

CJ1W-ETN11
CS1W-ETN01/11
CV500-ETN01

ETHERNET

CONDENSÉ

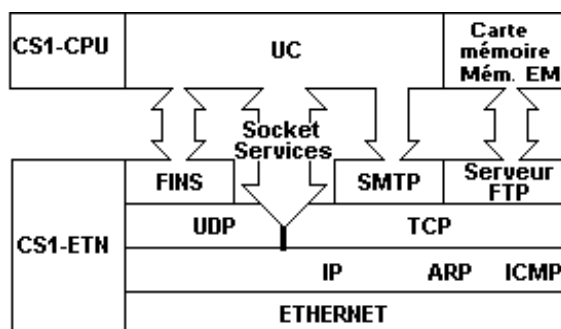
OMRON

Sommaire

1. PRINCIPES DES CARTES ETHERNET OMRON	3
2. CARACTÉRISTIQUES DES CARTES ETHERNET	4
3. CONFIGURATION ETHERNET	5
3.1. AFFECTATION DE L'ADRESSE IP	5
3.1.1. <i>Sur la série CSI</i>	6
3.1.2. <i>Sur la série CJI</i>	7
3.1.3. <i>Sur la série CV</i>	8
3.2. TEST DE COMMUNICATION AVEC LA COMMANDE PING	9
3.3. SERVICE FTP.....	10
4. CONFIGURATION FINS	11
4.1. LE PROTOCOLE FINS.....	11
4.2. L'ADRESSAGE FINS	11
4.3. AFFECTATION DU N° DE RÉSEAU.....	12
4.4. AFFECTATION DU N° DE NŒUD	12
4.5. AFFECTATION DU N° DE CARTE.....	12
5. COMMUNICATION FINS VIA LE RÉSEAU ETHERNET	12
5.1. MESSAGERIE FINS SEND/RECV/CMND	13
5.2. L'INSTRUCTION SEND	13
5.3. L'INSTRUCTION RECV	14
5.4. L'INSTRUCTION CMND	14
6. SPÉCIFICATIONS	15

1. Principes des cartes Ethernet Omron

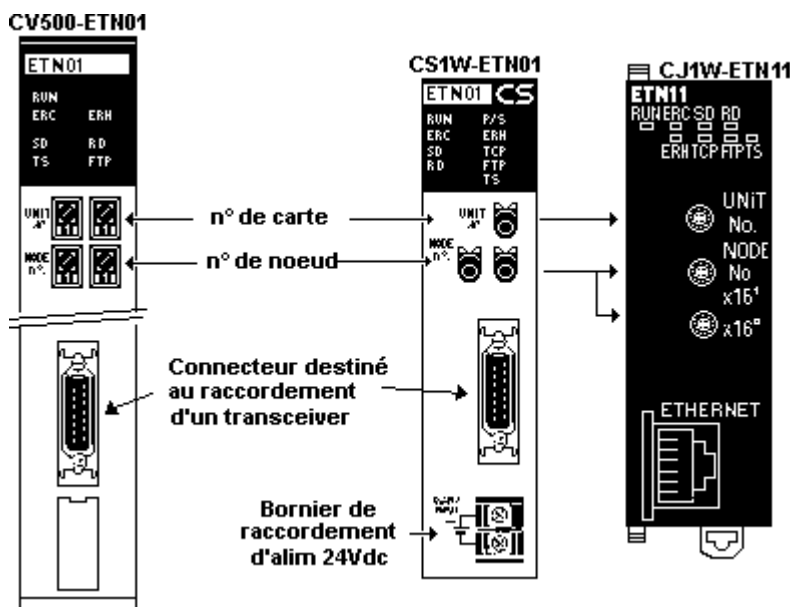
Les cartes Ethernet Omron CS1W-ETN01 et CV500-ETN01 supportent plusieurs protocoles de communication Ethernet : UDP/IP, TCP/IP, FTP, FINS (protocole réseau Omron) et permet l'envoi de message vers un serveur de mail (CS1/CJ1 uniquement).



IP	Protocole de la couche Internet qui se charge de l'adressage logique. IP reçoit les données de la couche accès réseau, vérifie que le datagramme est en bon état et qu'il est arrivé à la bonne adresse en comparant l'adresse IP du message avec celle de la carte réseau de la machine réceptrice. L'un des champs d'en-tête contient l'adresse du protocole (TCP, UDP, ICMP) auquel IP devra livrer le contenu utile des données.
ICMP Internet Control Message Protocol	Le Protocole Internet de Contrôle de Messages avertit l'expéditeur en cas de non livraison de datagramme, de destinataire introuvable, etc.
ARP Address Resolution Protocol	Le Protocole de Résolution d'Adresse est chargé de trouver l'adresse physique correspondant à une adresse logique IP.
TCP Transmission Control Protocol	Protocole de contrôle de transmission chargé d'établir une connexion avec le destinataire, d'expédier des segments de données de longueur variable assortis d'accusés de réception, mettre à jour le statut de la transmission puis de clôturer la connexion. La complexité de l'en-tête révèle la richesse des fonctions de TCP.
UDP User Datagram Protocol	Protocole Datagramme Utilisateur est un mécanisme de dialogue à l'usage des programmes applicatifs débarrassé de l'en-tête TCP. UDP ne ré-émet pas les données manquantes ou erronées, n'envoie pas d'accusés réception des datagrammes, n'établit ni n'interrompt les connexions. FINS utilisant l'entête UDP, l'utilisateur doit prendre des dispositions pour s'assurer de la bonne livraison et le cas échéant de la réexpédition des messages.
SMTP Simple Mail Transfer Protocol	Protocole d'échange entre deux hôtes sur un réseau TCP/IP limité ici à l'envoi de message.
FTP File Transfer Protocol	Protocole de Transfert de Fichier implémenté dans le serveur FTP de la carte Ethernet. Un client FTP peut ainsi transférer des fichiers vers ou depuis la carte mémoire ou bien la mémoire étendue EM.
Socket services	Points d'entrée fournissant un accès aux ports TCP et UDP.

2. Caractéristiques des cartes Ethernet

Un maximum de 4 cartes Ethernet CV ou CS1 peuvent être montées aussi bien sur un Rack CPU que sur un rack d'extension CPU. Le nombre de cartes utilisant le Bus CPU est limité à 16.



Significations des voyants

Voyant	Couleur	Statut	Signification
RUN	vert	éteint	<ul style="list-style-type: none"> • Carte en arrêt • Erreur Hardware
		allumé	Fonctionnement normal
P/S	vert	éteint	Transceiver non alimenté
		allumé	Transceiver alimenté
ERC (Erreur carte Ethernet)	rouge	éteint	Normal
		allumé	<ul style="list-style-type: none"> • n° de nœud incorrect (1 à 126) • problème hardware
		clignotant	Adresse IP incorrecte. En mode adressage automatique, le dernier octet doit correspondre au n° de nœud.
ERH (erreur UC)	rouge	éteint	Normal
		allumé	<ul style="list-style-type: none"> • erreur UC • erreur table d'E/S, n° d'unité, paramètre système, ou mauvaise table de routage.
SD	jaune	allumé	Transmission de données en cours
RD	jaune	allumé	Réception de données en cours
TCP	jaune	allumé	Au moins un des 8 points d'entrées est en service
FTP	jaune	allumé	Serveur FTP en cours d'utilisation
TS	jaune	allumé	Test inter nœud en cours

3. Configuration Ethernet

3.1. Affectation de l'adresse IP

L'adresse IP est constituée de 4 octets (32 bits) séparés par un point.
L'adresse réseau et l'adresse nœud se partagent ces 4 octets suivant le masque de sous réseau :

192.168.037.nnn Adresse IP
OU 255.255.255.000 Masque de sous réseau

192.168.037 . nnn
Réseau nœud

Il existe 3 méthodes d'allocation d'une adresse IP

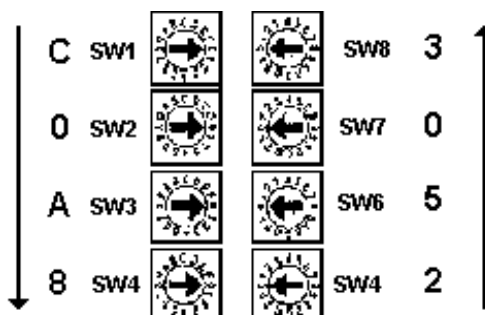
1. L'allocation automatique (conseillée)
Le n° de nœud du destinataire est automatiquement intégré dans le dernier octet de l'adresse IP. Cette méthode permet de faire l'économie d'une table de correspondance entre adresse IP et adresse FINS. Cependant, ce n° de nœud est limité à 126 (1E). Pour affecter un n° supérieur à 126 il faut utiliser l'allocation par table de correspondance.
2. L'allocation par table de correspondance IP/FINS
Lors du paramétrage de la carte avec le logiciel Cx-Programmer (ou Syswin), il est nécessaire d'écrire une table de correspondance entre adresses IP et adresses FINS.

N° de nœud FINS	Adresse IP
18	192.168.37.2
20	192.152.35.8

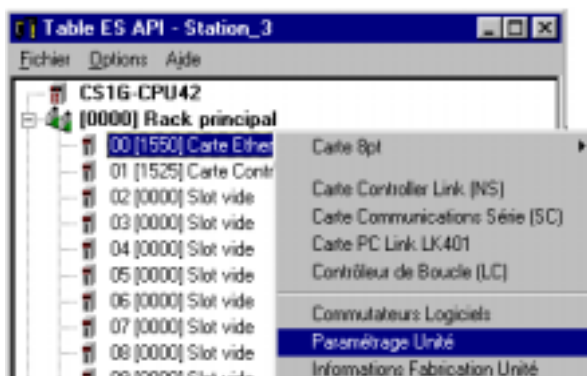
3. L'allocation semi-automatique
Si le destinataire n'est pas trouvé dans la table de correspondance, la carte à recours à l'adressage automatique (adresse réseau + n° de nœud du destinataire)

3.1.1. Sur la série CS1

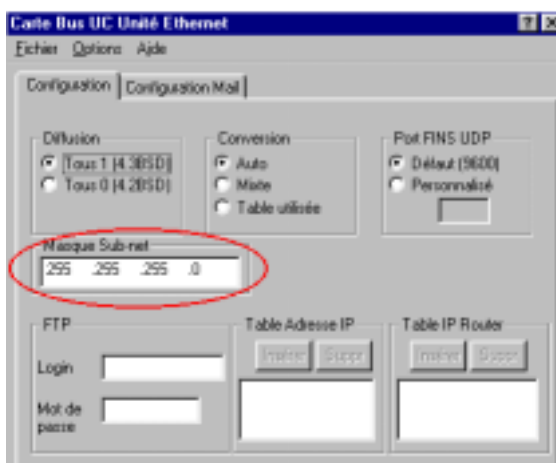
1. Affectez l'adresse IP (converti en hexadécimal) à l'aide des roues codeuses situées au dos de la carte (ex: 192.168.37.3 -> C0 A8 25 03). Le dernier chiffre de l'adresse IP (SW7-8) doit être identique au n° de nœud attribué en façade de la carte.



2. A l'aide de Cx-Programmer, connectez-vous sur l'UC et créez la table d'Entrée-Sortie (menu Option/Créer).
3. Dans le menu contextuel (click droit) de la carte Ethernet, sélectionnez Paramétrage Unité.



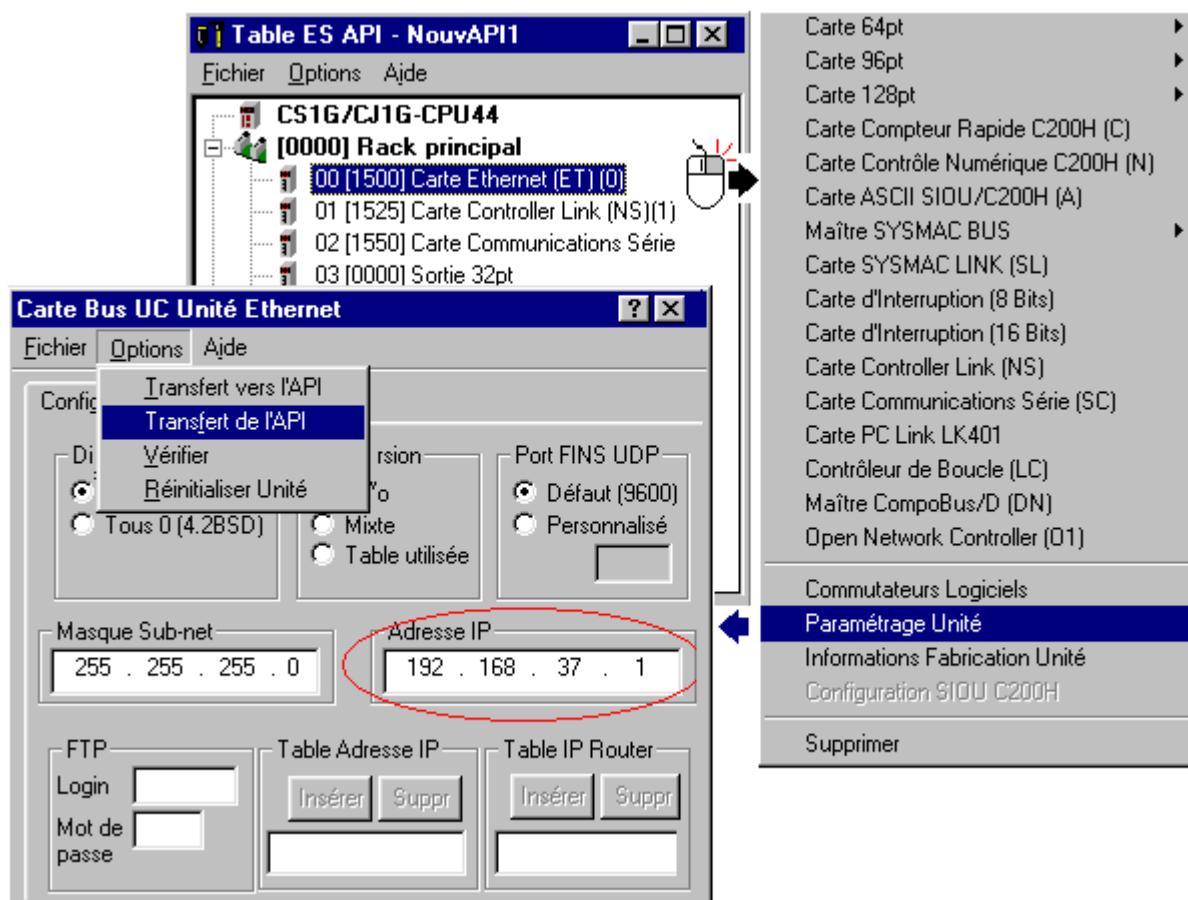
4. Fixez le masque de sous réseau à 255.255.255.0 puis transférez le paramétrage avec Option/Transfert vers l'API.



3.1.2. Sur la série CJ1

L'affectation d'adresse IP s'effectue à l'aide du logiciel Cx Programmer .

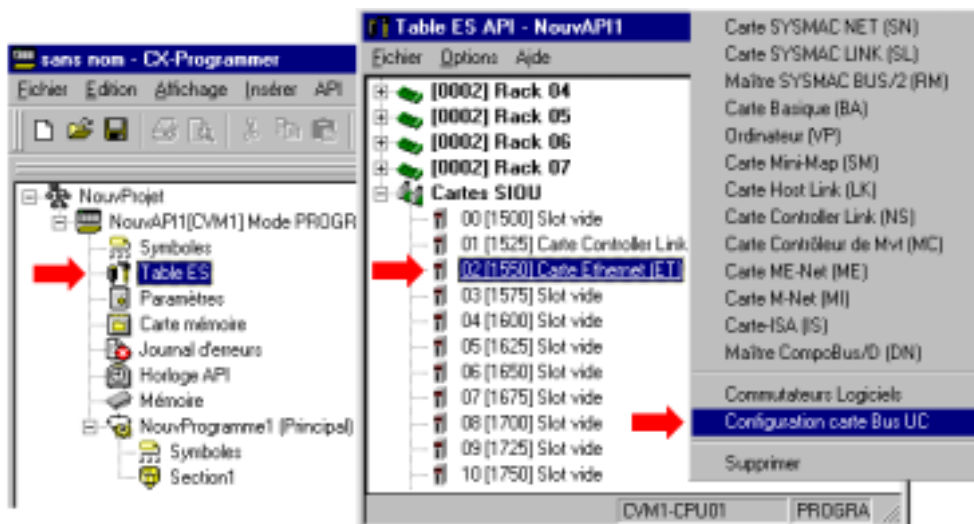
- 1- A l'aide de Cx-programmer, connectez vous à l'UC puis transférez la table d'entrée/sortie (menu **Option \ Transfert de l'API**).
- 2- Saisissez l'adresse IP ainsi que le masque de sous réseau.
- 3- Transférez ensuite le paramétrage dans la carte (menu **Option / Transfert vers l'API**). L'API doit être en mode PROGRAM.



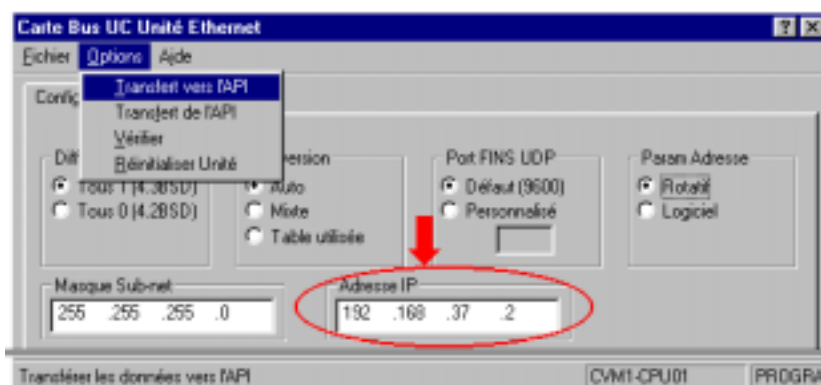
3.1.3. Sur la série CV

L'affectation d'adresse IP s'effectue à l'aide du logiciel Cx Programmer .

1. A l'aide de Cx-Programmer, connectez vous sur l'UC et transférez la table d'Entrée-Sortie (menu **Option/Transfert de l'API**).



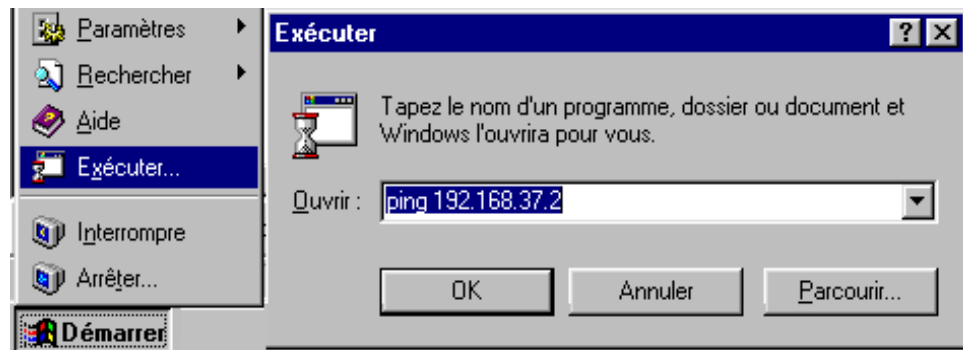
2. Saisissez l'adresse IP ainsi que le masque de sous réseau 255.255.255.0



3. Transférez ensuite le paramétrage dans la carte (**Option\Transfert vers l'API**). L'API doit être en mode PROGRAM.

3.2. Test de communication avec la commande PING

L'utilitaire "ping" implémenté dans tous les PC permet d'exécuter un test de communication Ethernet.



Cette commande est répétée 3 fois, et le résultat s'affiche dans une fenêtre DOS.

```
C:\WINDOWS>ping 192.168.37.50
Pinging 192.168.37.50 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

C:\WINDOWS>ping 192.168.37.2
Pinging 192.168.37.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.37.2: bytes=32 time=10ms TTL=255
Reply from 192.168.37.2: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 192.168.37.2: bytes=32 time<10ms TTL=255
```

3.3. Service FTP

Les cartes Ethernet Omron disposent du protocole de Transfert de Fichier FTP serveur. Un client FTP peut ainsi transférer des fichiers vers ou depuis la carte mémoire ou bien la mémoire étendue EM.

Pour établir une connexion FTP, tapez depuis la fenêtre DOS la commande « FTP » suivit de l'adresse IP de destination puis entrez le nom d'utilisateur « CONFIDENTIAL »

```
C:\WINDOWS>FTP 192.168.37.1
Connecté à 192.168.37.1.
220 192.168.37.1 CJ1W-ETN11 FTP server (FTP version 1.11)
ready
Utilisateur (192.168.37.1 (none)) : CONFIDENTIAL
230 Guest login ok
ftp>
```

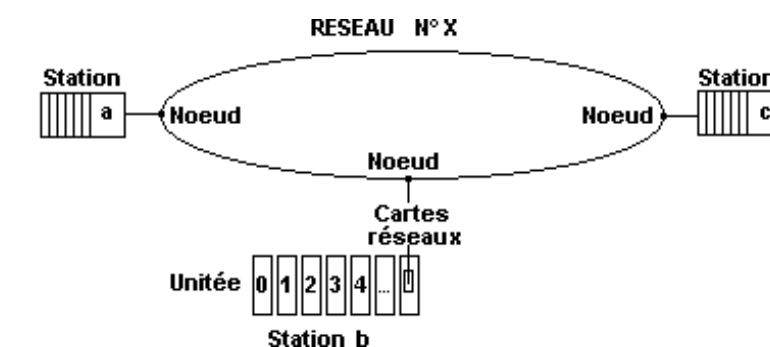
Pour lire le contenu de la cartouche mémoire, puis transférer le fichier PROG1 vers le client (ici le PC en 192.168.37.10)

```
ftp> CD MEMCARD
250 CWD command successful.
ftp> DIR
200 PORT command successful.
150 Opening data connection for ls (192.168.37.10)
-rwxrwxrwx 1 ftp ftp 2832 Aug 20 15 :22 BACKUP.OBJ
-rwxrwxrwx 1 ftp ftp 16048 Aug 20 15 :22 BACKUP.STD
-rwxrwxrwx 1 ftp ftp 2832 Aug 20 15 :22 BACKUP.IOM
-rwxrwxrwx 1 ftp ftp 2832 Aug 20 15 :22 PROG1.OBJ
226 Transfer complete.
ftp> get PROG1.OBJ
200 PORT command successful.
150 Opening data connection for ls (192.168.37.10)
226 Transfer complete.
ftp : 2834 octets reçus dans 0.39secondes 7.27 Ko/sec.
ftp>
```

4. Configuration FINS

4.1. Le protocole FINS

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) du réseau ou appartenant à un autre réseau, via un réseau intermédiaire si nécessaire. On peut ainsi envoyer une commande FINS depuis un réseau Controller-Link, passer ensuite sur un réseau Ethernet pour atteindre un autre réseau Controller-Link. Un réseau peut comporter jusqu'à 32 nœuds.



4.2. L'adressage FINS

L'adressage FINS se décompose de la manière suivante :

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

Le n° de réseau est nécessaire lorsque il existe plusieurs réseaux (3 maxi) ou bien si l'on a recours à des instructions de messagerie FINS (SEND, RECV, CMND).

Dans ce cas, il est nécessaire d'écrire des tables de routage dans chacun des nœuds.

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).

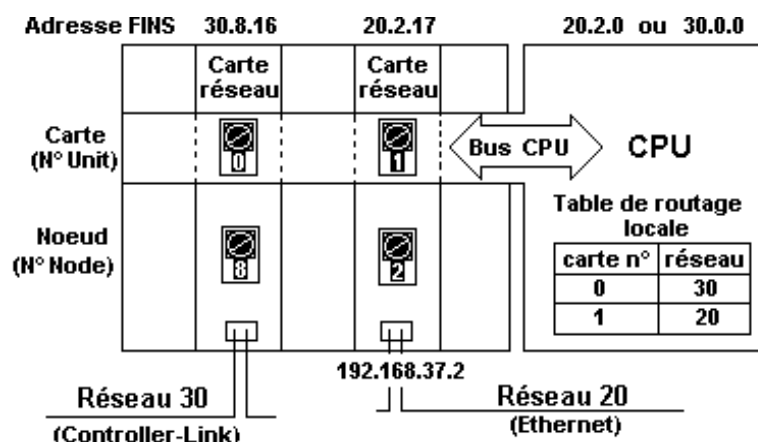
Le n° de réseau ZERO désigne le réseau local.

Le n° de nœud permet d'identifier un point de connexion sur un même réseau 01 à 1E (126).

Le n° d'unité dans l'adressage FINS désigne une entité de l'API lié au nœud (ex: CPU, carte réseau, carte intelligente...). Le n° d'unité d'une carte intelligente ou réseau est déterminé par son n° de carte augmenté de 16.

Le n° d'unité ZERO est affecté obligatoirement à l'unité centrale.

Exemple d'adresses déterminées à partir des n° de nœud, d'unité et de réseau.



4.3. Affectation du n° de réseau

Il n'est pas nécessaire d'affecter un n° de réseau lors que celui-ci est unique. Pour affecter un n° de réseau, utiliser l'utilitaire Cx-Net livré avec Cx-Programmer (voir Manuel STA Réseaux FINS).

4.4. Affectation du n° de nœud

NODE No ou n° de nœud. Sélectionnez un numéro non utilisé par un autre nœud de ce même réseau.

4.5. Affectation du n° de carte

UNIT No ou numéro de carte, permet à la CPU de distinguer les cartes présentes sur le bus CPU autorisant ainsi la cohabitation de plusieurs réseaux sur le même automate.

Sélectionnez un n° non utilisé par une autre carte réseau de l'automate (0 par défaut).

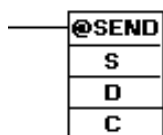
5. Communication FINS via le réseau Ethernet

Les cartes Ethernet Omron encapsulent la commande FINS dans un datagramme puis transmettent la trame Ethernet en utilisant un port UDP/IP dédié. Contrairement au protocole TCP, UDP ne ré-émet ni les données manquantes ou erronées, ni les séquences de datagrammes et n'établit ni interrompt les connexions. UDP est un mécanisme de dialogue à l'usage des programmes applicatifs, débarrassé de l'en-tête TCP.

Les instructions SEND, RECEIVE et CMND permettent de lire, écrire et envoyer des commandes spécifiques d'un nœud vers un autre appartenant au même réseau ou non. Lorsque plusieurs réseaux sont en œuvre, il est nécessaire d'écrire des tables de routage dans tous les nœuds constituant les réseaux (voir Manuel STA sur les réseaux FINS).

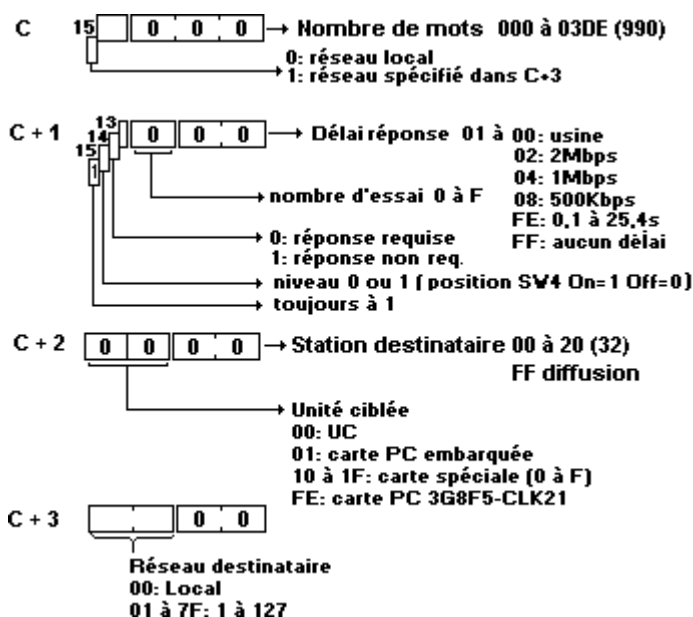
5.1. Messagerie FINS SEND/RECV/CMND

5.2. L'instruction SEND

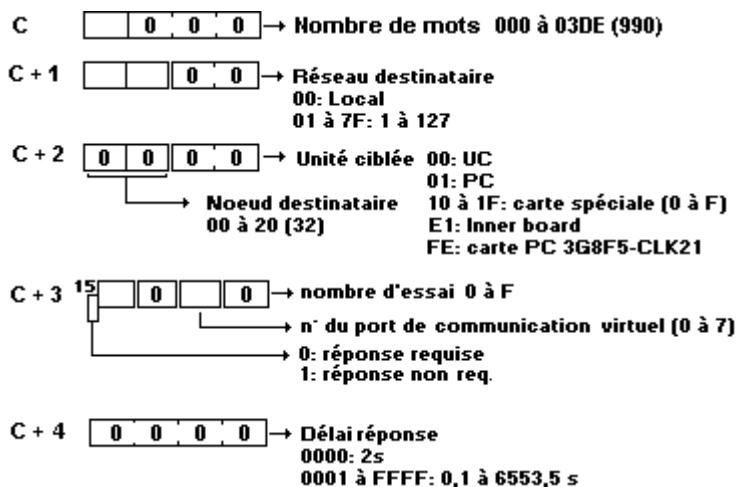


S : zone et adresse mémoire des données à envoyer (**Source**)
 D : zone et adresse mémoire **destinataire des données**
 C : adresse du bloc de mots de **Contrôle**
La station destinataire est indiquée dans les mots de contrôle

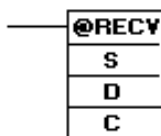
C200HX/HG/HE



Série CS1/CJ1



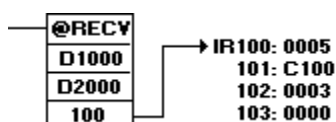
5.3. L'instruction RECV



S: adresse **Source** des données à recevoir
 D: adresse de **Destination**
 C: adresse du bloc de 4 mots de **Contrôle**
Le bloc de mots est identique à celui de l'instruction SEND

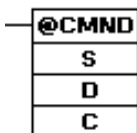


Lecture de 5 DM depuis le nœud 3 (C200HX) à partir du DM2000 et copie dans les DM 1000 à 1004. Les stations sont sur le niveau 0



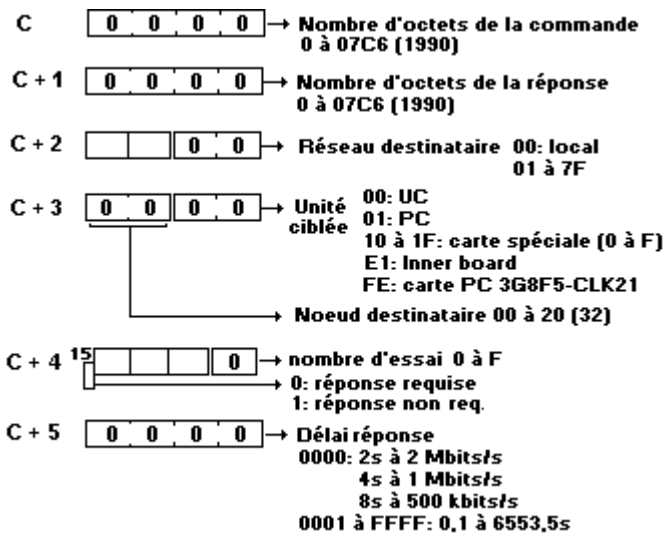
5.4. L'instruction CMND

L'instruction CMND disponible sur CV, CJ1, CS1 et CQM1H permet d'exécuter une quarantaine de commandes FINS.



S: adresse des données à expédier dans le nœud expéditeur
 D: adresse de **Destination des données** dans le nœud ciblé
 C: adresse du bloc de mots de **Contrôle**

Série CJ1/CS1 :



6. Spécifications

Type 10Base-5	CV500-ETN01	CS1W-ETN01
médium	Câble coaxial	
Nombre de cartes maxi par UC	4	
Méthode d'accès	CSMA/CD	
Modulation	Bande de base	
Vitesse	10Mbps	
Distance maxi par segment	500m	
Distance maxi avec répéteur	2500m	
Nombre de nœuds maxi par segment	100	
Longueur maxi câble transceiver	50m	
Consommation	1,7 A	400 mA à 5 VDC
Alimentation extérieure	non	300 mA à 24VDC
Services disponibles	FINS serveur FTP Socket TCP/UDP	FINS serveur FTP Socket TCP/UDP SMTP

Type 10Base-T	CS1W-ETN11	CJ1W-ETN11
médium	Paire torsadée non blindée	
Nombre de cartes maxi par UC	4	
Méthode d'accès	CSMA/CD	
Modulation	Bande de base	
Vitesse	10Mbps	
Distance maxi par segment	100m	
Consommation	380 mA à 5 VDC	400 mA à 5 VDC
Alimentation extérieure	non	300 mA à 24VDC
Services disponibles	FINS serveur FTP Socket TCP/UDP SMTP	