

**Controller-Link  
Ethernet  
FinsGateway**

# **Réseaux FINS**

**CONDENSÉ**

**OMRON**

## Sommaire

<b>1. LE PROTOCOLE FINS (FACTORY INTELLIGENT NETWORK SERVICE).....</b>	<b>3</b>
1.1. ADRESSAGE FINS .....	3
1.2. TABLES DE ROUTAGE.....	4
1.3. ECRITURE DES TABLES DE ROUTAGE.....	5
<b>2. EXEMPLE DE TABLE DE ROUTAGE.....</b>	<b>8</b>
2.1. ARCHITECTURE .....	8
2.2. TABLE DE ROUTAGE .....	9
2.3. TEST D'ADRESSAGE FINS .....	9
<b>3. MESSAGERIE SEND/RECV/CMND .....</b>	<b>11</b>
3.1. L'INSTRUCTION SEND .....	11
3.2. L'INSTRUCTION RECV .....	12
3.3. L'INSTRUCTION CMND .....	12

# 1. Le protocole FINS (Factory Intelligent Network Service)

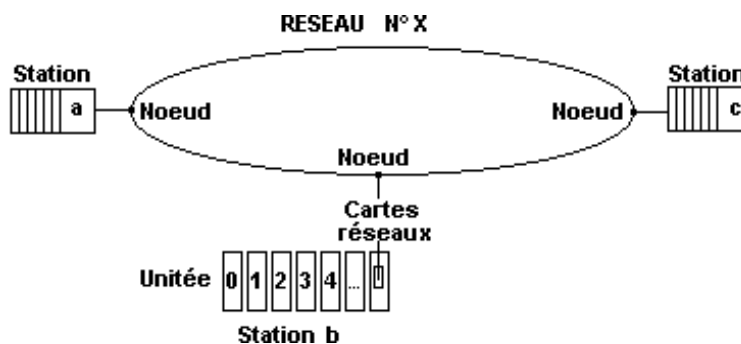
Le protocole FINS s'apparente au protocole Sysmac-Way mais il intègre les principes et l'architecture des réseaux locaux. FINS permet à un automate ou bien un PC (équipé de FinsGateway), de communiquer avec un autre automate (ou PC) appartenant à un autre réseau, via un réseau intermédiaire si nécessaire.

Les commandes FINS sont supportées par le réseau **Controller-Link, Ethernet et aussi Sysmac-Link, Sysmac-Net.**

## 1-1 Adressage FINS

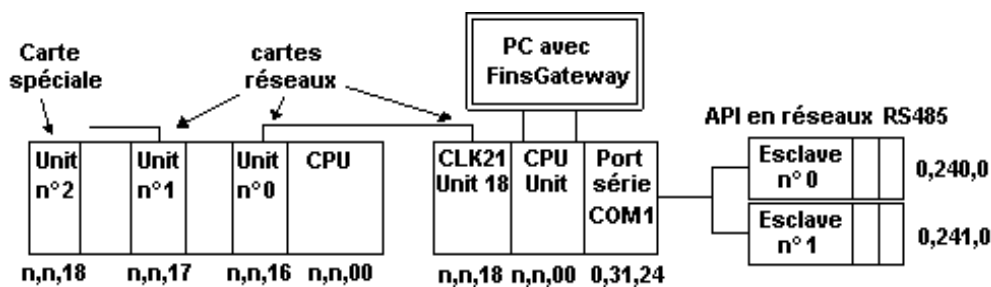
Un réseau peut comporter jusqu'à 32 nœuds. L'adressage FINS permet d'acheminer une commande d'un nœud à un autre et se décompose de la manière suivante :

n (network)	n (node)	u (unit)
N° de réseau	N° de nœud	N° d'unité



Le n° d'unité dans l'adressage FINS désigne une entité de l'API lié au nœud (ex : CPU, carte intelligente MC...). Ce numéro ne doit pas être confondu avec le numéro d'unité situé en façade des cartes automates qu'il faudrait plutôt appeler par n° de carte.

Le n° de carte situé en façade est utilisé par l'unité centrale pour distinguer les cartes qui communiquent via le Bus CPU. Ce n° de carte est réutilisé par FINS pour déterminer un n° d'unité mais augmenté de 16 (&H10). Pour mieux comprendre, voici un exemple de correspondance entre n° de carte et n° d'unité.



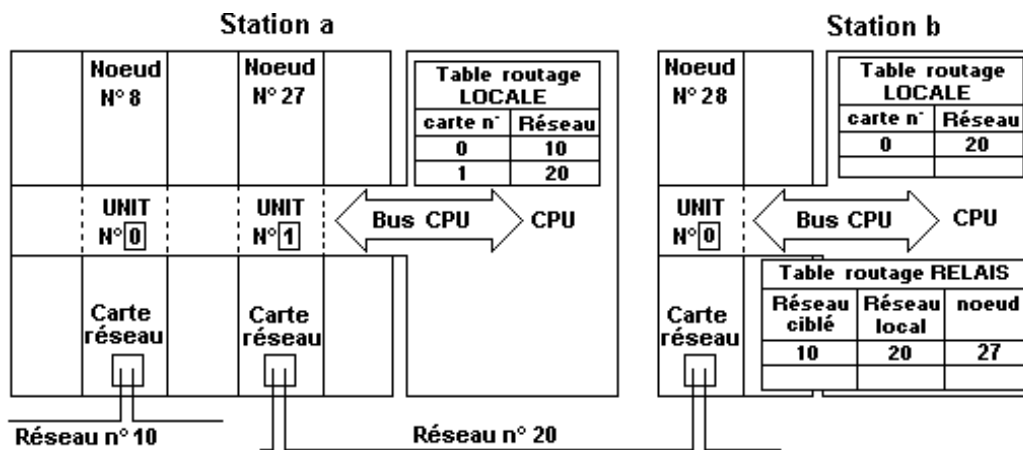
- Les cartes PC Controller-Link 3G8F5-CLK21 ont par défaut un n° d'unité à 18.
- Les ports de communication série 1, 2 ... ont par défaut un n° d'unité à 24, 25 .... et un n° de nœud à 31.

## 1-2 Tables de routage

Les tables de routage permettent :

1. De déclarer l'appartenance d'une carte réseau à un réseau existant (table locale)
2. De déclarer les nœuds de ce même réseau qui permettent d'accéder à d'autres réseaux (table relais).

Dans l'exemple ci-dessous, la table de routage de la station A affecte la carte réseaux n° 0 au réseau 10 et la carte n° 1 au réseau 20. Le relais ainsi réalisé sera déclaré dans les autres stations appartenant à ces deux réseaux.



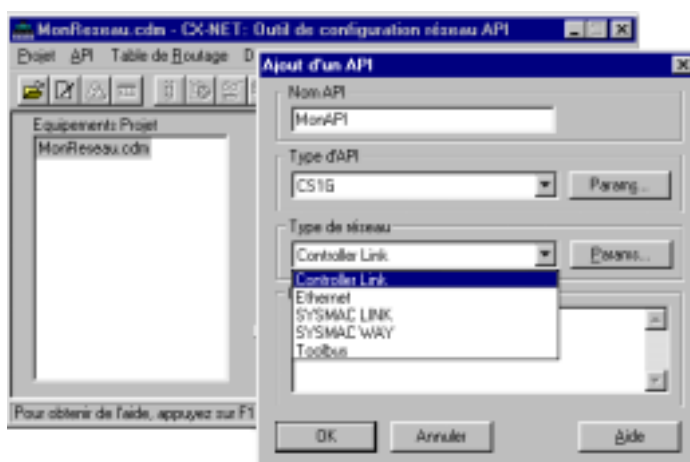
### 1-3 *Écriture des tables de routage*

L'écriture des tables de routage s'effectue à l'aide de Cx-Net accessible depuis Cx-Programmer par le menu **Outil / Outil de configuration réseau**.

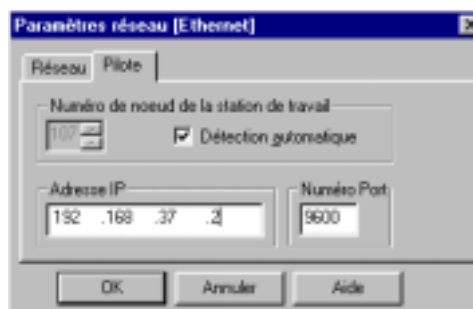
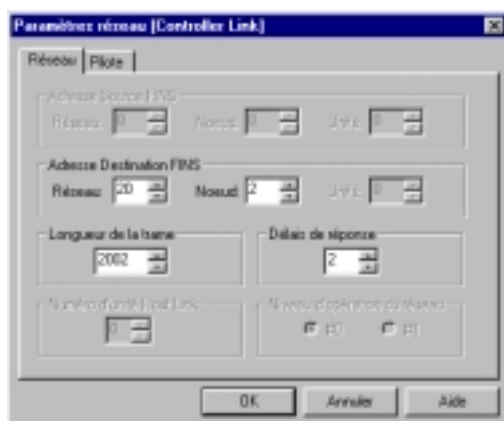
Étant donné qu'il n'existe pas encore de table de routage dans les stations, il n'est pas possible de se connecter en utilisant un numéro de réseau. C'est pourquoi il faut se connecter sur chaque réseau en utilisant impérativement le n° 0 (mode Local) puis transférer ensuite les tables de routage affectant un n° de réseau.

Procédure:

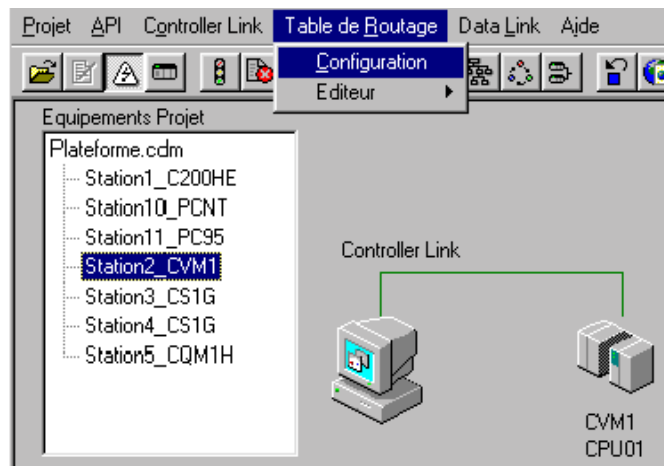
1. Créez un nouveau projet puis ajoutez les API constituant le(s) réseau(x) en indiquant le type de réseau (Ethernet, Controller-Link...).



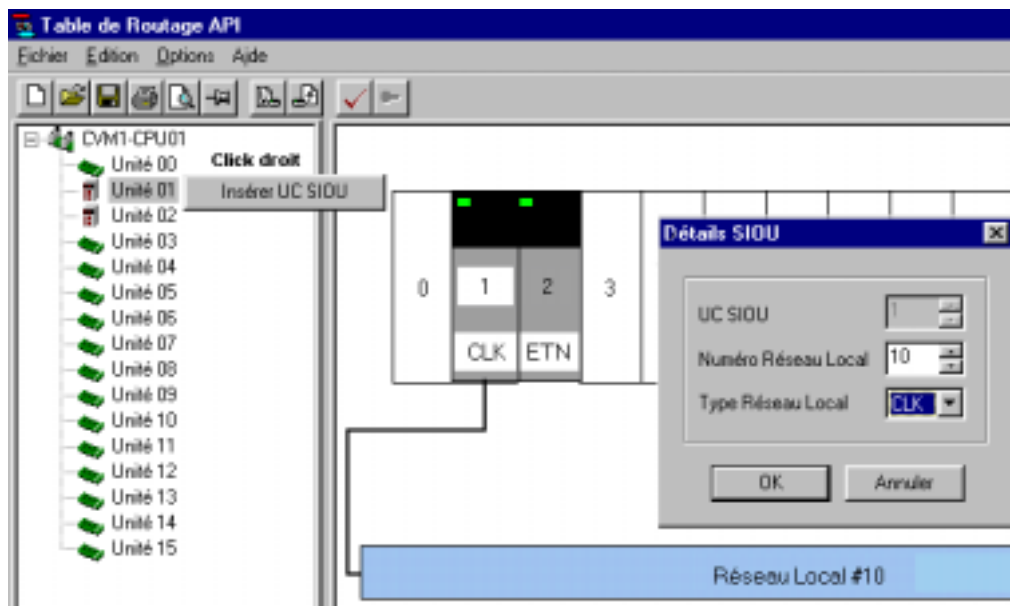
2. Dans **Paramètre** indiquez le n° de réseau ainsi que le n° de nœud. S'il s'agit d'un réseau Ethernet, spécifiez l'adresse IP du driver (**Pilote**).



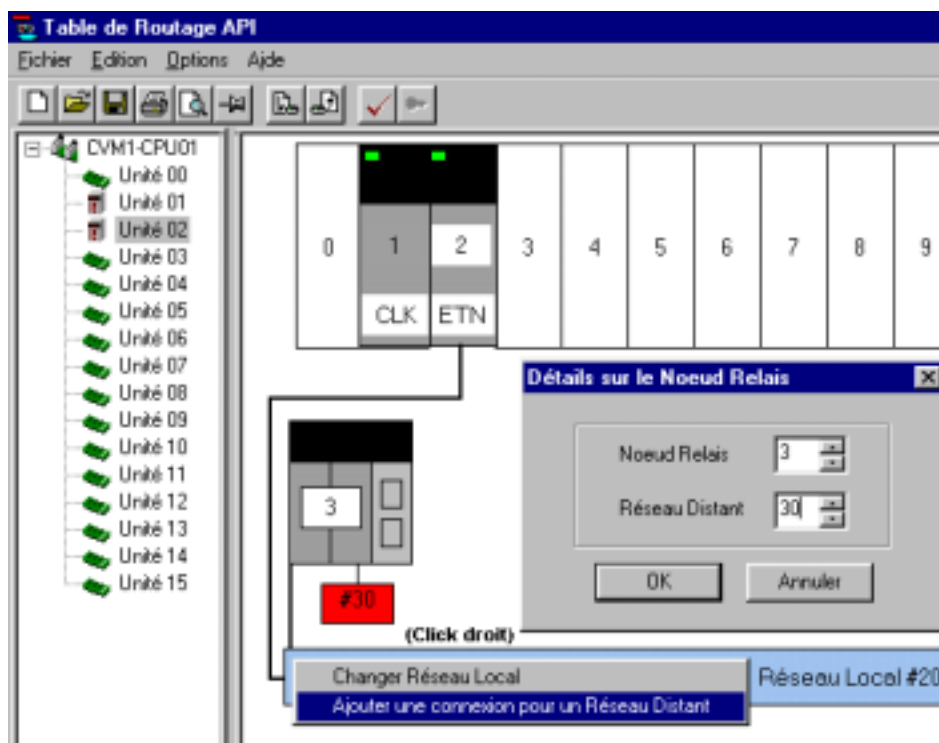
3. Connectez vous à l'API puis sélectionnez **Configuration**




4. Insérez les cartes réseaux par un clique droit sur la souris à l'emplacement correspondant au n° d'unité puis indiquer le n° et le type de réseau.



5. Ajoutez les nœuds permettant de se connecter à un autre réseau. Pour cela, cliquez avec le bouton droit de la souris dans le bandeau bleu du réseau local et désignez le nœud relais ainsi que le réseau ciblé.



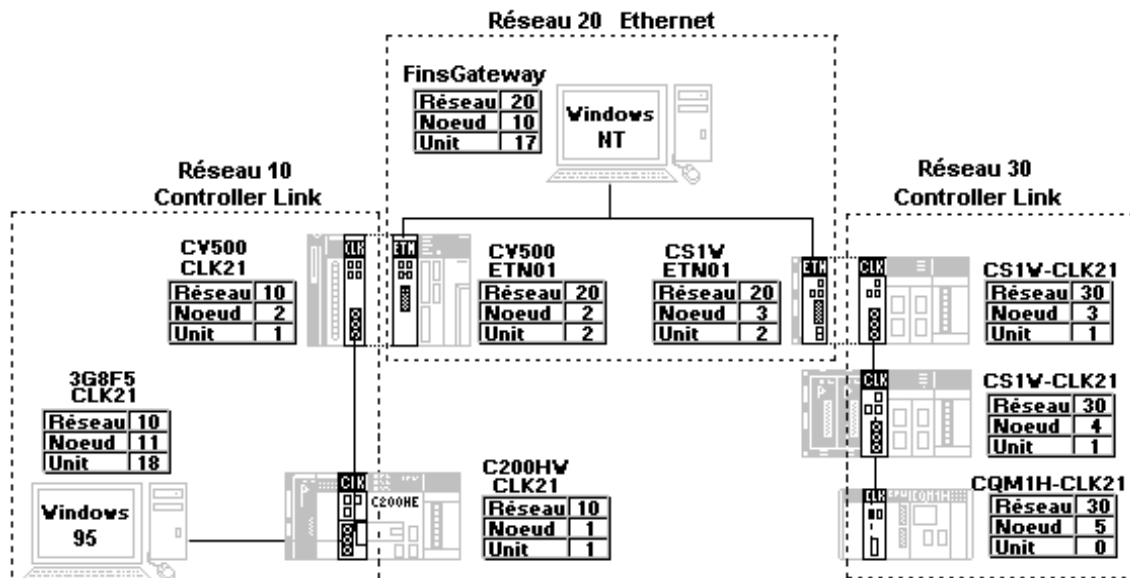
Dans l'exemple ci-dessus, la table de routage de l'API CVM1 pourra orienter une commande FINS vers le réseau 30 en la transmettant au nœud 3 de son réseau Ethernet n°20.

6. Procédez de la même manière pour chacun des nœuds.
7. Connectez-vous via Controller-Link ou bien Ethernet sans oublier de démarrer le Service Manager depuis le menu **Projet /Gestionnaire de Service FinsGateway** de Cx-Net, et d'activer le(s) service(s) concerné(s). 

## 2. Exemple de table de routage

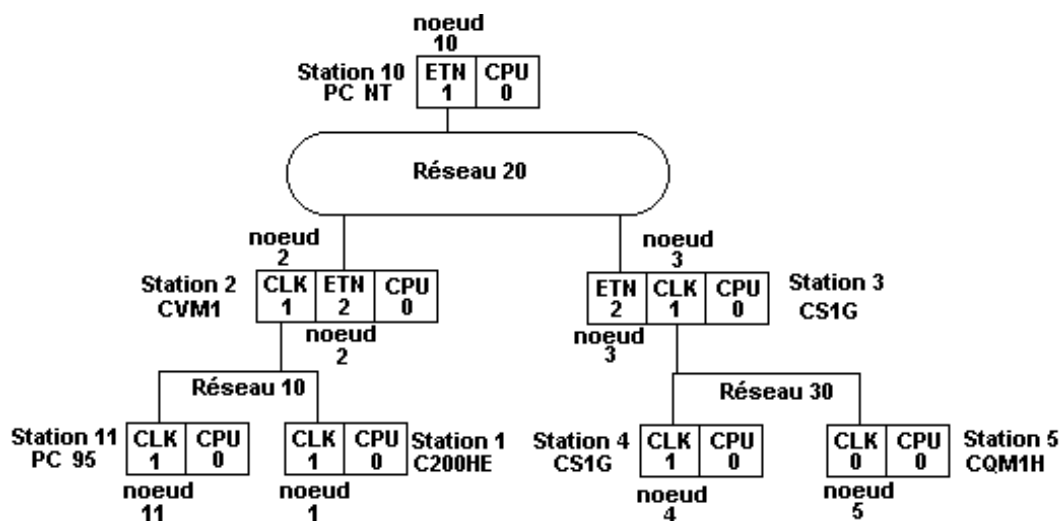
L'exemple ci-dessous met en œuvre 2 réseaux : Controller-Link et un réseau Ethernet.

### 1-4 Architecture



Dans un souci de clarté des informations de ce document, toutes les explications de paramétrage sont basées sur cet exemple de configuration.

- Le terme "Station" désigne un PC ou bien un automate.
- Les cartes réseaux d'un même automate portent volontairement le même n° de noeud (celui de la station) pour simplifier la numérotation.



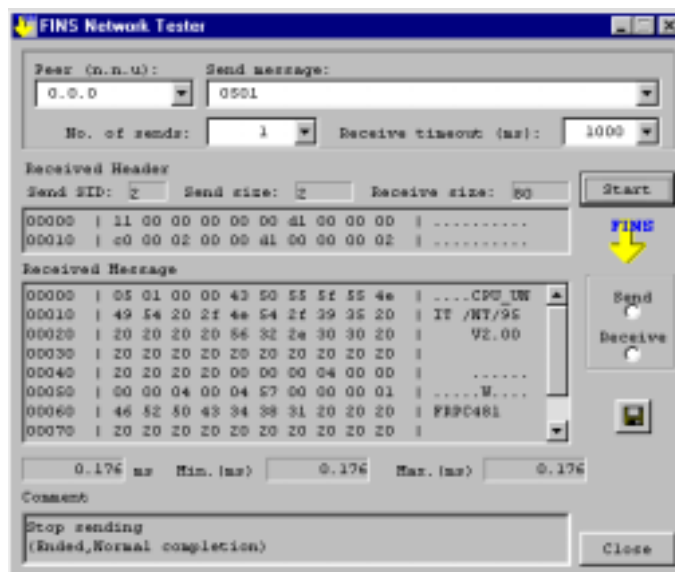


### 1-5 Table de routage

	Table Locale		Table relais	
	Réseau	Unit	Réseau ciblé	nœud
Station 1 C200HE	10	1	30	2
			20	2
Station 2 CVM1	10	01		3
	20	02	30	3
Station 3 CS1G	30	01	10	2
	20	02		
Station 4 CS1G	30	01	10	3
			20	3
Station 5 CQM1H	30	00	10	3
			20	3
Station 10 PC WinNT	20	01	30	3
			10	2
Station 11 PC Win95	10	02	20	2
			30	2

### 1-6 Test de commande FINS

L'utilitaire FINS Network Tester permet d'envoyer une commande d'identification (0501) à l'adresse FINS souhaitée.



Le tableau ci-dessous indique le type de réponse obtenue en fonction de l'adresse FINS.

Réseau n	Nœud n	Unité u	Réponse
10	11	0	CPU Unit NT/95
10	11	18	3G8F5-CLK01
10	1	0	C200HE-CPU42
10	1	17	C200HW-CLK21
10	2	0	CV500-CPU01
10	2	17	CVM1-CLK21

20	2	0	CV500-CPU01
20	2	17	CVM1-CLK21
20	2	18	CV500-ETN01
20	3	0	CS1G-CPU42
20	3	17	CS1W-CLK21
20	3	18	CS1W-ETN01
20	10	0	CPU Unit NT/95
20	10	17	ETN_Unit/NT/95

30	3	0	CS1G-CPU42
30	3	17	CS1W-CLK21
30	3	18	CS1W-ETN01
30	4	0	CS1G-CPU42
30	4	16	CS1W-SCU21
30	4	17	CS1W-CLK21
30	5	0	CQM1H-CPU51 V01.00
30	5	16	CQM1H-CLK21

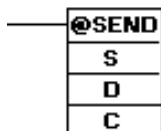


Le n° d'unité des cartes automates spéciales ou réseau est déterminé par le n° de carte (Unit n°) augmenter de 16.  
Le n° ZERO est affecté automatiquement à la CPU.

### 3. Messagerie SEND/RECV/CMND

Indépendamment de l'échange Data-Link, Controller-Link permet l'envoi de commande spécifique de lecture/écriture grâce aux instructions SEND(90) et RECV(98).

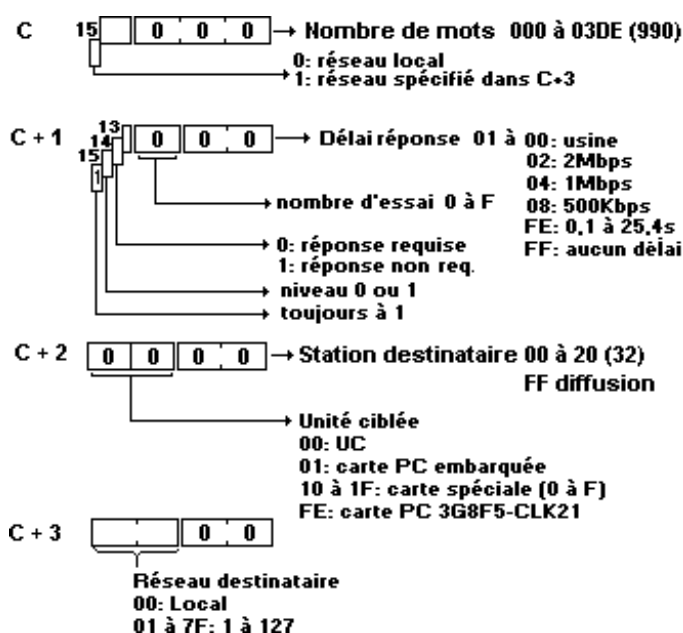
#### 1-7 L'instruction SEND



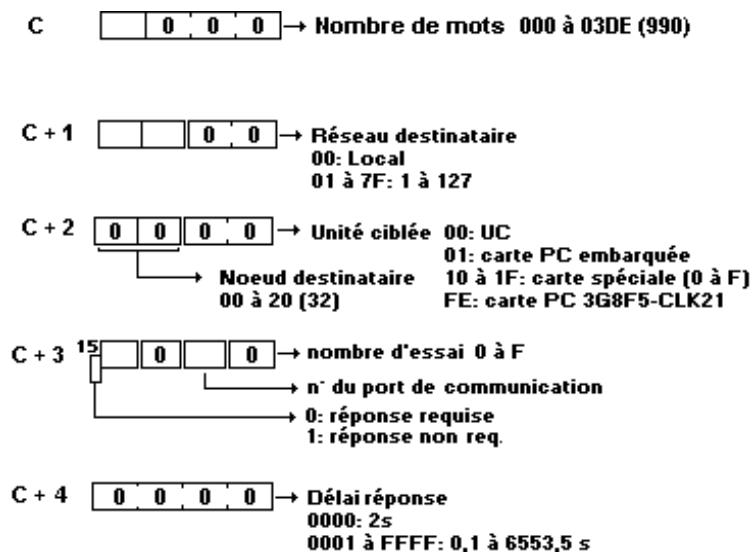
S: zone et adresse mémoire des données à envoyer (**Source**)  
 D: zone et adresse mémoire **destinataire des données**  
 C: adresse du bloc de 4 mots de **Contrôle**

La station destinataire est indiquée dans les mots de contrôle

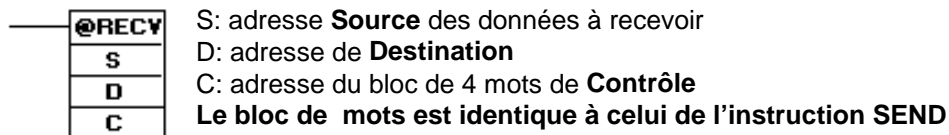
#### C200HX/HG/HE



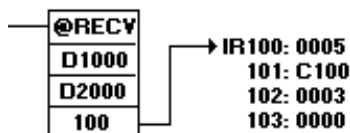
#### Série CS1



### 1-8 L'instruction RECV

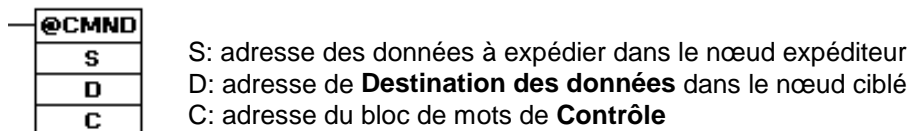


Lecture de 5 DM depuis la station 3 à partir du DM2000 et copier dans les DM 1000 à 1004. Les stations sont sur le niveau 0



### 1-9 L'instruction CMND

L'instruction CMND disponible sur CV, CS1 et CQM1H permet d'exécuter une quarantaine de commandes FINS.



#### Bloc de mots de contrôle

