FMS			
5. Création d'un programme utilisateur			
6. Mise en service			

### Pour parvenir rapidement au but...

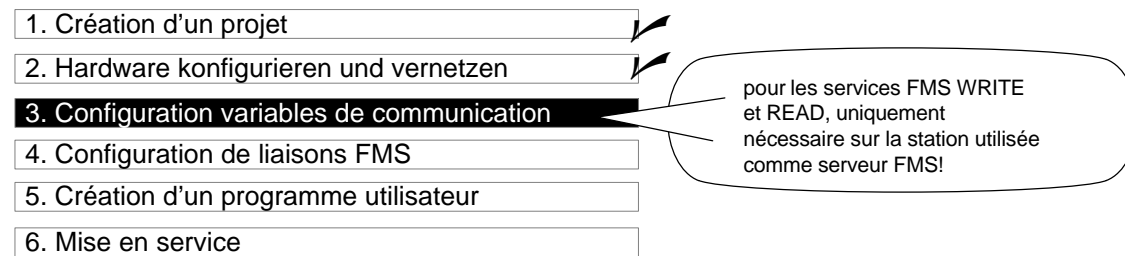
Si votre installation correspond à la configuration demandée, vous pouvez au cours des étapes 3 et 4 directement charger les données fournies sur les stations S7 !

**Vous en tirerez cependant un plus grand bénéfice si vous suivez pas à pas les étapes de la configuration.**

#### CONSEIL

Sautez tout simplement les fonctions décrites si vous les connaissez déjà.

Vous trouverez au chap. 2 tous les détails concernant la rubrique "Charger".

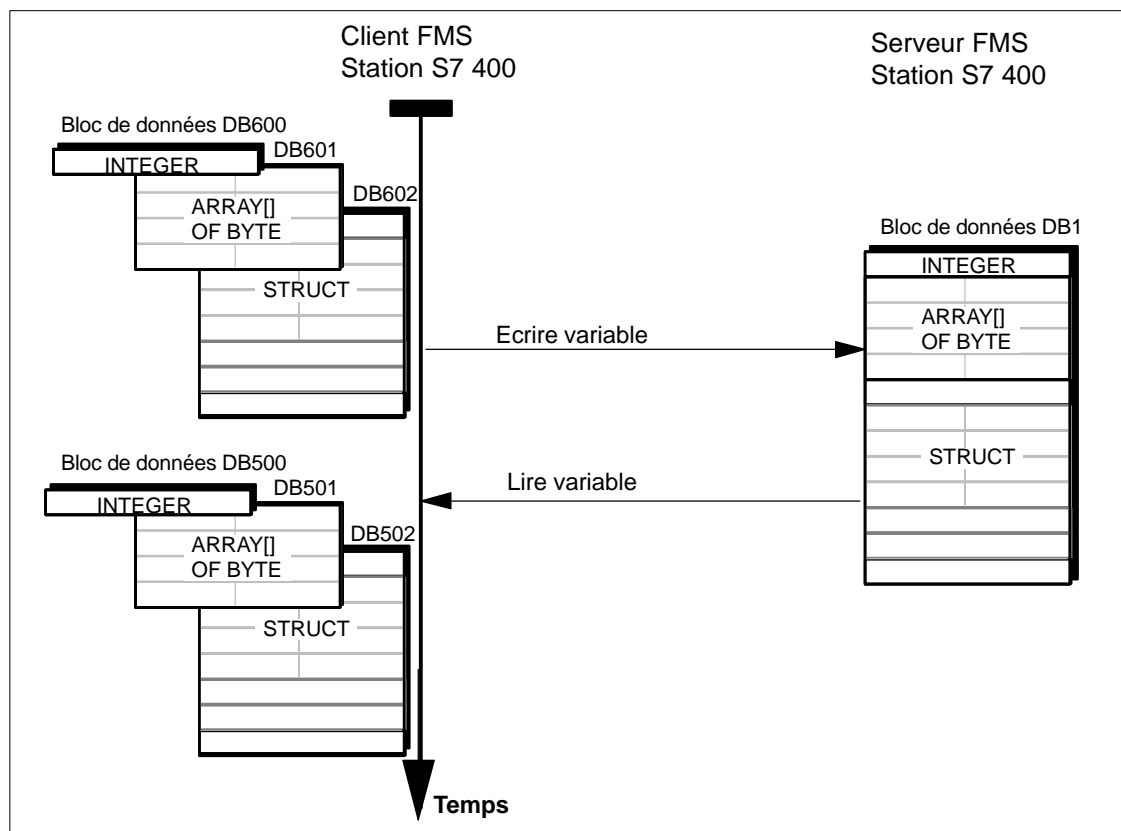


### Emission et réception des données indépendamment du matériel

Dans l'exemple, les données sont organisées comme suit :

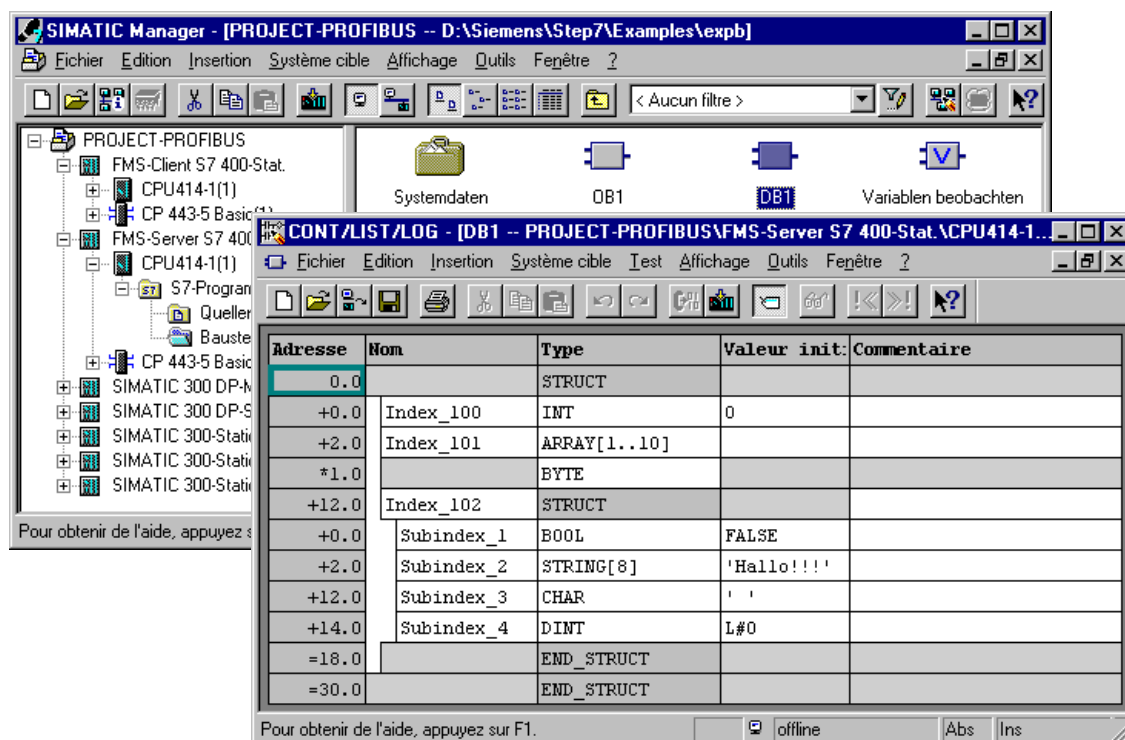
- Les variables sont enregistrées sur le serveur FMS dans **un** bloc de données DB1 et configurées comme variables de communication FMS. Le DB 1 contient INTEGER, ARRAY et STRUCT.
- Les variables sont enregistrées sur le client FMS dans différentes zones de données. L'accès individuel aux différents éléments du DB1 doit donc être possible.

Le schéma ci-après illustre l'organigramme du programme et de la communication et présente l'organisation des données sur le client et sur le serveur FMS :



Vous trouverez le bloc de données DB1 du **serveur FMS** dans l'exemple de projet comme suit :

- ✓ Ouvrez le conteneur de programme sous la CPU et là l'objet "Blocs" pour la station S7 400 serveur FMS ;
- ✓ Par un double clic sur DB1, ouvrez la présentation en LIST du DB1 ; il s'agit ici de la présentation dite de déclaration.



Vous reconnaissez dans le DB 1 la structure de variable déjà présentée dans la vue d'ensemble, composée de INTEGER, ARRAY et STRUCT.

#### CONSEIL

Pour ne pas gaspiller la mémoire destinée aux variables de communication sur le CP, ne définissez si possible dans un DB que des variables de communication.

### Pour pouvoir lire et écrire des variables via des liaisons FMS...

...il faut que celles-ci soient configurées comme variables de communication.

Cette configuration des variables de communication n'est nécessaire que sur le **serveur FMS** et notamment

- si vous voulez utiliser les services FMS WRITE et READ
- si le serveur FMS est une station S7 ; pour les autres types de station, veuillez consulter les manuels et informations produits correspondants.

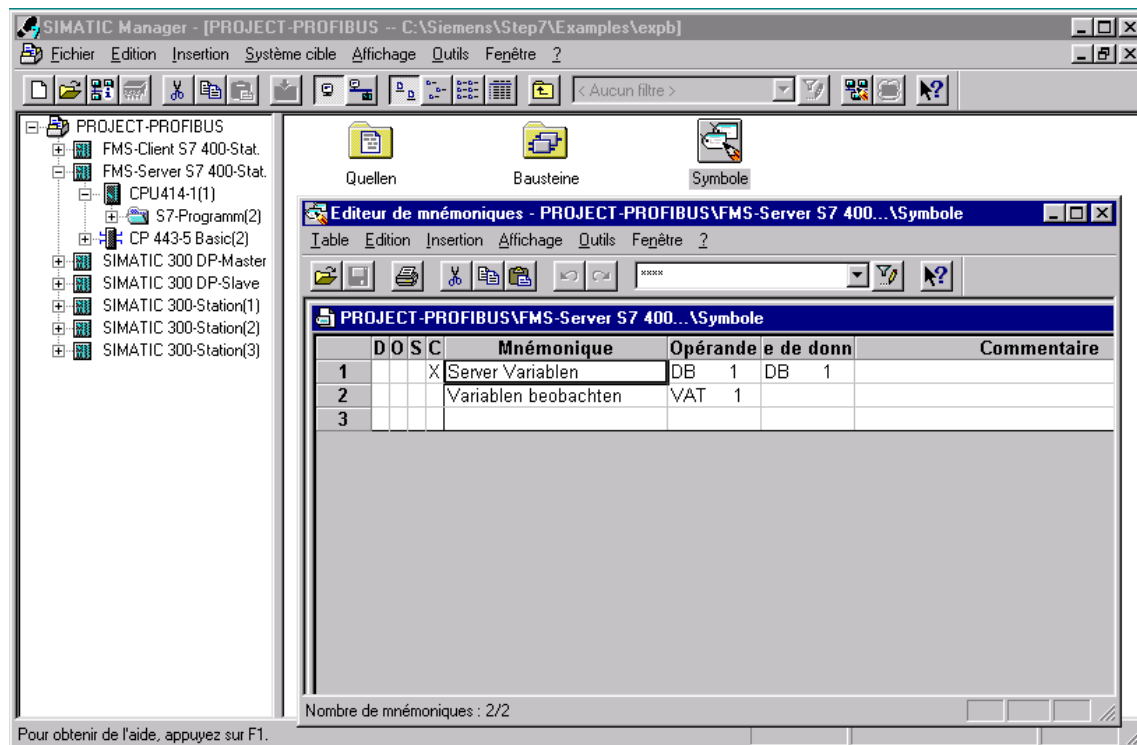
Les variables doivent être également configurées sur le **client FMS** que si vous voulez utiliser le service FMS REPORT.

Le client FMS lit par défaut (configurable) les descriptions de variables à l'établissement de la liaison à l'aide du service FMS "GET-OD".

### Etape suivante : Déclaration symbolique du bloc

- ✓ Ouvrez sous serveur FMS le conteneur de programme "Programme S7(2)" et là l'objet "Mnémoniques". Sur la première ligne, vous voyez le bloc de données DB 1 déclaré comme "Variable de serveur".
- ✓ Contrôlez le paramétrage sous **Affichage ► Colonnes B,M,C**; ce paramètre doit être activé si vous voulez voir les attributs qui informent des propriétés particulières des objets.

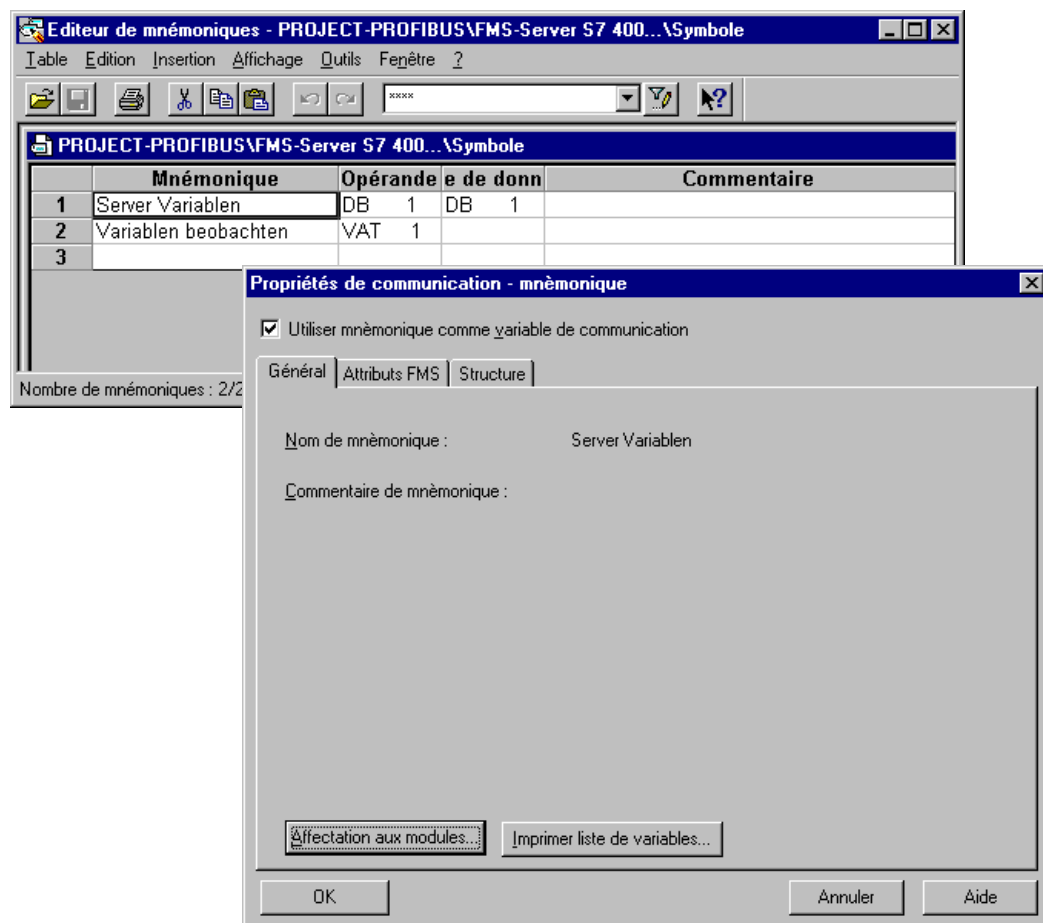
Vous voyez que dans la 1ère ligne la colonne C=communication est marquée.



**Pour pouvoir utiliser la variable comme variable de communication...**

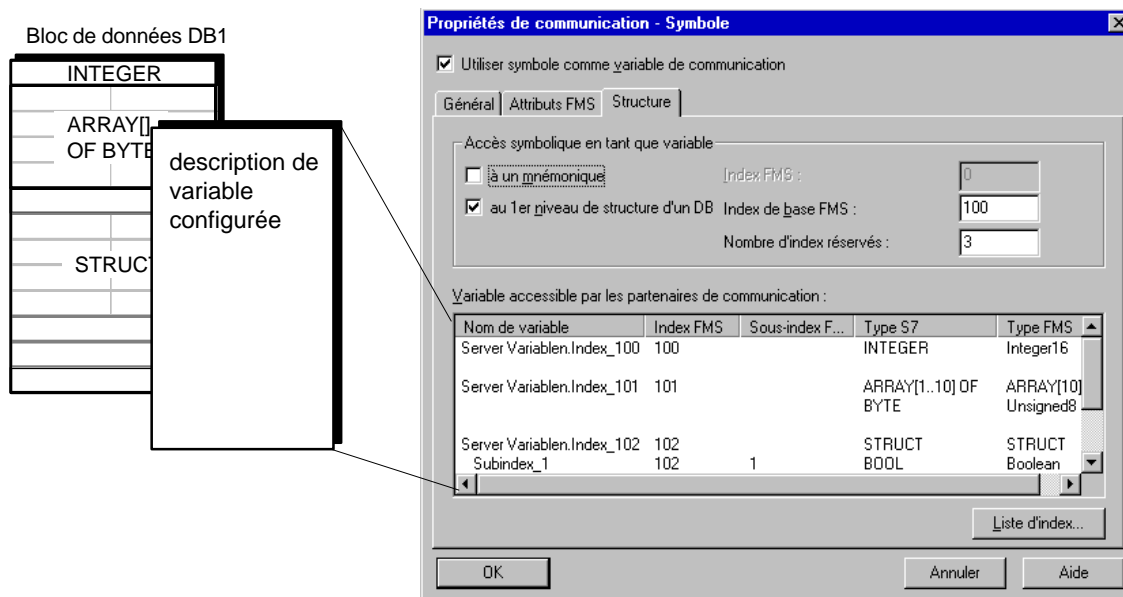
✓ ...sélectionnez **Edition**►**Propriétés d'objet particulières**►**Communication**.

✓ Vérifiez que la case d'option "Utiliser mnémonique comme variable de communication" est bien activée.

**D'autres paramètres ne sont nécessaires que si**

- vous ne voulez pas accéder uniquement à la variable globale ;
- vous avez créé un tableau (array) dans une variable de communication ;
- vous voulez définir des attributs pour la protection d'accès ;
- vous voulez modifier l'index FMS ;
- vous voulez modifier la zone des index réservés.

✓ Sélectionnez dans notre exemple l'onglet "Structure":



### Pourquoi choisir dans l'exemple "Accès symbolique au premier niveau de structure d'un DB" ?

Il y a 2 raisons à cela :

1. Ceci permet au client FMS d'avoir accès aux différentes variables durant les opérations de lecture et d'écriture FMS. La manière de formuler cet accès est expliquée plus loin dans le cadre de la programmation.
2. Le bloc de données contient un tableau (array) ; les tableaux nécessitent systématiquement une déclaration exclusive au 1er niveau de structure d'un DB !

#### CONSEIL

Si vous ne tenez pas compte de cette règle relative aux tableaux, un message d'erreur s'affichera à la fermeture de la boîte de dialogue.

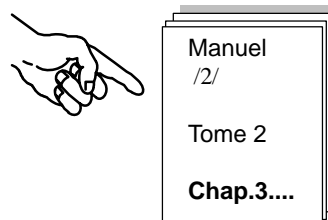
La liste d'index affichera alors également "Dépassement de niveau d'imbrication"



### Quelle est la signification de l'index FMS

L'index FMS adresse les variables de communication du serveur FMS. Vous pouvez utiliser pour l'accès à la variable soit l'index FMS, soit le nom de variable.

Un index FMS est attribué à chaque variable globale. Un index de base, c.-à-d. l'index FMS de la première variable, est attribué à une variable répartie au 1er niveau d'une structure, le tableau indiquant l'index FMS des variables individuelles.



### Quand faut-il modifier l'index FMS de base ou le nombre d'index réservés ?

Commencez par jeter un coup d'oeil sur la liste des index.

✓ Sélectionnez dans l'onglet "Structure" le bouton "Liste d'index".

Index FMS	Nom de variable	Etat	Commentaire
100	Server Variablen.Index_100		
101	Server Variablen.Index_101		
102	Server Variablen.Index_102		

Cette liste affiche toutes les variables de communication définies sur la CPU S7 ; elle met en évidence les incohérences et permet le cas échéant de corriger les mentions d'index dans l'onglet "Structure".

A titre d'essai, vous pouvez activer le bouton "Accès symbolique à la variable globale" dans l'onglet "Structure" et ouvrir à nouveau la liste d'index. Vous verrez alors qu'un nouvel index FMS a été attribué mais qu'en raison du tableau (array) il y a conflit et affichage du message "Dépassement de niveau d'imbrication".

### Quels besoins en ressources faut-il prévoir pour la configuration réalisée sur le serveur FMS ?

L'information produit du CP utilisé renseigne d'une manière générale sur les ressources disponibles. Vous trouverez par exemple pour le CP 443-5 Basic sous le titre "Caractéristiques des liaisons FMS" des mentions concernant les variables configurables.

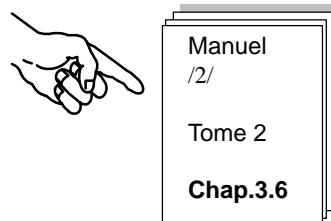
#### CONSEIL

*En cas d'applications complexes, vous pouvez répartir la charge en utilisant plusieurs CP sur le serveur FMS !*

*Utilisez alors, pour la configuration de variables, la fonction "Affectation par module".*

Pour la configuration utilisée dans l'exemple, vous devriez prendre en compte dans vos calculs 4 variables de serveur, à savoir :

3 variables (INTEGER, ARRAY et STRUCT) au 1er niveau de structure + 1 objet complémentaire pour la description de structure (il faut donc indiquer la valeur pour les structures à moins de 10 éléments).



1. Création d'un projet
2. Configuration/mise en réseau du matériel
3. Configuration variables de communication
- 4. Configuration de liaisons FMS**
5. Création d'un programme utilisateur
6. Mise en service

Les paramétrages par défaut sont utilisables pour la plupart des projets!

## Contrôle / configuration des paramètres de la liaison FMS

✓ Ouvrez l'objet PROFIBUS(1) dans la vue de projet du gestionnaire SIMATIC Manager. Si vous sélectionnez la CPU de la station client FMS dans la représentation NetPro qui s'affiche, l'écran affichera également la table des liaisons avec la liaison FMS déjà configurée.

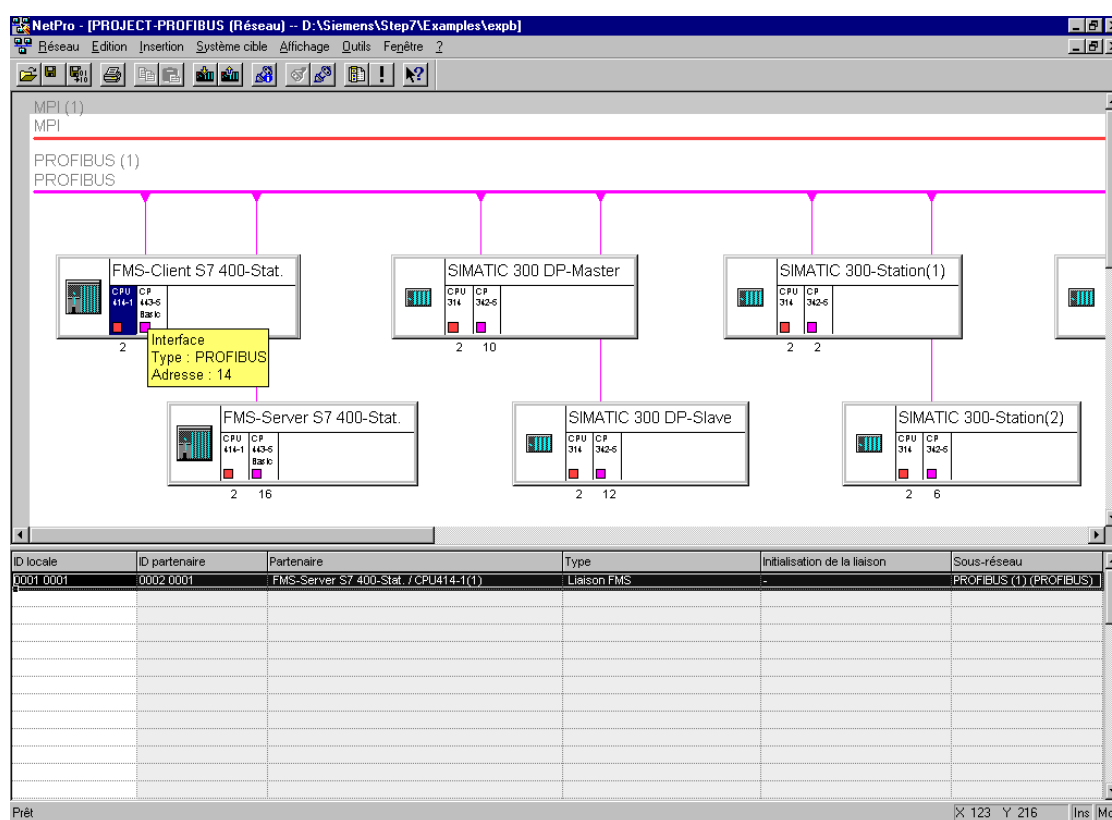
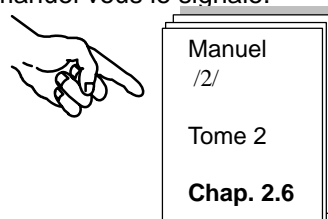


Figure 6-1

Dans l'exemple, les propriétés de la liaison FMS sont configurées de sorte à assurer l'établissement et le bon fonctionnement d'une liaison entre les stations du type indiqué.

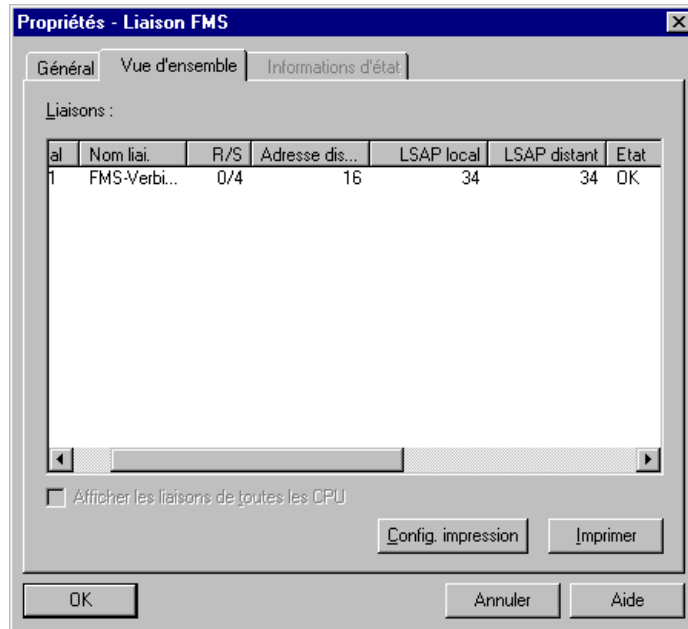
Lorsque des paramétrages sont nécessaires, la check-list du manuel vous le signale.



Vous pouvez à présent ouvrir la boîte de dialogue “Propriétés” pour contrôler la cohérence de la liaisons FMS configurée.

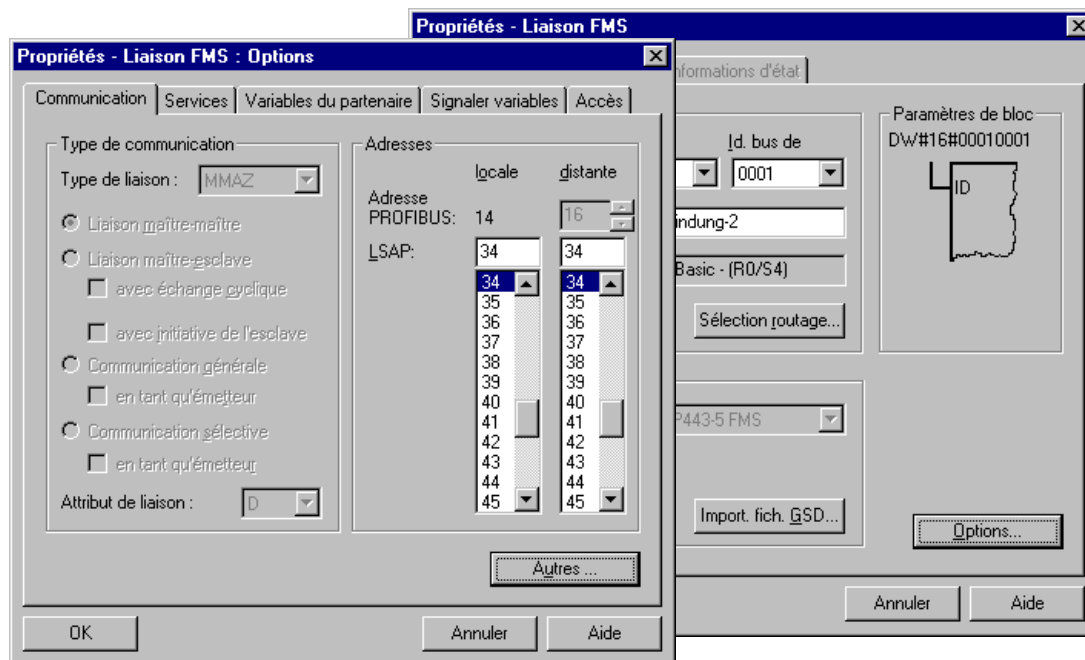
- ✓ Sélectionnez les propriétés de la liaisons par un double clic sur la liaison dans la table des liaisons.
- ✓ Sélectionnez l’onglet “Vue d’ensemble”.

L’indication d’état “OK” signale que la configuration de liaison est correcte



- ✓ Sélectionnez l’onglet “Général” et activez le bouton “Options”

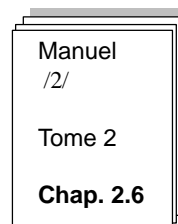
Le paramétrage de l'exemple se présente comme suit :



Nous n'aborderons pas ici les alternatives du dialogue de propriétés ! L'important est de savoir que des adaptations ne sont nécessaires que pour des cas exceptionnels.

Il peut en outre être nécessaire de vérifier ou de modifier les paramètres de propriétés lorsqu'il faut, conformément à la check-list :

- s'assurer de la cohérence des identificateurs de la configuration et du programme utilisateur;
- harmoniser le profil de liaison FMS des partenaires ;
- répartir la charge sur plusieurs CP PROFIBUS au sein d'une station.

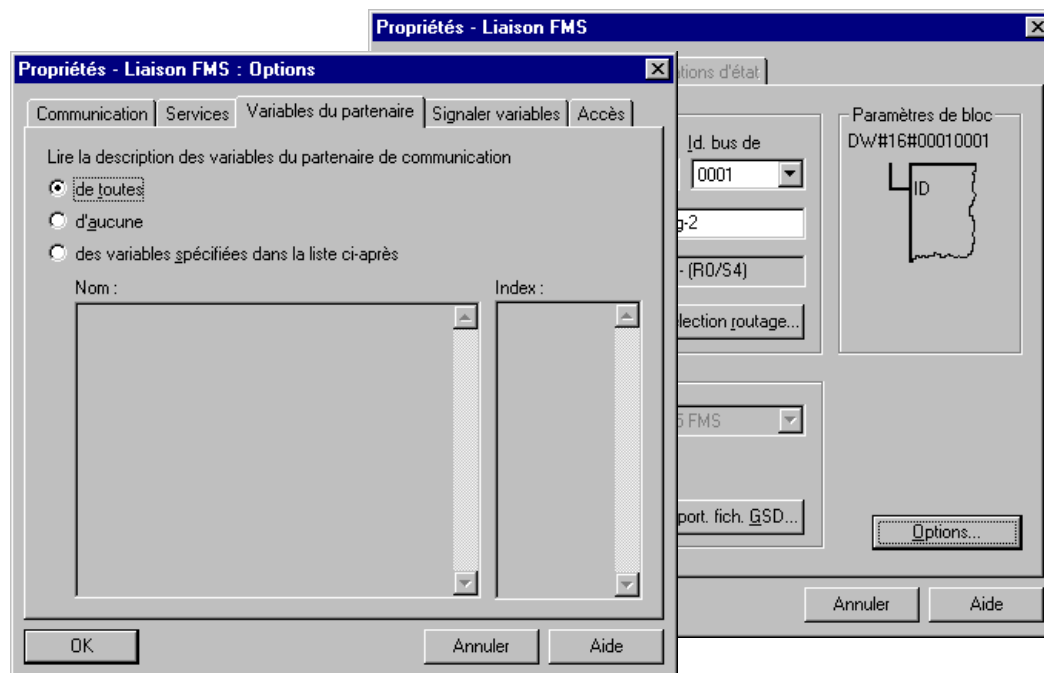


#### **Veillez noter :**

Le **client FMS est capable sans paramétrage particulier** de lire et d'écrire toutes les variables de communication configurées sur le serveur FMS.

Vous pouvez cependant réduire les besoins en mémoire du CP du client FMS s'il n'est pas nécessaire de lire ou d'écrire toutes les variables de communication configurées sur le serveur FMS.

- ✓ Sélectionnez pour ce faire, dans le dialogue de propriétés de la liaison FMS, l'onglet "Variables du partenaire".



Vous voyez que pour l'exemple nous avons gardé le paramétrage par défaut ; en d'autres termes, l'accès aux variables s'effectue par défaut via le nom ou l'index. La configuration de variables sur le serveur FMS détermine bien entendu quelles sont les variables de communication disponibles.

1. Création d'un projet ✓
2. Configuration/mise en réseau du matériel ✓
4. Configuration variables de communication ✓
3. Configuration de liaisons FMS ✓
- 5. Création d'un programme utilisateur**
6. Mise en service

– Comment alimenter les FB ?

– Comme le programme se déroule-t-il ?

### Pour éditer les programmes ou les charger sur les stations S7...

✓ ...sélectionnez dans PROJECT-PROFIBUS le conteneur dans lequel se trouvent les blocs de programme de la station SIMATIC 400 voulue. La vue de détail présente la liste suivante qui vous informe de tous les blocs du client FMS :

#### CONSEIL

*Vous trouverez à la page 85 tous les détails concernant la rubrique "Charger".*

Nom de l'objet	Nom symbolique	Protection KNOW H...	Langage de création	Type	Taille dans la mémoire...	Au
Systemdaten	...	...	...	SDB	...	...
DB1	...	...	LIST	Bloc d'organisation	138	...
DB100	...	...	LIST	Bloc d'organisation	52	...
FB3	READ	Oui	LIST	Bloc fonctionnel	2020	SII
FB6	WRITE	Oui	LIST	Bloc fonctionnel	2024	SII
FC100	Index100 READ-Aufruf	...	LIST	Fonction	340	...
FC101	Index101 READ-Aufruf	...	LIST	Fonction	340	...
FC102	Index102 READ-Aufruf	...	LIST	Fonction	340	...
FC200	Index100 WRITE-Aufruf	...	LIST	Fonction	340	...
FC201	Index101 WRITE-Aufruf	...	LIST	Fonction	340	...
FC202	Index102 WRITE-Aufruf	...	LIST	Fonction	340	...
FC300	Vergleich Index 100	...	LIST	Fonction	86	...
DB100	Index100 READ-Parameter	...	DB	Bloc de données	54	...
DB101	Index101 READ-Parameter	...	DB	Bloc de données	54	...
DB102	Index102 READ-Parameter	...	DB	Bloc de données	54	...
DB200	Index100 WRITE-Parameter	...	DB	Bloc de données	62	...
DB201	Index101 WRITE-Parameter	...	DB	Bloc de données	54	...
DB202	Index102 WRITE-Parameter	...	DB	Bloc de données	54	...
DB300	Index100 READ-InstanzDB	...	DB	Bloc de données	374	...
DB301	Index101 READ-InstanzDB	...	DB	Bloc de données	374	...
DB302	Index102 READ-InstanzDB	...	DB	Bloc de données	374	...
DB400	Index100 WRITE-InstanzDB	...	DB	Bloc de données	394	...
DB401	Index101 WRITE-InstanzDB	...	DB	Bloc de données	394	...
DB402	Index102 WRITE-InstanzDB	...	DB	Bloc de données	394	...
DB500	Index100 Variable Ziel	...	DB	Bloc de données	38	...
DB501	Index101 Variable Ziel	...	DB	Bloc de données	46	...
DB502	Index102 Variable Ziel	...	DB	Bloc de données	54	...
DB600	Index100 Variable Quelle	...	DB	Bloc de données	38	...
DB601	Index101 Variable Quelle	...	DB	Bloc de données	46	...
DB602	Index102 Variable Quelle	...	DB	Bloc de données	54	...
Read/Write beobacht...	Read/Write beobachten	...	STATUS	Table des variables	...	...
Variablen beobacht...	Variablen beobachten	...	STATUS	Table des variables	...	...
SFB12	BSEND	Oui	LIST	SFB	...	SII
SFB13	BRCV	Oui	LIST	SFB	...	SII
SFC20	BLKMOV	Oui	LIST	SFC	...	SII
SFC24	TEST_DB	Oui	LIST	SFC	...	SII

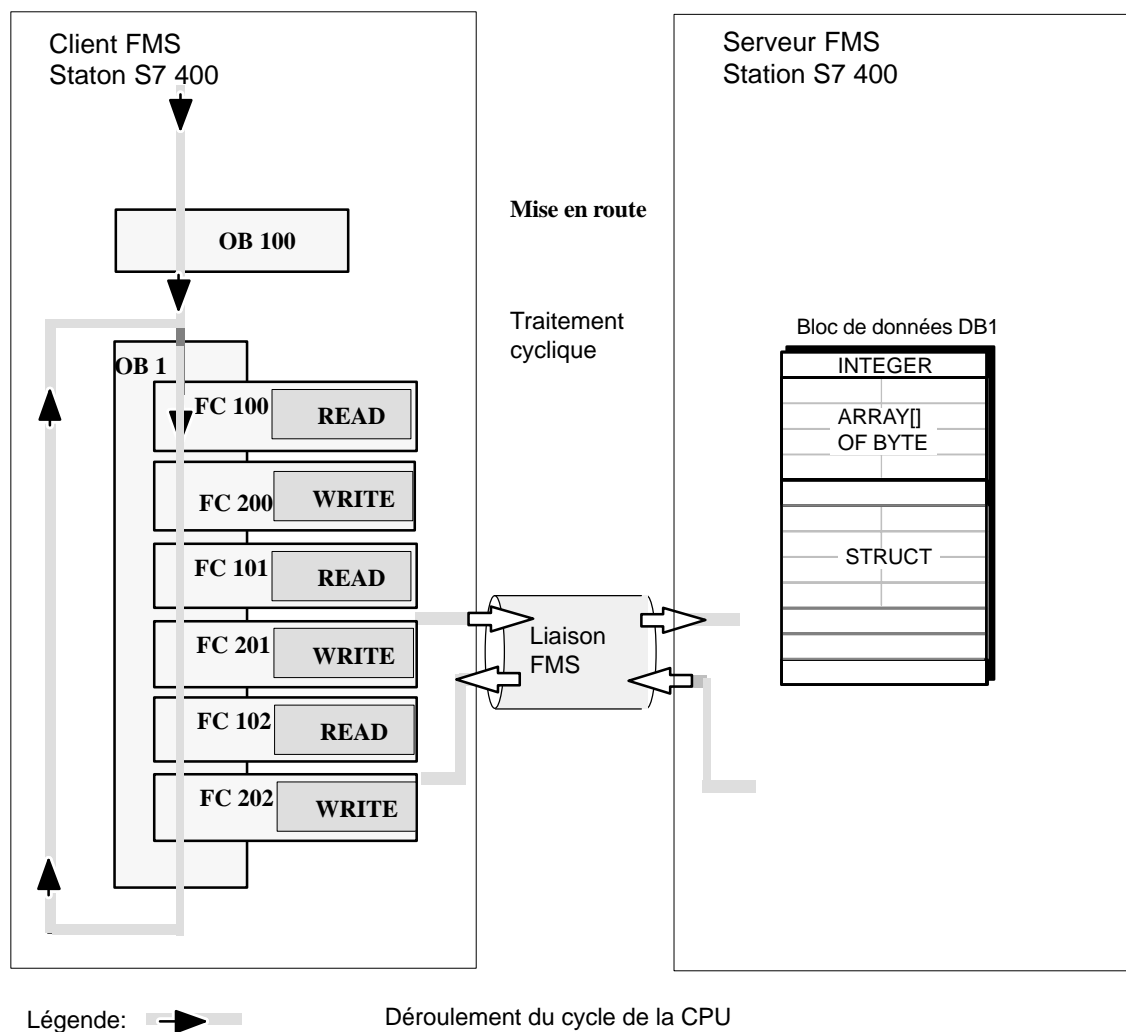
**pour une meilleure compréhension...**

✓ ...imprimez les blocs de programme et prenez le temps de les examiner d'un peu plus près. La page suivante présente un récapitulatif de l'alimentation des FB READ et WRITE.

**Exécution du programme**

Des contrats d'écriture et de lecture des variables sont lancés cycliquement sur le client FMS. L'exploitation des indications permet de vérifier qu'un contrat a bien été achevé avec succès avant que le contrat suivant soit activé.

Le serveur FMS n'assure aucune fonction active dans le programme utilisateur du présent exemple.





**Signification des fonctions (FC)**

Lecture de valeurs de process :

**FC 100**

Cette fonction illustre à titre d'exemple un contrat de communication FMS avec le bloc fonctionnel READ (FB3). Il s'agit d'un accès à une variable de type Integer. La variable est enregistrée dans le DB500.

**FC 101**

Cette fonction illustre à titre d'exemple un contrat de communication FMS avec le bloc fonctionnel READ (FB3). Il s'agit d'un accès à une variable de type Array. La variable est enregistrée dans le DB501.

**FC 102**

Cette fonction illustre à titre d'exemple un contrat de communication FMS avec le bloc fonctionnel READ (FB3). Il s'agit d'un accès à une variable de type STRUCT. La variable est enregistrée dans le DB502.

Ecriture de valeurs de process :

**FC 200**

Cette fonction illustre à titre d'exemple un contrat de communication FMS avec le bloc fonctionnel WRITE (FB6). Une variable du type Integer est transmise à partir du DB600.

**FC 201**

Cette fonction illustre à titre d'exemple un contrat de communication FMS avec le bloc fonctionnel WRITE (FB6). Une variable du type Array est transmise à partir du DB601.

**FC 202**

Cette fonction illustre à titre d'exemple un contrat de communication FMS avec le bloc fonctionnel WRITE (FB6). Une variable du type STRUCT est transmise à partir du DB602.

---

**Remarque**

En cas d'utilisation d'une CPU 412/413 les blocs de données DB60x **doivent être** renommés =< DB511 !!

Pour la CPU 31x tous les numéros de DB **doivent être** renommés =< 127 !!

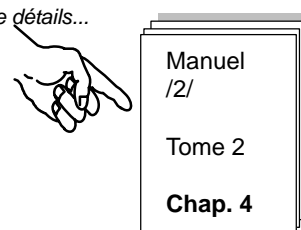
---

## Programmation des blocs FB pour la communication

Il existe 2 blocs de type FB assurant le bon déroulement de la communication via les liaisons FMS dans l'exemple de programme :

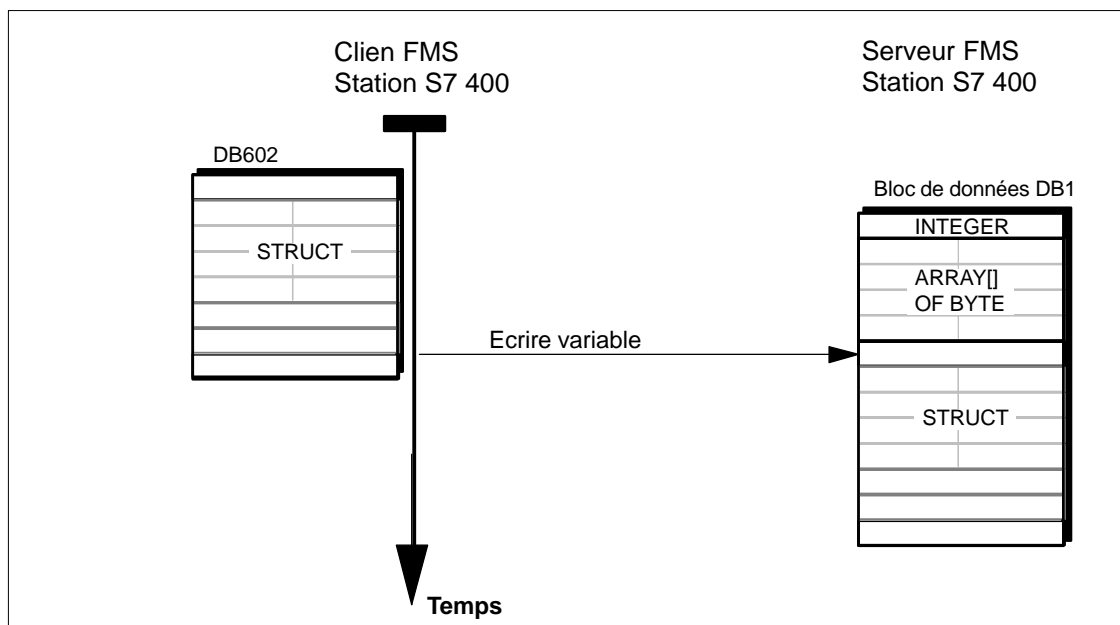
- **FB WRITE (FB 6)**  
Le bloc traduit les données utiles pour la transmission vers le CP PROFIBUS.
- **FB READ (FB 3)**  
Le bloc inscrit les données utiles reçues dans la zone de données utilisateur indiquée dans l'appel.

*pour plus de détails...*



Le programme utilisateur de notre exemple a été réalisé en langage LIST. Le tableau ci-dessous présente à titre d'exemple le paramétrage d'appel des blocs WRITE et READ.

### Exemple d'accès en écriture à une structure :

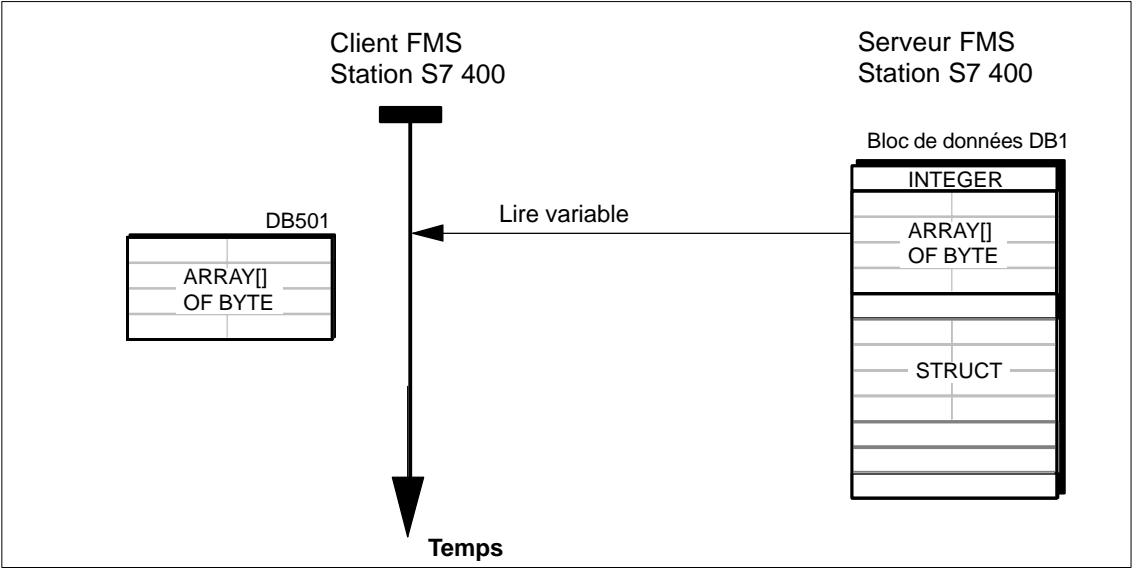


LIST pour FC 202	Commentaire
CALL "WRITE" , "Index102 DBd'instanceWRITE"	//Appel de bloc WRITE
REQ := "Index102 Paramètre WRITE".Write_REQ	//Lancement contrat
ID := "Index102 Paramètre WRITE".Write_ID	//ID de liaison
VAR_1 := "Index102 Paramètre WRITE".Write_VAR_Index	//Cible:indexée
SD_1 := "Index102 Variable source".Index_102	//Adresse source de données
DONE := "Index102 Paramètre WRITE".Write_Done	// Paramètre retourné DONE
ERROR := "Index102 Paramètre WRITE".Write_Error	// Paramètre retourné ERROR
STATUS := "Index102 Paramètre WRITE".Write_Status	// Paramètre retourné STATUS

Veuillez noter que les paramètres d'appel de l'exemple sont affectés et déclarés symboliquement.

Pour prendre connaissance du code intégral de ces FB ainsi que des autres OB et FC, veuillez vous référer aux tirages sur imprimante de l'exemple de projet.

Exemple d'accès en lecture à un tableau (array) :



LIST pour FC 101	Commentaire
CALL "READ" , "Index101 DBd'instanceREAD"	//Appel de bloc READ
REQ := "Index101 Paramètre READ".Read_REQ	//Bit lancement de contrat
ID := "Index101 Paramètre READ".Read_ID	//ID de liaison
VAR_1 := "Index101 Paramètre READ".Read_VAR_Index	//Source:indexée
RD_1 := "Index101 Variable cible".Index_101	//Adresse de cible données
NDR := "Index101 Paramètre READ".Read_NDR	//Paramètre retourné DONE
ERROR := "Index101 Paramètre READ".Read_Error	//Paramètre retourné ERROR
STATUS:= "Index101 Paramètre READ".Read_Status	//Paramètre retourné STATUS

Veuillez noter que les paramètres d'appel de l'exemple sont affectés et déclarés symboliquement.

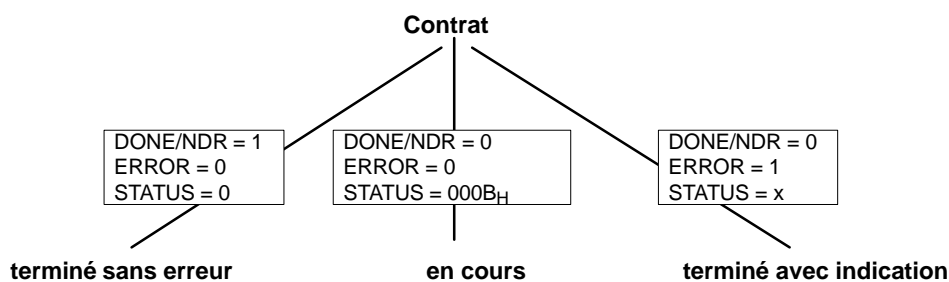
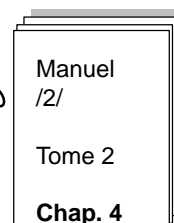
Pour prendre connaissance du code intégral de ces FB ainsi que des autres OB et FC, veuillez vous référer aux tirages sur imprimante de l'exemple de projet.

## Compléter l'exemple de programme

Voici ci-après quelques extensions que vous pourrez intégrer à votre exemple ou reprendre ultérieurement dans votre application, à savoir

- Exploitation des indications fournies par les blocs FB READ et WRIT, afin de pouvoir réagir à des états de fonctionnement particuliers ou à des erreurs.
- ✓ Exploitez les paramètres d'indication DONE, ERROR et STATUS du bloc READ ainsi que NDR, ERROR et STATUS du bloc WRITE. L'exploitation s'effectue selon le schéma suivant :

*pour plus de détails  
concernant les  
indications*



Les indications d'état **typiques** du paramètre STATUS que vous devez maîtriser dans le programme d'application sont :

- 0201<sub>H</sub> Etablissement de liaison impossible
- 0601<sub>H</sub> Objet non valide
- 0607<sub>H</sub> Objet inexistant  
(généralement en démarrage lorsque le traitement de GET\_OD n'est pas achevé)
- 0608<sub>H</sub> Conflit de type (généralement erreur de configuration)

**Pour charger les programmes utilisateur sur le système cible...**

...procédez comme suit :

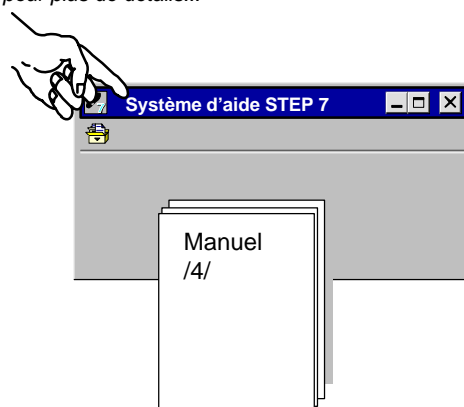
- ✓ Interconnectez la CPU à l'état ARRET ou MARCHÉ (RUN-P).
- ✓ Marquez sous SIMATIC Manager le conteneur "Blocs" sur chaque station.
- ✓ Chargez le programme complet (hormis les données système) sur l'API à l'aide du menu **Système cible ► Charger**.

*Nota :*

*En mode RUN-P, tenez compte de l'ordre des blocs, le cycle de CPU étant actif ! Veillez également à ce que le blocs OB100 ne soit exécuté que lors de la mise en route.*

- ✓ Faites passer la CPU en mode MARCHÉ (RUN-P ou RUN).

*pour plus de détails...*



- ✓ Exécutez de nouveau l'opération de chargement pour l'autre station.

**Résumé de l'étape 4 "Création d'un programme d'application":**

Vous avez

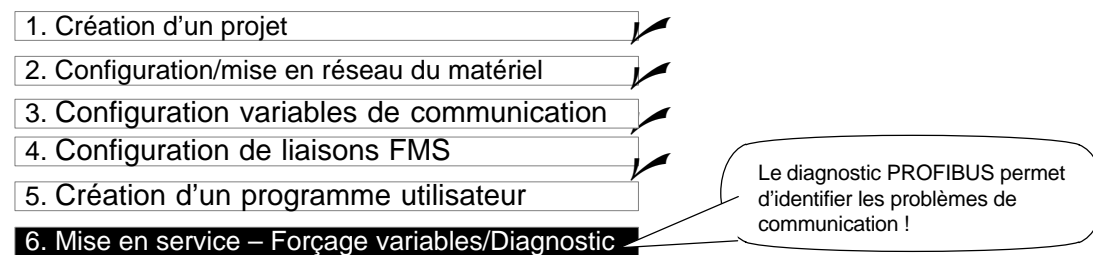
1. créé des programmes utilisateur pour les 2 stations S7 conformément à la définition du projet ;
2. complété les exemples de programme en vue d'une éventuelle exploitation des indications ;
3. chargé les programmes utilisateur sur les CPU des deux stations S7.

Résultat :

Vous pouvez observer l'exécution du programme dans le tableau des variables avec "Observer et forcer variable".

Si la communication ne fonctionne pas :

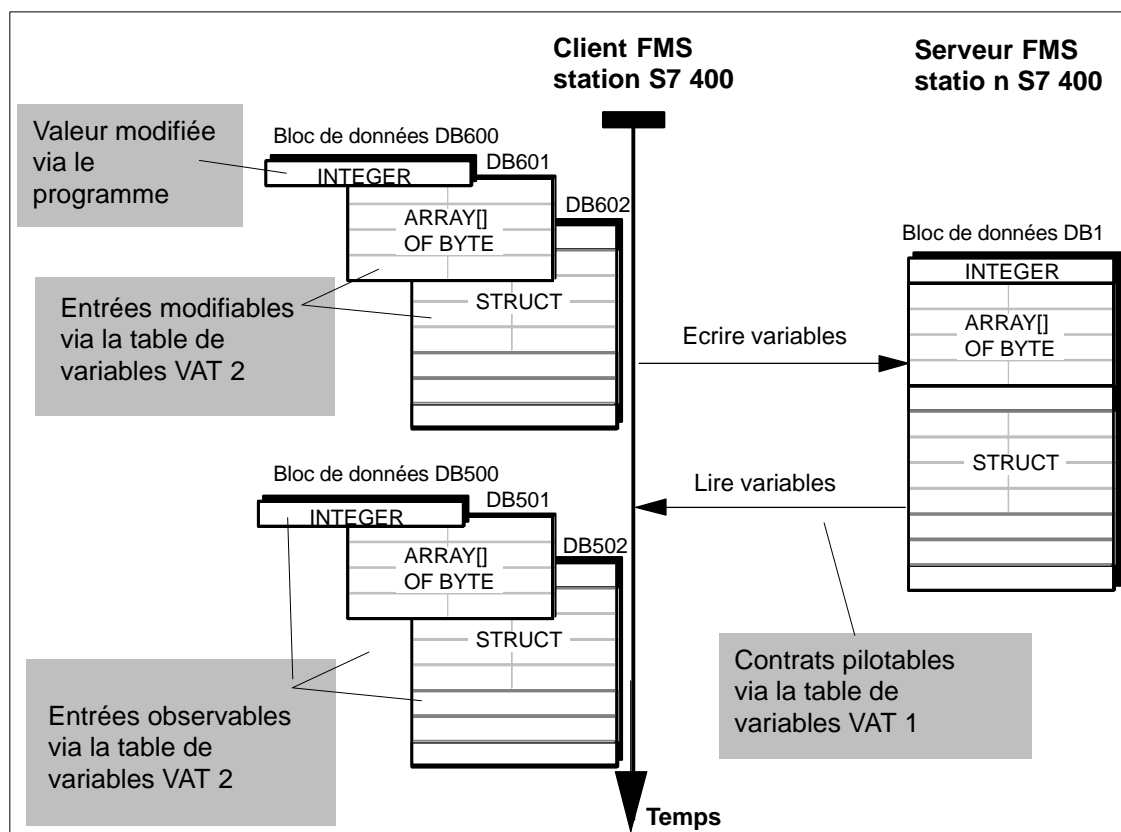
- ✓ observez en ligne l'exécution du programme sous STEP 7/LIST.
- ✓ passez à l'étape suivante et vérifiez le bon fonctionnement de la communication à l'aide du diagnostic PROFIBUS.



- Utilisez la fonction de forçage de variable pour
- lancer des contrats (VAT 1);
  - modifier ou observer des valeurs de variable (VAT 2).

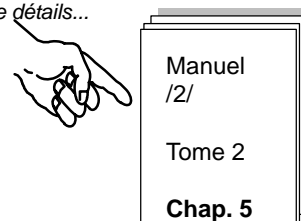
Vous trouverez les tables de variables VAT 1 (observation Read/Write) et VAT 2 (observation des variables) dans le dossier des blocs du client FMS.

La figure ci-dessous montre comment piloter le programme et accéder au zone de données.



- Utilisez p. ex. les fonctions de diagnostic NCM suivantes pour analyser l'état des stations et des liaisons FMS.

pour plus de détails...



- Diagnostic NCM S7–PROFIBUS  
Des liaisons FDL ont-elles été établies ?
- Etat du contrat  
Ici: contrat READ avec erreur

## 6.3 Signalisation de variables – quelques trucs et astuces

Quelles sont les différences entre lecture et écriture ?

...au niveau de l'exécution / dans le programme utilisateur

Le contrat de signalisation est lancé par le serveur FMS. Il dispose pour cela d'un propre FB REPORT.

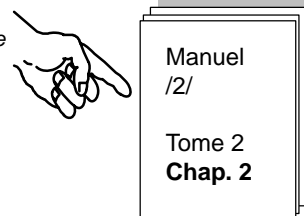
Sur le client FMS qui reçoit les variables de signalisation, **aucun** contrat de communication n'est lancé. Les zones de données destinées aux variables à signaler sont définies dès la configuration.

...au niveau de la configuration

Les variables de signalisation doivent être configurées sur le serveur FMS **et** sur le client FMS.

Utilisez pour le client FMS les fonctions additionnelles pour affecter des zones de données aux variables de communication signalées.

*pour plus de  
détails...*



...pour la prise en compte dans la capacité fonctionnelle du CP

...appliquer les mêmes règles de calcul que pour la configuration de lire / écrire.



# A Bibliographie

- /1/** Informations produit CP SIMATIC NET  
accompagnant chaque CP  
Siemens AG
- /2/** Manuel NCM S7 pour PROFIBUS  
Elément de la documentation NCM S7 pour PROFIBUS  
Siemens AG
- /3/** Manuel NCM S7 pour Industrial Ethernet  
Siemens AG
- /4/** Guide de l'utilisateur SIMATIC STEP 7  
Elément de la documentation Notions élémentaires STEP 7  
Siemens AG
- /5/** Manuel de programmation SIMATIC STEP 7  
Elément de la documentation Notions élémentaires STEP 7  
Siemens AG
- /6/** Manuel de référence SIMATIC STEP 7  
Siemens AG
- /7/** Manuel réseau PROFIBUS  
Siemens AG
- /8/** EN 50170, Vol 2  
Beuth Verlag, Berlin 07/94
- /9/** SINEC CP 5412 (A2)  
Manuels pour MS-DOS, Windows (version allemande)  
Siemens AG
- /10/** SIMATIC S7  
Système d'automatisation S7-300  
Installation d'un S7-300  
Manuel
- /11/** SINEC  
CP 5430 TF avec COM 5430 TF,  
CP 5431 FMS avec COM 5431 FMS  
Manuel  
SIEMENS AG



**No de référence**

Vous trouverez, s'ils n'ont pas déjà été mentionnés ci-dessus, les numéros des documentations SIEMENS précitées, dans les catalogues "Communication industrielle SINEC, Catalogue IK PI" et "Systèmes d'automatisation SIMATIC S7/ M7/ C7".

Vous pourrez vous procurer ces catalogues auprès de votre agence ou de la société nationale SIEMENS.

