

april

module 5JNET

SOMMAIRE

1 - Rôle

Rôle

2 - Présentation

Présentation

3 - Principe JNET

Principe
JNET

4 - Mise en œuvre JNET

Mise en
œuvre JNET

5 - Mise en œuvre Assistance

Mise en
œuvre
Assistance

6 - Protocole Assistance

Protocole
Assistance

7 - Raccordement

Raccordement

8 - Performances.

Performances

Sommaire détaillé

		Pages
1	ROLE DU MODULE 5 JNET	1
2	PRESENTATION DE LA CARTE	3
3	PRINCIPE DES ECHANGES JNET	6
4	MISE EN ŒUVRE DE LA FONCTION JNET	9
	4.1 - Configuration de la carte	9
	4.1.1 - Mot de configuration	10
	4.1.2 - Bloc de configuration	11
	4.1.3 - Bit de transfert (BT)	12
	4.1.4 - Bit de vie (BV)	13
	4.1.5 - Compte rendu des échanges	14
	4.1.6 - Exemple de bloc de configuration	15
	4.3 - Mise en service de la carte pour la fonction JNET	17
	4.4 - Fonctionnement du réseau JNET	19
5	LA FONCTION "ASSISTANCE"	21
	5.1 - But de la fonction "Assistance"	21
	5.2 - Configuration de la carte pour la fonction assistance	22
	5.3 - Compte rendu de la fonction assistance	24
	5.4 - Mise en service de la carte pour la fonction JNET et assistance	25
6	LE PROTOCOLE ASSISTANCE	27
	6.1 - Principe	27
	6.2 - Commande de lecture d'un bit	28
	6.3 - Ecriture d'un bit	31
	6.4 - Lecture d'un mot	33
	6.5 - Ecriture d'un mot	35
	6.6 - Lecture d'une table de variables	37
	6.6.1 - Principe de création et lecture de la table	38
	6.6.2 - Trame de création de table	40
	6.6.3 - Lecture inconditionnelle	43
	6.6.4 - Lecture conditionnelle	44
	6.7 - Calcul du CRC 16	45
7	RACCORDEMENT	47
	7.1 - Coupleur JNET	47
	7.1.1 - Caractéristique électrique du coupleur JNET	47
	7.1.2 - Choix de câblage	48
	7.2 - Coupleur assistance	54
	7.2.1 - Description du connecteur assistance	54
	7.2.2 - Schéma de principe d'une boucle de courant	55
	7.2.3 - Choix de l'alimentation de la ligne	57

Rôle

Présentation

Principe
JNET

Mise en
œuvre JNET

Mise en
œuvre
Assistance

Protocole
Assistance

Raccordement

Performances

Sommaire détaillé

	Pages
7.2.4 - Vitesse maximale d'une boucle de courant 20 mA en fonction du câblage	58
7.2.5 - Câblage d'une boucle de courant	59
7.2.6 - Schémas type de raccordement du coupleur assistance	61
7.2.7 - Exemples d'utilisation	63
7.2.8 - Caractéristiques électriques de la partie boucle de courant du coupleur assistance	65
7.2.9 - Caractéristiques électriques de la partie RS232C du coupleur assistance	66
7.2.10 - Optimisation des performances en boucle de courant 20 mA	68
8 PERFORMANCES.	70

Rôle

Présentation

Principe
JNET

Mise en
œuvre JNET

Mise en
œuvre
Assistance

Protocole
Assistance

Raccordement

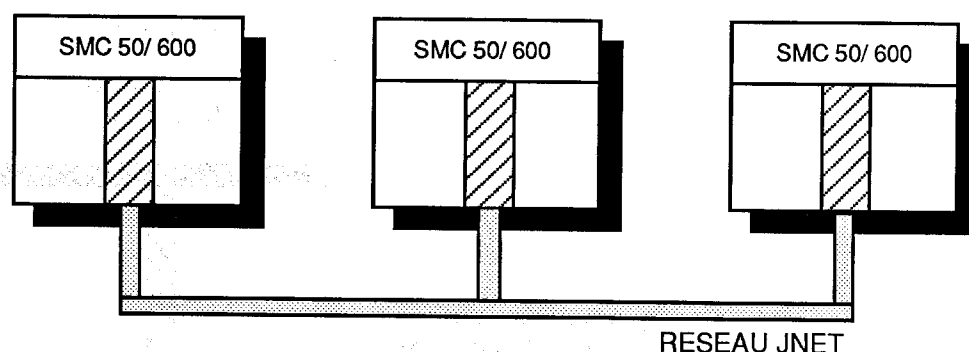
Performances

1 - Rôle du module 5 JNET

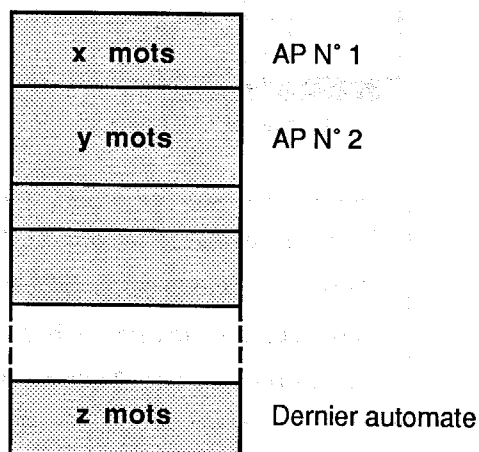
Le module 5 JNET permet de réaliser 2 fonctions:

FONCTION JNET

La fonction JNET est un échange d'informations numériques (mots M de la mémoire de données)entre automates SMC 50/600 (16 automates maximum).



L'ensemble des mots échangés constitue une table.



Compatibilité : SMC 50/600

Nombre d'automates maxi : 16 maximum

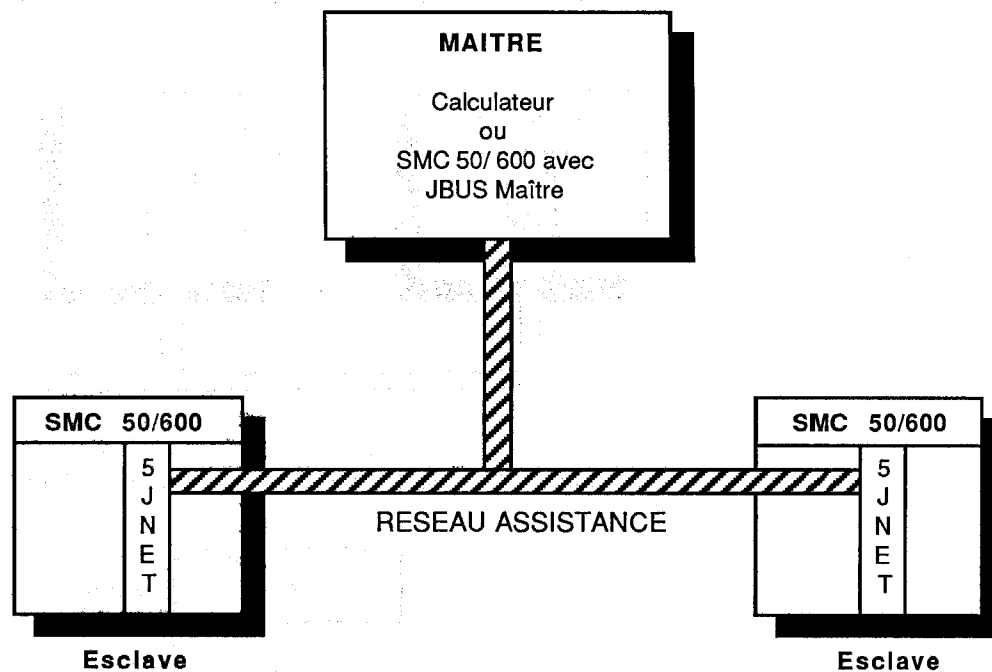
Vitesse de transmission : 19200 Bauds

Format de transmission : 8 bits, pas de parité, 1 stop

Informations transmises : Mots M (64 mots maximum)

FONCTION ASSISTANCE

La fonction assistance permet de lire ou d'écrire des variables binaires et numériques.
Cette fonction est réalisée suivant le principe maître esclave.



Nombre d'esclaves maximum : 255

Vitesse de transmission: 50 à 2400 Bauds

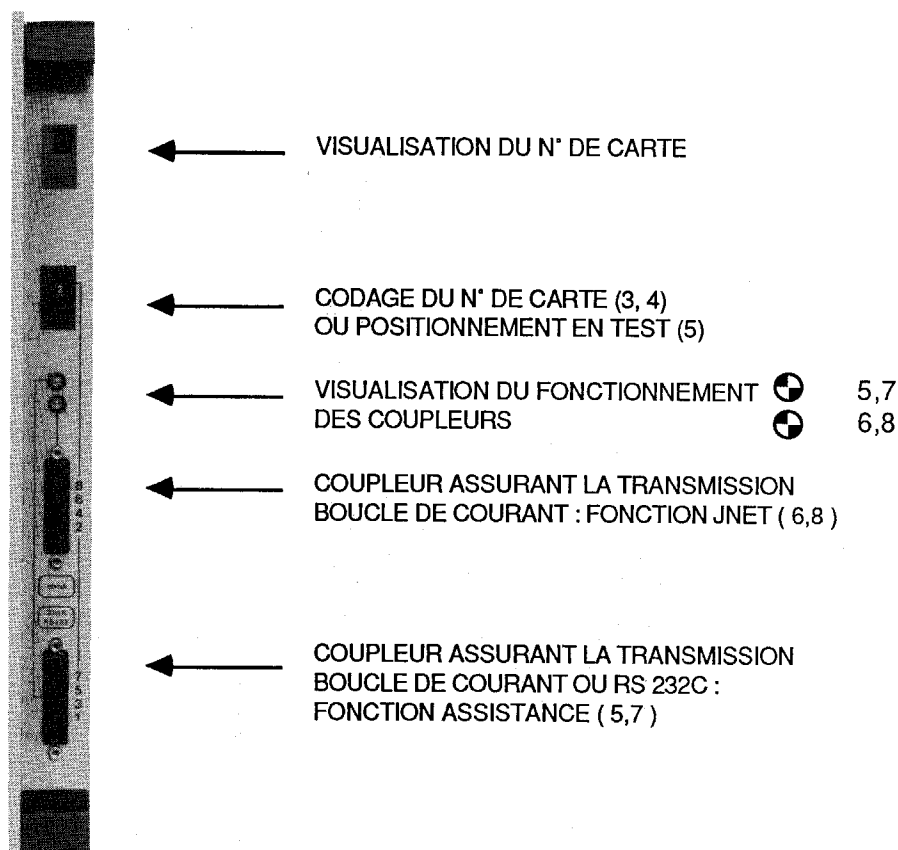
Format de transmission: 8 bits d'information

1 bit de parité + 1 ou 2 bits de stop

Commandes réalisables	JBUS Maître	Calculateur
Ecriture bit / mot	oui	oui
Lecture bit / mot	oui	oui
Lecture d'une table de données	non	oui

2 - Présentation de la carte

La carte est équipée de 2 coupleurs de liaison série.



Présentation

Implantation - Compatibilité

Automate	Implantation	UC - Moniteur	Configuration maximale autorisé en JNET + CLI
SMC50 10'	Rack principal	1 UC 50, 2 UC 50 50 RC	1 JNET ou 1 CLI
SMC50 19'	Rack principal	1 UC 50, 2 UC 50 50 RC	1 JNET et 1 CLI ou 2 CLI ou 2 JNET
SMC600	Rack principal	3 UC 600 3 V4 - 0	2 JNET ou 1 JNET et 2 CLI ou 4 CLI

La carte JNET doit être installée le plus près possible des cartes mémoires.

Priorité

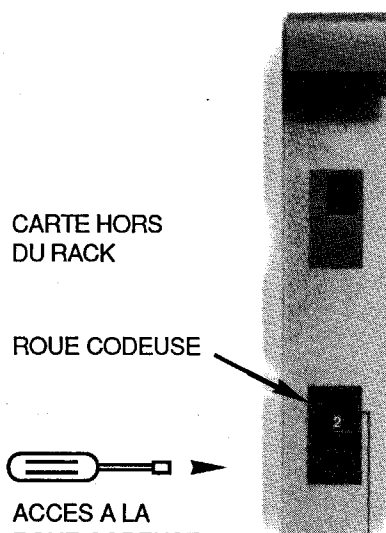
Le coupleur assurant la fonction JNET est prioritaire par rapport au coupleur assurant la fonction assistance.



Attention : la valise de programmation VPE 800 ne doit pas être utilisée en mode de liaison parallèle si des cartes 5 JNET sont en fonctionnement dans le rack.

Numérotation des coupleurs

- Elle est réalisée à l'aide d'une roue codeuse située sur la carte.
- Elle est visualisée sur la face avant de la carte.



← VISUALISATION N° DE CARTE

Position de la roue codeuse	N° de carte	N° des coupleurs de la carte
1	INTERDIT	
2	INTERDIT	
3	3	5-6
4	4	7-8
5		Test de la carte voir § 8
> 5	INTERDIT	

Remarque :

Pour que le n° de carte soit pris en compte il faudra faire une initialisation (mise sous tension ou passage manu / auto).

Informations numériques réservées pour la 5 JNET

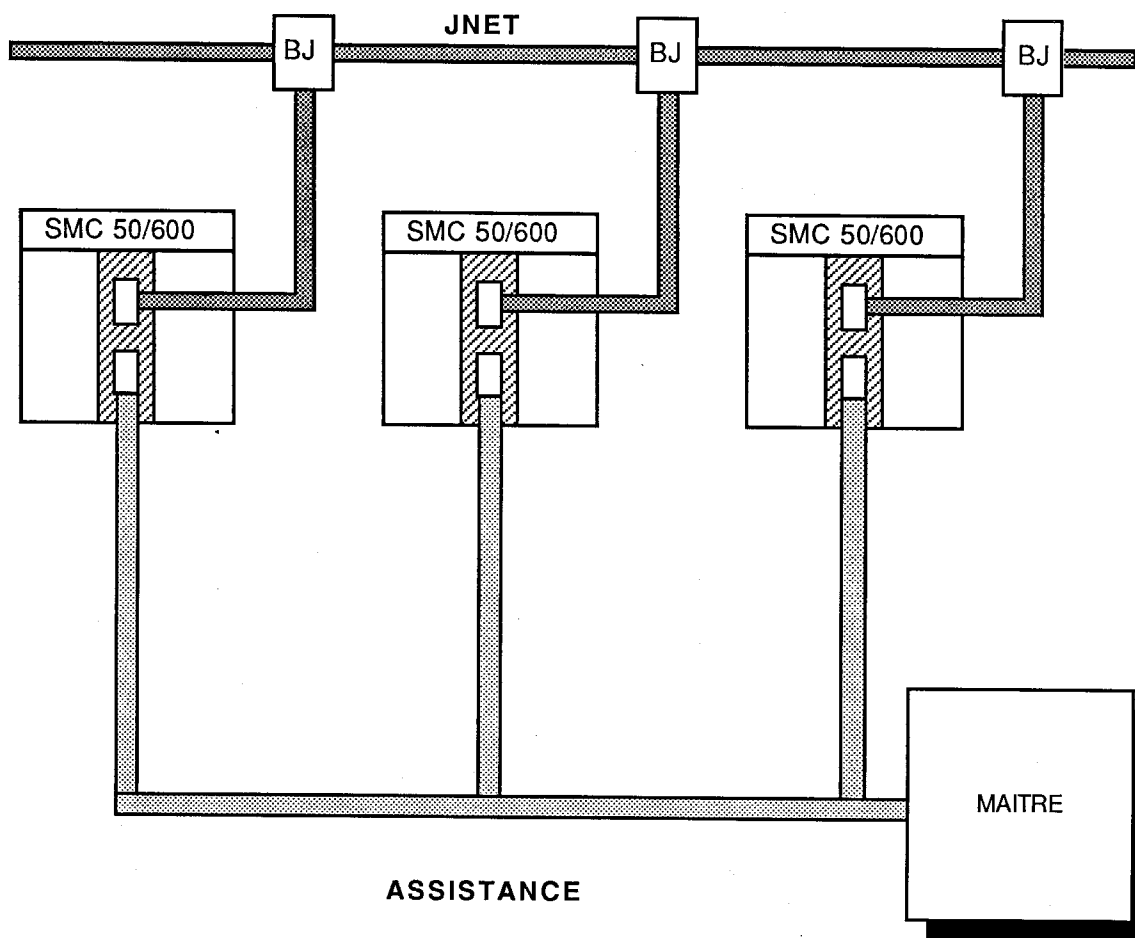


N° de carte	Mots réservés
3	M 24, M 25
4	M 28, M 29

Il faut également disposer de 13 mots M consécutifs hors de la zone M0 à M 39.

EX

EXEMPLE DE CONNEXION 5 JNET

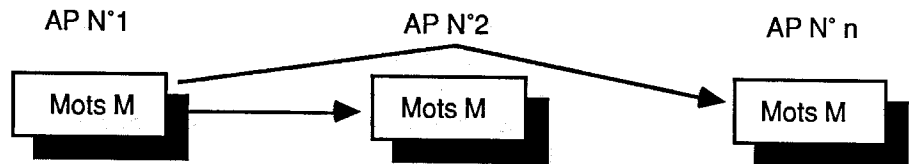


Remarque : BJ = Boîte de jonction.

L'utilisation de la boîte de jonction n'est donnée qu'à titre d'exemple.
Description des raccordements: voir § 7.

3 - Principe des échanges JNET

Le principe des échanges JNET repose sur la diffusion par chaque automate d'une zone mémoire mot M (zone de diffusion) aux autres automates du réseau.

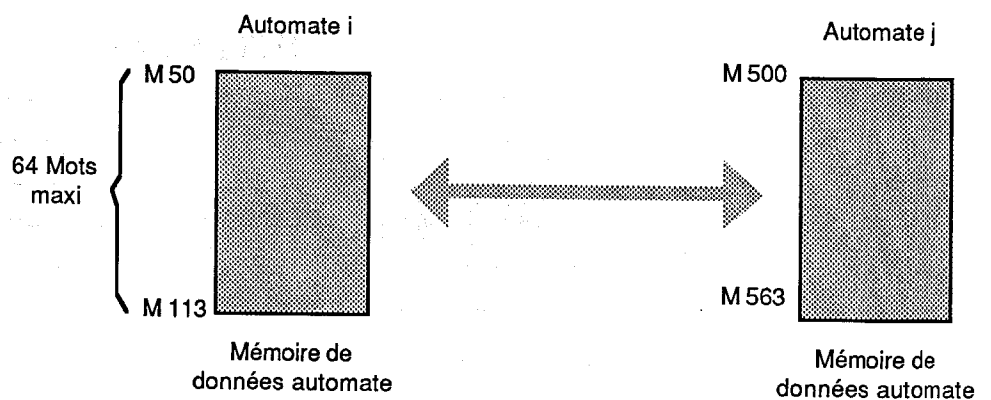


L'ensemble des mots échangés constitue une table : **Table d'échange**.

Table d'échange	
x mots	zone de diffusion du 1 ^{er} automate
y mots	zone de diffusion du 2 ^{ème} automate
...	...
z mots	Zone de diffusion du dernier automate

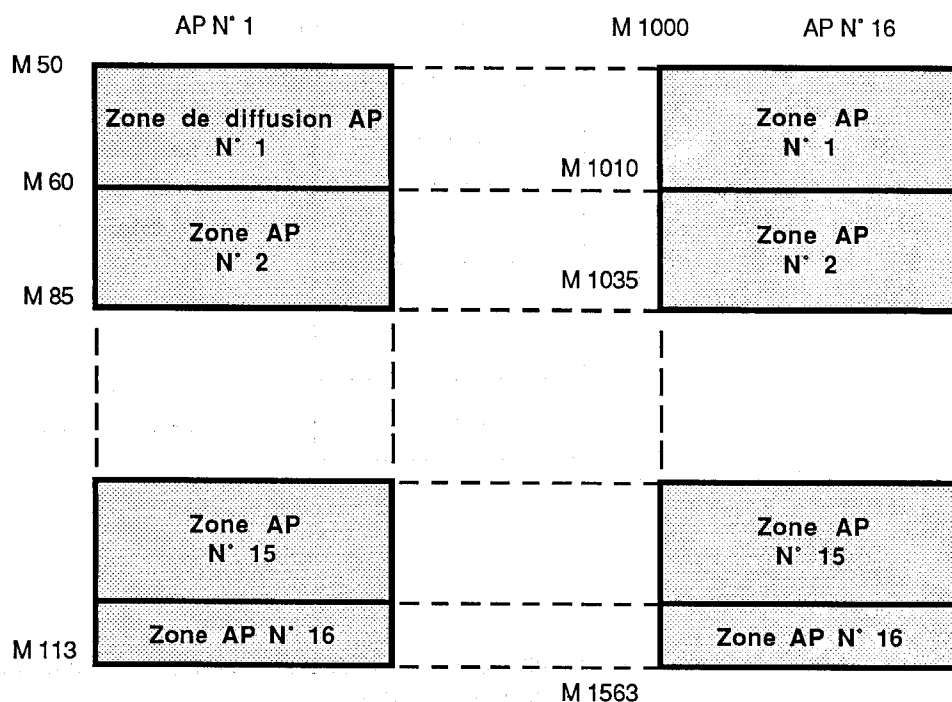
Cette table doit être définie dans chaque automate et doit avoir la même longueur dans chaque automate.

Exemple :



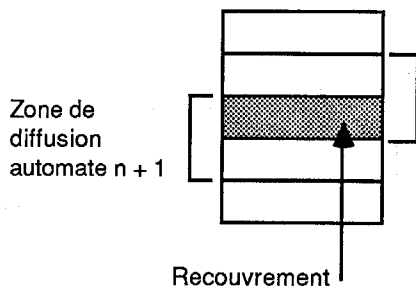
La table d'échange est découpée en zones de diffusion.

- La taille de la table d'échange est limitée à 64 mots maximum.
- La taille d'une zone de diffusion est limitée à 32 mots maximum et doit comporter 1 mot minimum.
- Les zones de diffusion doivent être contigües et dans l'ordre croissant des numéros de poste.
- Chaque zone de diffusion est affectée à 1 automate.
- La zone de diffusion de l'automate x doit avoir la même longueur dans tous les automates.

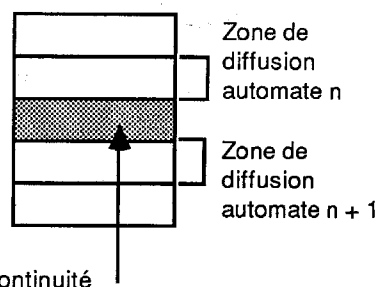


Attention : Les zones de diffusion doivent être contigües (pas de recouvrement ni de discontinuité).

INTERDIT



Zone de diffusion
automate n

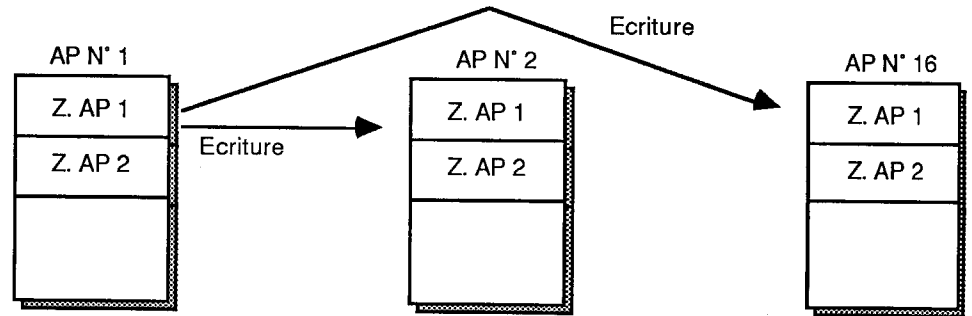


Zone de
diffusion
automate n

Zone de
diffusion
automate n + 1

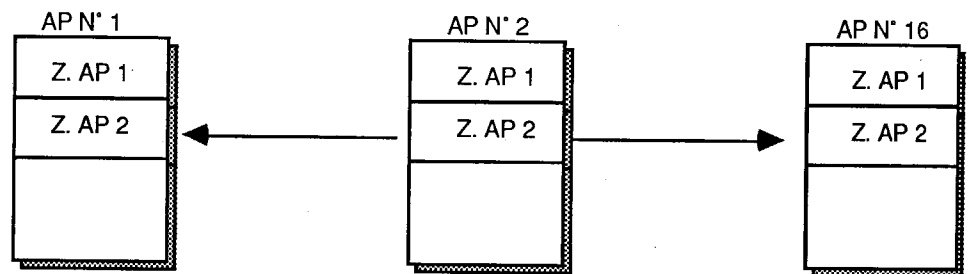
• Envoi des informations M

L'automate N°1 diffuse les informations de sa zone de diffusion à tous les automates.



* Z.APn : Zone de diffusion affectée à l'AP N° n

Ensuite l'automate N°2 diffuse les informations de sa zone de diffusion à tous les automates.



La procédure est effectuée ensuite par l'automate N°3 et ainsi de suite jusqu'au dernier automate. L'automate N°1 reprend ensuite la parole.



L'échange maximal de 64 mots entre 16 automates s'effectue en 110 ms environ. Ceci si toutes les stations désirent émettre leurs informations en même temps.



- Chaque carte JNET émet sa zone de diffusion seulement si le contenu a changé depuis la dernière émission : la carte émet une "trame d'information".
- Si le contenu n'a pas changé, la carte JNET émet seulement un droit de parole ou JETON pour la station suivante.

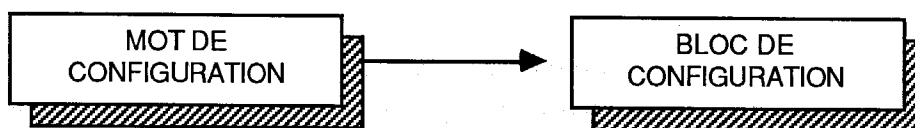
4 - Mise en œuvre de la fonction JNET

4.1 - Configuration de la carte

La configuration de la carte est décrite dans un tableau appelé BLOC DE CONFIGURATION.

Ce bloc peut être écrit en zone mot (M) ou en zone valeur (V)

L'adresse de ce bloc sera écrite dans un mot particulier appelé MOT DE CONFIGURATION.



N° de carte	Mot de configuration
3	M 24
4	M 28

4.1.1- Mot de configuration

Rôle

La lecture de ce mot par l'automate permet l'auto-configuration du coupleur.

Ce mot est lu :

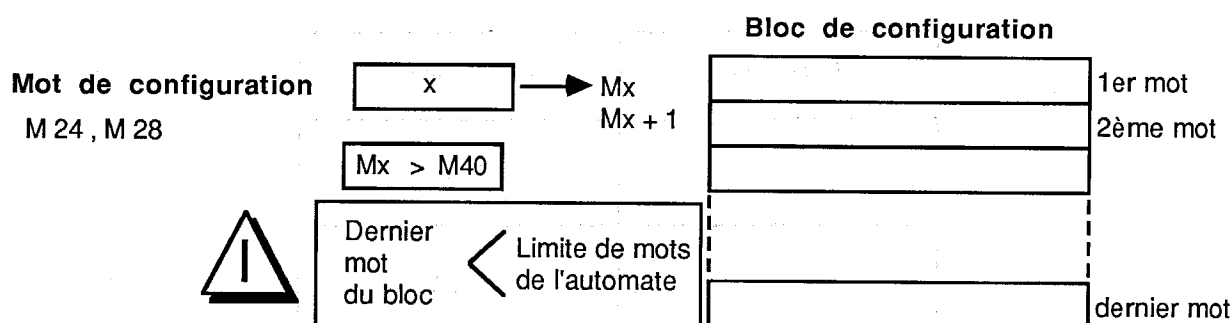
- à chaque mise sous tension
- à chaque passage MANU/AUTO
- par la mise à zéro d'un mot particulier appelé **MOT DE COMMANDE**

N° de carte	Mot de commande
3	M 25
4	M 29

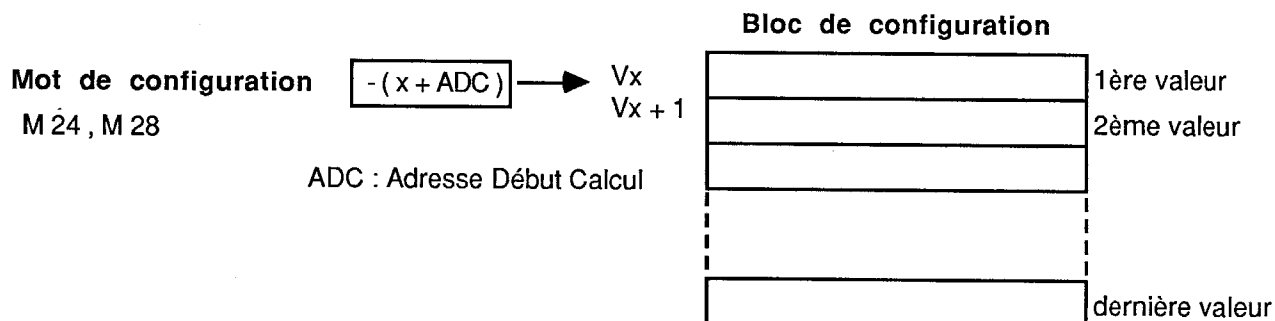
Contenu du mot de configuration

Le mot de configuration contient l'adresse du bloc de configuration.

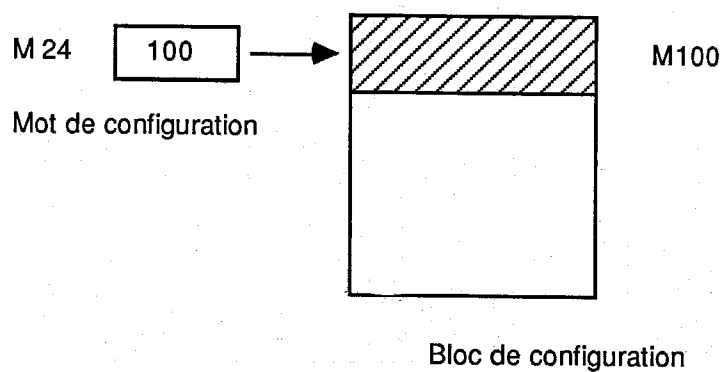
- Si le bloc de configuration est en zone mot



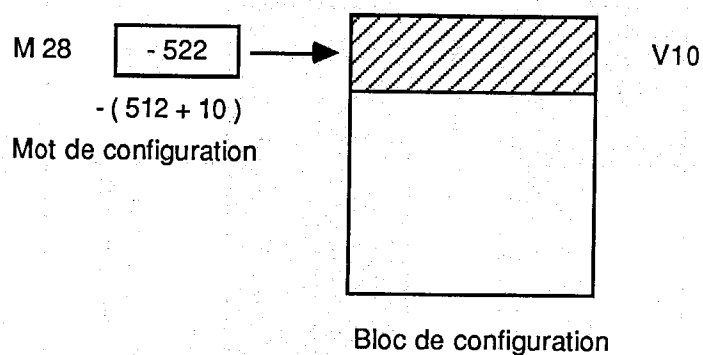
- Si le bloc de configuration est en zone valeur



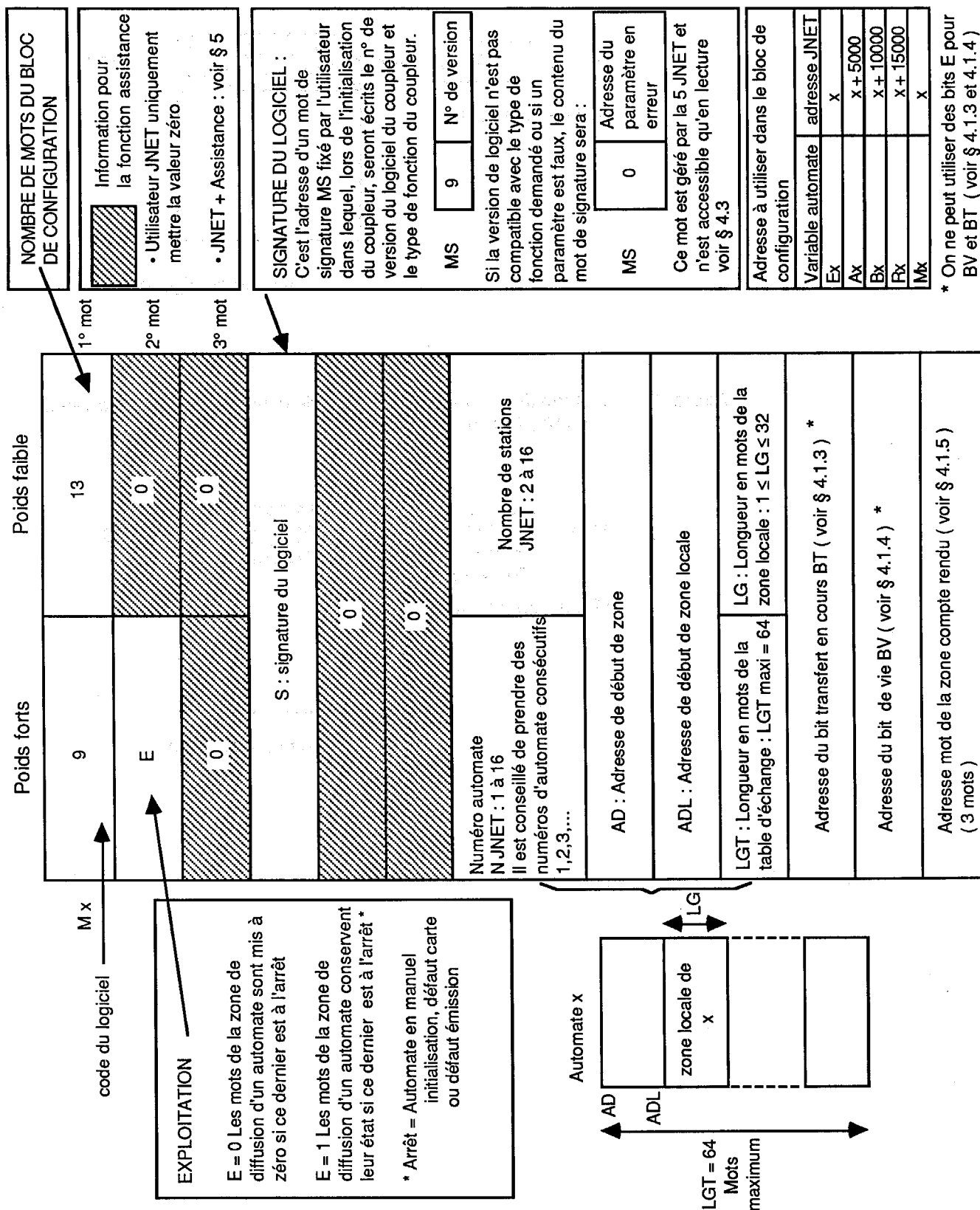
Exemple 1 : Carte JNET numérotée 3, bloc de configuration en M100



Exemple 2 : Carte JNET numérotée 4, bloc de configuration en zone valeur (V10) ADC de l'automate 512



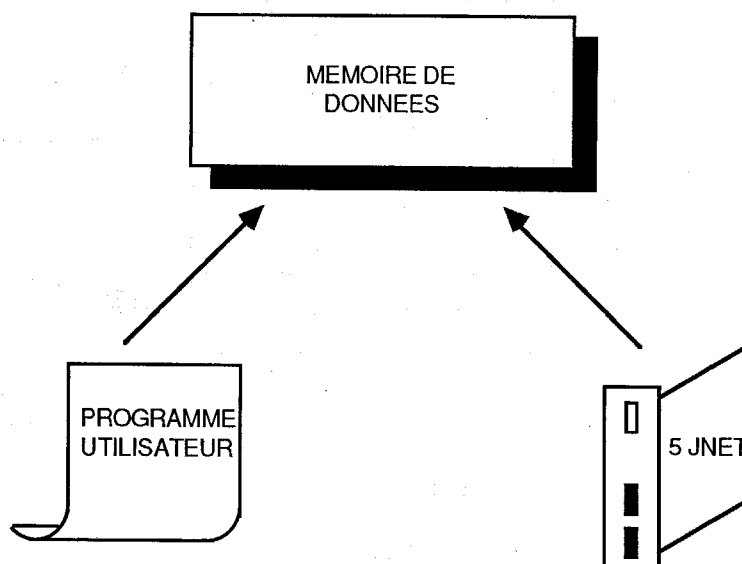
4.1.2 - Bloc de configuration



4.1.3 - Bit de transfert (BT)

L'accès à la mémoire de donnée de l'automate en écriture ou lecture peut être dû

- à la 5 JNET
- au programme utilisateur

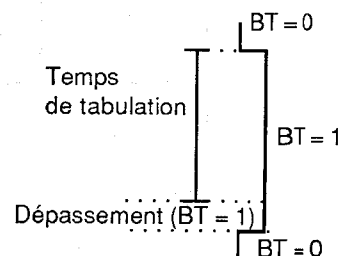


Afin d'éviter les conflits d'accès à la mémoire de données vous devez définir un bit (bit de transfert) de gestion des accès de la carte 5 JNET : BT

- | | |
|-----------------|---|
| BT = 1 : | La carte accède à la mémoire de données |
| BT = 0 : | La carte n'est pas en accès |

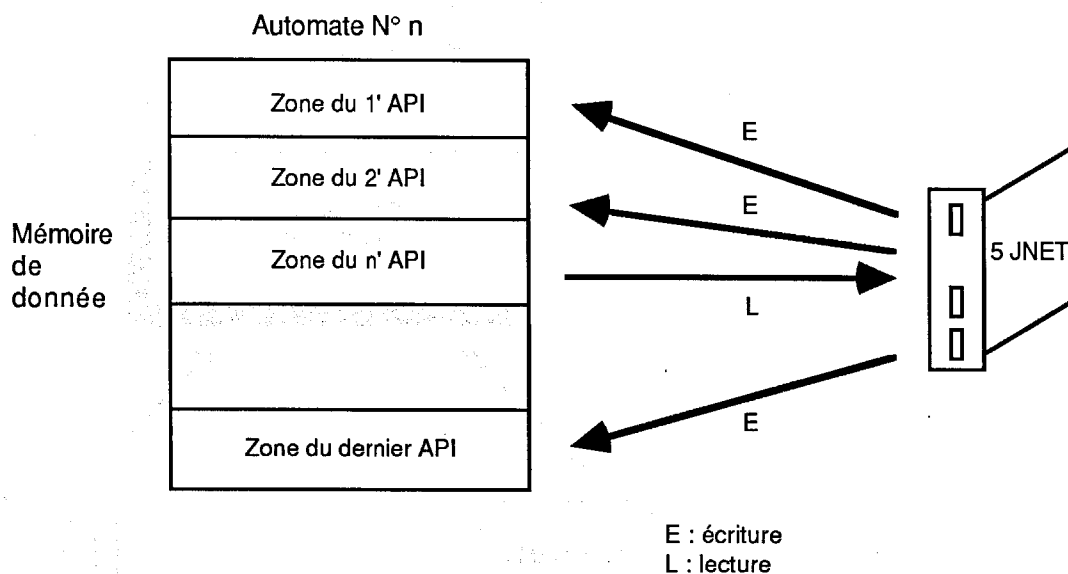
- Le bit BT est positionné à 0 ou 1 par la carte.
- Le programme utilisateur ne doit pas accéder à ce bit en écriture.
- Le programme utilisateur peut lire ce bit pour vérifier l'activité de la carte.

Remarque La carte 5 JNET accède à la mémoire de données au moment de la tabulation des Entrées/sorties par l'automate.
Pour des automates à faible configuration (peu d'entrées/sorties) et une table d'échanges importante, l'accès à la mémoire de données par la carte 5JNET peut être plus long que la tabulation.



4.1.4 - Bit de vie (BV)

L'accès à la mémoire de données par la 5 JNET se fait selon le schéma suivant :



Un échange se traduit par :

- 1 lecture
- et
- x écritures (x = nombre d'automates du réseau - 1)

Le bit de Vie (BV) change d'état à chaque échange :

- 1° Echange (1 lecture, x Ecritures) : BV = 1
- 2° Echange (1 lecture, x Ecritures) : BV = 0

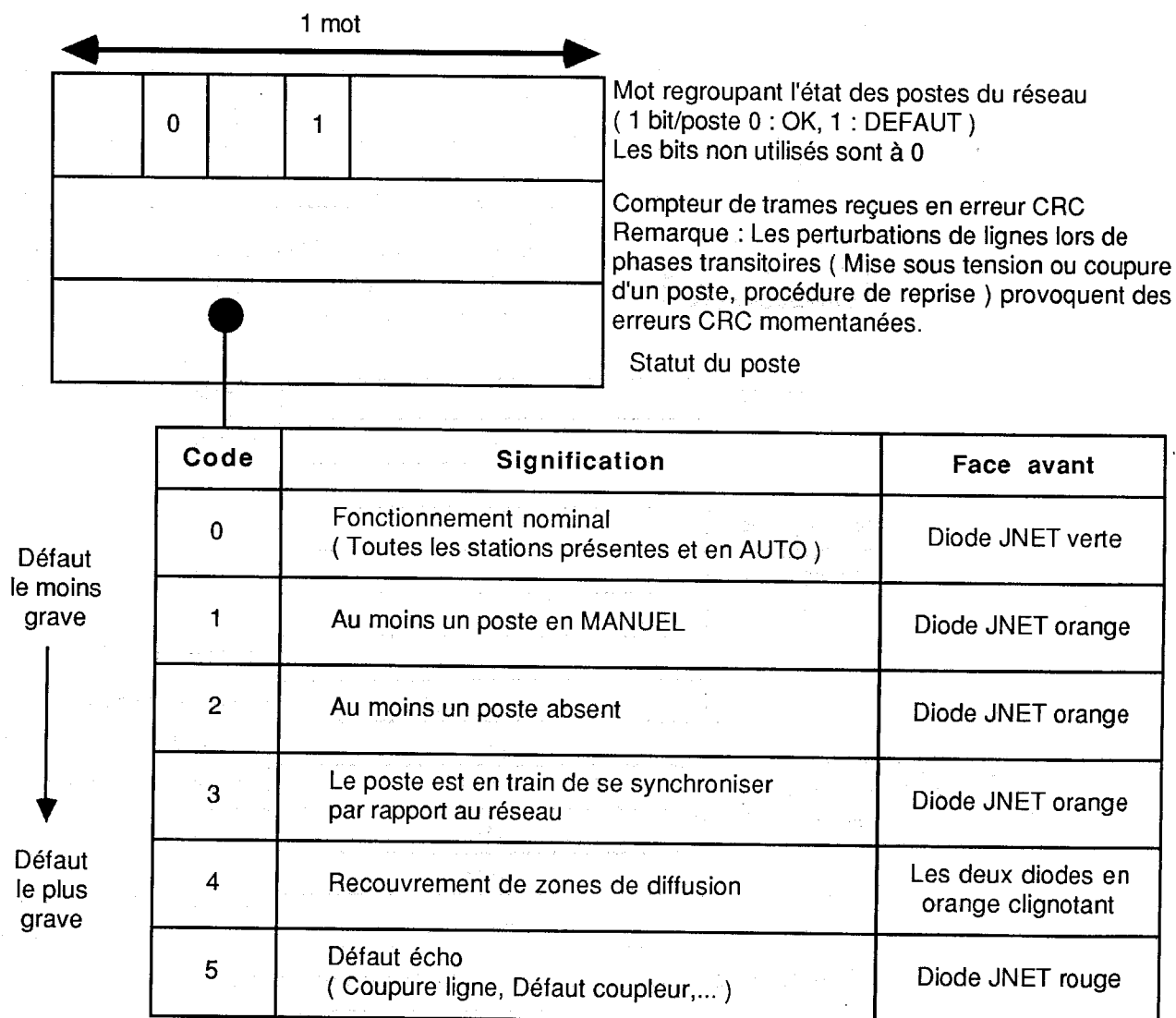
Le bit BV est géré par la carte.

Bit de transfert (BT) et Bit de vie (BV)			
	Fonction	Gestion	Etat
BT	Gestion des accès à la mémoire de données	Géré par la carte	BT = 1 la carte est en accès BT = 0 la carte n'est pas en accès
BV	Suivi des échanges automates	Géré par la carte	BV change d'état à chaque échange automate

* BV et BT ne doivent pas être des bits E, et ne sont accessibles qu'en lecture.

4.1.5 - Compte rendu des échanges

Un compte rendu des échanges est réalisé par la carte et rangé dans une table en mémoire automate (mémoire Mot) l'adresse de cette table est définie dans le dernier mot du bloc de configuration.

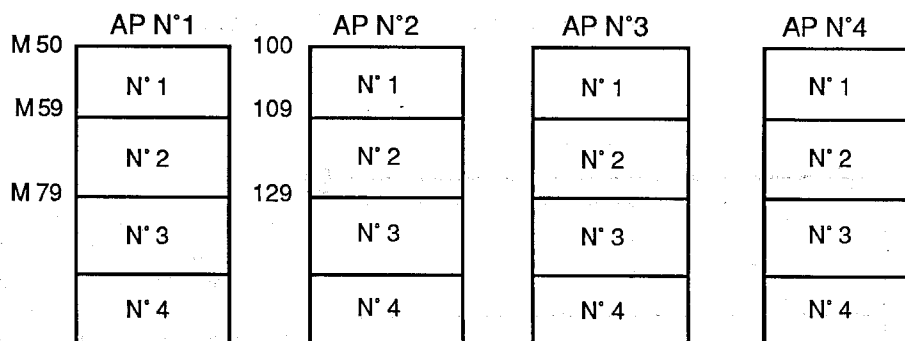


Dans le cas où plusieurs défauts interviendraient simultanément, le code du plus grave serait indiqué.

4.1.6 - Exemple de bloc de configuration

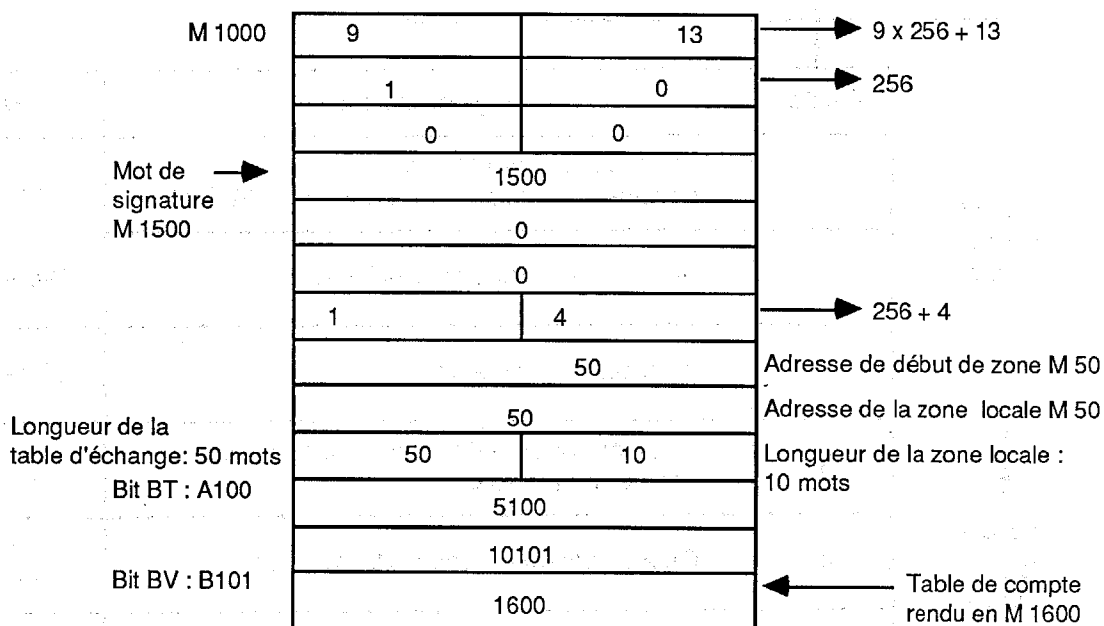
- Nombre de stations 4
- Zone mots transférés : 50 mots

EX



Automate N°1

- Mot de configuration M 24 (carte N° 3)
- Bloc de configuration en M 1000
- Gel des états sur arrêt



* Les paramètres de la fonction assistance sont mis à zéro.

Adresse à utiliser dans le bloc de configuration	
Variable automate	adresse JNET
Ex	x
Ax	x + 5000
Bx	x + 10000
Rx	x + 15000
Mx	x



Automate N°2

- Mot de configuration M28 (carte N°4) .
- RAZ des états sur arrêt .
- Bloc de configuration en M 1000.
- Mot de signature M 1200.
- Zone de diffusion M 110 à M 129 soit 20 mots.

9	13
0	0
0	0
1200	
0	
0	
2	4
50	
60	
50	20
10100	
10101	
1800	

Longueur de la table
d'échange : 50 mots

BT : B 100

BV : B 101

4 stations sur le réseau, poste N°2

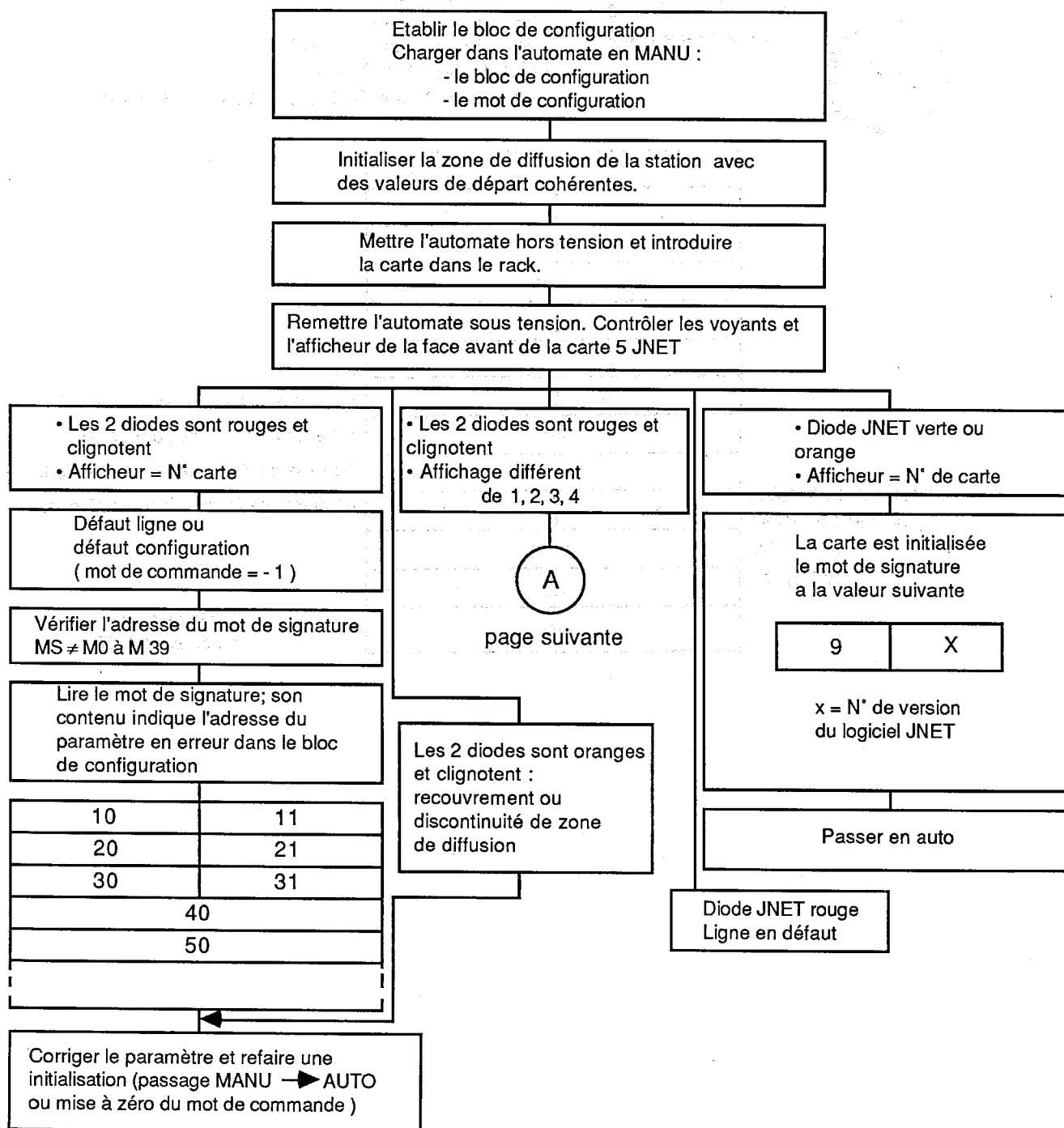
Adresse de début de zone M 50

Adresse de début de la zone locale M 60

Longueur de la zone locale : 20 mots

Table de compte
rendu en M 1800

4.3 - Mise en service de la carte pour la fonction JNET



A

Affichage d'un
code d'erreur

CODES	DEFAUTS
5	Accès mémoire Automate
6	Reconnaissance commandes utilisateur (Mot de commande)
7	Reconnaissance du type d'automate (SMC 50 / 600)
8	RAM carte 5 JNET
9	Horloge carte 5 JNET
A	Coupleurs carte 5 JNET
B	Moniteur carte 5 JNET
E	Numéro carte 5 JNET

En cas de détection d'un défaut du matériel à la mise sous tension (les deux diodes rouges clignotant et un code d'erreur sur l'afficheur), il est possible d'effectuer à nouveau les tests en affichant 5 sur la roue codeuse. On peut également passer en test durant le fonctionnement nominal de la carte. La carte boucle alors en permanence sur les tests du matériel, le retour au fonctionnement normal s'effectuera lorsque le numéro lu sur la roue codeuse sera identique à celui mémorisé à la dernière initialisation de la carte (Mise sous tension, MANU → AUTO ou écriture de 0 dans le mot de commande).

Rappel : Seuls les numéros 3 ou 4 sont autorisés.
Codes d'erreur (cf. page 17)

Rôle du voyant associé au coupleur JNET



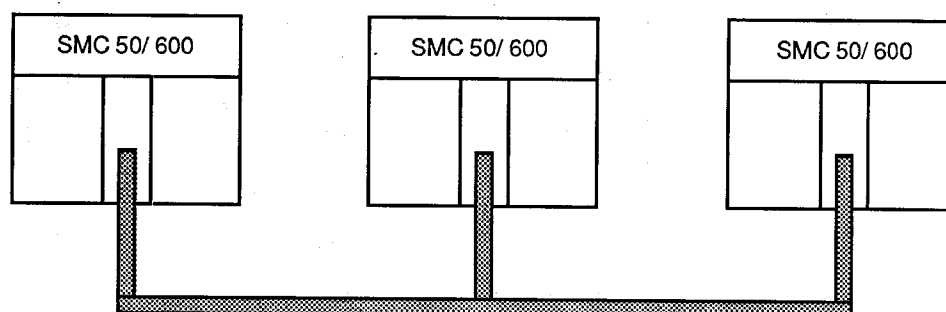
VOYANT	FONCTION
ROUGE	Défaut écho : Ligne coupée ou coupleur en panne
ORANGE	Réseau hors du fonctionnement nominal : un poste en manu, ou absent, ou en défaut.
VERT	Réseau JNET en fonctionnement nominal. Tous les automates sont présents sur le réseau et en auto.



Remarque

Si le coupleur assistance n'est pas utilisé le voyant correspondant est éclairé en rouge.

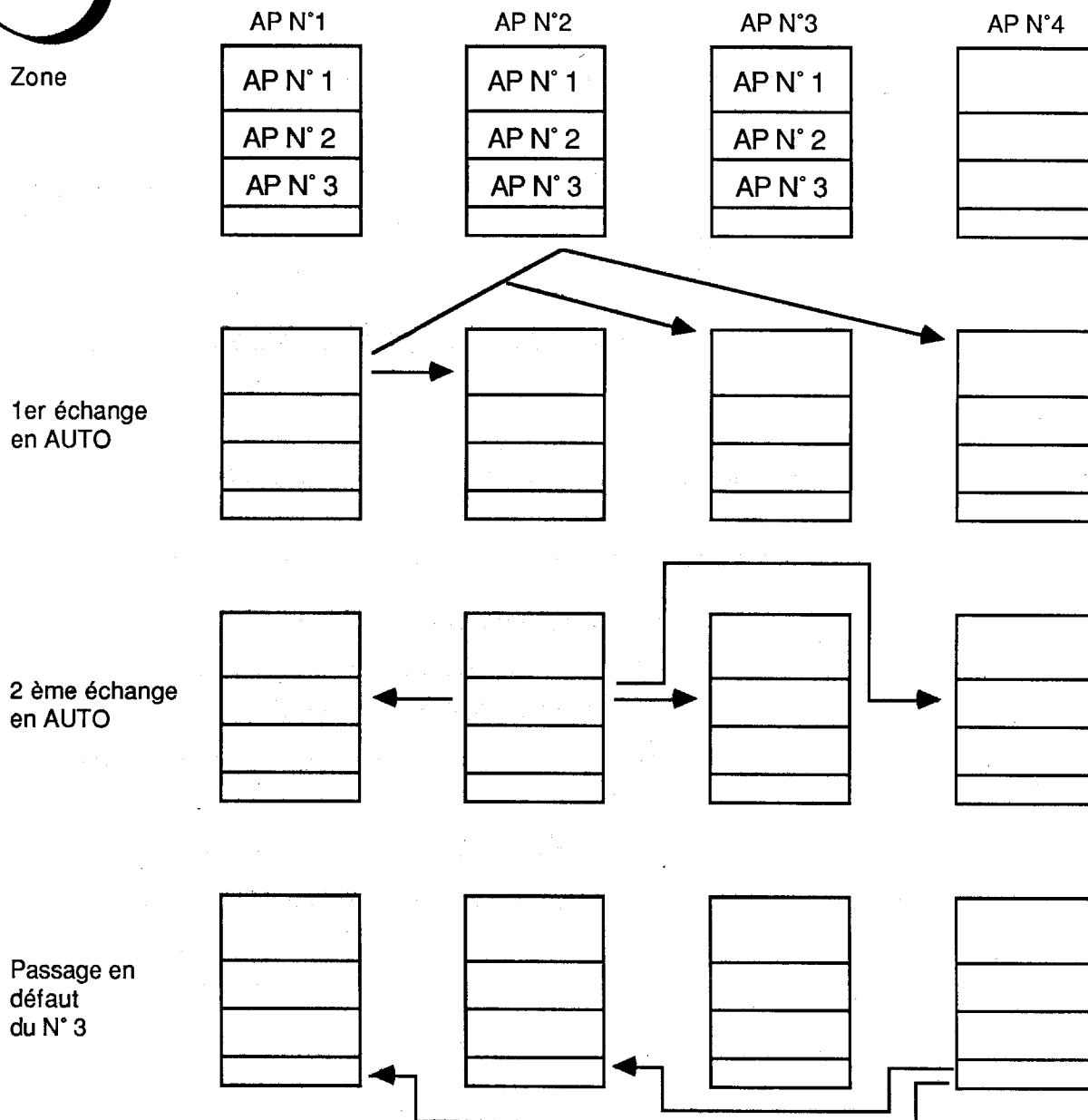
4.4 - Fonctionnement du réseau JNET



- **Automates en automatique :** Les échanges s'effectuent
- **Automate en manuel en défaut (défaut JNET)**
 - Les autres automates en sont informés
 - Les échanges continuent sur les autres automates
 - La zone affectée à l'automate est traitée par les autres automates en fonction du sous mode spécifié dans le 2ème mot du bloc de configuration :
 - Mise à zéro des données de la zone
 - ou
 - Conservation des dernières valeurs reçues

EX

Zone

Exemple

L'automate N° 3 n'envoie pas de données et l'automate N° 4 diffuse sa zone.

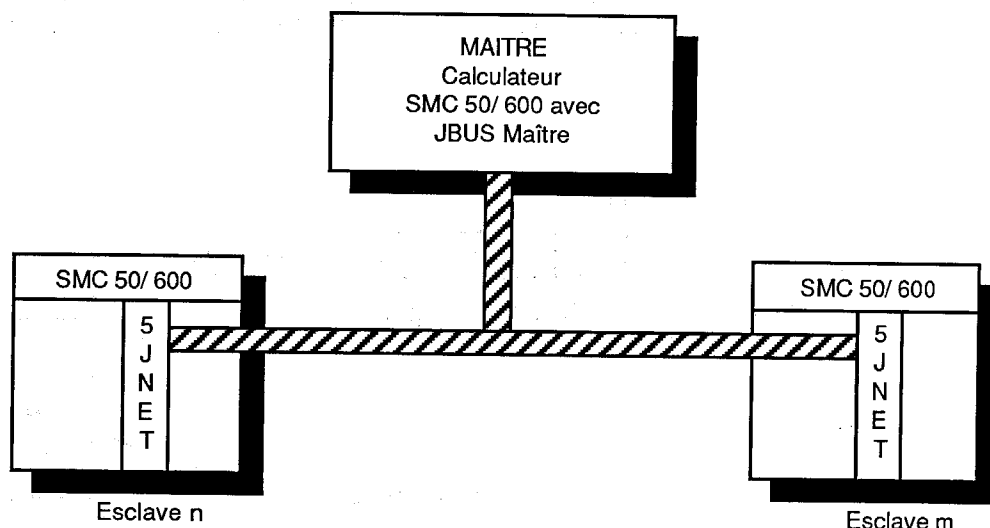
Remarque

La 5 JNET travaille sur des mots. Pour travailler sur des bits, utiliser les affectations bit/mot ou utiliser la zone bit/mot pour le SMC 600.

5 - La fonction " assistance "

5.1 - But de la fonction " assistance "

La fonction assistance permet de lire ou d'écrire des variables binaires et numériques et de surveiller les changements d'état de ces variables. Cette fonction est réalisée suivant le principe maître esclave.



Nombre d'esclaves maxi 255
 Vitesse de transmission: 50 à 2400 Bauds
 Format de transmission: 8 bits d'information
 1 bit de parité + 1 ou 2 bits de stop

Commandes réalisables	JBUS Maître	Calculateur
Ecriture d'un bit ou d'un mot	oui	oui
Lecture d'un bit ou d'un mot	oui	oui
Lecture d'une table de données	non	oui

La fonction assistance est validée en mode manuel et automatique.

Création des commandes par le maître

Maître J3 : voir notice F- CLI J3

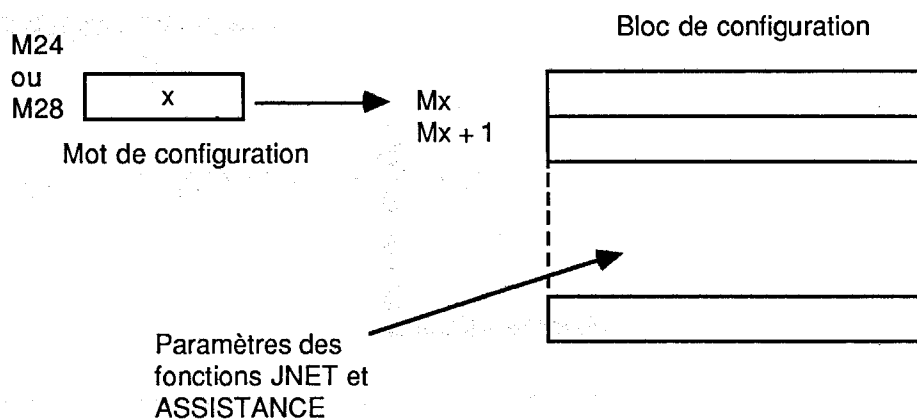
Maître calculateur : voir § 6 le protocole assistance



Attention : Dans le cas d'utilisation d'une 5CLIJ3, on devra déclarer le poste d'assistance comme un esclave de type J1 (5° mot du bloc de commande T = 2 voir notice CLIJ3).

5.2 - Configuration de la carte pour la fonction assistance

La configuration de la carte pour la fonction assistance est décrite dans le même bloc de configuration que la fonction JNET (voir § 4.1 et 4.2).



Les paramètres de la fonction assistance sont définis page suivante.

5.3 - Compte rendu de la fonction assistance

La fonction assistance se traduit par des écritures ou des lectures de variables effectuées par le maître dans la mémoire de données des esclaves.

Un compte rendu des demandes (écriture, lecture) adressées à l'esclave est réalisé par l'esclave. Ce compte rendu est indiqué dans un "tableau de compte rendu de la fonction assistance" situé en mémoire de données automate.

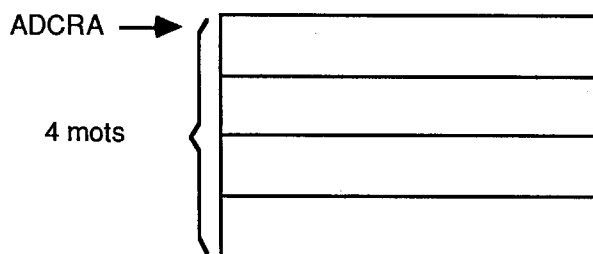


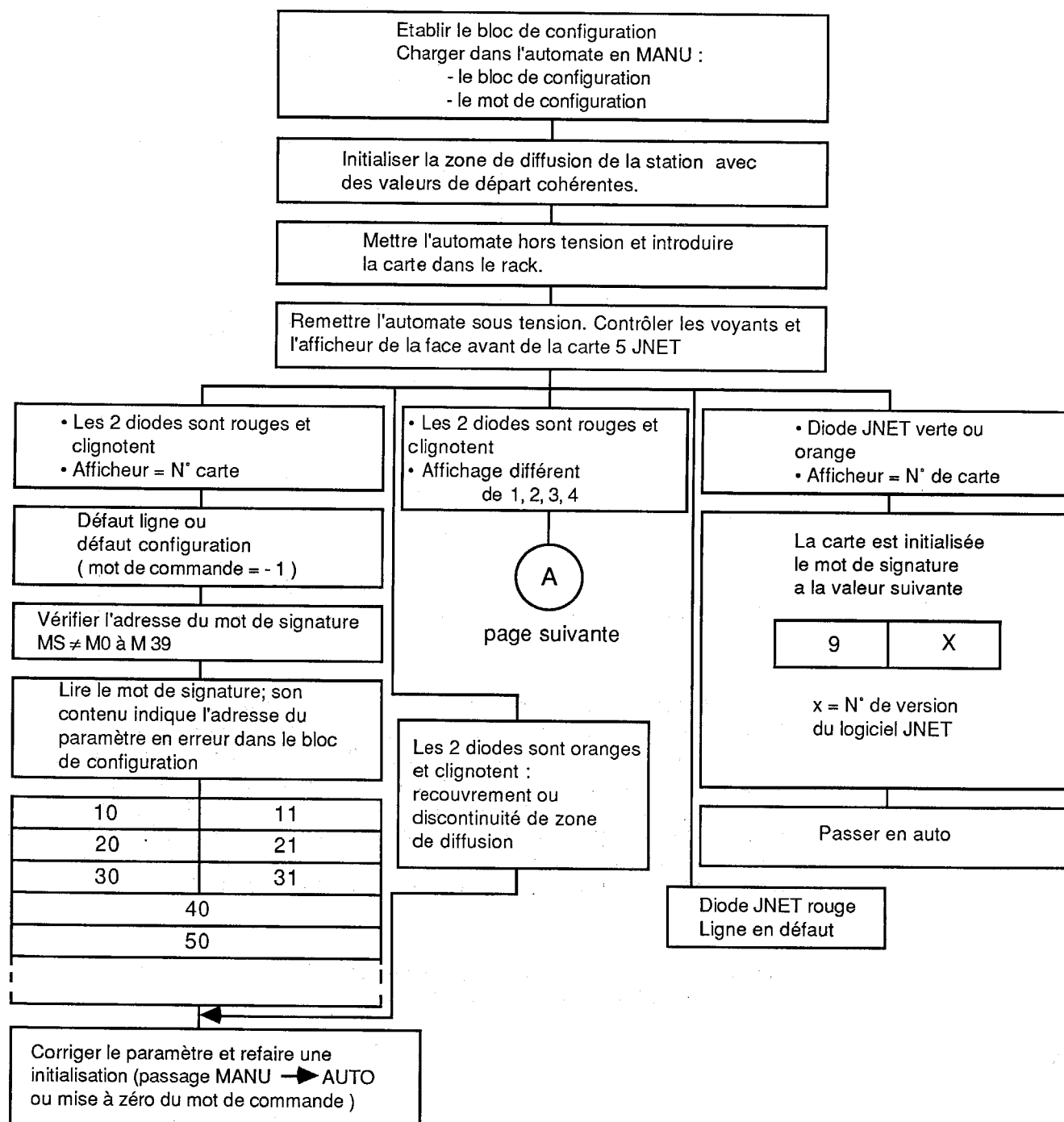
Tableau de compte rendu de la fonction assistance

Ce tableau est écrit en zone mot.

L'adresse de début de ce tableau est définie dans les 13 mots du bloc de configuration.

1° mot		→	Nombre de demandes correctement adressées à la station et exécutées (compteur d'évènements).
2° mot		→	Nombre de trames incorrectes (erreur CRC) reçues par la station.
3° mot		→	Nombre de Non-Réponses à une demande (Ex : Code Non Reconnu).
4° mot		→	Nombre de caractères erronés (format, parité...) reçus par l'esclave.

5.4 - Mise en service de la carte pour la fonction JNET et assistance



A

Affichage d'un
code d'erreur

CODES	DEFAULTS
5	Accès mémoire Automate
6	Reconnaissance commandes utilisateur (Mot de commande)
7	Reconnaissance du type d'automate (SMC 50 / 600)
8	RAM carte 5 JNET
9	Horloge carte 5 JNET
A	Coupleurs carte 5 JNET
B	Moniteur carte 5 JNET
E	Numéro carte 5 JNET

En cas de détection d'un défaut du matériel à la mise sous tension (les deux diodes rouges clignotant et un code d'erreur sur l'afficheur), il est possible d'effectuer à nouveau les tests en affichant 5 sur la roue codeuse. On peut également passer en test durant le fonctionnement nominal de la carte. La carte boucle alors en permanence sur les tests du matériel, le retour au fonctionnement normal s'effectuera lorsque le numéro lu sur la roue codeuse sera identique à celui mémorisé à la dernière initialisation de la carte (Mise sous tension, MANU ➡ AUTO ou écriture de 0 dans le mot de commande).

Rappel : Seuls les numéros 3 ou 4 sont autorisés.
Codes d'erreur (cf. page 17)

Rôles des voyants pour la fonction JNET et ASSISTANCE



L'utilisateur peut à tout instant connaître l'état du poste grâce à l'afficheur et aux diodes sur la face avant de la carte en se référant au tableau suivant :

DIODES	AFFICHEUR	ETAT DE LA CARTE
Les deux en vert fixe à la mise sous tension	0	Test matériel et configuration carte en cours
Les deux en rouge clignotant à la mise sous tension	CODE D'ERREUR	Erreur test matériel
Les deux en rouge clignotant à la mise sous tension	Numéro de carte	Défaut configuration
Les deux en orange clignotant à la mise sous tension	Numéro de carte	Recouvrement ou continuité de zone de diffusion
Diode JNET orange	Numéro de carte	Réseau JNET hors fonctionnement nominal
Diode JNET verte	Numéro de carte	Réseau JNET en fonctionnement nominal
Diode JNET rouge	Numéro de carte	Défaut écho JNET : coupure ligne ou défaut coupleur
Diode ASSISTANCE verte	Numéro de carte	Coupleur assistance en réception ou en émission
Diode ASSISTANCE éteinte	Numéro de carte	Pas d'activité assistance
Diode ASSISTANCE rouge	Numéro de carte	Défaut en réception ou en émission

Mise en
œuvre
Assistance

Fonctionnement en mode manuel ou automatique

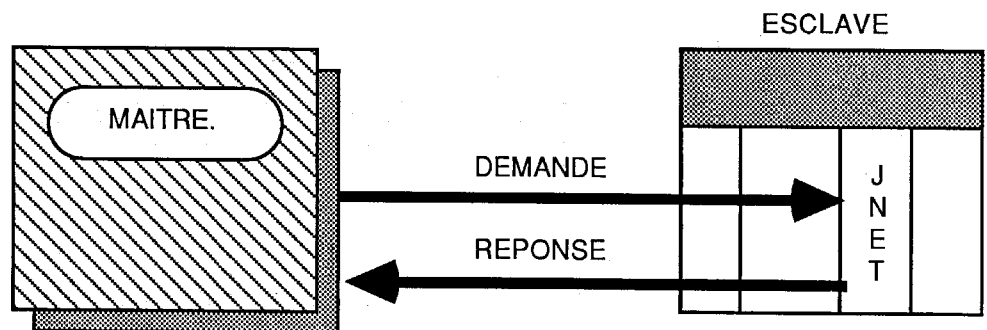
Pour l'ASSISTANCE, le maître vient écrire ou lire des données dans l'esclave que ce dernier soit en mode manuel ou automatique.

6 - Le protocole assistance

6.1 - Principe

Tout échange comporte 2 messages :

- une demande du maître.
- une réponse de l'esclave.

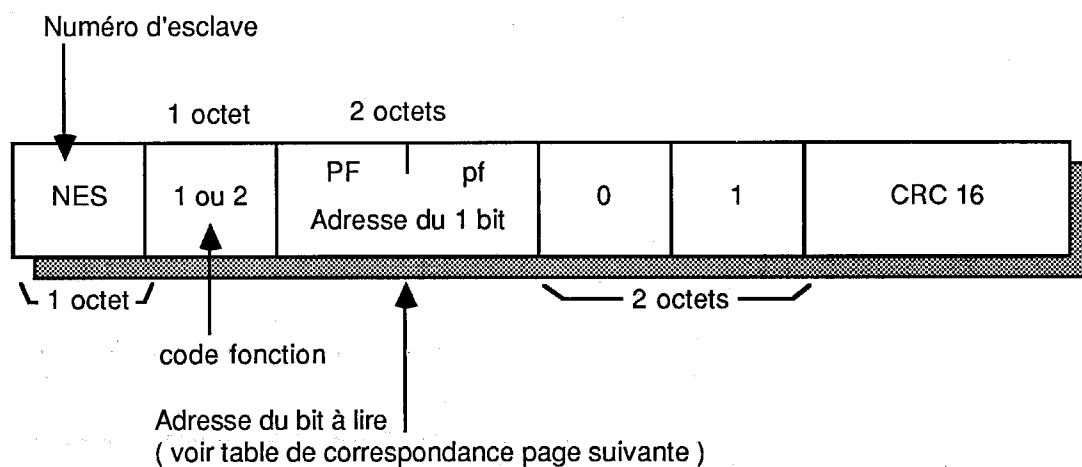


Chaque message ou **trame** contient 4 types d'information.

NUMERO DE LESCLAVES	Le numéro de l'esclave spécifie l'automate destinataire (1 à 255). Si le numéro d'esclave est zéro, la demande concerne tous les esclaves, il n'y a pas de message de réponse.
CODE FONCTION ET EVENTUELLEMENT SOUS CODE	Permet de sélectionner une commande (lecture, écriture,bit,mot) et de vérifier si la réponse est correcte.
CHAMP D'INFORMATION	Ce champ d'information contient les paramètres liés à la fonction : adresse bit,adresse mot, valeur de bit, valeur de mot, nombre de bits,nombre de mots.
MOT DE CONTROLE	Mot utilisé pour détecter les erreurs de transmission. CRC (voir § 6.3)

6.2 - Commande de lecture d'un bit

Trame de demande



Trame de réponse

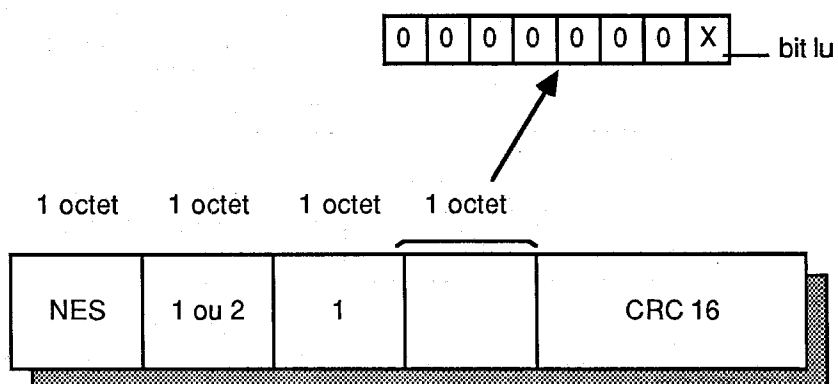
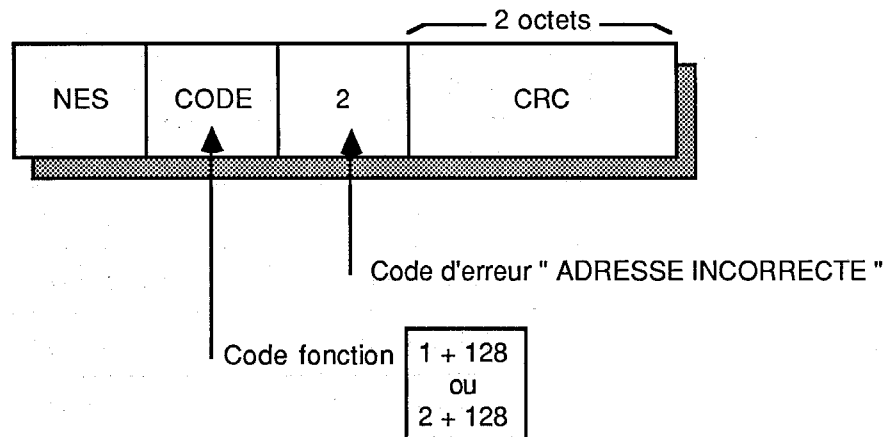


Table de correspondance des adresses bits

VARIABLES	ADRESSE	AUTOMATE
E0 à E127	0 à 127	SMC 50 + CLA SMC 600
A0 à A127	128 à 255	
E128 à E511	256 à 639	
A128 à A511	640 à 1023	
B0 à B511	1024 à 1535	
R0 à R511	1536 à 2047	
B512 à B1023	2048 à 2559	
R512 à R1023	2560 à 3071	SMC 600
E512 à E1023	3072 à 3583	
A512 à A1023	3584 à 4095	
E2000 à E2127	128 à 255	
E2128 à E2511	640 à 1023	
E2512 à E3023	3584 à 4095	

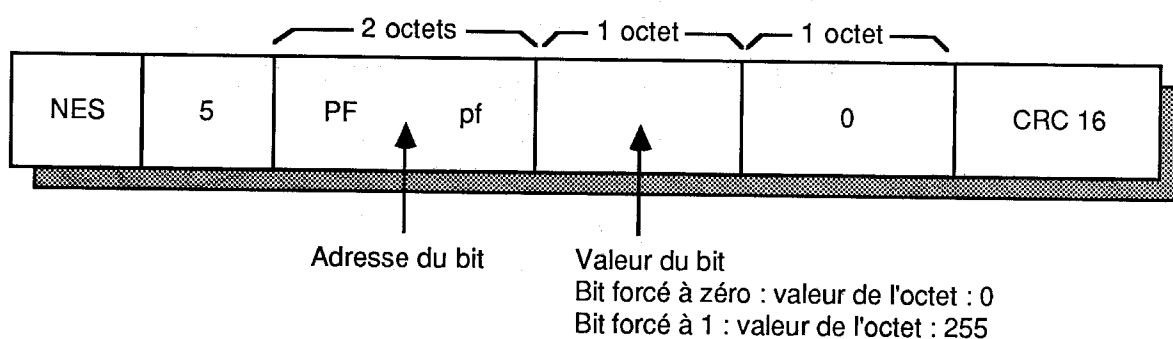
Trame de message d'erreur

Si la trame demandée est incorrecte (adresse incorrecte) la carte 5 JNET émet la trame suivante.

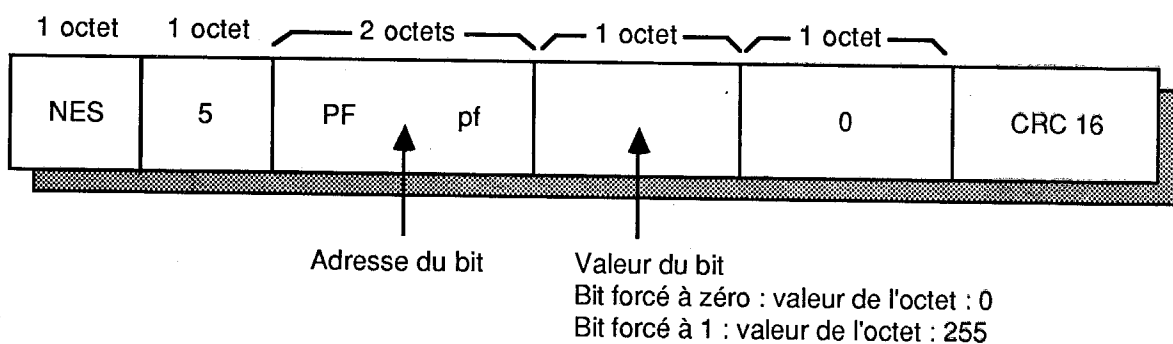


6.3 - Ecriture d'un bit

Trame de demande



Trame de réponse

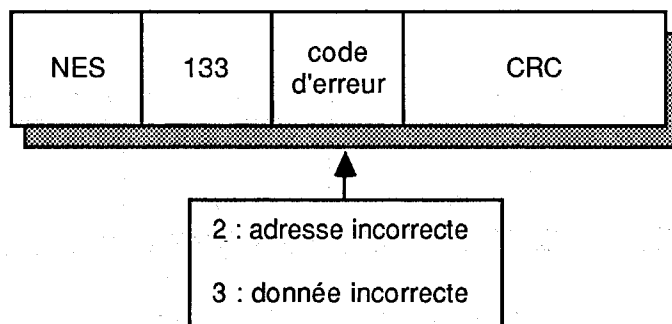


Remarque :

SI NES = 00, TOUS LES AUTOMATES ESCLAVES EXECUTENT LE FORÇAGE SANS EMETTRE LA REPONSE.

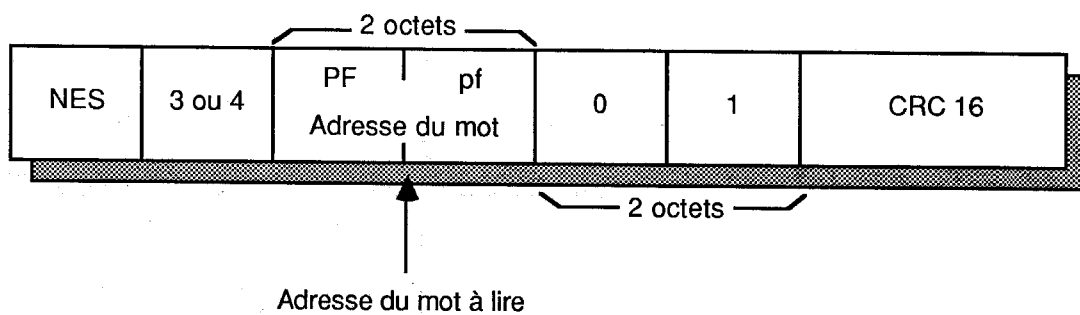
Trame de message d'erreur

Si la trame demandée est incorrecte (adresse ou données incorrecte), la carte 5 JNET émet la trame suivante.



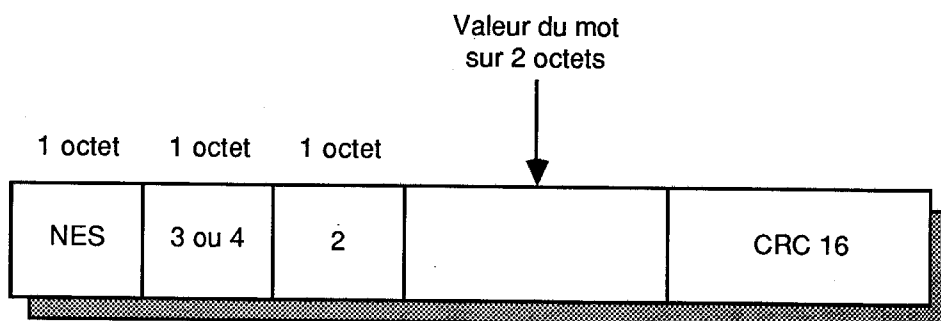
6.4 - Lecture d'un mot

Trame de demande



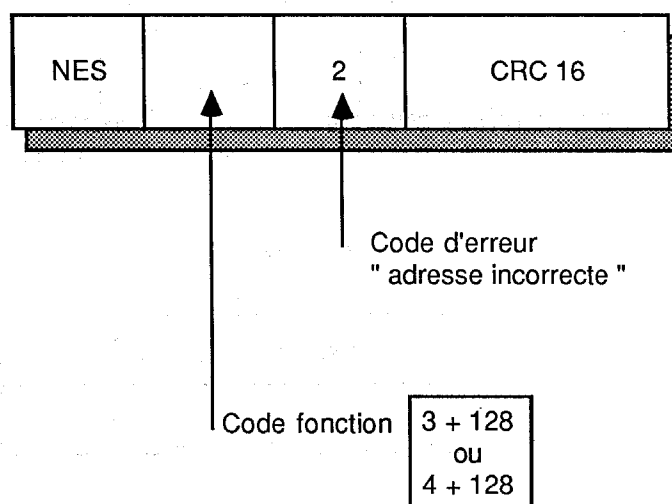
Variable	Adresse
Mx	x

Trame de réponse



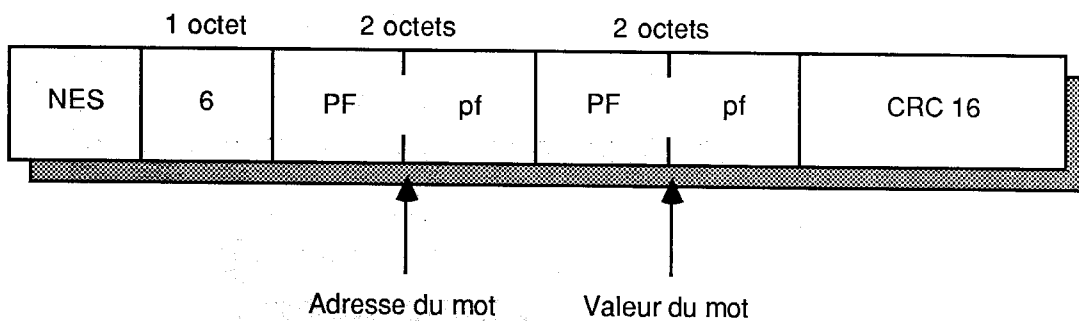
Trame de message d'erreur

Si la trame de demande est incorrecte (adresse incorrecte) la carte 5 JNET émet la trame suivante.



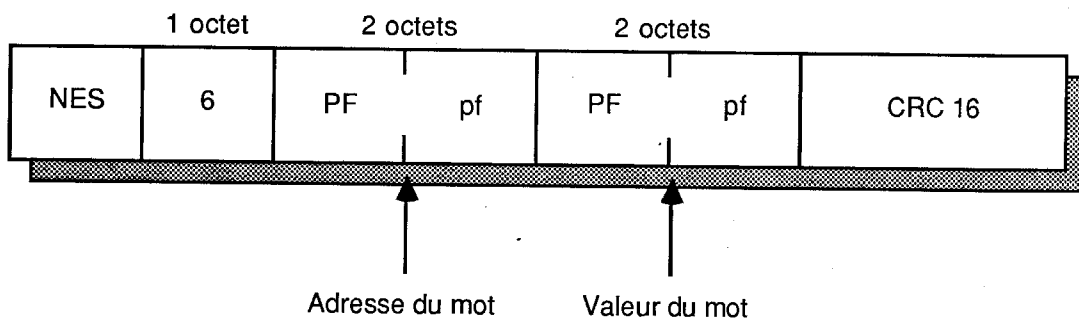
6.5 - Ecriture d'un mot

Trame de demande



Trame de réponse

Echo de la demande comprenant la valeur prise par l'automate comme valeur de mot.

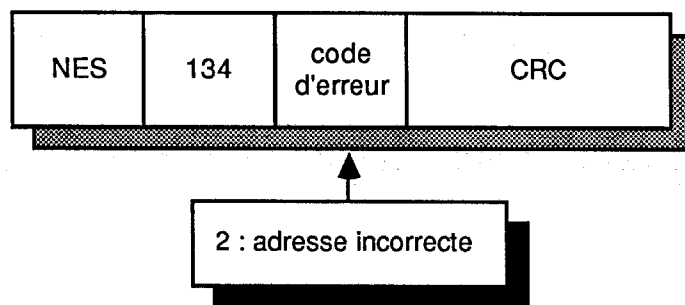


Remarque :

SI NES = 00, TOUS LES AUTOMATES EXECUTENT L'ECRITURE SANS EMETTRE DE REPONSE EN RETOUR.

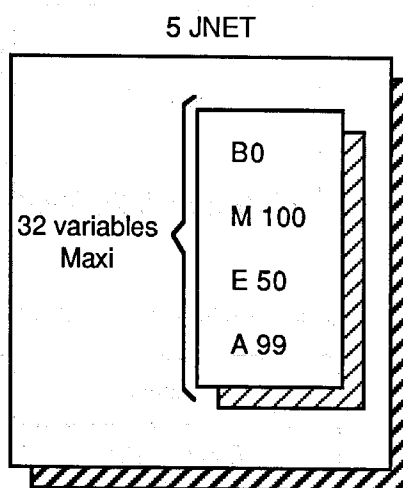
Trame de message d'erreur

Si la trame demandée est incorrecte (adresse incorrecte), la carte 5 JNET émet la trame suivante.



6.6- Lecture d'une table de variables

Il est possible de définir une table d'adresses de variables automate dans la 5 JNET (variables bit et mot).
 Cette table aura au maximum 32 adresses de variables non forcément consécutives.

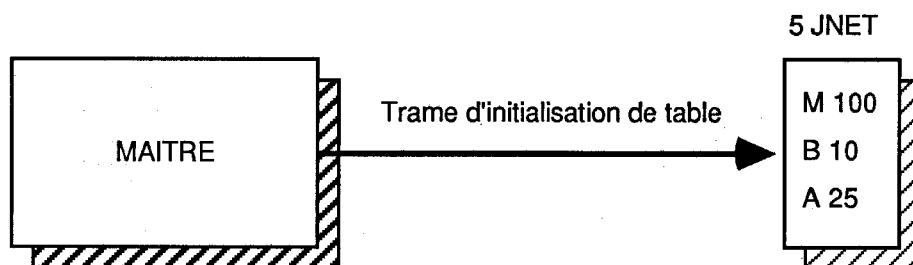


- L'utilisateur de la 5 JNET ne peut accéder à ces variables directement par la 5 JNET. Il peut accéder à ces variables par le maître ou l'unité centrale selon le principe énoncé par la suite.

Ceci est réalisable uniquement avec un calculateur maître

6.6.1 - Principe de création et lecture de la table

- 1 L'utilisateur du calculateur définit la table des variables
Exemple : M100, B10, A25.
- 2 Le maître (calculateur) envoie une trame d'initialisation de la table à la JNET
c'est à dire des adresses de la table, codées en hexadécimal.



Les adresses doivent être codées dans le maître selon le tableau suivant :

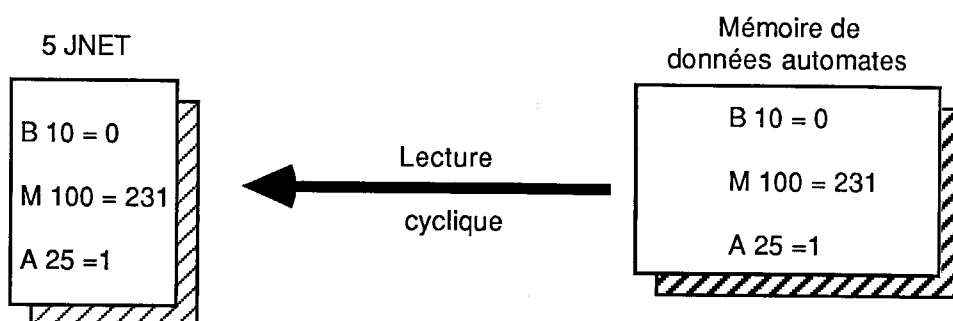
Variables	Adresses en hexadécimal	Adresses en décimal
E 0 à E127	0 à 7F	0 à 127
A0 à A127	80 à FF	128 à 255
E128 à E511	100 à 27F	256 à 639
A128 à A511	280 à 3FF	640 à 1023
B0 à B511	400 à 5FF	1024 à 1535
R0 à R511	600 à 7FF	1536 à 2047
B512 à B1023	800 à 9FF	2048 à 2559
R512 à R1023	A00 à BFF	2560 à 3071
E512 à E1023	C00 à DFF	3072 à 3583
A512 à A1023	E00 à FFF	3584 à 4095
E2000 à E2127	80 à FF	128 à 255
E2128 à E2511	280 à 3FF	640 à 1023
E2512 à E3023	E00 à FFF	3584 à 4095

Mot	Mx	1400 + 2x	5120 + 2x
-----	----	-----------	-----------

Hexadécimal

Décimal

- 3 Cycliquement (chaque 2 cycles), la 5 JNET vient lire dans la mémoire de données l'état de ces variables. Ceci sans intervention de l'utilisateur.

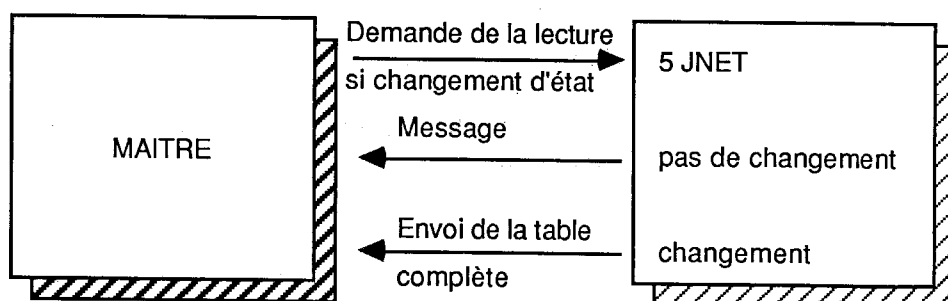


- 4 Le maître peut émettre vers la 5 JNET une commande de lecture de la table.

2 cas de lecture sont possibles

- Lecture inconditionnelle de la table
- Lecture conditionnelle de la table si au moins une variable a changé d'état depuis la dernière demande de lecture du maître

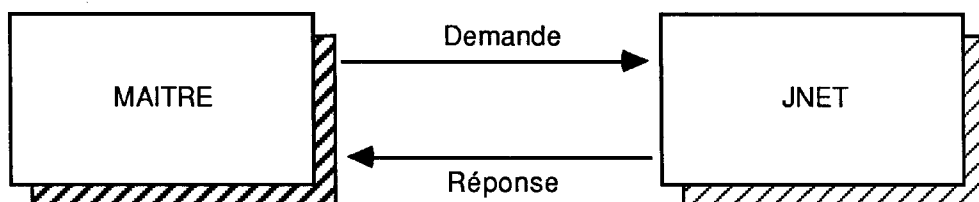
Dans la lecture conditionnelle de la table, la procédure est la suivante:



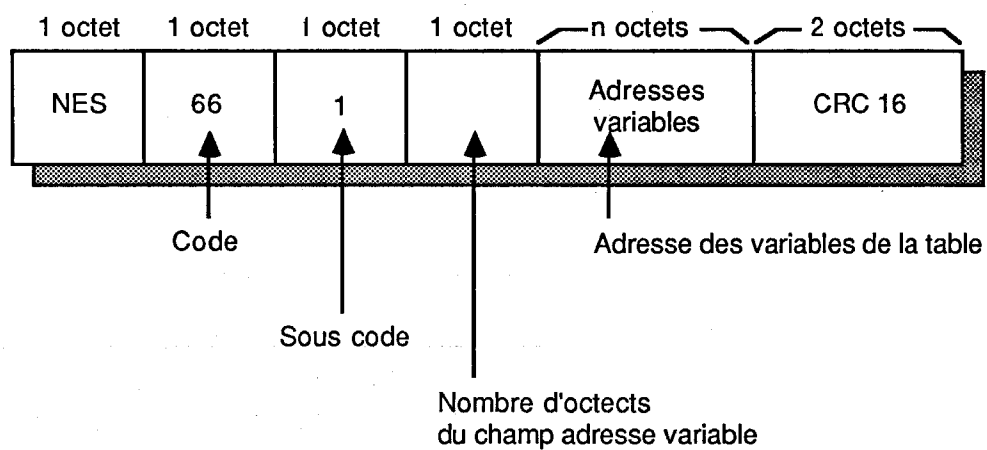
Remarque

Le coupleur JNET est prioritaire par rapport au coupleur assistance.

6.6.2 - Trame de création de la table

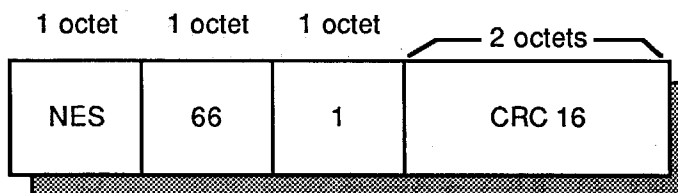


Trame de demande



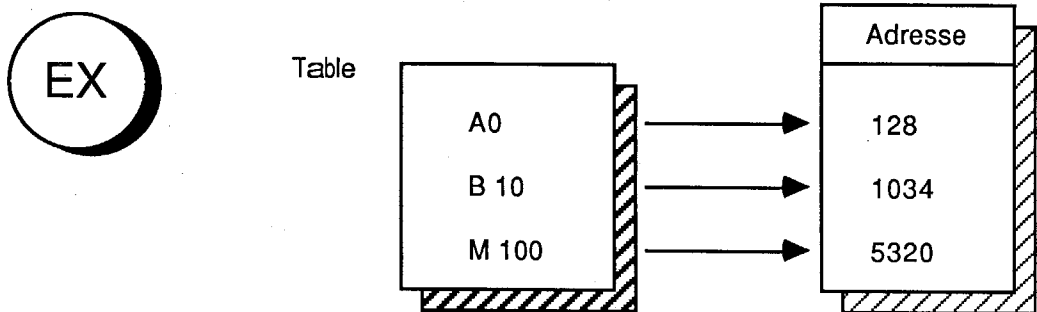
Trame de réponse

Lorsque la 5 JNET a créé la table, elle envoie au maître une trame de réponse "table créée".



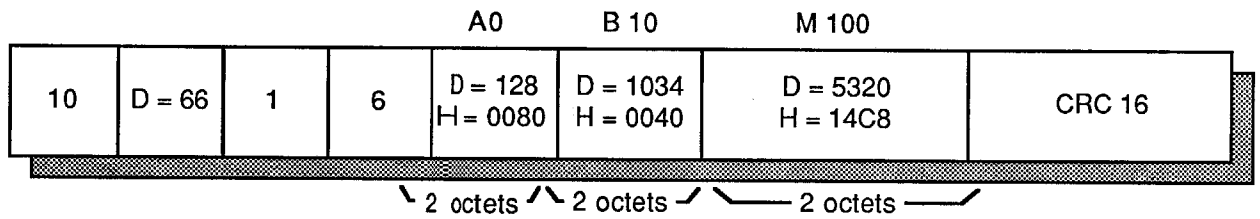
Si NES = 0, tous les automates exécutent la commande sans émettre de réponse en retour.

Exemple

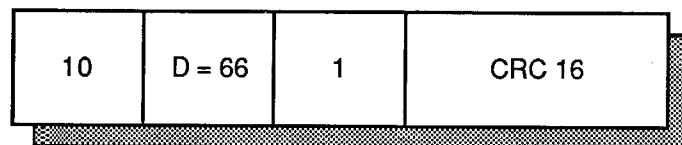


Adresse M 100 = 5 120 + 2 x 100 = 5320
Esclave 10

Trame de demande

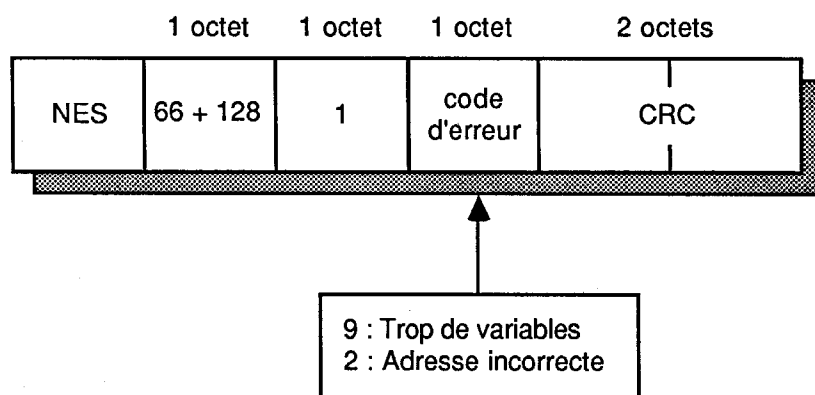


Trame de réponse



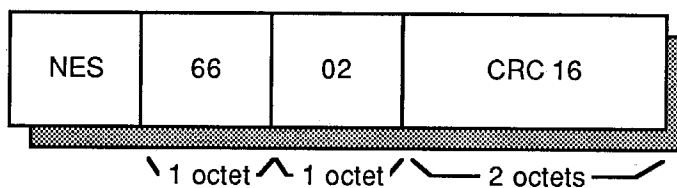
Trame de message d'erreur

Si la trame demandée est incorrecte (trop de variables, adresse incorrecte), la carte 5 JNET émet la trame suivante :

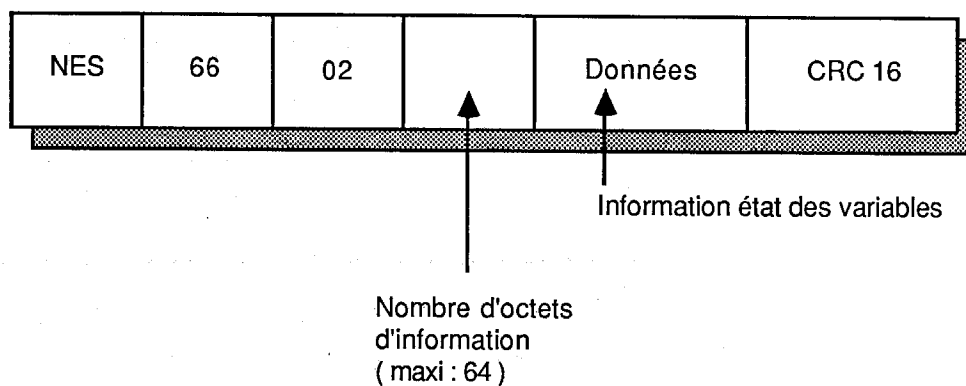


6.6.3 - Lecture inconditionnelle

Trame de demande



Trame de réponse



Formats des données

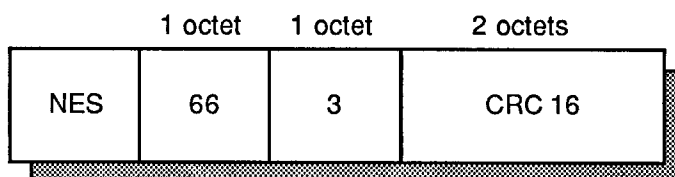
- Bit à 0 $\iff$ 1 octet à zéro
- Bit à 1 $\iff$ 1 octet à FF
- Mot : 2 octets pour le mot

Ordre d'arrivée des données

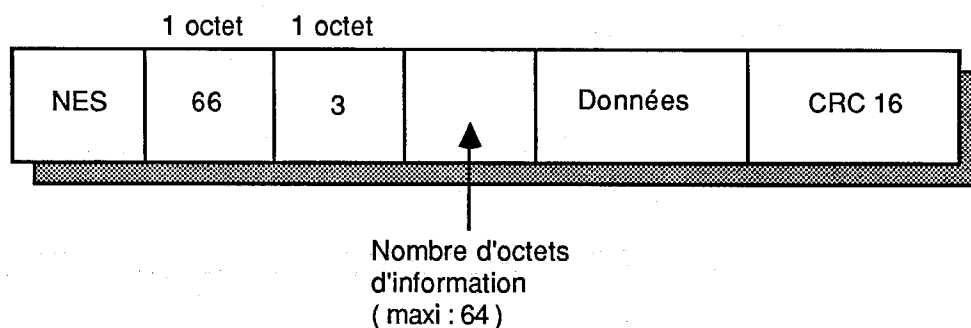
L'ordre est celui défini lors de la création de la table. Pour les mots, l'ordre est poids fort puis poids faible.

6.6.4 - Lecture conditionnelle

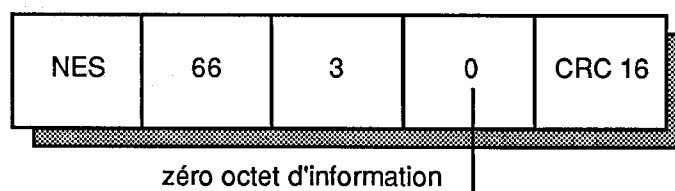
Trame de demande



Trame de réponse

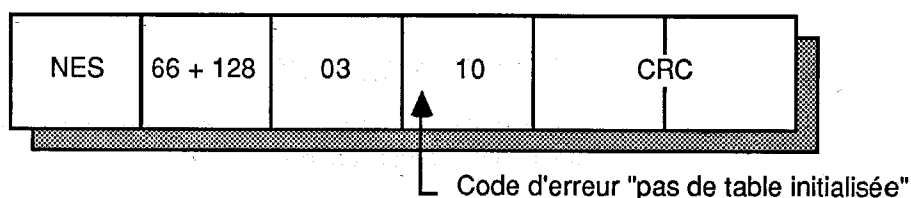


* S'il n'y a pas de changement d'état, l'esclave renvoie la trame suivante :



Trame de message d'erreur

Si la trame de demande est incorrecte (il n'existe pas de table), la carte 5JNET émet la trame suivante :

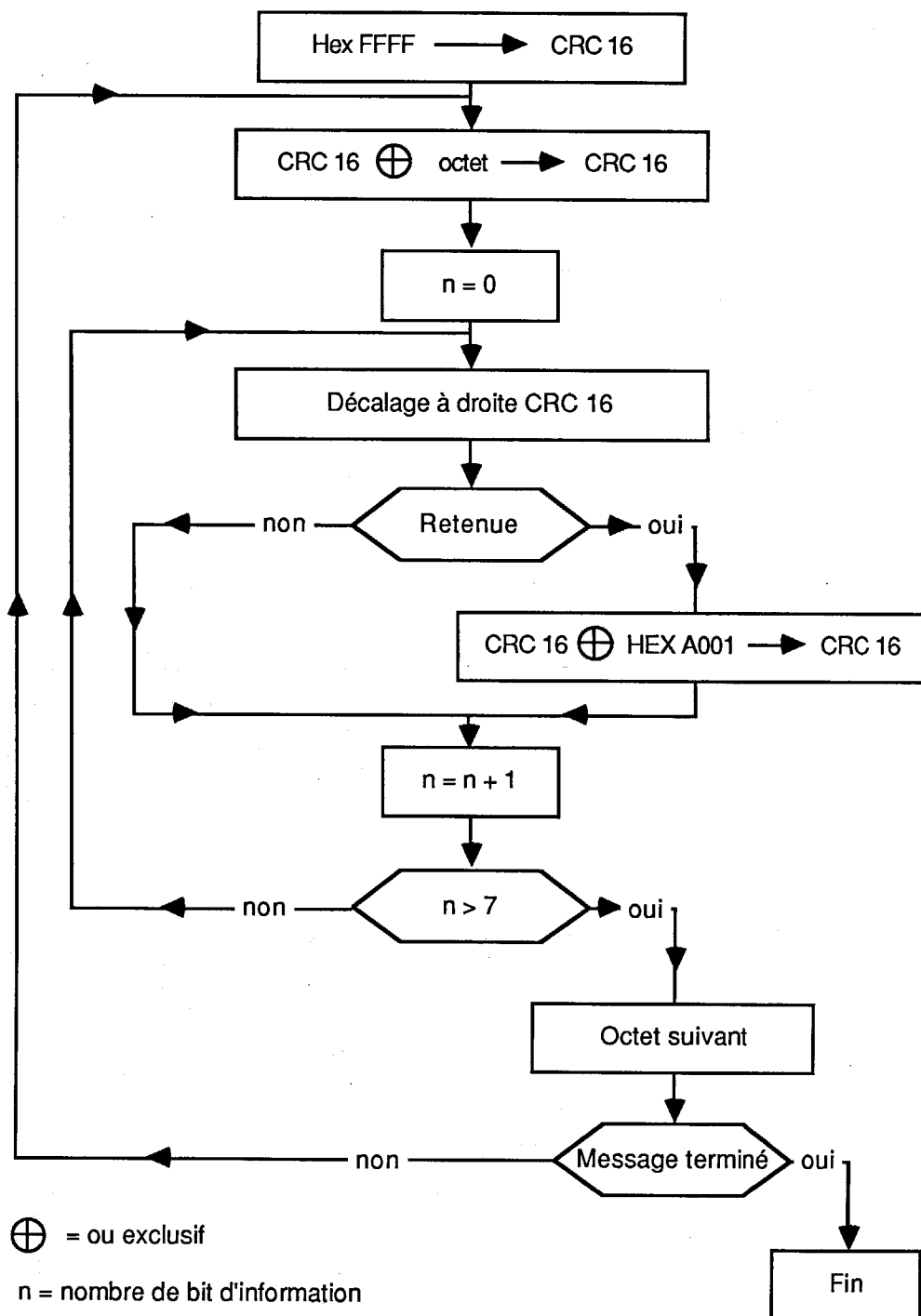


Remarque

Sur redémarrage de la 5 JNET (après une coupure tension), la table peut être détruite dans la 5 JNET.

Sur demande de lecture par le calculateur le message précédent sera émis, il faudra recréer la table.

6.7 - Calcul du CRC 16



Dans le CRC 16, le 1er octet émis est celui des poids faibles.



EXEMPLE : Développement du CRC

initialisation registre CRC



du 1er caractère

Flag à 1, Polynome

Flag à 1, Polynome

Flag à 0,



2ème caractère

	CRC 16				FLAG
	1111	1111	1111	1111	
	---	---	0000	0010	
Décalage 1	1111	1111	1111	1101	1
	0111	1111	1111	1110	
	1010	0000	0000	0001	
Décalage 2	1101	1111	1111	1111	1
	0110	1111	1111	1111	
	1010	---	---	0001	
Décalage 3	1100	1111	1111	1110	0
Décalage 4	0110	0111	1111	1111	1
	0011	0011	1111	1111	
	101	---	---	1	
Décalage 5	1001	0011	1111	1110	0
Décalage 6	0100	1001	1111	1111	1
	0010	0100	1111	1111	
	101	---	---	1	
Décalage 7	1000	0100	1111	1110	0
Décalage 8	0100	0010	0111	1111	1
	0010	0001	0011	1111	
	101	---	---	1	
	1000	0001	0011	1110	
	---	---	0000	0111	
Décalage 1	1000	0001	0011	1001	1
	0100	0000	1001	1100	
	101	---	---	1	
Décalage 2	1110	0000	1001	1101	1
	0111	0000	0100	1110	
	101	---	---	1	
Décalage 3	1101	0000	0100	1111	1
	0110	1000	0010	0111	
	101	---	---	1	
Décalage 4	1100	1000	0010	0110	0
Décalage 5	0110	0100	0001	0011	1
	0011	0010	0000	1001	
	101	---	---	1	
Décalage 6	1001	0010	0000	1000	0
Décalage 7	0100	1001	0000	0100	0
Décalage 8	0010	0100	1000	0010	0
	0001	0010	0100	0001	0
	---	---	---	---	

7 - Raccordement

7.1 - Coupleur JNET

7.1.1 - Caractéristique électrique du coupleur JNET

- Tous les points du connecteur (excepté le 1) sont isolés à 1500 V par rapport au reste de l'automate.
- Le codage de l'information est effectué par modulation du courant dans la boucle de communication (modulation à deux états : 0 / 20mA), l'état repos correspondant à 20mA.
- L'émetteur et le récepteur sont protégés contre les inversions de polarité.
- Caractéristiques électriques de l'émetteur :
 - tension max état bloqué 40 V
 - courant max état bloqué 0,5 mA
 - courant max état passant 100 mA
 - tension max état passant 1,2 V

Remarque : L'état passant de l'émetteur est garanti en cas de coupure de l'alimentation de la CLI.

- Caractéristiques électriques du récepteur :
 - courant max 100 mA
 - tension max à 100 mA 2,1 V
 - courant max état ouvert 5 mA
 - courant max état fermé 10 mA
- Caractéristiques électriques des générateurs de courant.
- Régulation du courant à 20 mA $\pm$ 5 %.
- Tension max développée par le générateur du courant 10 V $\pm$ 5 %.

7.1.2 - Choix de la technologie du réseau

SCHEMA DE GROUPE A 1,2KM MAX 3 STATIONS MAX

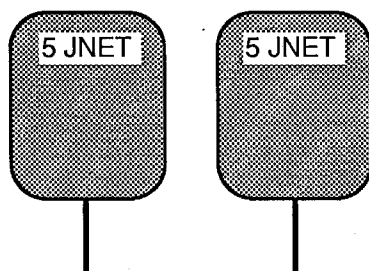


Schéma 1

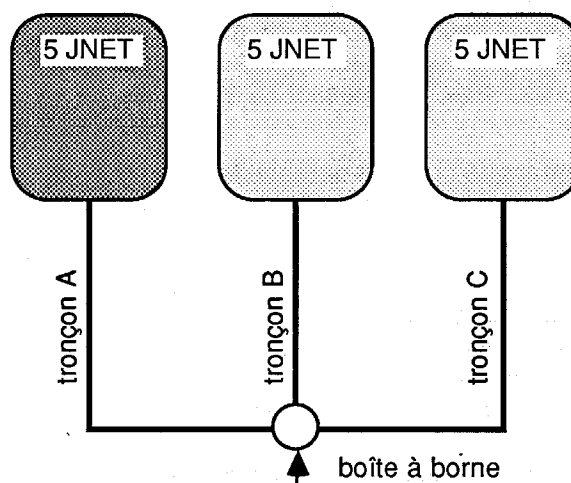
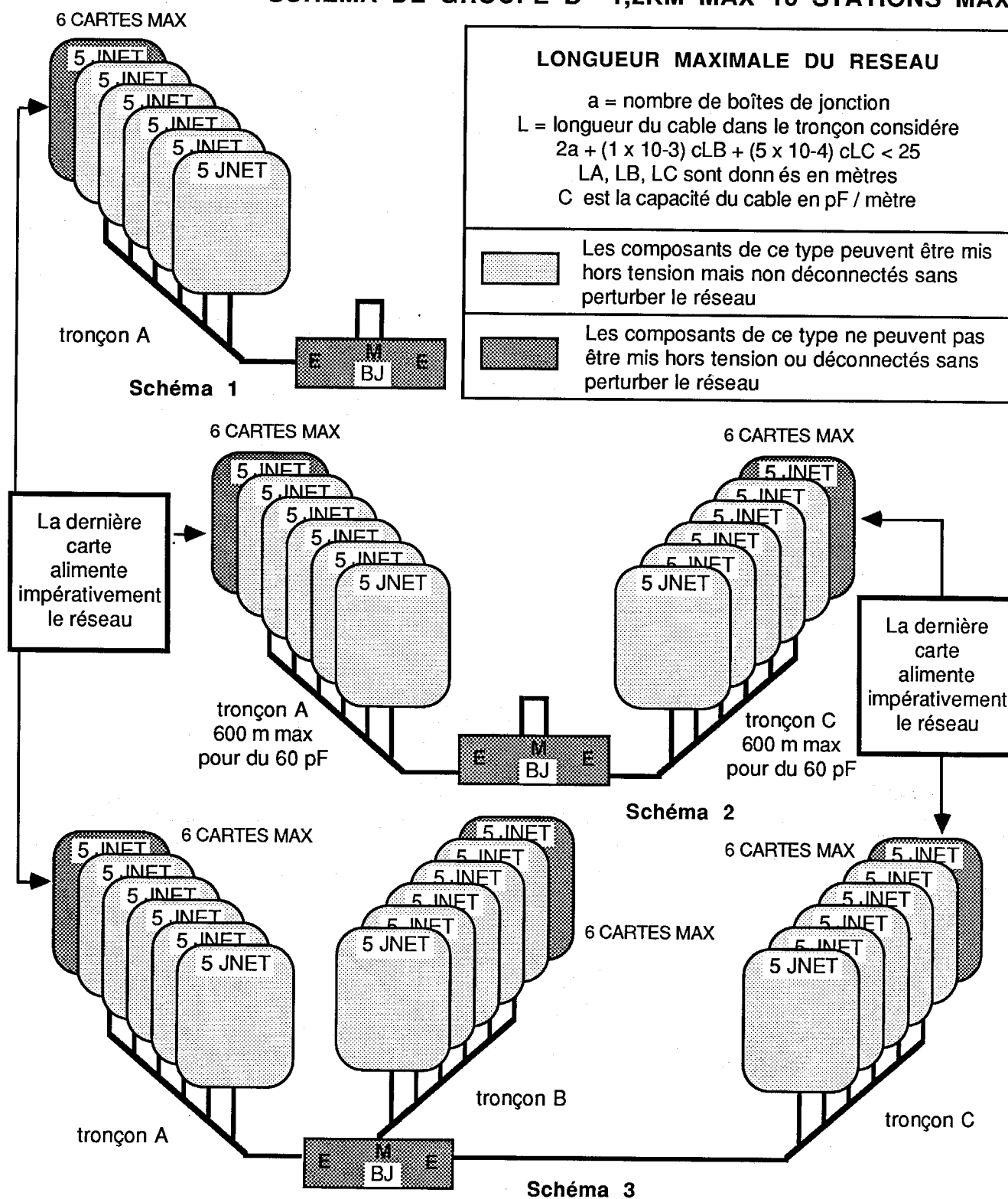


Schéma 2

NUMERO DE SCHEMA	LONGUEUR MAX POUR DU 70 pF	LONGUEUR MAX POUR DU 120 pF	FORMULE DE CALCUL
1	600 M	300 M	
2	$D \leq 1200 \text{ M}$	$D \leq 600 \text{ M}$	$A + 2B + 2C = D$
Les composants de ce type peuvent être mis hors tension mais non déconnectés sans perturber le réseau			
Les composants de ce type ne peuvent être mis hors tension ou déconnectés sans perturber le réseau			

SCHEMA DE GROUPE B 1,2KM MAX 16 STATIONS MAX



La longueur LC indiquée dans la formule doit être la somme en mètre de tous les tronçons LC du réseau

LONGUEUR MAXIMALE DU RESEAU

a = nombre de boîtes de jonction

L = longueur du câble dans le tronçon considéré

$$2a + (5 \times 10^{-4}) cLC < 25$$

LA, LC sont donnés en mètres

C est la capacité du câble en pF / mètre

Le LC de la formule est la somme des LC élémentaires marqués sur le schéma



Les composants de ce type peuvent être mis hors tension mais non déconnectés sans perturber le réseau



Les composants de ce type ne peuvent pas être mis hors tension ou déconnectés sans perturber le réseau

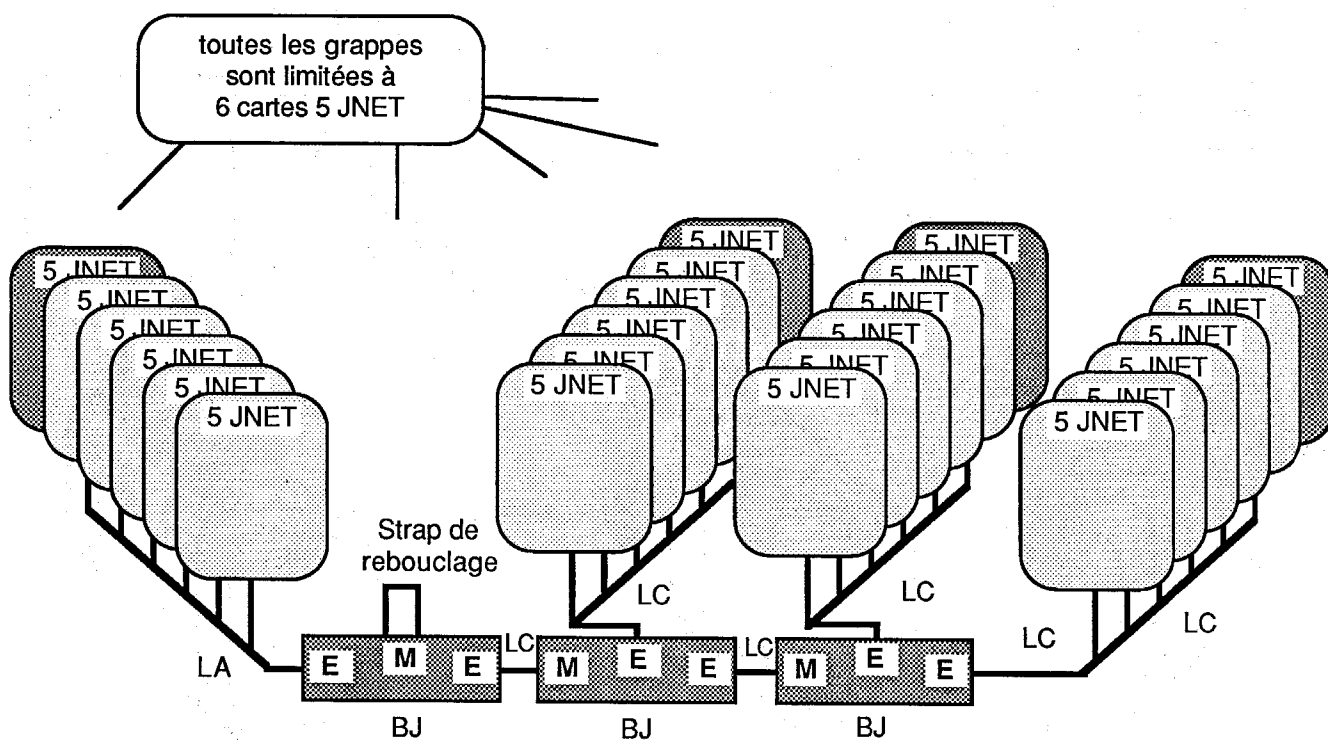


Schéma 4

SCHEMA DE GROUPE C

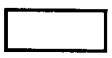
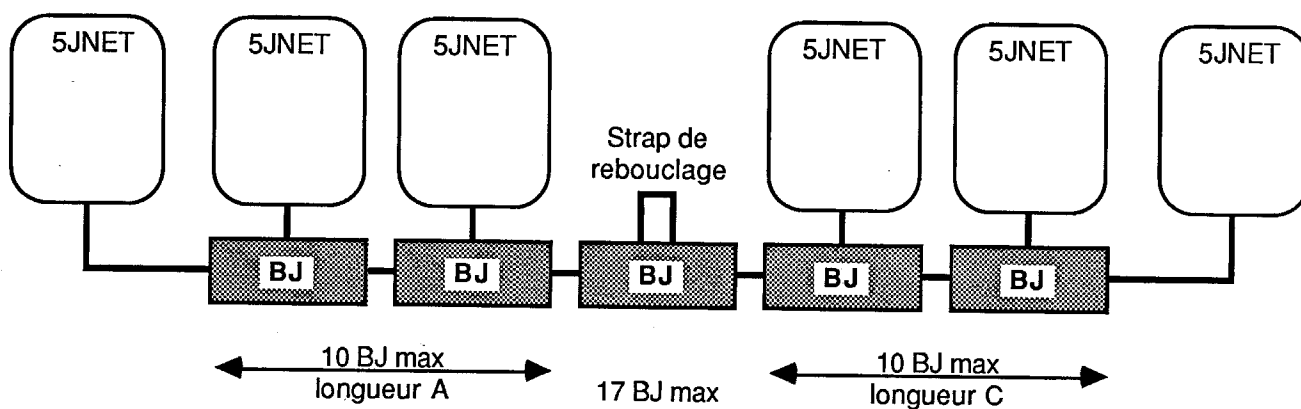
LONGUEUR MAXIMALE DU RESEAU	
a	= nombre de boîtes de jonction
L	= longueur du câble dans le tronçon considéré
$2a + (5 \times 10^{-4}) cLC < 25$	
LA, LC sont donnés en mètres	
C'est la capacité du câble en pF / mètre	
	Les composants de ce type ne peuvent pas être mis hors tension ou déconnectés sans perturber le réseau
	Les composants de ce type peuvent être mis hors tension ou déconnectés sans perturber le réseau

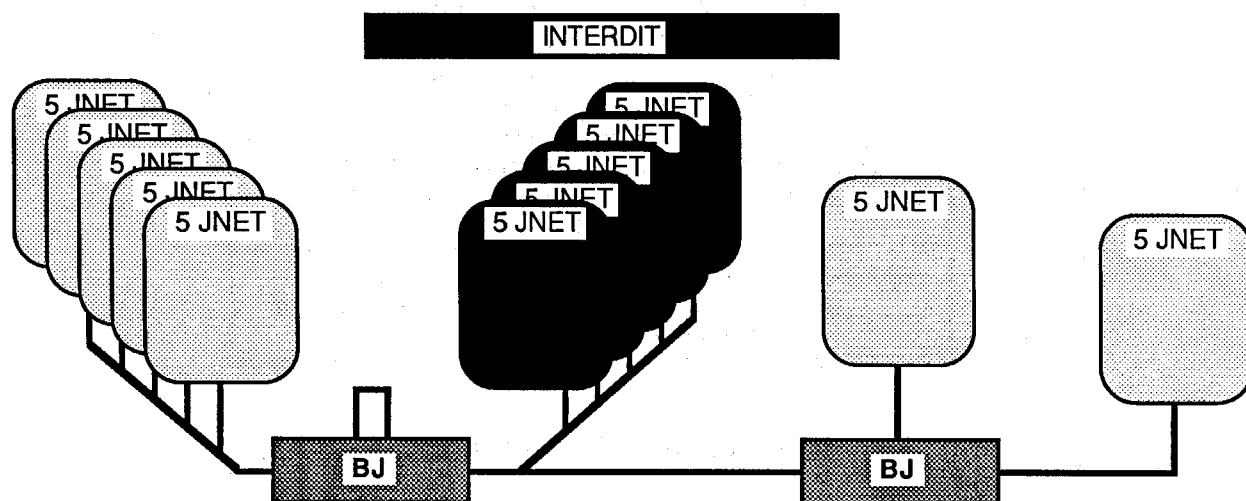
Schéma de groupe C avec même tableau



Remarque :

Les cartes 5 JNET doivent être reliées aux boîtes de jonction par câble de longueur ≤ 10 m.

CONFIGURATIONS INTERDITES



Avertissement

Le réseau JNET étant un réseau fermé à tout équipement autre que l'automate APRIL SMC. Nous proposons différents schémas de câblage pour répondre au mieux au besoin client.

Ces schémas sont classés dans un ordre croissant de performance mais aussi de complexité.

Le tableau permet, en fonction des besoins croisés disponibilité / performance, de choisir son type de réseau au meilleur rapport performance / coût.

- Les réseaux préconisés peuvent être réalisés avec un câble de qualité moyenne :

exemple : câble SYT1 de ACOME

110 pF / m

130 Ω / Km

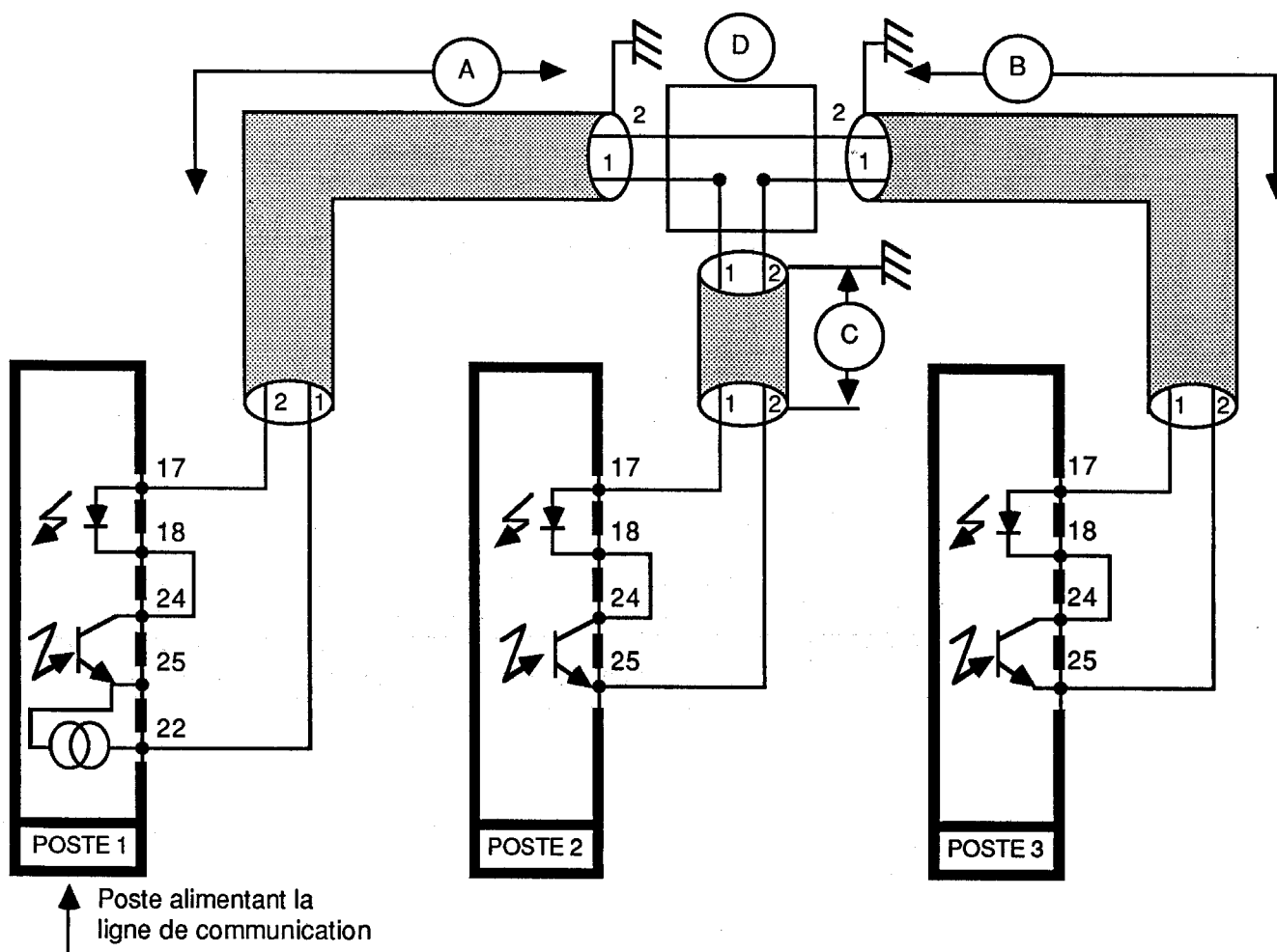
ou câble FMA2P de FILOTIX

70 pF / m

- Les blindages doivent être reliés à la terre d'un seul côté.
- Dans les milieux très perturbés : Il peut être nécessaire de relier le blindage à la terre en le fixant directement contre l'armoire métallique protégeant l'automate et ce à chaque bout du câble. Dans ce cas précis, il est impératif de s'assurer qu'il n'existe aucune différence de potentiel entre les armoires, ou bien mieux il faut relier les armoires entre elles par un câble de forte section.

SCHEMA DU GROUPE A

Caractéristiques : 3 postes MAX



Remarque :

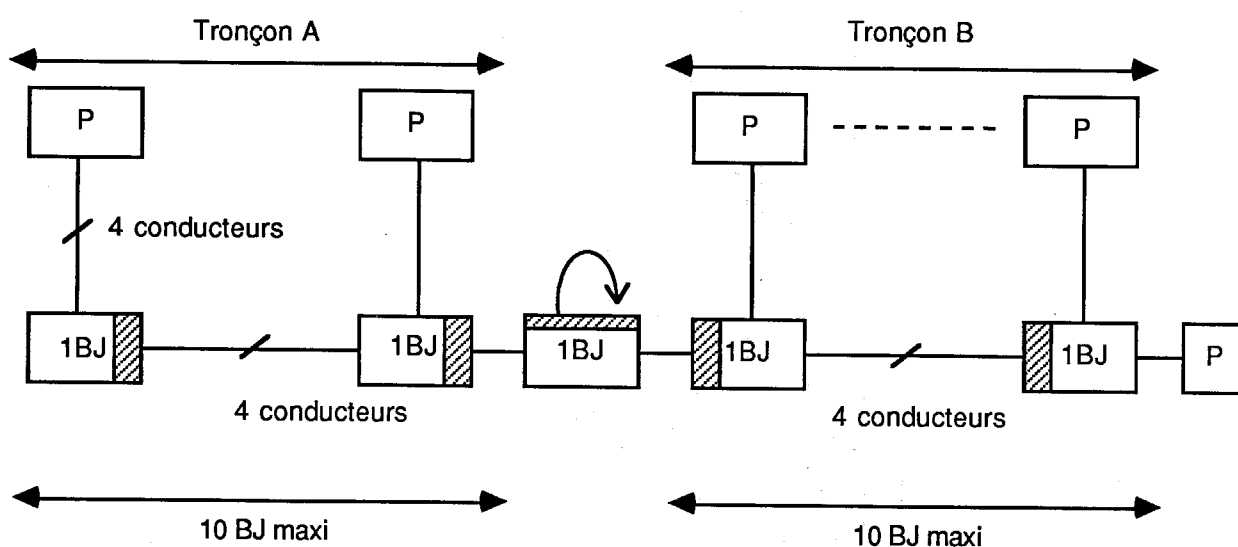
- 1°) - La boîte à borne D peut être implantée en un point quelconque du câble. Elle peut être supprimée en connectant directement les 2 tronçons A et B dans la prise du poste 2.
- 2°) - Pour un réseau à 2 postes : Il suffit de supprimer la dérivation D ; le reste du câblage reste identique.
- 3°) - Le nombre de postes peut être porté à 6 en remplaçant le générateur de courant de la carte JNET (10V) par un générateur extérieur (exemple Boîte de Jonction 24V).

SCHEMA DU GROUPE C

Caractéristiques :

-  coupleur maître de la BJ
- 16 postes connectables entre eux.
- 1 boîte de jonction par coupleur JNET.

Synoptique général



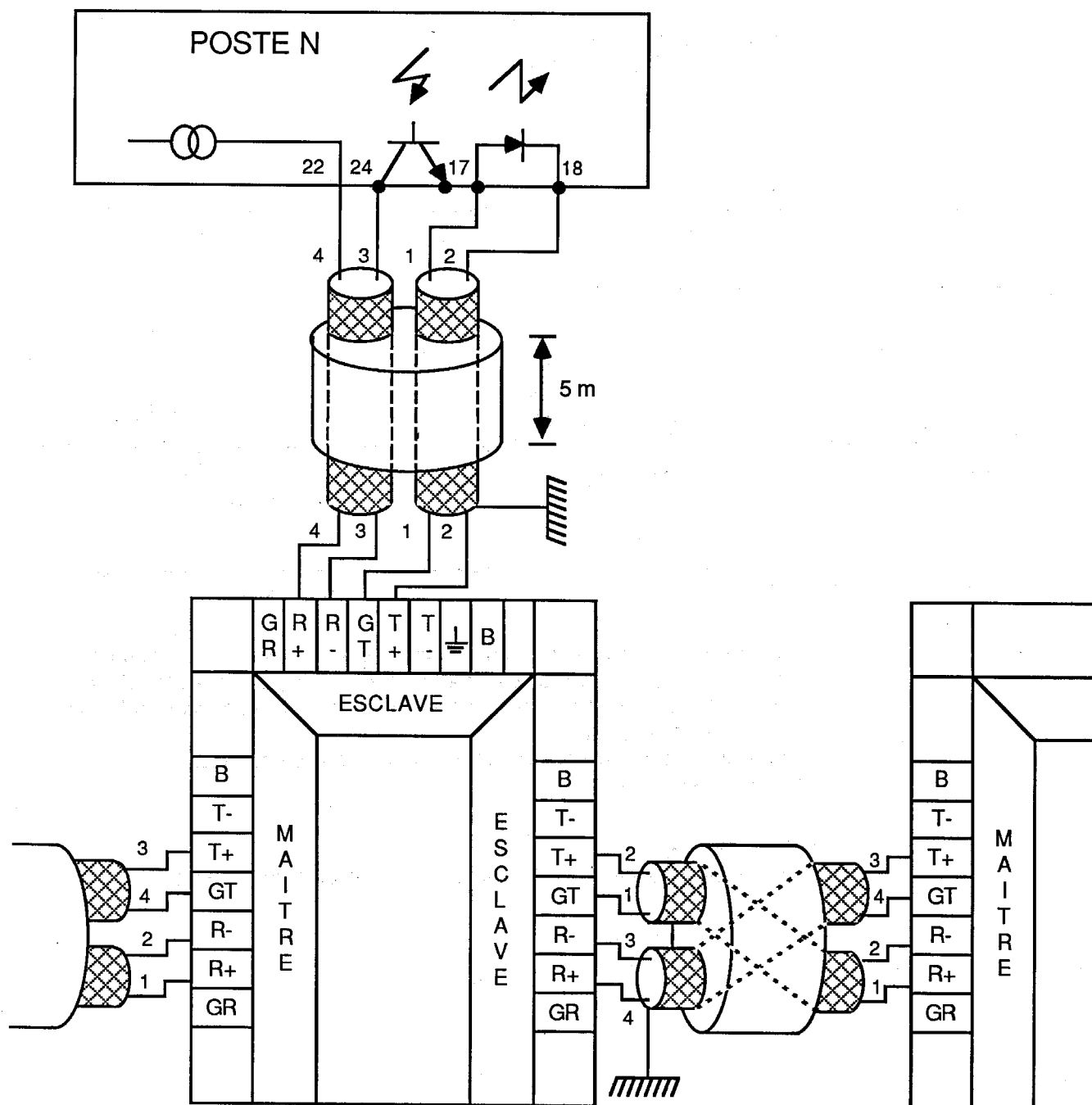
- 5 m max entre un poste et sa boîte de jonction si cette longueur est dépassée : le réseau sera perturbé lors du débranchement de ce poste avec la boîte de jonction (fils en l'air). Le fonctionnement nominal n'est pas affecté par l'accroissement de cette longueur.
- Toutes les JNET peuvent être mises hors tension ou déconnectées sans perturber le réseau.

Remarques :

- Les boîtes de jonction terminales peuvent recevoir 1 ou 2 postes.

SCHEMA DU GROUPE C (suite)

Schéma de câblage d'un élément du réseau

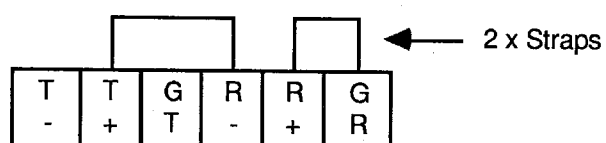


SCHEMA DU GROUPE C (suite)

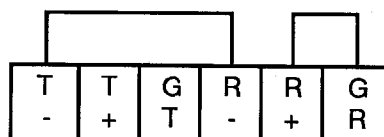
Éléments terminaux d'un réseau :

- Les boîtes de jonction situées aux extrémités du réseau ont forcément un connecteur libre. Celui-ci doit être rebouclé de la manière suivante :

Pour le connecteur maître libre :

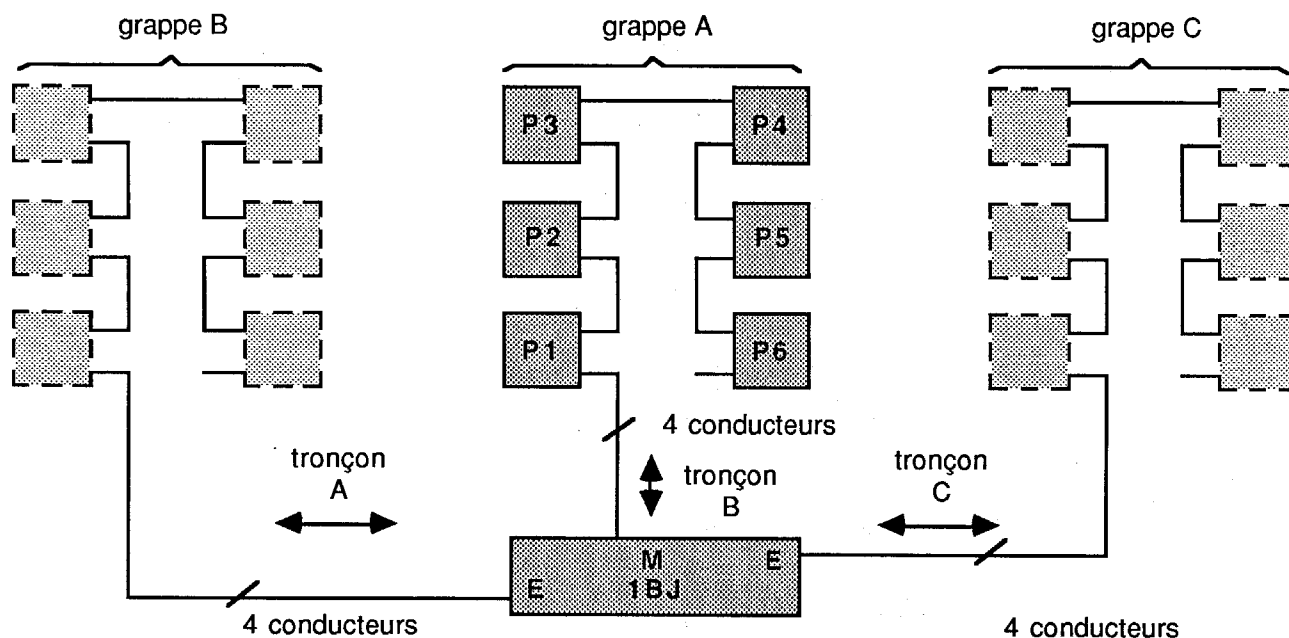


Pour le connecteur esclave libre :



SCHEMA DU GROUPE B

Synoptique général



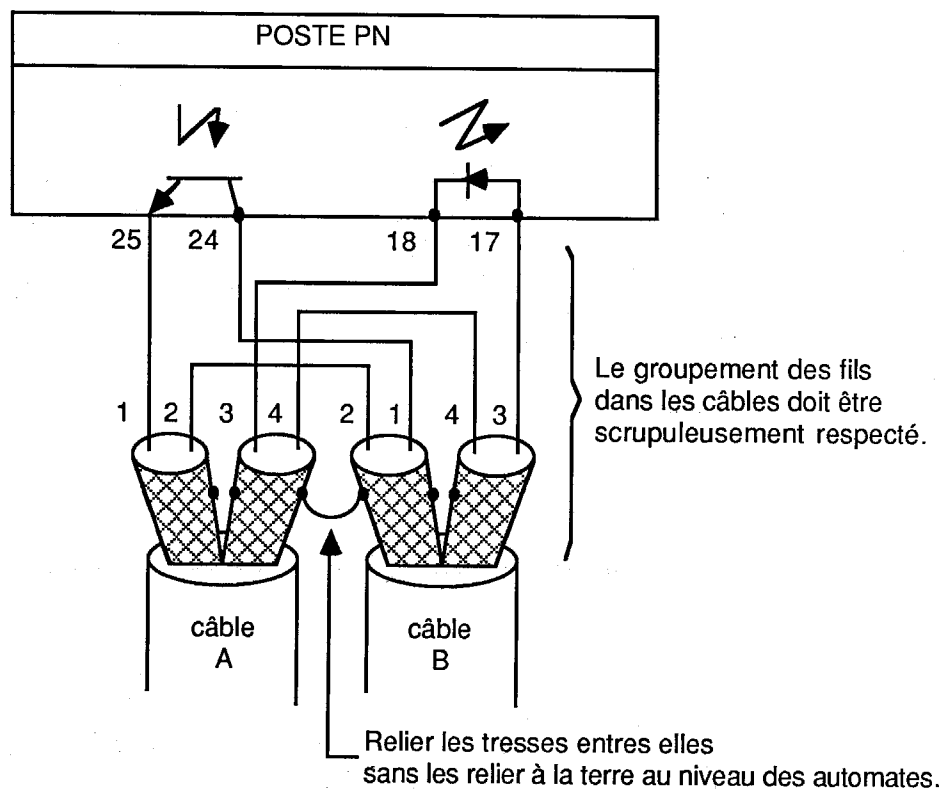
Caractéristiques :

- 16 postes connectables entre eux.
- 6 postes maximum par boîte de jonction.
- La somme totale des câbles A + B + C peut atteindre 1,2km max.
- Un tronçon A, C peut atteindre 500 m.
- Un tronçon B peut atteindre 250 m.
- Le tronçon B doit toujours être câblé ou strappe, les tronçons A et C peuvent ne pas être câblés.
- Le tronçon B est relié côté maître de la boîte de jonction.
- Le tronçon A est relié côté esclave de la boîte de jonction.
- Le tronçon C est relié côté esclave de la boîte de jonction.

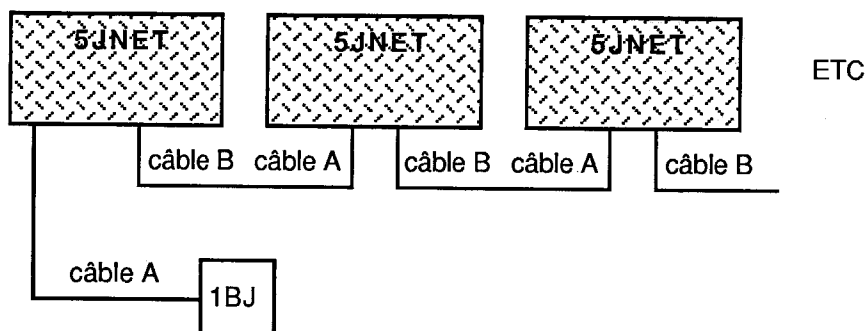
SCHEMA DU GROUPE B

CF synoptique général.

Schéma de câblage d'un poste Pn.

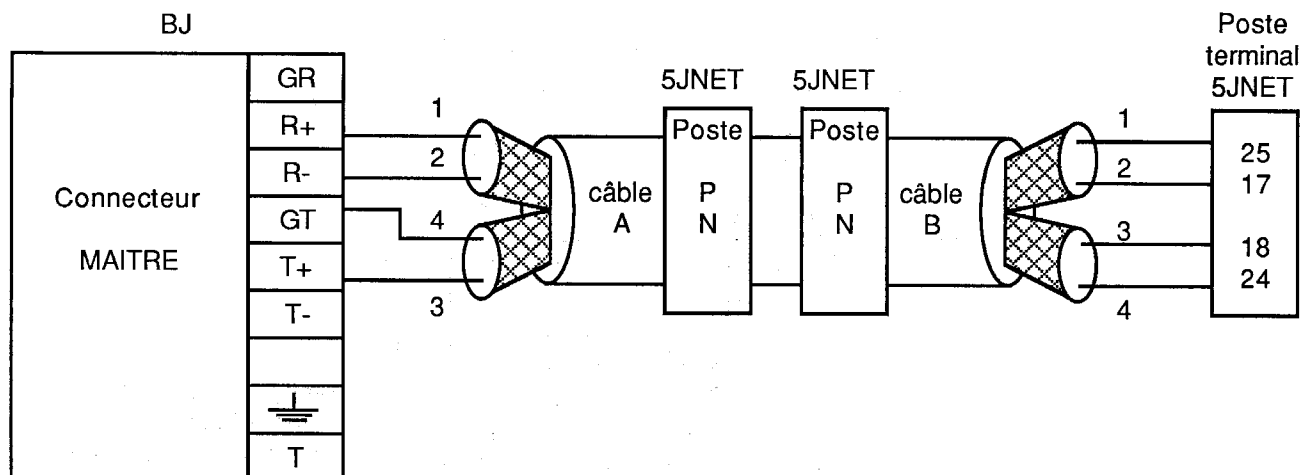


Pour câbler une grappe il suffit de réaliser la structure ci-dessous avec le câblage indiqué ci-dessus (6 postes max).

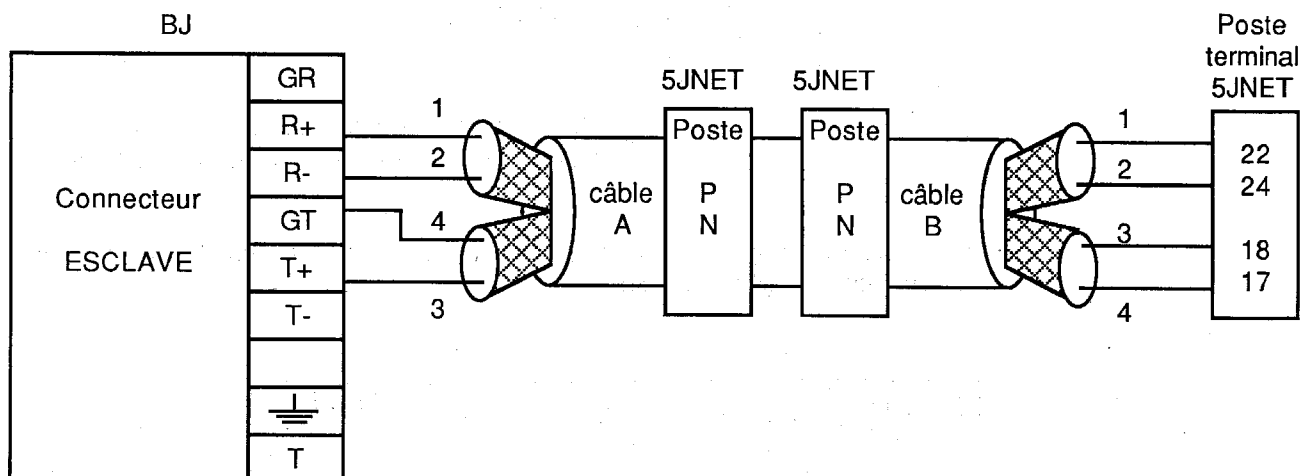


SCHEMA DU GROUPE B

RACCORDEMENT d'une GRAPPE A

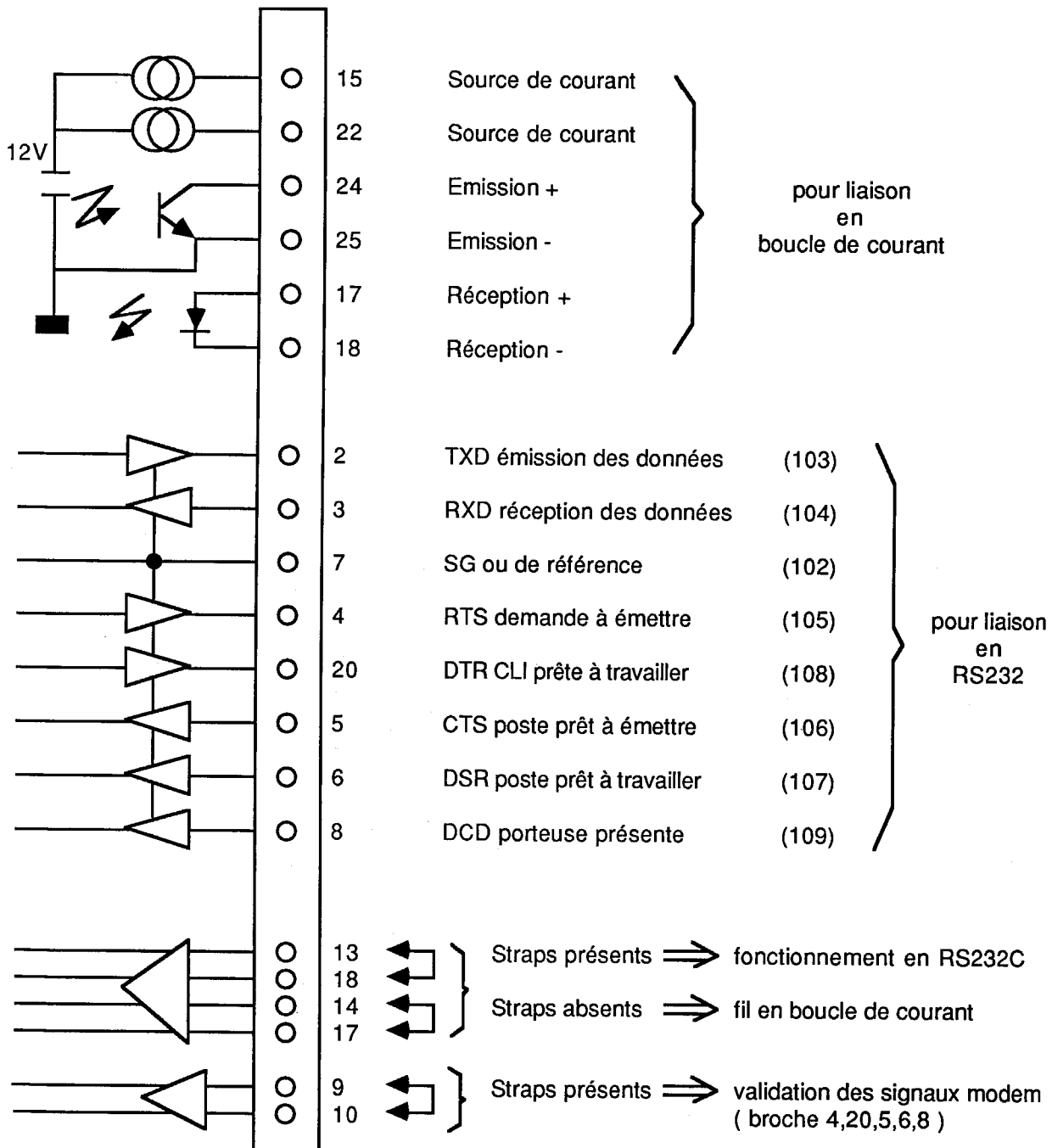


RACCORDEMENT d'une GRAPPE B ou C

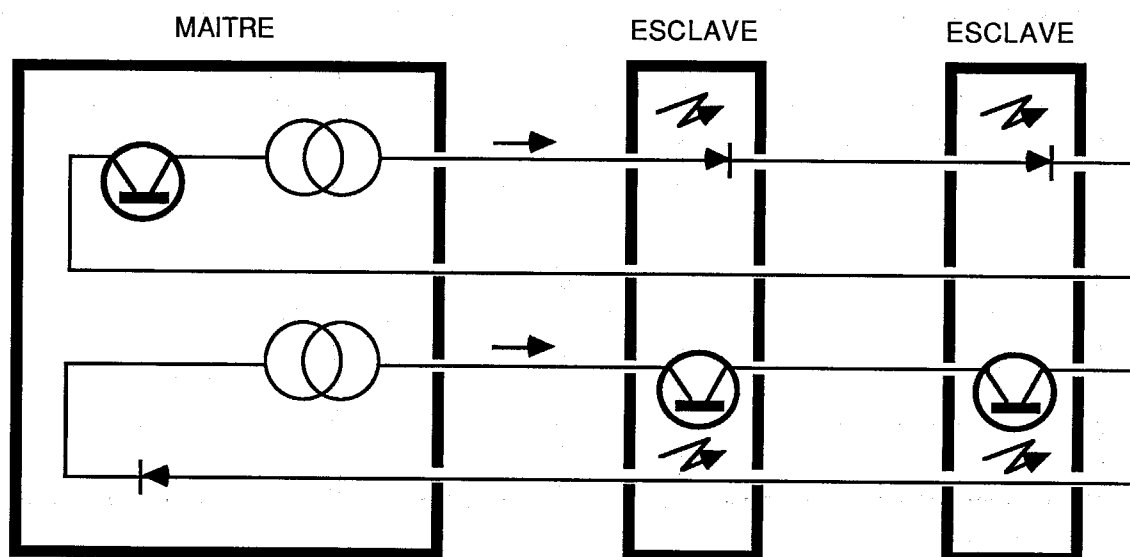


7.2 - Coupleur assistance

7.2.1 - Description du connecteur assistance



7.2.2 - Schéma de principe d'une boucle de courant

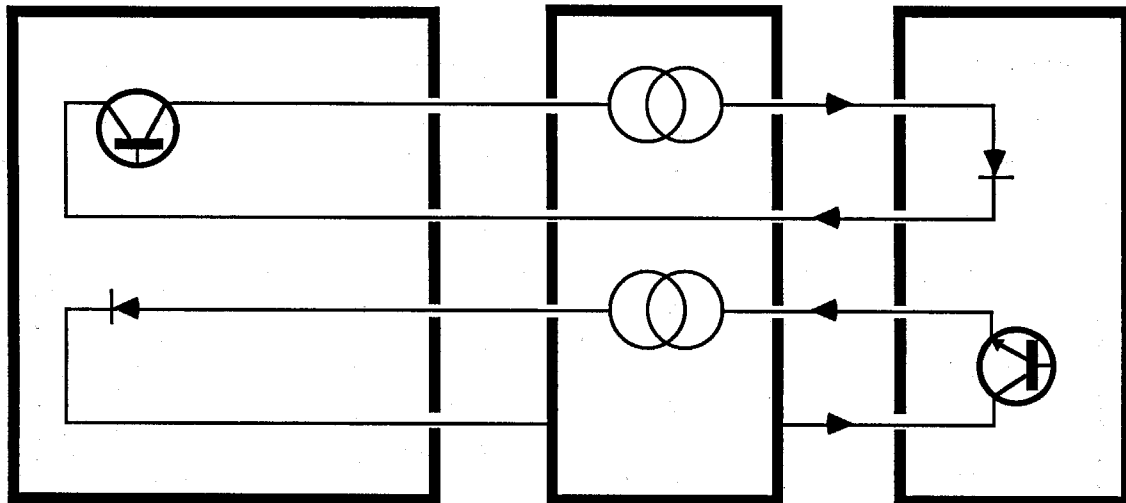


Les postes sont montés en série.

L'état repos correspond au passage d'un courant de 20 mA.

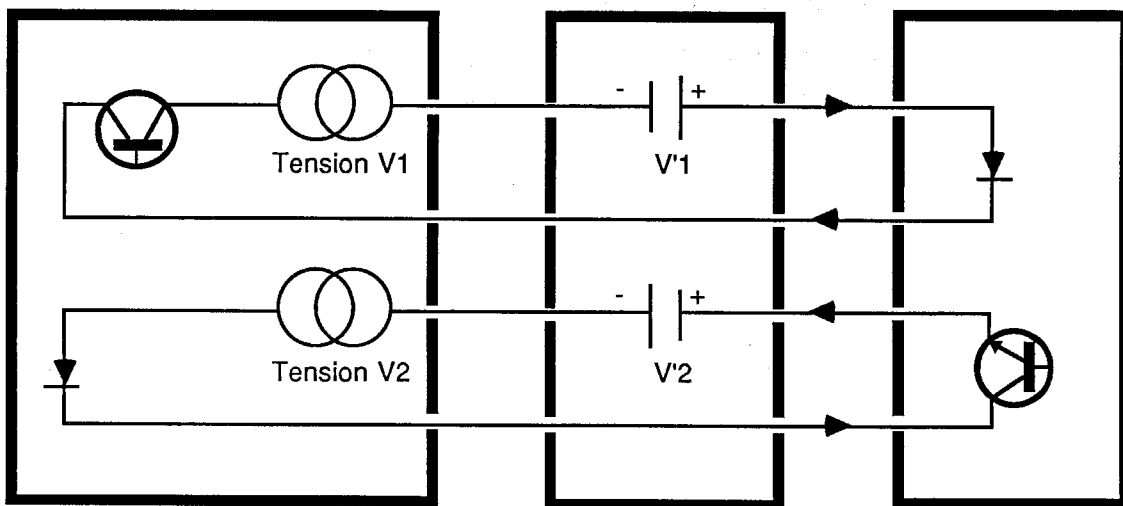
L'état actif correspond à un courant nul.

Alimentation externe en courant



MAITRE PASSIF

Alimentation externe en tension



MAITRE ACTIF

Attention : Règle imposée : $V'1 < 28V$
 $V'2 < 28V$

L'alimentation doit être le plus près possible du générateur interne.

L'alimentation externe doit être isolée par rapport à la terre.

7.2.3 - Choix de l'alimentation de la ligne

La tension à délivrer pour alimenter une des boucles (émission ou réception) est fonction du nombre d'esclaves connectés et de la longueur du câble utilisé.

REGLE DE CALCUL DE LA TENSION D'ALIMENTATION

$$U = (U_e \times N) + (0,02 \times R \times L)$$

U _e : chute de tension émetteur : 1,5 V récepteur : 2,1 V	Nombre d'esclaves	Courant de boucle (20mA pour SMC)	Résistance par mètre du câble de liaison (0,15 Ω/m pour un câble ordinaire)	Longueur totale des conducteurs traversés par le courant dans la boucle considérée.
---	-------------------	-----------------------------------	---	---

La tension délivrée par les générateurs des cartes CLI est :
 5 JNET : 10 V
 5 CLI 2J3 : 10 V
 1 CLI 1BJ2 : 20 V

Dans le cas où ces valeurs sont insuffisantes, il faut rajouter un générateur externe.

Exemple de calcul pour une boucle de réception alimentée par le maître (5 CLI 2J3)

N = 5, U_e = 2,1 V (Réception)
 $U = 2,1 \times 5 + 0,02 \times R \times L = 10,5 + 0,02 \times R \times L$
 U est supérieur à 10 V, il faut ajouter une alimentation externe.

ATTENTION : Dans tous les cas, respecter la règle U < 40 V.

Remarque 1

Disponibilité : Si un esclave est mis hors tension, l'émetteur de cet esclave devient passant, la ligne est toujours disponible.

Remarque 2

L'alimentation d'une ligne peut être fournie :
 - Par le maître (figure 1),
 - Par le maître et un esclave
 - Par le maître et un générateur extérieur (figure 3).

Remarque 3

Lorsque l'alimentation est déportée sur un des esclaves, le fait de mettre cet esclave hors tension provoque l'arrêt de la communication.

7.2.4 - Vitesse maximale d'une boucle de courant 20 mA en fonction du câblage.

Le réseau boucle de courant possède de bonnes performances en vitesse de transmission et distance. Il faut cependant toujours respecter les deux règles suivantes :

$$\text{NOMBRE D'ESCLAVES} + \frac{\text{LONGUEUR DU RESEAU EN KM}}{0,8} < 16$$

$$\text{VITESSE EN KBAUDS} \times \text{LONGUEUR DU RESEAU EN KM} < 2,4$$

Remarque :

Ces règles sont liées aux caractéristiques de la carte et à l'utilisation d'un câble de capacité 100pF/m et de résistance 130Ω/km.

Exemple : câble de marque ACOME type SYT 1.

L'utilisation de câble de meilleure qualité et des précautions particulières de câblage (voir page 75) permettent d'obtenir des performances supérieures à celle indiquée ci-dessus.

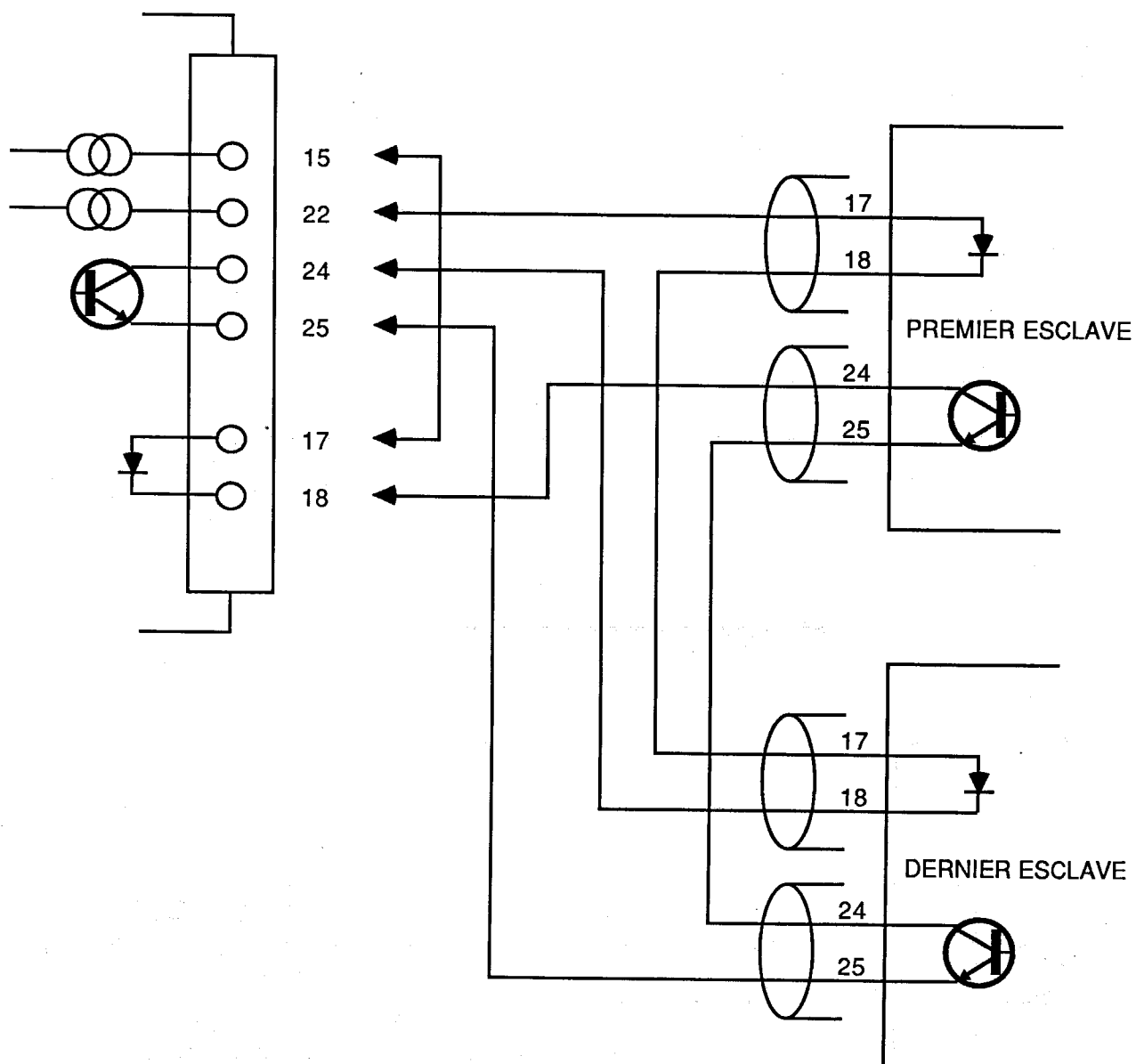
Dans tous les cas, il est nécessaire d'utiliser des paires torsadées blindées; le blindage doit être relié à la masse mécanique côté actif uniquement.

Contrainte générale de câblage

- 1) Utiliser du câble de liaison avec paire(s) torsadée(s) blindée(s).
- 2) Relier le blindage du câble de liaison à la masse mécanique côté actif uniquement.
- 3) Si la liaison traverse un milieu très perturbé (proximité de circuits de puissance) ; il peut être utile de relier le côté normalement libre du blindage à la masse de l'automate par l'intermédiaire d'une capacité de 0,1 μ F 630V, l'autre côté restant directement relié.

7.2.5 - Câblage d'une boucle de courant

Principe

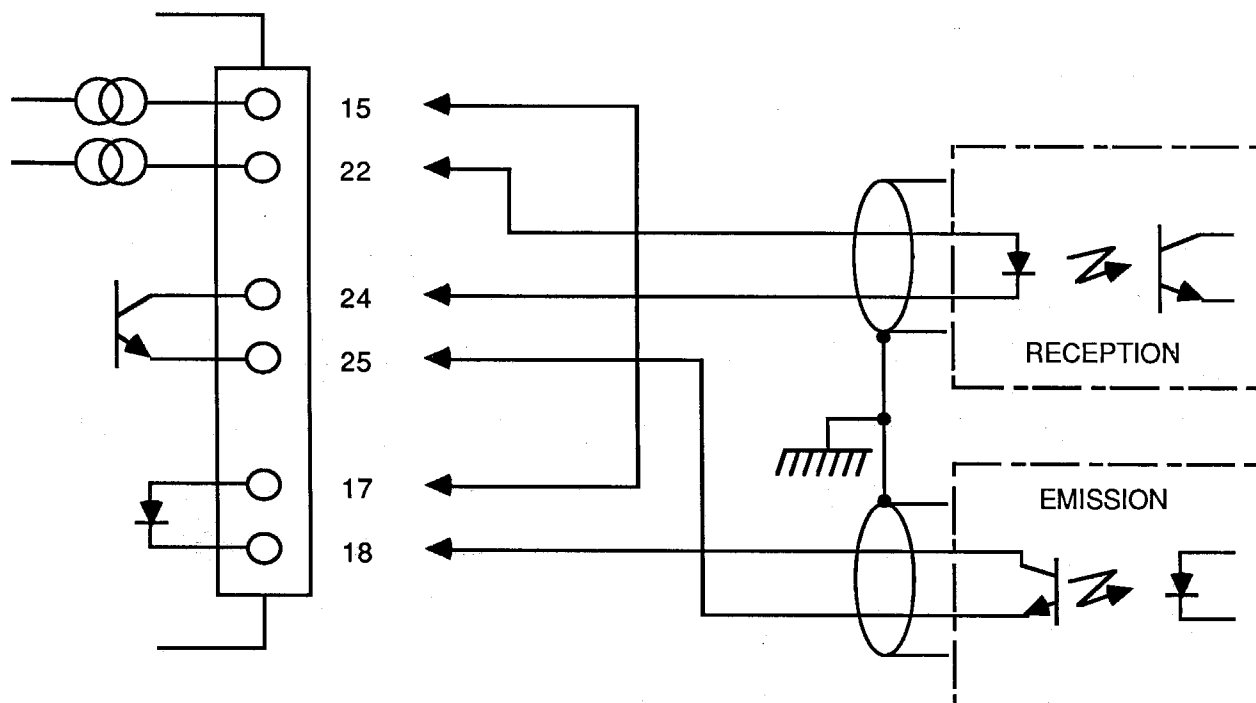
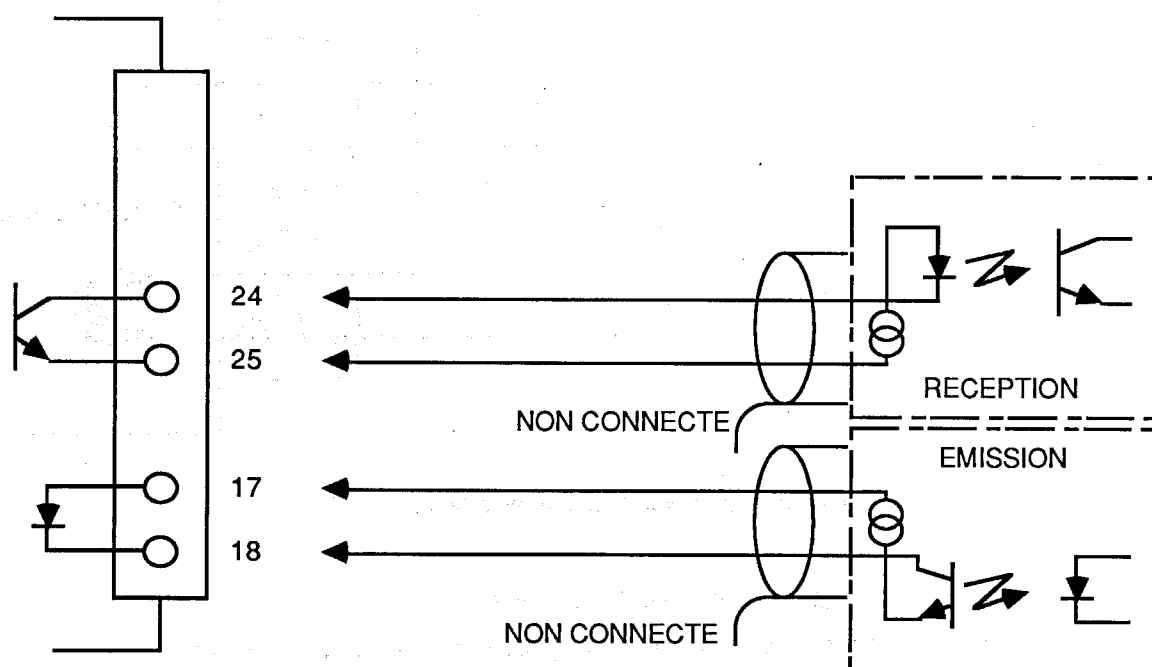


Relier tous les blindages à la terre de l'automate.

Les postes sont montés en série.

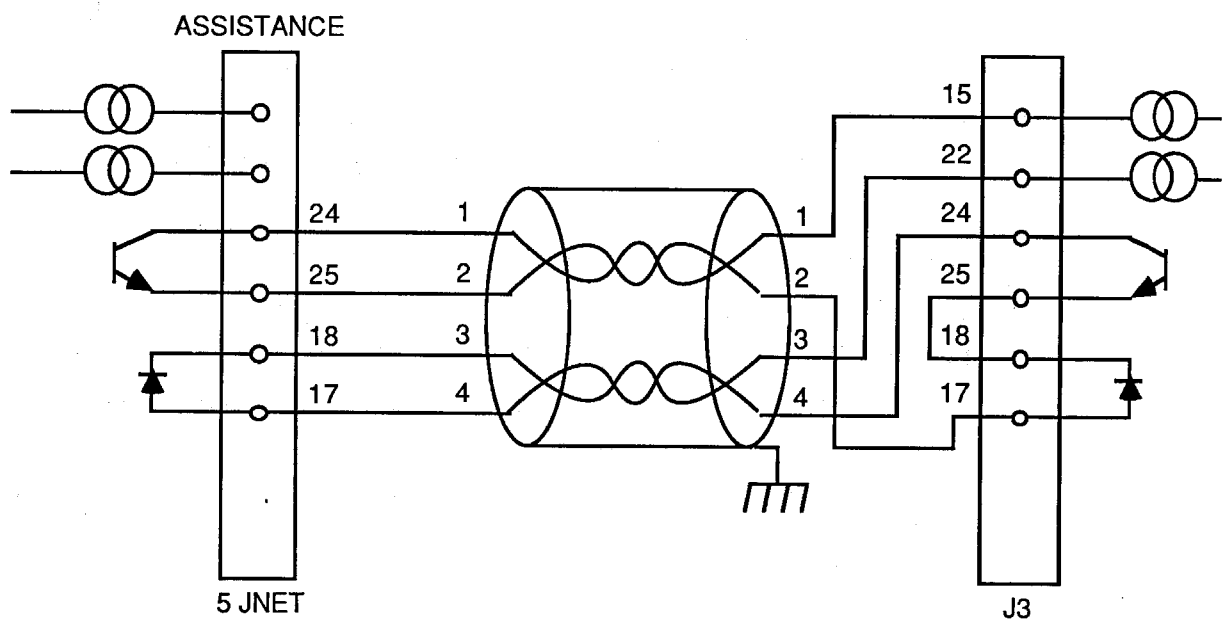
L'état repos correspond au passage d'un courant de 20 mA.

L'état actif correspond à un courant nul.

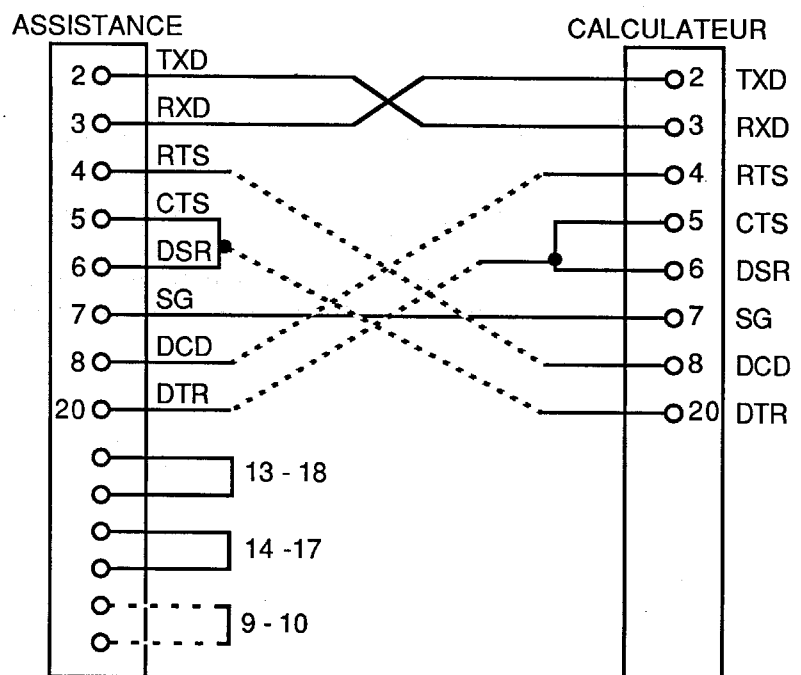
Liaison active boucle de courant**Liaison passive boucle de courant**

7.2.6 - Schémas type de raccordement du coupleur assistance

Liaison avec smc 50 /600 en boucle de courant

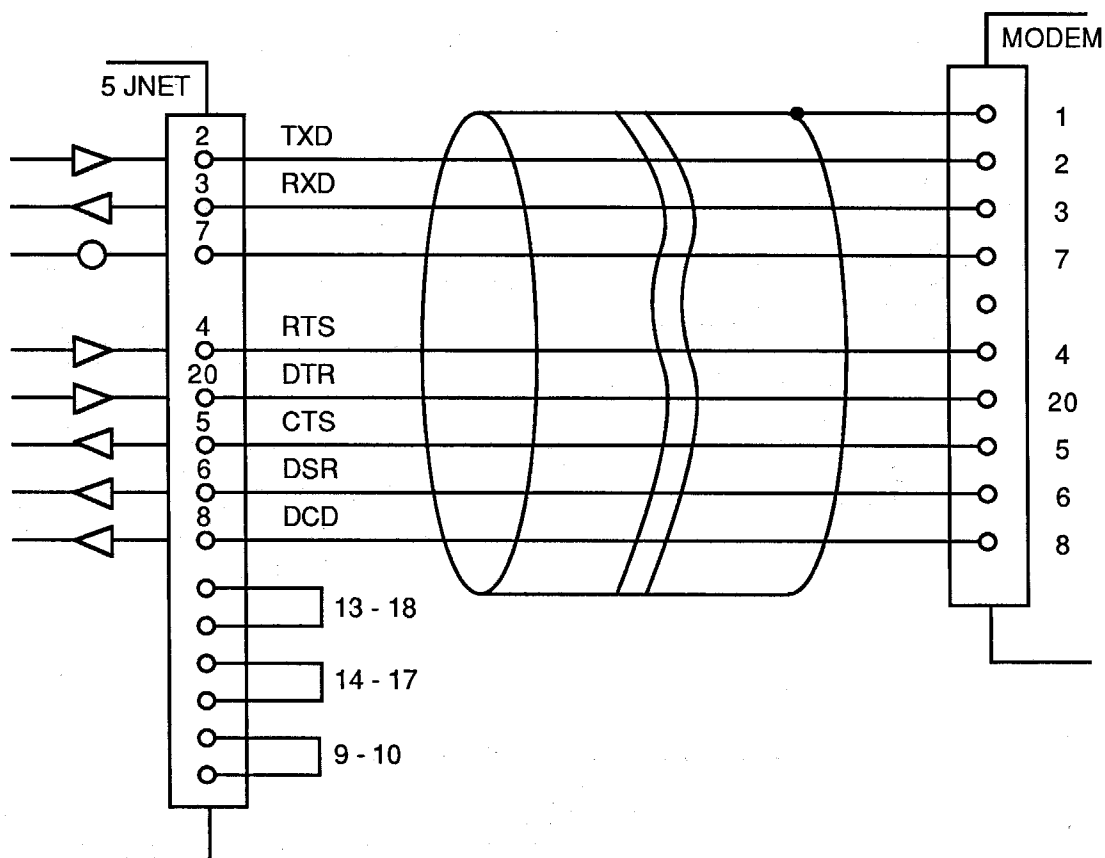


Liaison avec ordinateur en RS 232



Remarque : Si seules les broches 2,3,7 sont utilisées, ne pas faire le strap 9 - 10.

Liaison avec modem RS 232

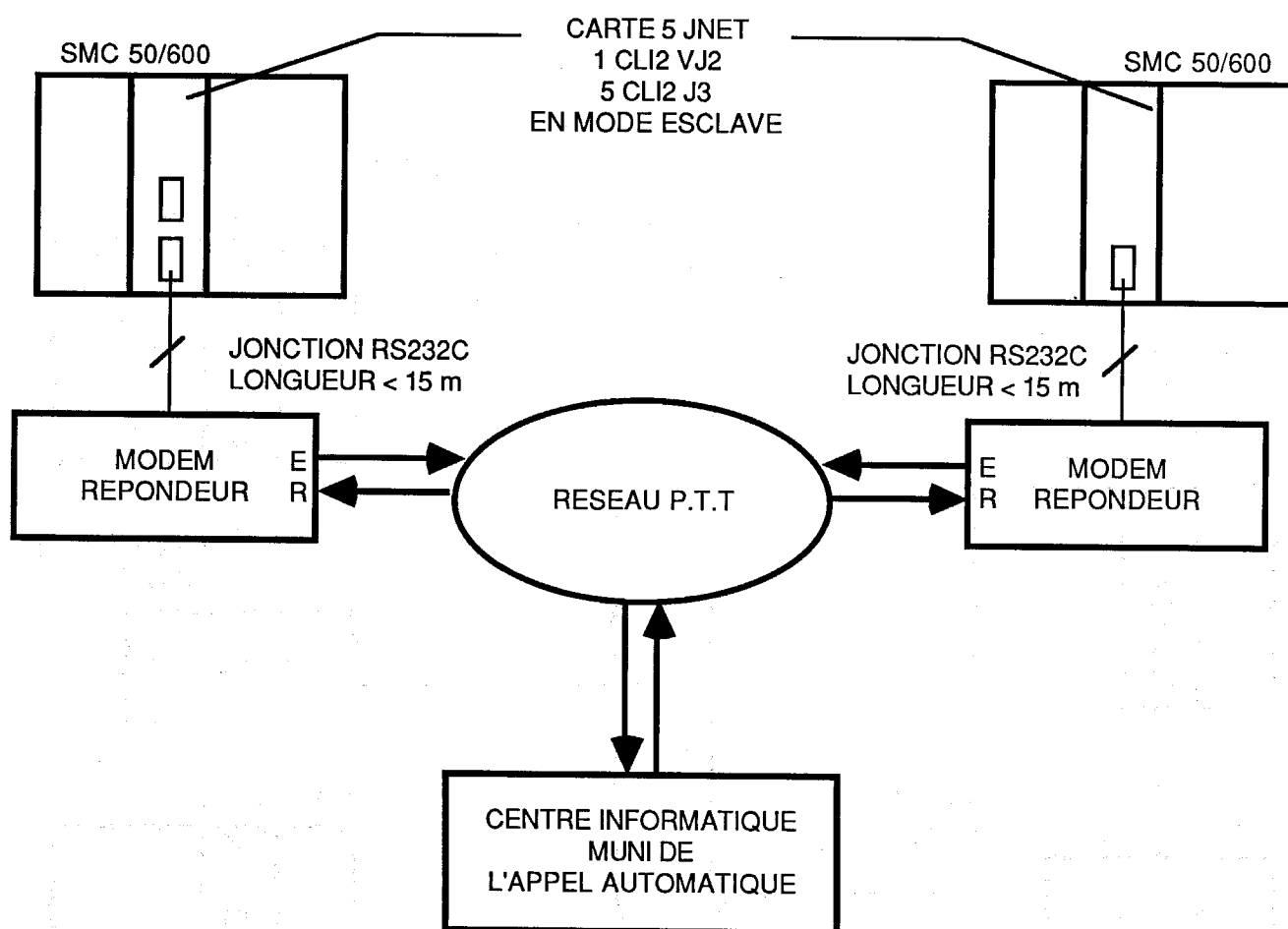


Précautions générales de câblage

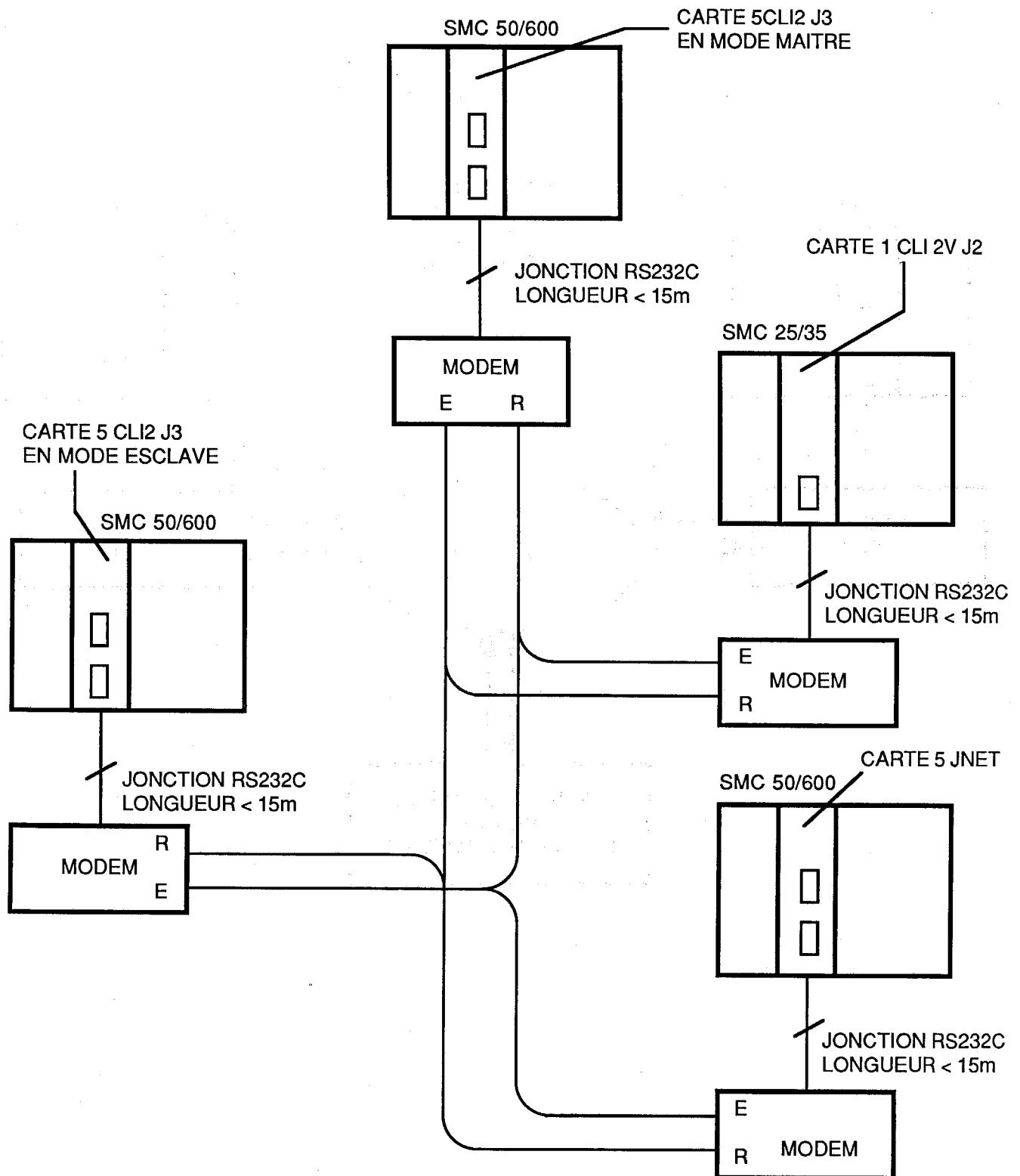
- Une liaison RS232 n'est fiable que sur des distances n'excédant pas 15 mètres.
- La liaison doit toujours être réalisée avec des conducteurs blindés dont un côté seulement du blindage est câblé à la terre (généralement du côté maître).

7.2.7 - Exemples utilisation

Liaison point-à-point par le réseau P.T.T.



Réseau privé multipoint



7.2.8 - Caractéristiques électriques de la partie boucle de courant du coupleur assistance

- Tous les points du connecteur (excepté le 4) sont isolés à 1500 V par rapport au reste de l'automate.
- Le codage de l'information est effectué par modulation du courant dans la boucle de communication (modulation à deux états : 0 / 20mA), l'état repos correspondant à 20mA.
- L'émetteur et le récepteur sont protégés contre les inversions de polarité.
- Caractéristiques électriques de l'émetteur :

tension max état bloqué 40 V
courant max état bloqué 0,5 mA
courant max état passant 100 mA
tension max état passant 1,2 V

Remarque : L'état passant de l'émetteur est garanti en cas de coupure de l'alimentation de la CLI.

- Caractéristiques électriques du récepteur :

courant max 100 mA
tension max à 100 mA 2,1 V
courant max état ouvert 5 mA
courant max état fermé 10 mA

- Caractéristiques électriques des générateurs de courant.
- Régulation du courant à $20 \text{ mA} \pm 5 \%$.
- Tension max développée par le générateur du courant $10 \text{ V} \pm 5 \%$.

7.2.9 - Caractéristiques électriques de la partie RS232C du coupleur assistance

- Tous les points du connecteur (excepté le 1) sont isolés à 1500 V par rapport au reste de l'automate.
- Tous les signaux sont codés NRZ (pas de retour à 0 V).
- L'état de repos inactif est à - 10 V.

Caractéristiques des émetteurs

- Les signaux sortant de la carte ont une excursion en tension de ± 10 V par rapport à la broche 7 de référence (mesure faite sur charge $Z = \infty$).
- L'impédance caractéristique de chaque émetteur est de 300Ω .
- Chaque sortie est protégée contre les court-circuits (limitation du courant à 10mA).

Caractéristiques des récepteurs

- Tous les récepteurs ont une impédance caractéristique comprise entre 3 et 6 K Ω .
- La tension sur les récepteurs doit osciller au maximum entre - 30, + 30V et au minimum entre 0 et + 3 V.
- Un récepteur validé et non connecté est dans un état indéterminé.

Pour faciliter le raccordement à différents équipements, nous vous rappelons ci-dessous les correspondances entre les diverses notations utilisées.

NOTATION	ETAT 1	ETAT 0
Tension	Négative	Positive
Etat binaire	1	0
Signal	MARKING (marque)	SPACE (espace)
Fonction	OFF (ouvert)	ON (fermé)

Rôle de chaque signal

N° de broche connecteur	N° de jonction normalisé CCITT	Nom du signal normalisé EIA	Déno- mination habituelle	Fonction normalisée
2	103	SD	TXD	Emission de données
3	104	RD	RXD	Réception de données
7	102	SG	REF	Retour commun
4	105	RS	RTS	Demande à émettre
20	108	TR	DTR	Carte opérationnelle
5	106	CS	CTS	Prêt à émettre
6	107	DM	DSR	Poste de données prêt
8	109	RR	DCD	Détection de porteuse

Rôle et action des signaux présents sur le connecteur.

BROCHE 2 (TXD) : Fil sortant émetteur d'information. Il est au repos à - 10 V.

BROCHE 3 (TXD) : Fil entrant récepteur d'information doit être au repos à -10 V.

BROCHE 7 (REF) : Point de référence de tension pour tous les signaux entrant ou sortant.

BROCHE 4 (RTS) : Signal sortant au repos à -10 V, passe actif à + 10 V avant toute émission de la carte. L'émission peut être retardée par rapport à l'avertissement RTS dans un rapport 0 à 2,56 secondes par pas de 10 ms (voir doc. de programmation).
Ce signal est utilisé uniquement en liaison MODEM pour demander à celui-ci de générer la porteuse d'émission avant l'émission réelle.

BROCHE 20 (DTR) : Signal sortant toujours à + 10 V si la carte est bien programmée et en état matériel de fonctionner.

BROCHE 5 (CTS) : Signal entrant ayant pour action d'autoriser l'émission de la carte. L'action de CTS est immédiate et un passage à - 12 V de ce signal a pour effet de bloquer l'émission même si un caractère est en cour.

BROCHE 6 (DSR) : Non gérée, cette fonction peut être assurée par le retard programmable à l'émission.

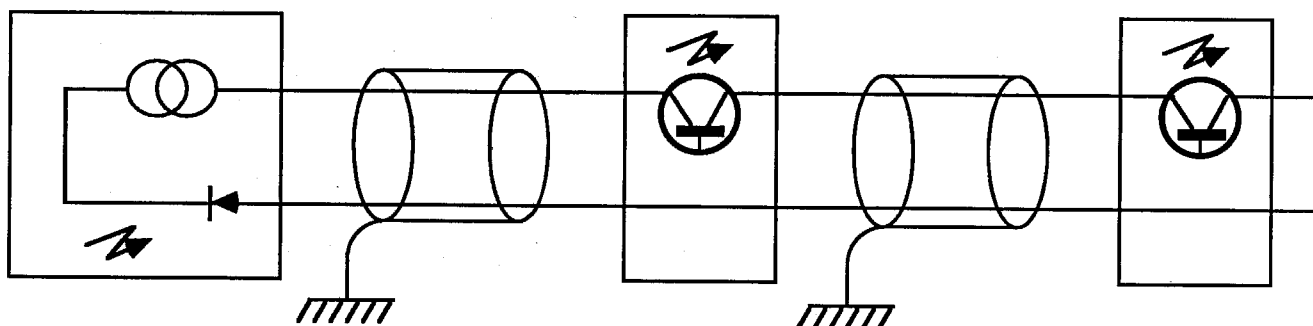
BROCHE 8 (DCD) : Signal entrant, validant les caractères reçus si + 12 V.

7.2.10 - Optimisation des performances en boucle de courant 20 mA

- 1) Le schéma de câblage ainsi que le regroupement des fils à l'intérieur du câble ont une influence sur les performances de la boucle de courant.
- 2) La règle principale pour optimiser les performances d'une boucle de courant consiste à minimiser la longueur des câbles ayant des conducteurs sujets à de grandes variations de tension (liaisons émetteur).

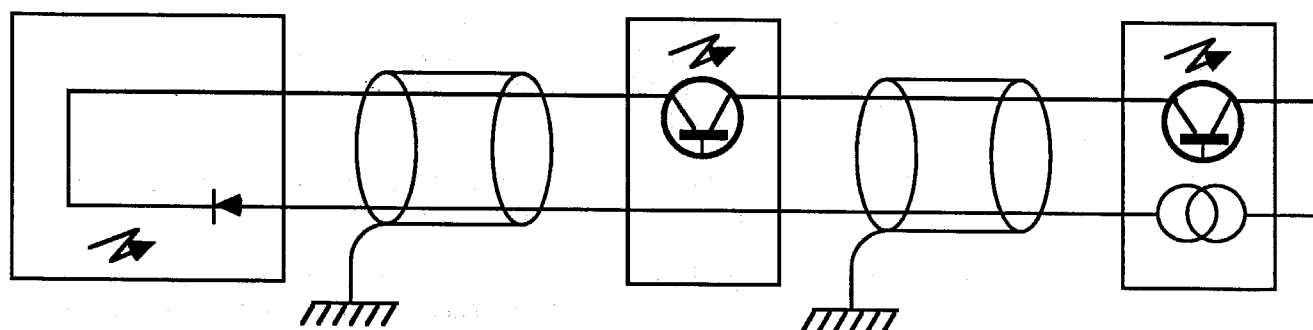
Exemples :

Maître actif à la réception et l'émission.



Principe de montage habituel : ce montage permet une performance.

$$\text{VITESSE EN KBAUDS} \times \text{LONGUEUR DU RESEAU} < 2,4 \text{ EN KM}$$

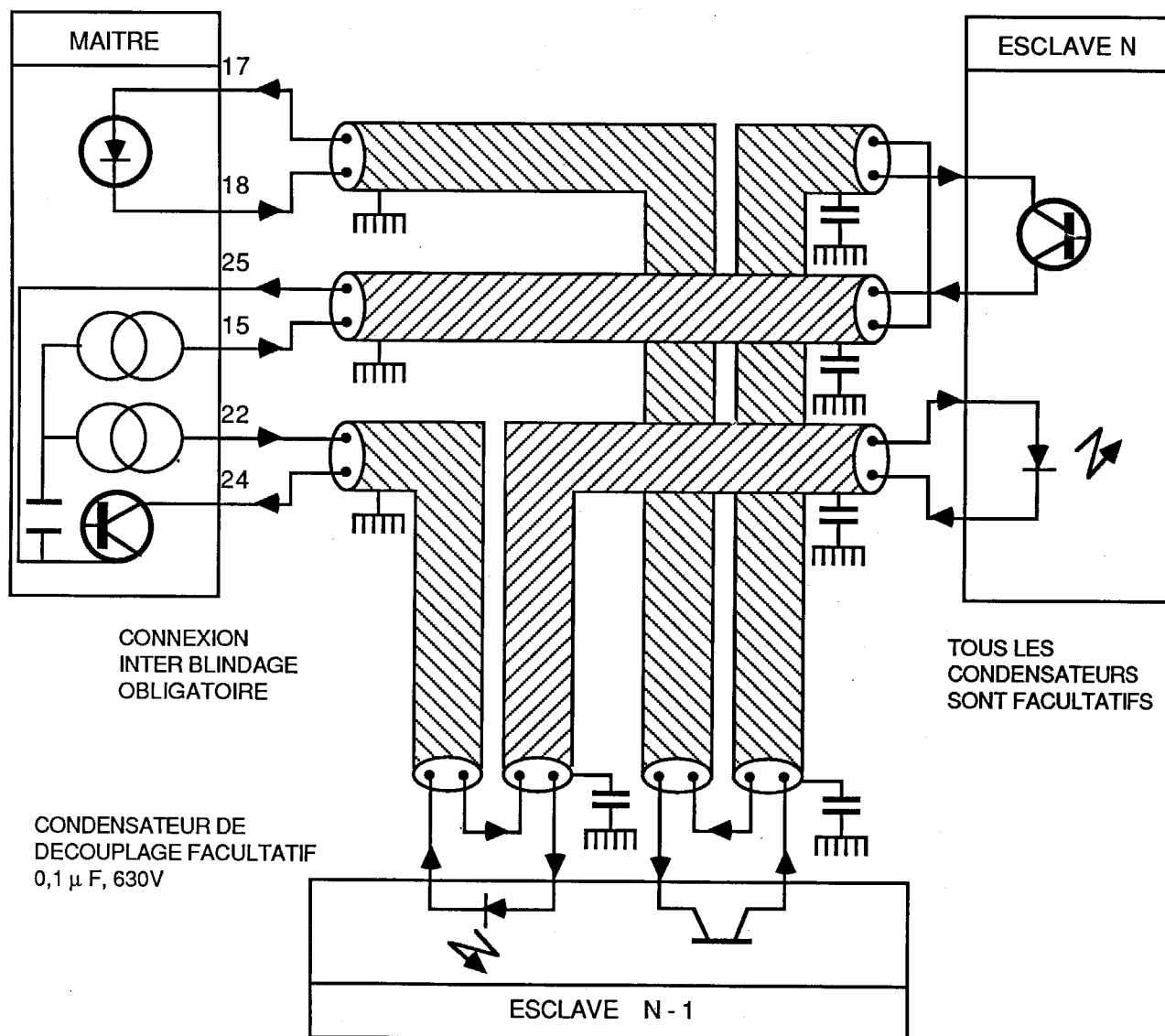


Principe de montage optimal : ce montage permet une performance.

$$\text{VITESSE EN KBAUDS} \times \text{LONGUEUR DU RESEAU} < 20 \text{ EN KM}$$

Nota : voir schéma réel page suivante.

Schéma de raccordement pour haute performance



Remarque 1 : Seul ce schéma permet d'atteindre les performances maxi des CLI. Il est impératif de ramener tous les câbles au niveau des esclaves. La solution consistant à effectuer les connexions dans une boîte de jonction passive pour limiter la longueur des câbles est absolument à rejeter.

Remarque 2 : Le câble 2 sert à déporter le générateur de courant du "Maître" jusqu'à l'esclave le plus éloigné. Il peut être supprimé dans le cas où l'on accepte de diminuer la disponibilité du réseau. Cette solution implique l'utilisation du générateur de courant de l'esclave terminal.

8 - PERFORMANCES

La fonction JNET assure un échange permanent d'informations entre 16 stations d'un réseau. Ces informations circulent sur le réseau de façon totalement transparente pour l'utilisateur.

Les informations en provenance des autres stations sont directement rangées dans une table d'échange située en mémoire automate par la station réceptrice.

La table d'échange est la même pour chaque station du réseau et constitue donc une extension de mémoire (mémoire virtuelle) pour chaque station. Il est donc important de connaître le temps maximum nécessaire pour échanger une information.

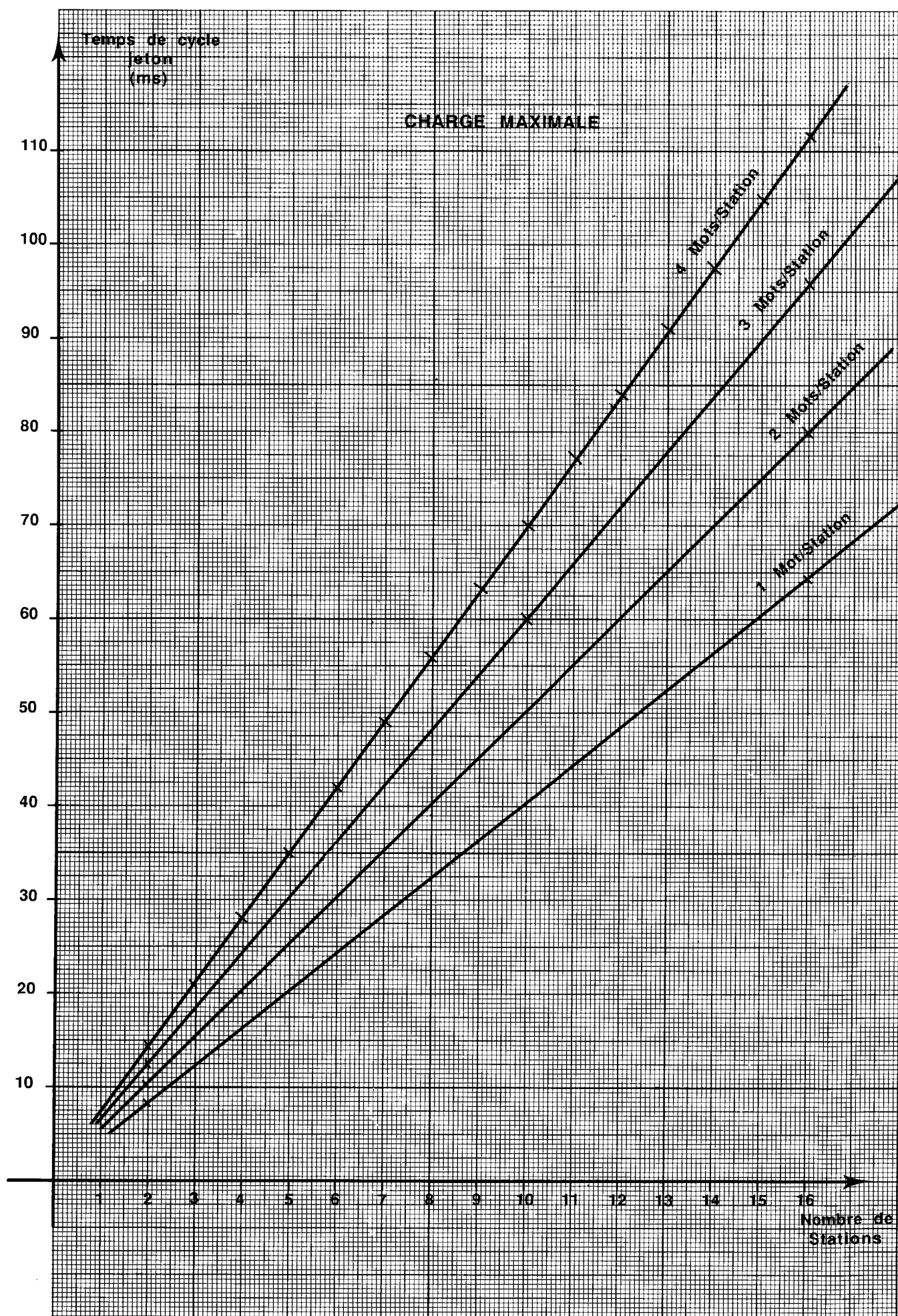
Les informations ne sont échangées que si un changement d'état est apparu dans la zone de diffusion d'un automate. La détection du changement d'état est gérée par la carte 5 JNET et n'est pas à la charge du programme utilisateur.

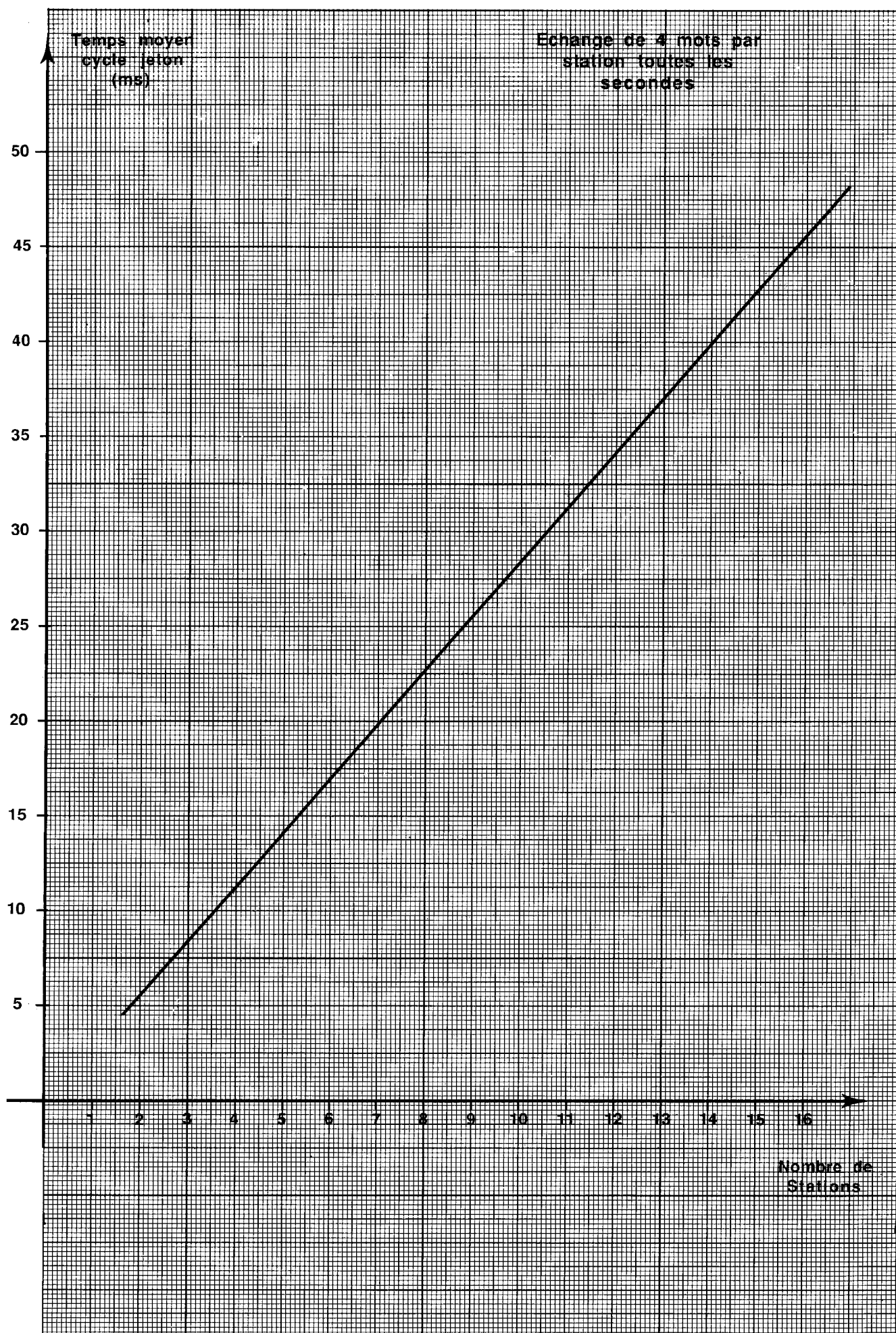
Une station ayant détecté un changement d'état ne pourra émettre sa zone de diffusion que lorsqu'elle possèdera le jeton, c'est-à-dire le droit de parole.

Les abaques suivantes donnent le temps maximal de rotation du jeton en fonction du nombre de stations connectées au réseau.

Une première abaque montre le temps du cycle du jeton à charge maximale, c'est-à-dire lorsque chaque station a détecté un changement d'état chaque fois qu'elle possède le jeton. Il est évident qu'il s'agit d'un cas d'école mais cette abaque montre l'enveloppe maximale.

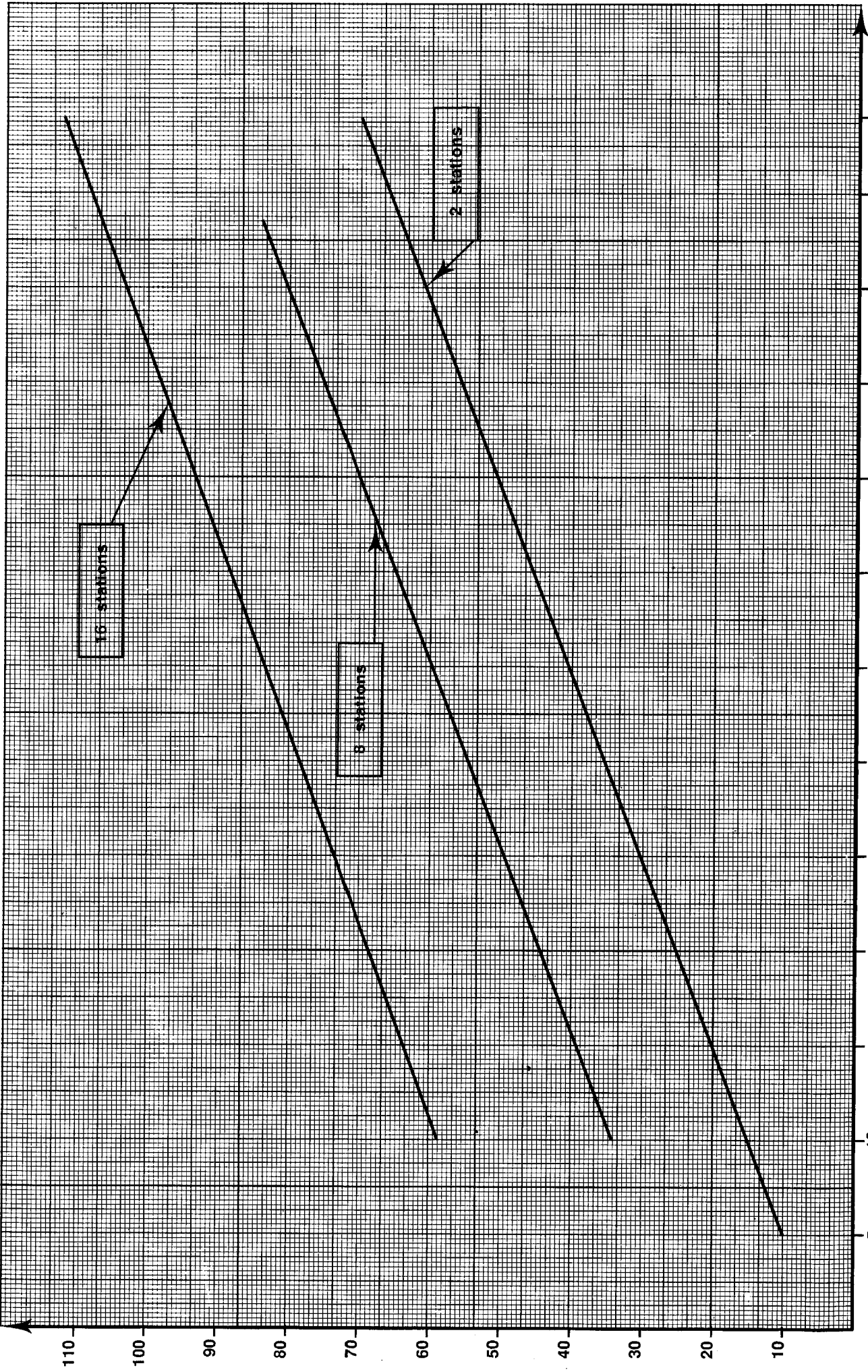
La deuxième abaque est plus représentative de la réalité. On considère cette fois qu'en moyenne chaque station détecte un changement d'état toutes les secondes.





Temps moyen du cycle jeton

Temps en ms



april

APRIL

DIRECTION COMMERCIALE
LA BOURSIDIÈRE
K2 - RN 186
92357 LE PLESSIS-ROBINSON CEDEX
Tél. (1) 46.30.24.33