

FONDS DOCUMENTAIRE  
SMP

# SOLAR

IRE12 - RIR06/12

Extension du bus d'entrées-sorties

MATÉRIEL

MATÉRIEL

MATÉRIEL

MATÉRIEL

MATÉRIEL

21527

1 159 450 02 046

IRE 06/12 - RIR 06/12

(CBX)

MANUEL D'EXPLOITATION

- △ en haut de page indique le changement complet de la page par rapport à l'IE précédent
- I en marge indique la partie modifiée par rapport à l'IE précédent

PARTIE 1

UTILISATION

SOMMAIRE	Page
<b>1 PRÉSENTATION</b>	<b>1 - 1</b>
1.1 FONCTIONS	1 - 1
1.2 CONSTITUTION DU MODULE	1 - 1
1.3 CONTEXTE D'UTILISATION	1 - 1
1.3.1 Extension de la capacité de raccordement d'un système	1 - 2
1.3.2 Bus externe reconfigurable	1 - 2
1.4 CONTRAINTES D'IMPLANTATION	1 - 2
<b>2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>2 - 1</b>
2.1 GENERALITES	2 - 1
2.2 RAPPEL DU PROTOCOLE DU BUS ENTREE/SORTIE	2 - 1
2.2.1 Le bus entrée sortie	2 - 2
2.2.2 Format des adresses	2 - 2
2.3 FONCTIONS DE BASE	2 - 3
2.3.1 Transmission des adresses	2 - 3
2.3.2 Transmission des interruptions	2 - 5
2.3.3 Transmission des données	2 - 5
2.4 FONCTIONS PROPRES AU CBX. RECONFIGURATIONS	2 - 5
2.4.1 Etat initial	2 - 5
2.4.2 Registre d'état	2 - 6
2.4.3 Registre de commande	2 - 6
2.4.4 Reconfiguration	2 - 6
2.4.5 Interruption CBX	2 - 6
2.4.6 Protection. Isolation électrique	2 - 6
<b>3 PROGRAMMATION</b>	<b>3 - 1</b>
3.1 REGISTRES ACCESSIBLES PAR PROGRAMME	3 - 1
3.1.1 Registre d'état	3 - 1
3.1.2 Registre de commande	3 - 2
3.2 CONSIGNES DE PROGRAMMATION	3 - 3
3.2.1 Connexion d'un bus externe	3 - 3
3.2.2 Basculement d'un bus externe reconfigurable bac 1 supposé valide	3 - 4
3.2.3 Basculement d'un bus externe reconfigurable bac 1 supposé défaillant	3 - 5

<b>4</b>	<b>MISE EN OEUVRE</b>	<b>4 - 1</b>
4.1	LISTE DES PARAMETRES A DEFINIR	4 - 1
4.2	ADRESSE CBX ET FILTRE DES ADRESSES	4 - 2
4.3	FILTRE DES ADRESSES «LONG OFF» (LOFF)	4 - 3
4.4	PARAMETRES DE L'INTERRUPTION CBX	4 - 4
4.4.1	Câblage du niveau	4 - 4
4.4.2	Câblage du sous-niveau	4 - 5
4.5	PARAMETRE DE RECONFIGURATION	4 - 5
<b>5</b>	<b>ANNEXES TECHNIQUES</b>	<b>5 - 1</b>
5.1	COMMANDES MANUELLES ET VISUALISATION	5 - 1
5.2	PROCÉDURE DE REGLAGE DES CARTES CBX - 1.150.330 - 1.150.331	5 - 3
5.2.1	Réglage (sur la carte CBX S) de la surveillance 5 V du bac extension	5 - 3
5.2.2	Réglage (sur la carte CBX D) de la surveillance 5 V du bac source	5 - 3
5.2.3	Réglage du retard d'Horloge entre CBX S et CBX D	5 - 3

## 1 — PRÉSENTATION

### 1 - 1 FONCTIONS

Les modules IRE 06/12 permettent une extension de la capacité de raccordement d'un système : lorsque le nombre d'emplacements disponibles sur un bac de traitement ne permet pas de placer l'ensemble des coupleurs d'entrée sortie désirés, ceux-ci sont déportés sur un bac extension.

Les modules RIR 06/12 permettent à 2UC d'accéder à un même coupleur : la disponibilité des voies d'entrée-sortie n'est ainsi pas mise en cause par une panne UC.

### 1 - 2 CONSTITUTION DU MODULE

Les 4 modules IRE 06/12, RIR 06/12 ont les 5 constituants suivants en commun :

- alimentation 200 W - 5 V - 40 A
- module «Extension du Bus d'Entrées-Sorties» appelé dans la suite du texte «CBX» et constitué des éléments suivants :
  - une carte de format 1/2 appelée CBX source (CBX-S numéro 1.150.330) prenant place sur le bac de traitement. Consommation : 5V - 1,5 A.
  - Une carte de format 1/2 appelée CBX destination (CBX-D numéro 1.150.331) prenant place sur le bac extension. Consommation : 5V - 1 A  
+ 12V - 20 mA.
- Un câble de liaison

CBX remplit 2 types de fonction correspondant aux 2 cas d'emploi extension simple (IRE 06/12) extension partagée (RIR 06/12) et isolation électrique

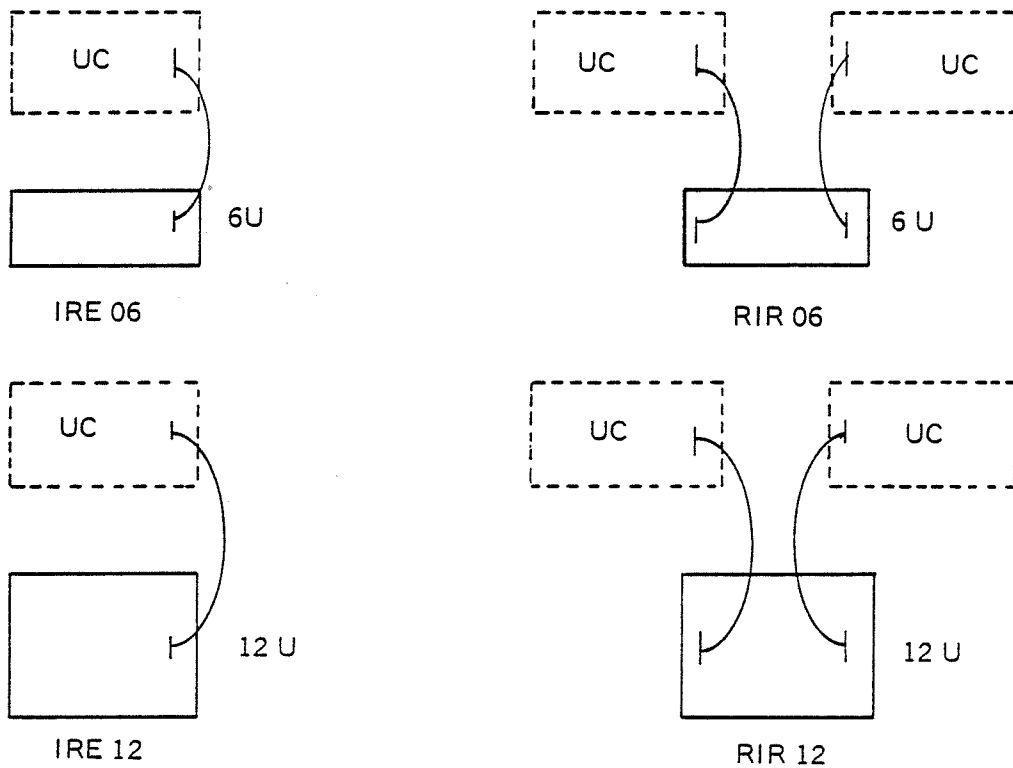
- extension du Bus utilisée dans les 2 cas
- commandes programmées de connexion - déconnexion.

Utilisé en extension partagée seulement. CBX permet ainsi des commandes manuelles de connexion-déconnexion à condition d'utiliser le pupitre de commande PVC00. Enfin CBX comporte des mécanismes matériel interdisant l'accès simultané de 2UC à un bus partagé.

Par ailleurs RIR 06/12 possèdent un constituant qui leur est propre : il s'agit d'une batterie sur carte permettant une mise Sous et Hors Tension autonome.

On peut en résumé, considérer 3 cas d'emploi :

- extension simple : IRE 06/12
- extension partagée avec commande programmée de connexion : RIR 06/12.
- extension partagée avec commande programmée ou manuelle de connexion : RIR 06/12 et PVC 00.

**Nota :**

Un câble plat connecté au CBX-S offre la possibilité de centraliser les commandes manuelles et les états du CBX sur un pupitre externe de visualisation et de commandes externes.

Les signaux transitant sur ce câble sont explicités au paragraphe 5.1 de la présente notice.

L'absence d'une telle connexion place le CBX en mode de fonctionnement AUTOMATIQUE. Sauf spécification contraire, on supposera dans ce document qu'il en est toujours ainsi.

### 1 - 3 CONTEXTE D'UTILISATION

#### 1.3.1 Extension de la capacité de raccordement d'un système

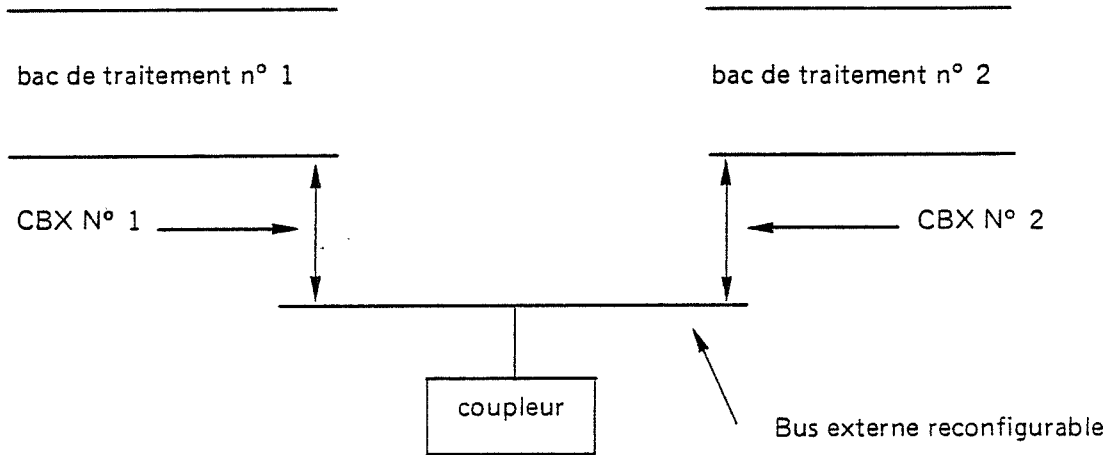
Lorsque le nombre d'emplacements disponibles sur un bac de traitement ne permet pas de placer l'ensemble des coupleurs d'entrée-sortie désirés, ceux-ci sont déportés sur un bac extension.

Le CBX permet alors le couplage de ce bac et assure la protection du bac de traitement contre un défaut d'alimentation du bac externe. Un tel défaut est accompagné de la génération d'une interruption par le CBX, assortie de la fourniture d'un mot d'état.

#### 1.3.2 Bus externe reconfigurable

Lorsque la disponibilité des voies d'entrée sortie ne doit pas être mise en cause par une panne d'un bac de traitement, celles-ci se font par l'intermédiaire de coupleurs placés sur un bus reconfigurable.

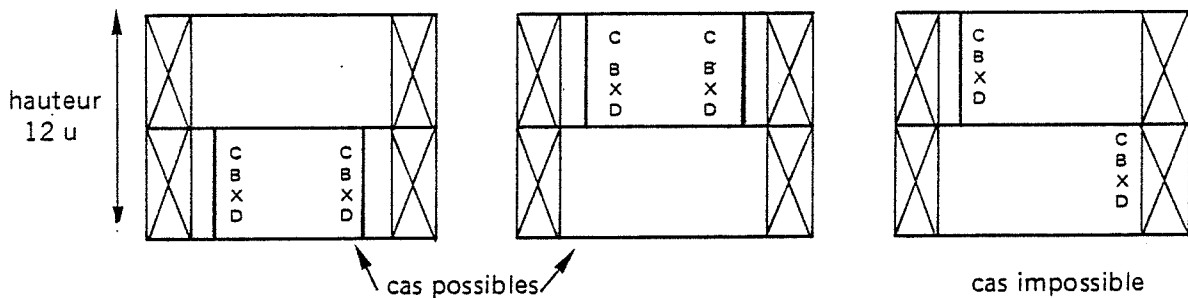
Le schéma ci-dessous en expose le principe.



Un bus externe reconfigurable peut être logiquement connecté soit à l'un soit à l'autre de deux bacs de traitement. Des mécanismes matériels ont été implémentés pour interdire la connexion simultanée des deux CBX.

#### 1 - 4 CONTRAINTES D'IMPLANTATION

- Les cartes CBX-S peuvent trouver place à n'importe quel emplacement d'un bac de traitement
- Les deux cartes CBX-D d'un bus externe reconfigurable en RIR 12 doivent être obligatoirement situées sur le même demi-bus comme l'illustrent les figures ci-dessous :





## 2 — PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

### 2 - 1 GÉNÉRALITÉS

Les fonctions assurées par le CBX sont de deux types :

- Fonctions de base assurant la liaison logique entre le bus source et le bus destination. Ceci revient à :
  - transmettre l'horloge du bus source vers le bus destination,
  - assurer le synchronisme des deux bus ainsi couplés,
  - transmettre les informations.
- Fonctions propres au CBX permettant :
  - les ordres de connexion/déconnexion programmés,
  - l'initialisation physique des coupleurs situés sur un bus externe,
  - l'isolation automatique du bac externe lorsqu'un défaut d'alimentation se produit sur le bac de traitement,
  - l'isolation automatique du bac de traitement lorsqu'un défaut d'alimentation se produit sur le bac externe.

### 2 - 2 RAPPEL DU PROTOCOLE DU BUS ENTRÉE/SORTIE

La description qui suit ne se veut pas exhaustive. Elle expose les principes fondamentaux nécessaires à la compréhension du fonctionnement du CBX.

#### 2 - 2 - 1 Le bus entrée sortie est constitué de :

- 16 fils bidirectionnels de données
- Un fil de distribution d'horloge
- 2 fils (ADR et TRANS) précisant la phase dans laquelle le bus se trouve.

Le principe de transmission des informations sur le bus entrée-sortie est synchrone, les 16 fils de données ayant une signification particulière à chaque phase du bus.

Ces phases sont au nombre de trois. La gestion de CLK, ADR et TRANS est effectuée par les processeurs.

Phase INTERRUPTION. ADR = 0 ; TRANS = 0

Pendant cette phase, **tous les coupleurs adressent leurs interruptions vers tous les processeurs.** Un bit d'interruption peut identifier une ou plusieurs voies simplex. Dans ce dernier cas, un processeur devra procéder à une ou plusieurs (suivant le type d'échange) opérations de sondage (Polling) pour déterminer le ou les appelants.



- Phase ADRESSE ADR = 1 ; TRANS = 0

Les processeurs envoient des adresses vers les coupleurs. Ces adresses sont de deux types.

- adresses de «POLLING» consécutivement à la réception d'une interruption.
- adresses de REGISTRES pour écrire ou lire une information sur un registre d'un coupleur.

- Phase TRANSFERT ADR = 0 ; TRANS = 1

Les informations vers ou en provenance des coupleurs circulent sur le bus :

- vers les coupleurs si l'adresse envoyée pendant la phase précédente était une sortie de données ou de commandes.
- en provenance des coupleurs si c'était :
  - une adresse de «POLLING»
  - une entrée de données ou d'état.

Les phases bus se succèdent dans cet ordre :

INTERRUPTION  
ADRESSE  
TRANSFERT  
INTERRUPTION

⋮

### 2.2.2 - Format des adresses (x = indifférent).

. Adresses de «POLLING»

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
x	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

. Adresses de REGISTRES

4 formats sont disponibles suivant deux caractéristiques :

- format «SHORT»/format LONG.  
suivant le type de coupleur.
- format «ON RACK/OFF RACK» ou («ON/OFF»)  
suivant l'endroit où se trouve situé le coupleur.

«SHORT ON»	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
«SHORT OFF»	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	0	0	0	1	BAC	NB	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Le bits 5, 6 et 7 précisent le numéro de bac où se trouve situé le coupleur.

«LONG ON»	1	0	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
«LONG OFF»	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	0	0	1	1	BAC	NB	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Bits 5, 6, 7 : même remarque que précédemment.

## 2.3 - FONCTIONS DE BASE

Le CBX est un canal bidirectionnel. Il transmet dans le sens CBS-S vers CBX-D les **adresses** et les **données** dans le cas d'une sortie et dans le sens CBX-D vers CBX-S les **interruptions**, les réponses des opérations de «polling» et les **données** dans le cas d'une entrée.

### 2.3.1 - Transmission des adresses (CBX-S → CBX-D)

- Adresses de «POLLING». Les adresses de «polling» émises par les processeurs sur le bus source sont **toutes** transmises par tous les CBX vers les bus destinations.
- Adresses de registres format «SHORT»
  - Les adresses «SHORT ON» ne sont **pas transmises** vers les bus externes puisqu'elles caractérisent des registres se trouvant sur le bac de traitement.
  - Les adresses «SHORT OFF» sont transmises vers le bus externe dont le CBX possède la même adresse que le champ «RACK NUMBER» - (voir § 2.2.2). Elles sont transformées en adresses «SHORT ON» sur le bus destination.
- Adresses de registres format LONG
  - Les adresses «LONG ON» ne sont **pas transmises** pour la même raison que ci-dessus .
  - Les adresses «LONG OFF» sont transmises vers le bus externes dans les conditions suivantes :

paramètres définis sur le CBX (@ LOFF)	champ «RACK NUMBER» d'une adresse «LONG OFF»	adresse transmise
$\alpha \beta \gamma$	$\alpha \beta \gamma$	OUI
$\alpha \beta \cdot$	$\alpha \beta X$	OUI
$\alpha \cdot \cdot$	$\alpha X X$	OUI

$\alpha \beta \gamma$  désignent une valeur binaire.

• Signifie que le bit correspondant est **non décodé**

X : bit indifférent.



Exemples :

Soit un CBX d'adresse  $2_{10} = 010_2$  (@CBX)

Le paramètre @ LOFF étant 01. (bit 7 non décodé).

ADRESSES CIRCULANT SUR bus source	transmise	Commentaire																																
<table border="1"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	x	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	OUI	Toutes les adresses de «POLLING» sont transmises
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																			
x	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	NON	Adresse «SHORT ON»																
0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	1	0	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	NON	Adresse «LONG ON»																
1	0	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	1	0	0	0	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	OUI	Adresse «SHORT OFF» dont «RACK NB» = @ CBX																
1	0	0	0	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	1	0	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	NON	Adresse «SHORT OFF» dont «RACK NB» ≠ @ CBX																
1	0	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	1	0	0	1	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	OUI	Adresse «LONG OFF» dont «RACK NB» = @ LOFF																
1	0	0	1	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	1	0	0	1	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	OUI	Le bit 7 n'est pas décodé par le CBX.																
1	0	0	1	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x																			
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> </table>	1	0	0	1	1	0	0	1	x	x	x	x	x	x	x	x	NON	Adresse «LONG OFF» dont «RACK NB» ≠ @ LOFF																
1	0	0	1	1	0	0	1	x	x	x	x	x	x	x	x																			

**Remarque :** On notera que la définition du paramètre @ LOFF permet d'adresser sur un bus externe :

- . 256 registres si les bits 5, 6 et 7 sont tous décodés.
- . 512 registres si l'un d'eux est non décodé.
- . 1024 registres si deux d'entre eux sont non décodés.

### 2.3.2 - Transmission des interruptions (CBX-D → CBX-S)

Les interruptions en provenance des coupleurs situés sur un bac externe sont stockées sur le CBX-S et transmises vers les processeurs sur le bus source, lorsque celui-ci est dans une phase INTERRUPTION. Cette procédure est systématique pour tous les types d'interruptions.

### 2.3.3 - Transmission des données (bidirectionnelle)

. CBX-S → CBX-D. Lorsque pendant une phase ADRESSE un processeur envoie une adresse propre à être transmise à travers un CBX (voir 2.3.1) et qui est une opération de sortie, le contenu des 16 fils d'information du bus source est échantillonné et transmis sur le bus destination à la prochaine phase TRANSFERT de celui-ci. Il peut s'agir d'une sortie de données ou de l'envoi d'une commande.

. CBX-D → CBX-S. Si pendant une phase ADRESSE un processeur envoie soit une adresse de « polling » soit une adresse de registre reconnue par un CBX, alors l'information lue sur le bus destination est retransmise vers le bus source.

## 2.4 - FONCTIONS PROPRES AU CBX. RECONFIGURATIONS.

On a vu au paragraphe 1.3 les deux contextes d'utilisation du CBX. Le présent chapitre décrit l'ensemble des fonctions annexes du CBX. Les fonctions ou les conditions qui ne sont valables que dans le cas d'un "bus externe reconfigurable" sont signalées par le signe (!!). On parlera dans ce cas du CBX LOCAL pour désigner celui sur lequel une action est prise et du CBX DISTANT pour désigner l'autre. On rappelle de plus que le CBX est supposé être en mode AUTOMATIQUE (confer paragraphe 1.2).

Les fonctions propres au CBX consistent en l'existence :

- d'un registre d'état.
- un registre de commande.
- une interruption.

Le détail du contenu de ces registres est donné au paragraphe 3.1.

### 2.4.1 - Etat initial

Après une mise sous tension ou un INI au pupitre de commande, un CBX se trouve dans l'état DECONNECTE. Le signal CLEAR (utilisé par toutes les cartes pour se mettre dans l'état initial) est alors transmis au bus externe. Sa durée est de 10 ms.

(!!) Toutefois, le signal CLEAR ne sera pas transmis si le CBX distant est dans l'état CONNEXTE.

#### 2.4.2 - Registre d'état

Sont disponibles les informations suivantes :

- . Présence de puissance sur le bus externe.
- . Etat de connexion du CBX local.
- . Etat de connexion du CBX distant (!!).
- . Etats de deux inverseurs d'un pupitre de commande (confer paragraphe 1.2 et 5.1).
- . Indicateur de "CLEAR" en cours.

#### 2.4.3 - Registre de commande

Il est possible par ce registre d'envoyer 4 commandes au CBX:

- . Ordre de connexion du CBX local.
- . Ordre de déconnexion du CBX local.
- . Ordre de déconnexion inconditionnelle du CBX distant (!!).
- . Demande programmée de CLEAR sur bus externe.

#### 2.4.4 - Reconfigurations (!!)

Procéder à la reconfiguration d'un bus externe reconfigurable consiste à changer son état de connexion aux bacs de traitement. Les fonctions propres du CBX permettent de procéder à ces opérations qui seront décrites dans le détail au paragraphe 3.2.

#### 2.4.5 - Interruption CBX

Les caractéristiques de cette interruption sont :

Type : système hiérarchisé

Niveau : programmé par «straps» de 1 à 15.

Sous-niveau : programmé par «straps» de 0 à 15.

Occurrence :

- . transition de l'état CONNECTE à l'état DECONNECTE du CBX local.
- . Dépression d'un poussoir "INTERRUPTION" sur un pupitre de commande auxiliaire. (confer paragraphe 5.1).

#### 2.4.6 - Protection. Isolation électrique

Un système de surveillance de tension (Power Monitor) permet de garantir :

- . que la chute de tension sur un bac externe ne perturbe pas le fonctionnement du bac de traitement auquel il est relié.
- (!!) . que la chute de tension sur le bac de traitement distant ne perturbe pas le fonctionnement de l'ensemble bac de traitement local - bac externe.

De plus, un défaut d'alimentation sur un bac de traitement ou un bac externe force le CBX à l'état DECONNECTE. Comme on l'a vu au paragraphe 2.3.5, cet événement s'accompagne d'une signalisation (s'il était auparavant CONNECTE) vers le bac de traitement.

## 3 — PROGRAMMATION

## 3.1 - REGISTRES ACCESSIBLES PAR PROGRAMME

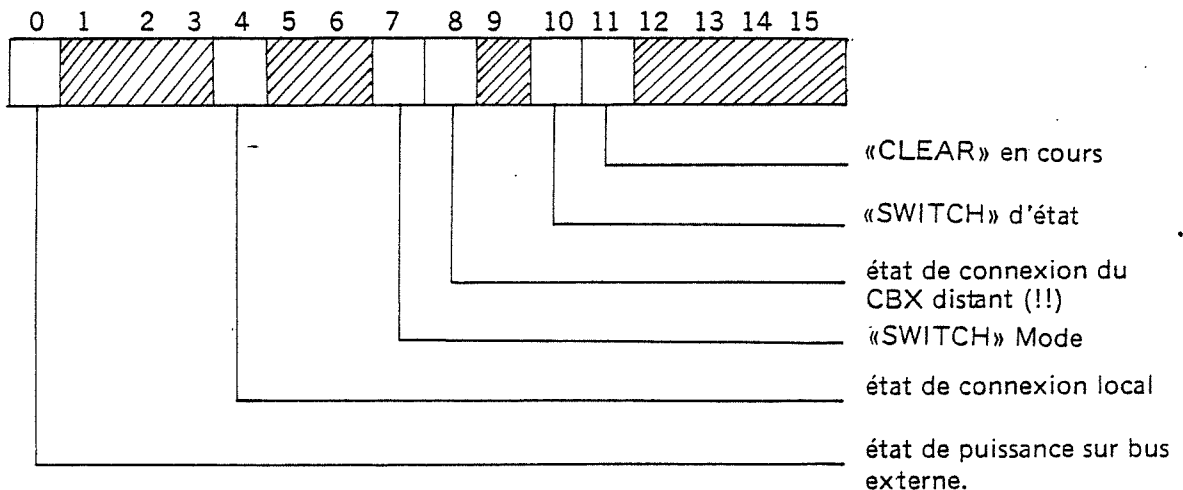
On a vu au paragraphe 2.4 que chaque CBX possède un registre d'état et un registre de commande.

L'adresse de ces registres n'appartient pas à l'une des classes rappelées en 2.2.2. L'opérande de la SIO est d'un format particulier.

## 3.1.1 - Registre d'état

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Opérande SIO :	1	0	0	0	0	@	CBX									0

L'information reçue dans le registre A est la suivante :



- bit 0 = 1 Alimentation bus externe O K.  
= 0 L'alimentation est au-dessus de 5.2V ou au-dessous de 4.8V.  
Le passage (même fugitif) de ce bit à 0 provoque la déconnexion du CBX.
- bit 4 = 1 Le CBX dont on vient de lire le mot d'état est connecté.  
= 0 Il est déconnecté. Le passage à 0 de ce bit provoque la génération de l'interruption CBX décrite en 2.3.5.
- bit 7 Etat de l'inverseur AUTO/MANUEL du pupitre de commande s'il existe avec le code :  
1 = mode automatique  
0 = mode manuel.  
Si ce pupitre est absent, ce bit vaut "1" (mode AUTOMATIQUE par défaut)

bit 8 (!! ) = 1 CBX distant connecté.

= 0 CBX distant déconnecté ou absent.

bit 10 État de l'inverseur «ON/OFF» du pupitre de commande s'il existe avec le code :

1 = ON

0 = OFF

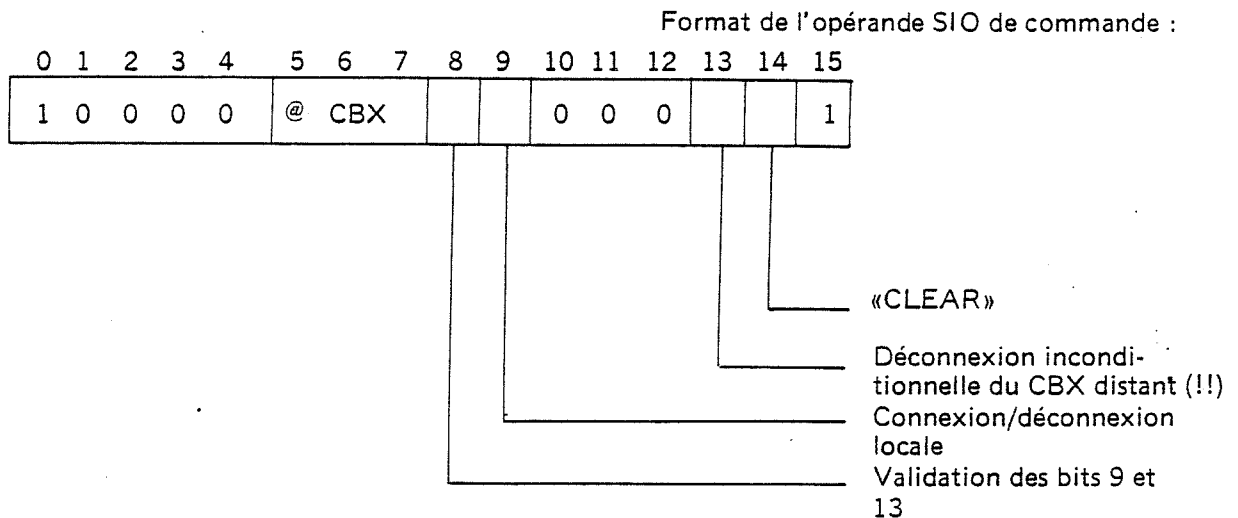
Si ce pupitre est absent, ce bit a une valeur quelconque et non significative.

bit 11 = 1 Le signal «CLEAR» est présent sur le bus externe. Ceci se produit dans trois cas :

- mise sous tension du bac externe.
- INI sur pupitre de commande.
- exécution de la commande CBX : CLEAR (voir 3.1.2).

### 3.1.2 - Registre de commande

Le contenu de la commande est précisé dans l'opérande SIO lui-même.



bit 8 = 1 et bit 9 = 0 Déconnexion du CBX local.

bit 9 = 1

Connexion du CBX local. Cette opération n'est effective que si le bus externe est correctement alimenté (bit 0 du mot d'état CBX = 1).

(!!)

De plus si cette commande est effectuée sur un des deux CBX d'un bus externe reconfigurable, il faut que le CBX distant soit déconnecté.

bit 8 = 1 et bit 13 = 1 (!! ) Sur un bus externe reconfigurable, cette commande, envoyée au CBX local a pour effet de forcer inconditionnellement la DECONNEXION du CBX distant.

bit 8 = 0 et bit 14 = 1 Demande de «CLEAR» sur le bus externe.

Cette commande provoque l'envoi du signal CLEAR sur le bus externe pendant une durée approximative de 10 ms. Le bit 11 du mot d'état CBX passe à "1" et ne retombe qu'au bout d'environ 15 ms.

Ceci permet d'être sûr que le passage à "0" de ce bit n'intervient qu'après la période de rebonds du relais générant le «CLEAR»

(!!)

Sur un bus externe reconfigurable, cette commande ne sera effective que dans deux cas :  
1 les deux sont déconnectés  
ou 2 le CBX local est connecté

Sinon, la commande est mémorisée et sera effective dès que le système passera dans l'état 1 ou l'état 2.

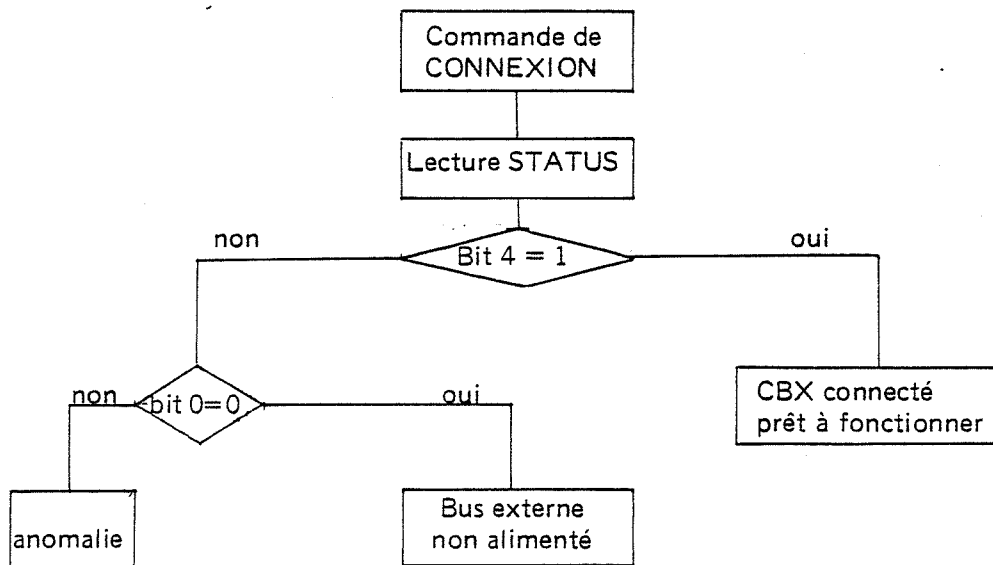


### 3.2 - CONSIGNES DE PROGRAMMATION

Le présent chapitre décrit la mise en œuvre des fonctions propres des CBX.

#### 3.2.1 - Connexion d'un bus externe

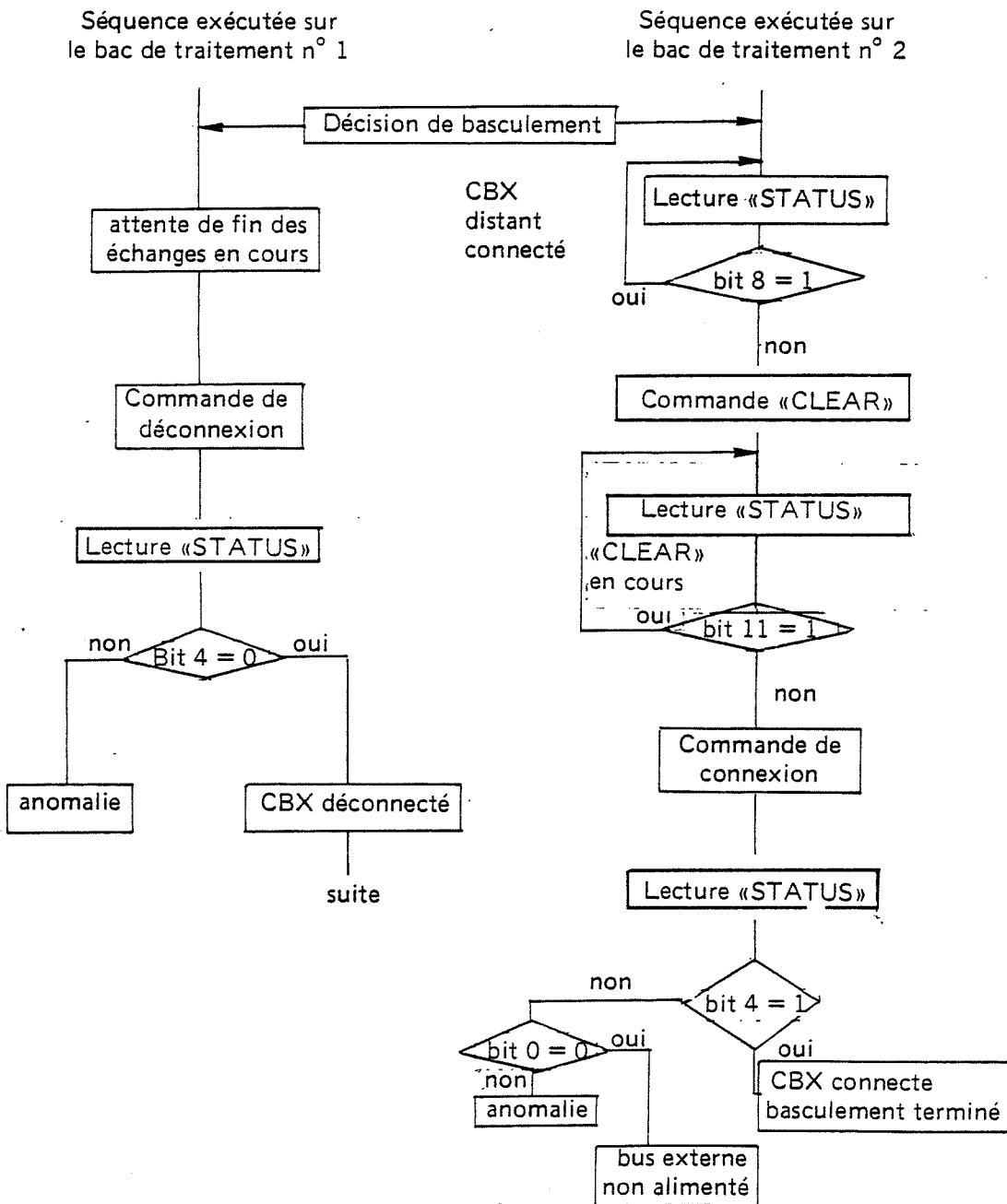
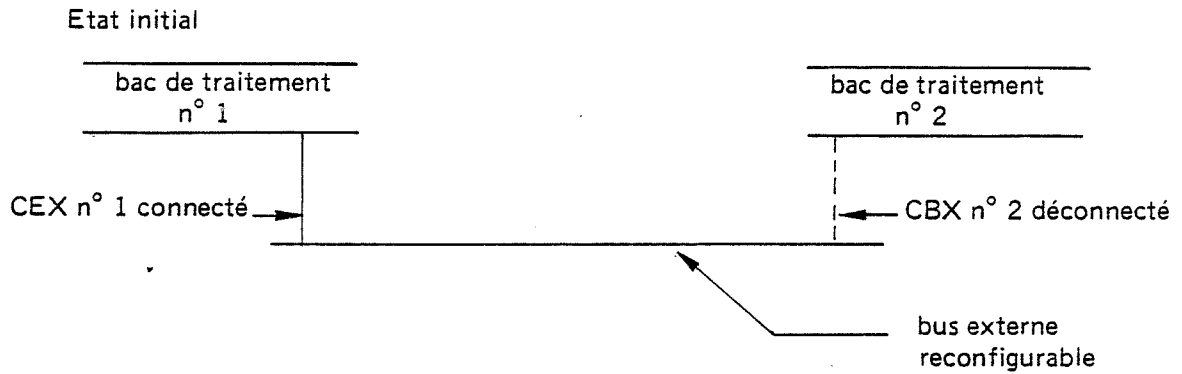
Etat initial : CBX déconnecté - mode automatique. Un INI pupitre a été fait.





(!!) 3.2.2 - Basculement d'un bus externe reconfigurable

Le bac n° 1 étant supposé valide



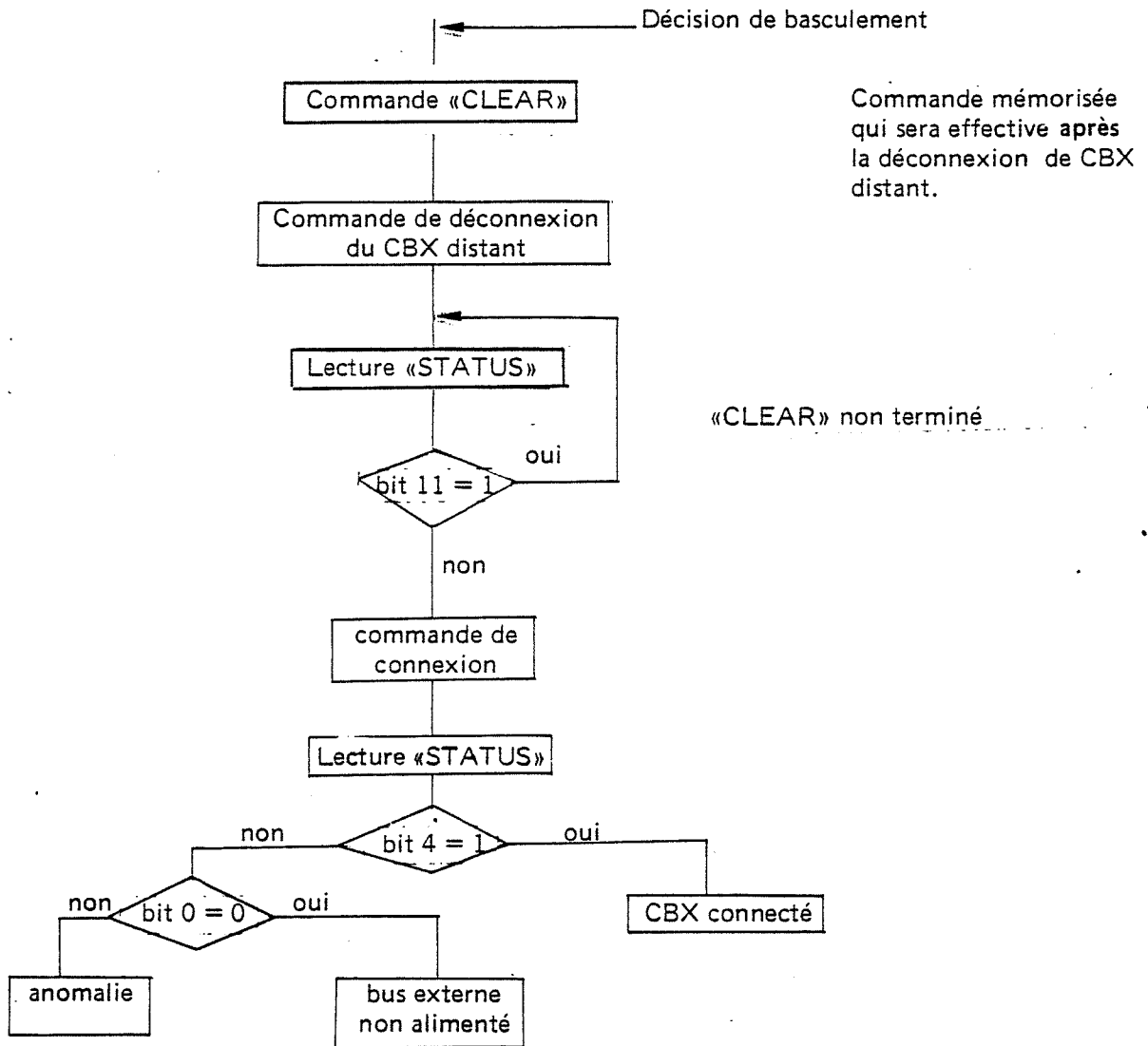
**Nota :** Il est nécessaire d'envoyer une commande «CLEAR» sur le bus externe avant de le connecter sous peine de perturber le fonctionnement du bac de traitement n°2. Ceci est dû au fait que les phases bus ne sont pas synchronisées au moment du basculement et a pour conséquence que tous les coupleurs du bus externe se trouveront dans leur état initial.

**(!!) 3.2.3 - Basculement d'un bus externe reconfigurable**

Le bac n° 1 étant supposé défaillant.

L'état initial est le même que dans l'exemple précédent, toutefois, le bac de traitement n° 1 étant défaillant ne pourra entreprendre aucune action. C'est par conséquent le bac n° 2 qui doit assurer le basculement.

La séquence sera la suivante :



## 4 – MISE EN OEUVRE

Le présent chapitre donne l'ensemble des informations nécessaires pour définir les différents paramètres déjà évoqués.

### 4.1 - LISTE DES PARAMETRES A DEFINIR

#### 4.1.1 - CBX Version 2 (VU 02)

- . Caractéristiques de l'interruption CBX. (405)\*
- CBX-S . Adresse CBX et filtre des adresses «SHORT OFF» (@ CBX), (302)\*
- . Filtre des adresses «LONG OFF» (@ LOFF). (301)\*

DBX-D . Paramètre de configuration. (201 A).

#### 4.1.2 - CBX Version 3 (VU 03)

- . Caractéristiques de l'interruption CBX. (405)\*
- CBX-S . Adresse CBX et filtre des adresses «SHORT OFF» (@ CBX), (403 A)\*
- . Filtre des adresses «LONG OFF» (@ LOFF), (403 B)\*

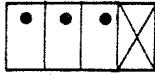
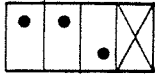
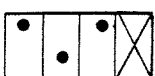
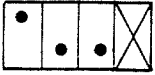
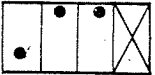
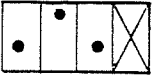
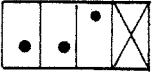
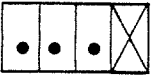
DBX-D . Paramètre de configuration (201 A).

\* Les chiffres entre parenthèses donnent l'emplacement géographique des «track-switches» sur les cartes.

#### 4.2 - ADRESSE CBX ET FILTRE DES ADRESSES «SHORT» (@ CBX)

La signification de ce paramètre est expliquée au paragraphe 2.3.1.

Le positionnement des inverseurs est identique pour les deux versions de CBX : VU 02 et VU 03.

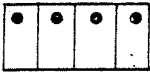
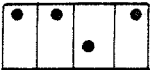


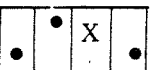
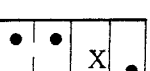
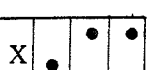

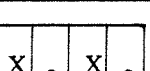
@ CBX 5 6 7	Position des inverseurs
0 0 0	
0 0 1	
0 1 0	
0 1 1	
1 0 0	
1 0 1	
1 1 0	
1 1 1	

### 4.3 - FILTRE DES ADRESSES «LONG OFF» (LOFF)

Se reporter au paragraphe 2.3.1.

Le tableau suivant donne le décodage des bits 6 et 7.

Le positionnement des inverseurs est identique pour les deux versions de CBX : VU 02 et VU 03.

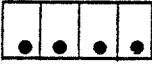




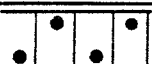










Bits 6 et 7 de LOFF	Position des inverseurs
0 0	
0 1	
1 0	
1 1	
1 .	
0 .	
. 0	
. 1	
. .	

X : Position  
indifférente

## 4 - 4 PARAMETRES DE L'INTERRUPTION CBX

## 4.4.1 - Cablage du niveau

- Relier la borne HIP à la borne correspondant au niveau choisi.
- Afficher sur les inverseurs «niveau» la même valeur codée en binaire.
- Le positionnement des switches est identique pour les deux versions de CBX : VU 02 et VU 03.

Niveau	position des «switches»
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

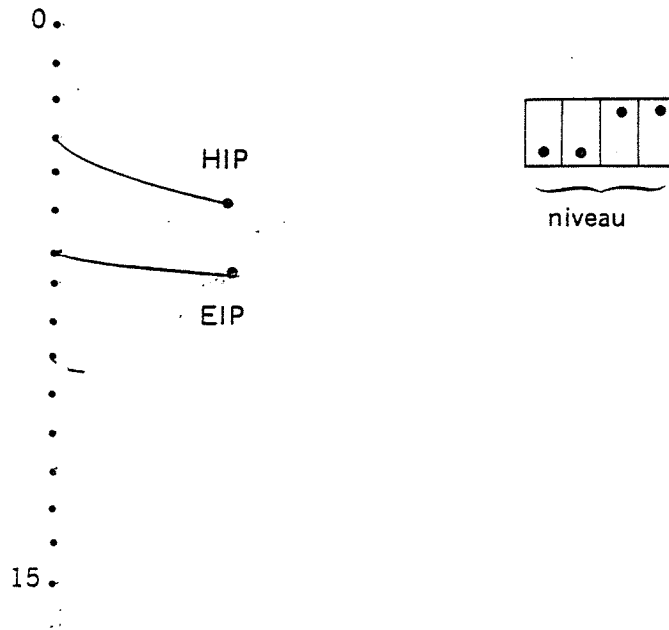
#### 4.4.2 - Câblage du sous-niveau

Relier la borne EIP à la borne correspondant au sous-niveau choisi.

Exemple de définition de paramètre de l'IT CBX.

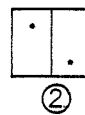
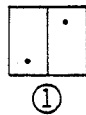
Interruption niveau 3, sous-niveau 6.

Le câblage est identique pour les deux versions de CBX : VU 02 et VU 03.



#### 4.5 - PARAMETRE DE CONFIGURATION

Les deux «track-switches» du CBX-D doivent au choix occuper l'une des deux positions suivantes :



(!!) Sur un bus externe reconfigurable, l'un des deux CBX-D doit être câblé en ① l'autre en ② .

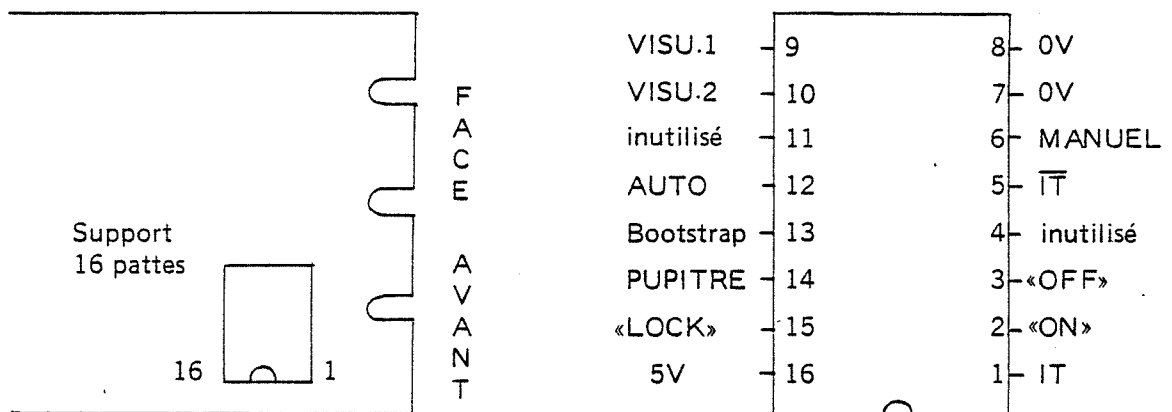
Ceci est valable pour les deux versions de CBX : VU 02 et VU 03.



## 5 — ANNEXES TECHNIQUES

### 5.1 - COMMANDES MANUELLES ET VISUALISATION

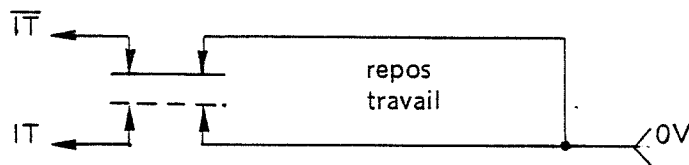
Sur le CBX-S (carte 1.150.330) se trouve un support de boîtier 16 pattes pouvant servir au raccordement d'un pupitre auxiliaire de commande par un câble plat.



CBX-S

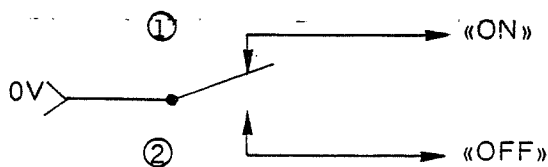
Les signaux disponibles sur ce support sont les suivants :

- pins 1 et 5 ; permettent la génération manuelle de l'interruption CBX.



Le passage de "repos" en "travail" provoque l'interruption CBX.

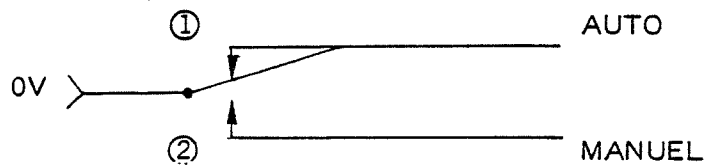
- pins 2 et 3





- Inverseur en position 1 :  
Le bit 10 du STATUS CBX est forcé à 1.  
De plus, si le CBX est en mode manuel, il est CONNECTE.
- Inverseur en position 2 :  
Le bit 10 du STATUS CBX est forcé à 0.  
De plus, si le CBX est en mode manuel, il est DECONNECTE.

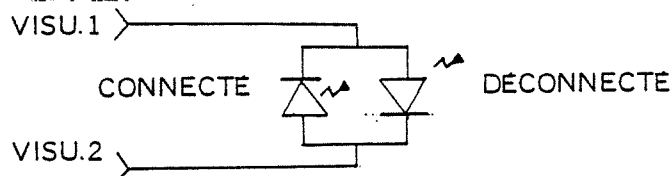
— pins 6, 12, 14 et 15



- Si la pin 15 est reliée au 0V, l'état de cet inverseur est indifférent et le CBS est en mode AUTOMATIQUE.
- Si la pin 15 est en l'air et la pin 14 reliée au 0V :
  - inverseur en position ① : CBX en mode AUTOMATIQUE et bit 7 du STATUS = "1"
  - inverseur en position ② : CBX en mode MANUEL et bit du STATUS = "0"

— pins 9 et 10

Les signaux disponibles sur ces pins permettent de visualiser l'état de connexion du CBX par des diodes électroluminescentes.



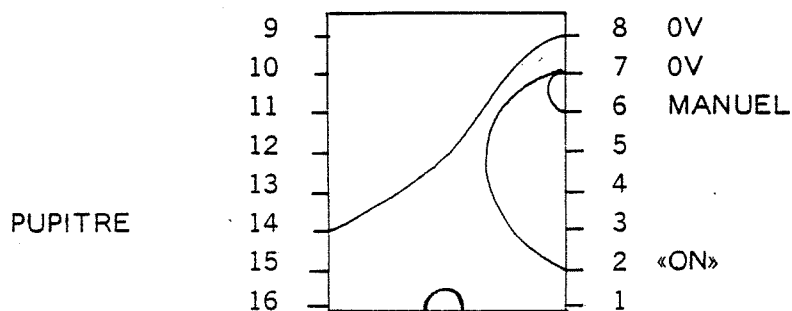
Ce montage peut être avantageusement remplacé par une diode bicolore (type MONSANTO MV 5491).

Lorsque le bac externe n'est pas alimenté les deux diodes sont éteintes.

Exemple d'utilisation.

Mise en mode MANUEL CONNECTE d'un CBX.

Placer sur le support de boîtier du CBX-S une palette 16 pattes ainsi câblée.



## 5.2 - PROCÉDURE DE REGLAGE DES CARTES CBX - 1.150.330 - 1.150.331

## 5.2.1 - Réglage (sur la carte CBX S) de la surveillance 5 V du bac extension

Il ne faut effectuer ces réglages que si on a un sérieux doute sur la surveillance d'alimentation.

1. Mettre la carte CBX S dans un bac (1.150.330)
2. Mettre la carte CBX D dans un bac (1.150.331)
3. Réunir les 2 cartes par leur câble (079)
4. Mettre les bacs sous tension
5. Mesurer sur CBX S la valeur de UREF 5,2
6. Mesurer sur CBX S la valeur de UREF 4,8
7. Ajuster sur CBX S, à l'aide de P701 (CBX S VU 02) ou de P605 (CBX S VU 03) la tension VT selon la règle :

$$V^* = \frac{\text{UREF 5,2} + \text{UREF 4,8}}{2}$$

$$T$$

\* Ordres de grandeur :

$$U_{ref\ 5,2} \cong 3,3V$$

$$U_{ref\ 4,8} \cong 2,97V$$

$$U_T \cong 3,135V$$

Ces tensions seront mesurées à l'aide d'un voltmètre numérique 3 digits minimum.

8. S'assurer de la présence à 1 du signal PM [ pin 602 - 1 (CBX S VU 02)] ou [ pin 604 - 1 (CBX S VU 03)].

## 5.2.2 - Réglage (sur la carte CBX D) de la surveillance 5 V du bac source

Il ne faut effectuer ces réglages que si on a un sérieux doute sur la surveillance d'alimentation.

1. Exécuter les rubriques 1, 2, 3, 4 du paragraphe 1.
2. Mesurer UREF [ point commun R209, R208 (CBX VU 02)] ou [point commun R404, R405 (CBX VU 03)]
3. Ajuster  $V_T$  [ curseur de P201 (CBX VU 02)] ou [ curseur de P401 (CBX VU 03)] à la valeur  $V_T \cong UREF + 5\%$ .

Ordre de grandeur :	UREF	3,3V	}	Voltmètre numérique 3 digits
	$V_T$	3,63V		

4. S'assurer de la présence à 1 du signal PM [pin 203 - 2 (CBX D VU 03)] ou [pin 409 - 13 (CBX D VU 03)].

## 5.2.3 - Réglage du retard d'Horloge entre CBX-S et CBX-D VU 02

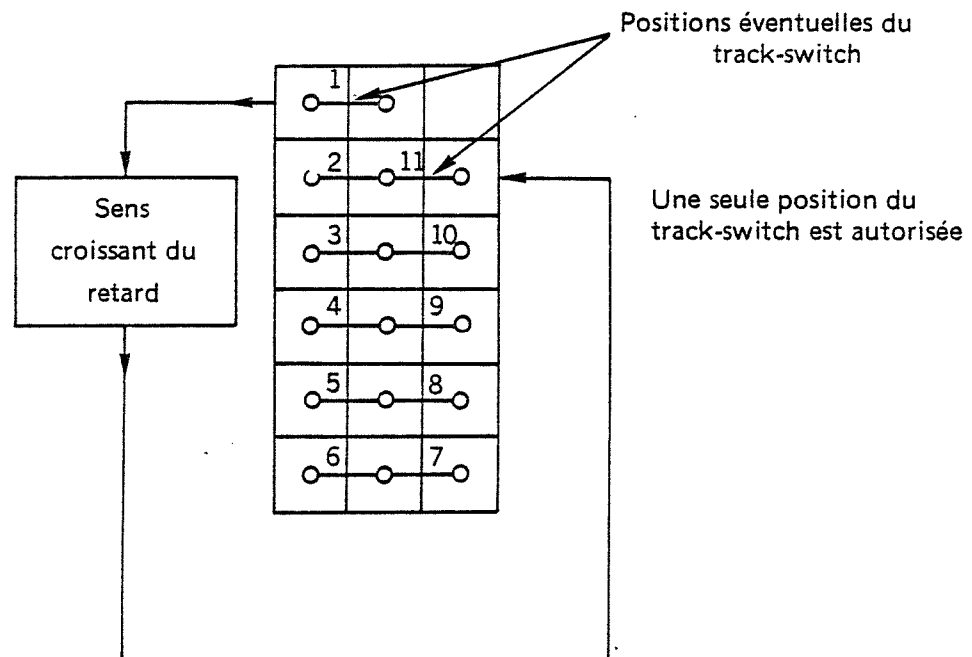
1. Exécuter les rubriques 1, 2, 3, 4 du paragraphe 1.
2. Mesurer au scope les signaux d'horloge entre # A 34 des bacs source et destination.
3. Mesurer le retard ou l'avance de l'horloge du bac destination par rapport à l'horloge du bac source.

4. S'assurer de la position du fil qui va du boîtier 010 au boîtier 011 sur le boîtier 011 et recâbler si nécessaire ce fil en fonction des caractéristiques de ce boîtier 011 dont voici les valeurs :

Numéro de la patte du boîtier 011	Retard apporté en nanosecondes
1	0
13	5
2	10
12	15
3	20
11	25
4	30
10	35
5	40
9	45
6	50

#### 5.2.4 - Réglage du retard d'horloge entre CBX-S et CBX-D VU 03

1. Exécuter les rubriques 1, 2, 3, 4 du paragraphe 1.
2. Mesurer au scope les signaux d'horloge entre # A 34 des bacs source et destination.
3. Mesurer le retard ou l'avance de l'horloge du bac destination par rapport à l'horloge du bac source.
4. Déplacer le track-switch sur les embases S001, S002 ou S003 de la façon suivante (voir croquis ci-après) :



Dans le schéma ci-dessus le premier trait représente le retard minimum et le dernier trait (suivre le sens de la flèche) représente le retard maximum. En suivant le sens de la flèche, chaque saut d'un pas entraîne un retard de 5 ns.

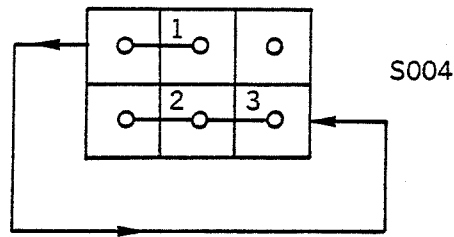
Pour illustrer ce qui vient d'être lu prenons l'exemple suivant :

- le track-switch est en position 4,
- le retard de l'horloge du bac destination est de 6 ns par rapport à l'horloge du bac source,
- il suffit de remonter le track-switch en position 3 pour que le retard soit au minimum, dans ce cas il sera de 1 ns.

La même analyse peut être faite si l'horloge du bac destination est en avance sur le bac source ; dans ce cas le track-switch se déplacera suivant le sens de la flèche jusqu'à ce que le décalage soit au minimum.



5. Il est possible que la plage de décalage proposée précédemment soit trop faible. Dans ce cas il faut agir sur le track-switch placé en S004.



Une seule position du track-switch est autorisée.

Le saut d'un pas entraîne un décalage de 25 ns.

Le passage de la position 1 à la position 2 ou de la position 2 à la position 3 provoque un retard de 25 ns, ainsi le sens de la flèche indique le sens croissant du retard.

PARTIE 2

TEST

SOMMAIRE	Pages
1 - AVERTISSEMENT	1-1
2 - BUT DU TEST	2-1
2.1 - MATERIEL TESTE	2-1
2.2 - OBJECTIFS	2-1
2.3 - MODES DE FONCTIONNEMENT	2-1
3 - CONCEPTION DU TEST	3-1
4 - UTILISATION DU PROGRAMME DE TEST CBX	4-1
4.1 - MOYENS NECESSAIRES	4-1
4.2 - CHARGEMENT ET LANCEMENT DU TEST	4-3
4.3 - CONVERSATIONNEL DE TEST	4-4
4.3.1 - Description du conversationnel	4-4
4.3.2 - Contrôles de cohérence	4-5
4.4 - CLES DISPONIBLES DANS LE TEST CBX	4-6
4.4.1 - Clés action relatives au CPI	4-6
4.4.2 - Clés action utilisant le MUX 16	4-6
4.4.3 - Clés action testant le PVC et les reconfigurations manuelles automatiques des CBX	4-6
4.4.4 - Clés activées dans le bac distant	4-7
4.4.5 - Clé standard REC	4-7
4.4.6 - Clé standard RNS	4-8
4.4.7 - Clés standard END, STO, RST, BRL, PSW	4-9
4.5 - TABLEAU DES CLES DISPONIBLES	4-10
4.6 - TABLEAU DES MESSAGES D'ERREUR	4-11
4.7 - INTERRUPTIONS PARASITES	4-13
5 - EXEMPLES DE CONVERSATIONNEL ET DE RECETTE REC	5-1
5.1 - CONVERSATIONNEL DE DEFINITION DE TEST	5-1
5.2 - REC (Canal HDC)	5-4
6 - EXECUTION DU TEST SANS ORGANE DE DIALOGUE	6-1



## 1 - AVERTISSEMENT

La présente notice décrit uniquement l'utilisation du programme de test du coupleur de bus d'Entrée/Sortie (CBX) dans une configuration SOLAR ou POLYBUS.

Il est donc indispensable au lecteur d'avoir pris connaissance auparavant du manuel d'utilisation des programmes de test sous noyau SOLAR (référence : 1.158.000.00.01.01.30.) qui développe l'organisation et l'utilisation de tous les programmes de test sous configuration SOLAR.

## 2 - BUT DU TEST

### 2.1 - MATERIEL TESTE

Le programme de test CBX : "CX" a pour but de tester le coupleur de bus d'entrée/sortie dans ses fonctions de base (transmission de données, d'adresses et d'interruptions entre un bac source et un bac d'extension BUS X) et dans ses fonctions propres de reconfiguration.

Ce programme de test permet également de s'assurer du bon fonctionnement :

- d'une partie du pupitre POLYBUS : le PVC (référence carte : 1.150.159)
- du bac d'extension bus X simple ou double : BXR06 (1.160.210) ou BXR12 (1.160.211)

### 2.2 - OBJECTIFS

- Test du CBX-S, du CBX-D et du câble CBX.
- Test du PVC - BXR06 - BXR12.
- Assistance au dépannage.
- Exécution de recettes longue durée.

### 2.3 - MODES DE FONCTIONNEMENT

Le CBX peut être dans les deux modes de fonctionnement suivants :

- Reconfiguration manuelle à l'aide d'un PVC.
- Reconfiguration automatique par SIO.

### 3 - CONCEPTION DU TEST

Le test des chemins de données du CBX, impliquent la présence dans le bac d'extension du bus X d'au moins un coupleur en mode test.

Le programme de test du CBX doit donc comporter un «driver» de coupleur.  
Quel (s) coupleur (s) choisir ?

Ce ou ces coupleurs doivent :

- 1 - permettre de tester la totalité des chemins de données du CBX.
- 2 - être présents dans toutes les configurations en clientèle.
- 3 - être en nombre minimal pour minimiser le coût du poste de test.

La première contrainte implique entre autres choses d'adresser un coupleur en mode :

- programmé simple, adressage court et adressage long
- programmé prioritaire
- Interruptions LDC
- Interruptions MDC
- Interruptions HDC

La seconde contrainte n'a pas de solution à priori.

En conséquence le compromis suivant a été adopté :

- 1) Utilisation du coupleur Prise Informatique (CPI) Référence module CPI : 1.159.457 (référence carte : 1.150.170) dont l'adresse est de format court, et qui peut émettre des interruptions des 4 types (XDC, LDC, MDC, HDC).
- 2) Utilisation d'un 2ème coupleur dont l'adresse est de format long : le MUX 16.  
Ces deux coupleurs permettent de tester la totalité des chemins de données du CBX.
- 3) Le poste module sera équipé de ces deux coupleurs (CPI + MUX 16).
- 4) En clientèle, si tout ou partie de l'ensemble de ces deux coupleurs n'est pas présente, le test du CBX pourra être complété par l'exécution du test d'un coupleur quelconque placé dans le bac d'extension.
- 5) Le test du CBX comporte donc deux «drivers» : un «driver» CPI et un «driver» MUX 16. Il est possible d'envisager par la suite l'adjonction d'autres «drivers» de coupleurs permettant de tester plus facilement en clientèle les CBX.

## 4 - UTILISATION DU PROGRAMME DE TEST CBX

### 4.1 - MOYENS NECESSAIRES

#### Moyens humains

Une partie du test de CBX nécessite des manipulations sur le pupitre PVC. Pour une recette complète du CBX, la présence d'un opérateur sera donc nécessaire.

#### Moyens matériels

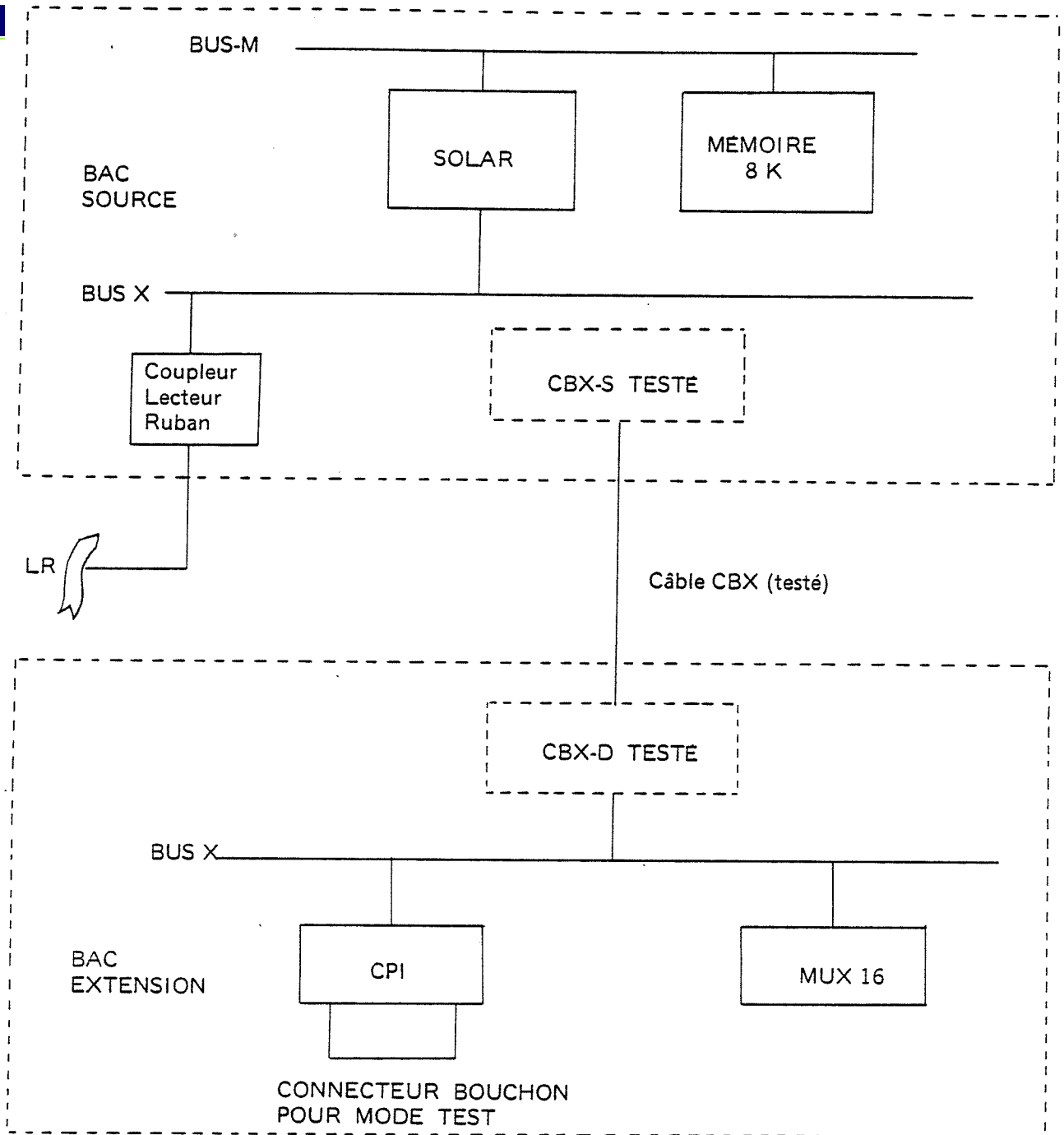
Le test complet du CBX se décompose en 2 parties :

- 1) Test des chemins de données
- 2) Test de reconfiguration

Les moyens matériels nécessaires pour chacune de ces 2 parties sont très différents. Nous allons volontairement les distinguer.

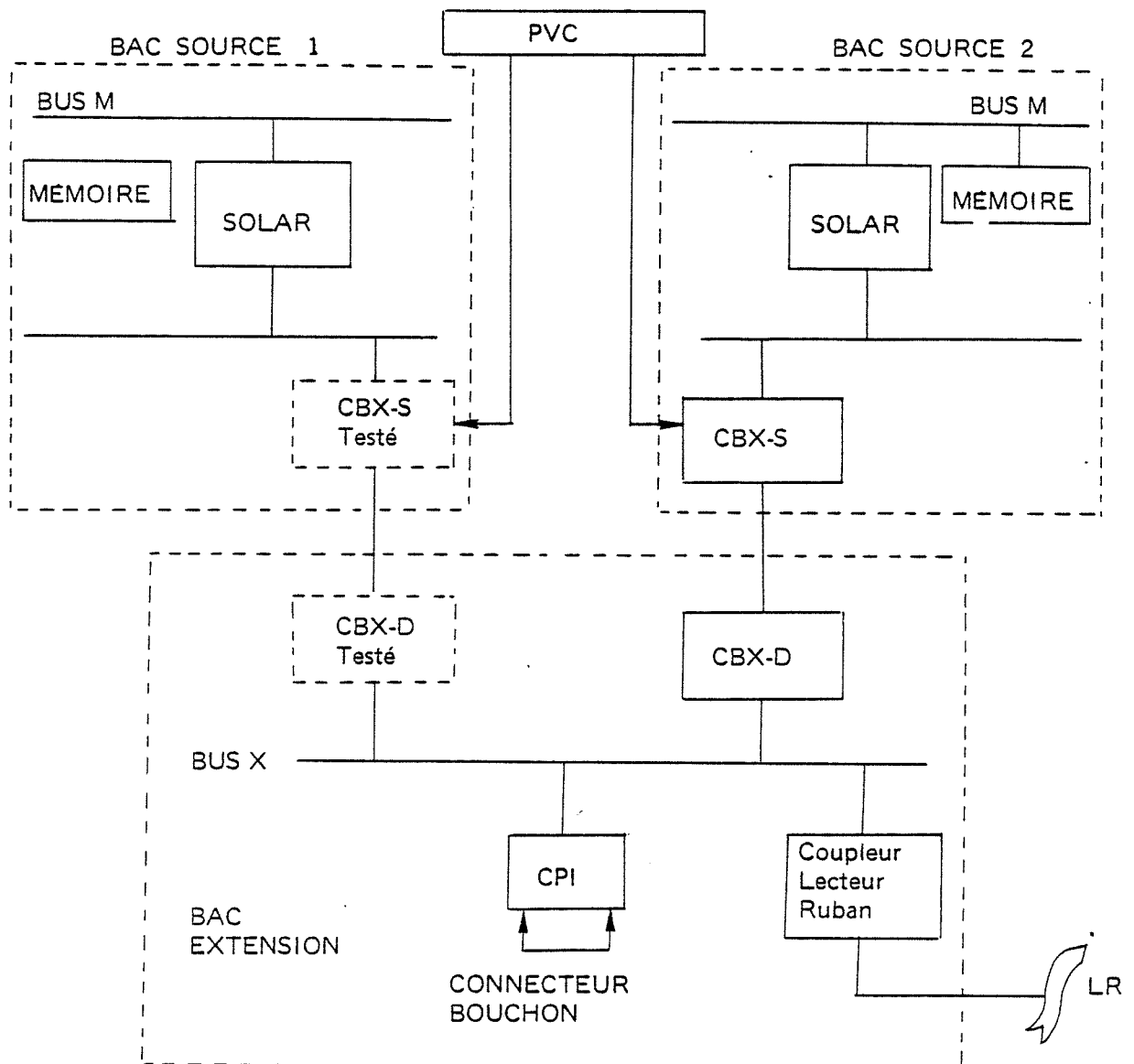
#### a) Moyens matériels nécessaires au test des chemins de données :

- 2 bacs avec alimentations
- 1 processeur SOLAR 16/65 ou 16/40
- Une mémoire de capacité 8 K minimum
- Un organe de dialogue
- Un lecteur de ruban perforé et son coupleur
- Un coupleur prise informatique (CPI)
- Un coupleur MUX 16
- Un connecteur bouchon permettant de placer le CPI en mode test (référence : 1.154.007).



**b) Moyens matériels nécessaires au test de reconfiguration**

- 3 bacs avec alimentations
- 2 processeurs SOLAR 16/65 ou 16/40
- 2 mémoires de capacité 8K minimum chacune
- 2 organes de dialogue
- 1 lecteur de ruban perforé et son coupleur
- 1 pupitre POLYBUS : le PVC
- Un autre CBX (CBX-S + CBX-D + câble CBX)



A cette structure, il suffit d'ajouter un MUX 16 dans le bac extension pour obtenir le poste de test minimal permettant de tester totalement un CBX.

#### Moyens logiciels

- « Bootstrap » lecteur rapide
- Chargeur absolu (bande perforée)
- Noyau de test PNP (bande perforée)
- Programme de test CBX (bande perforée) Référence : 1.158.450.01./02.01.62.02

Le test du CBX n'écrase pas le chargeur placé en fond de mémoire.

Actuellement, le test CBX est livré sous la forme d'un ruban perforé en absolu.

#### 4.2 - CHARGEMENT ET LANCEMENT DU TEST

Deux cas :

- a) On ne veut tester que les chemins de données du CBX : opérer comme il est prescrit dans le manuel général d'utilisation des tests PNP;
- b) Test des reconfigurations :  
Charger le programme de test CBX dans chacun des 2 bacs sources.



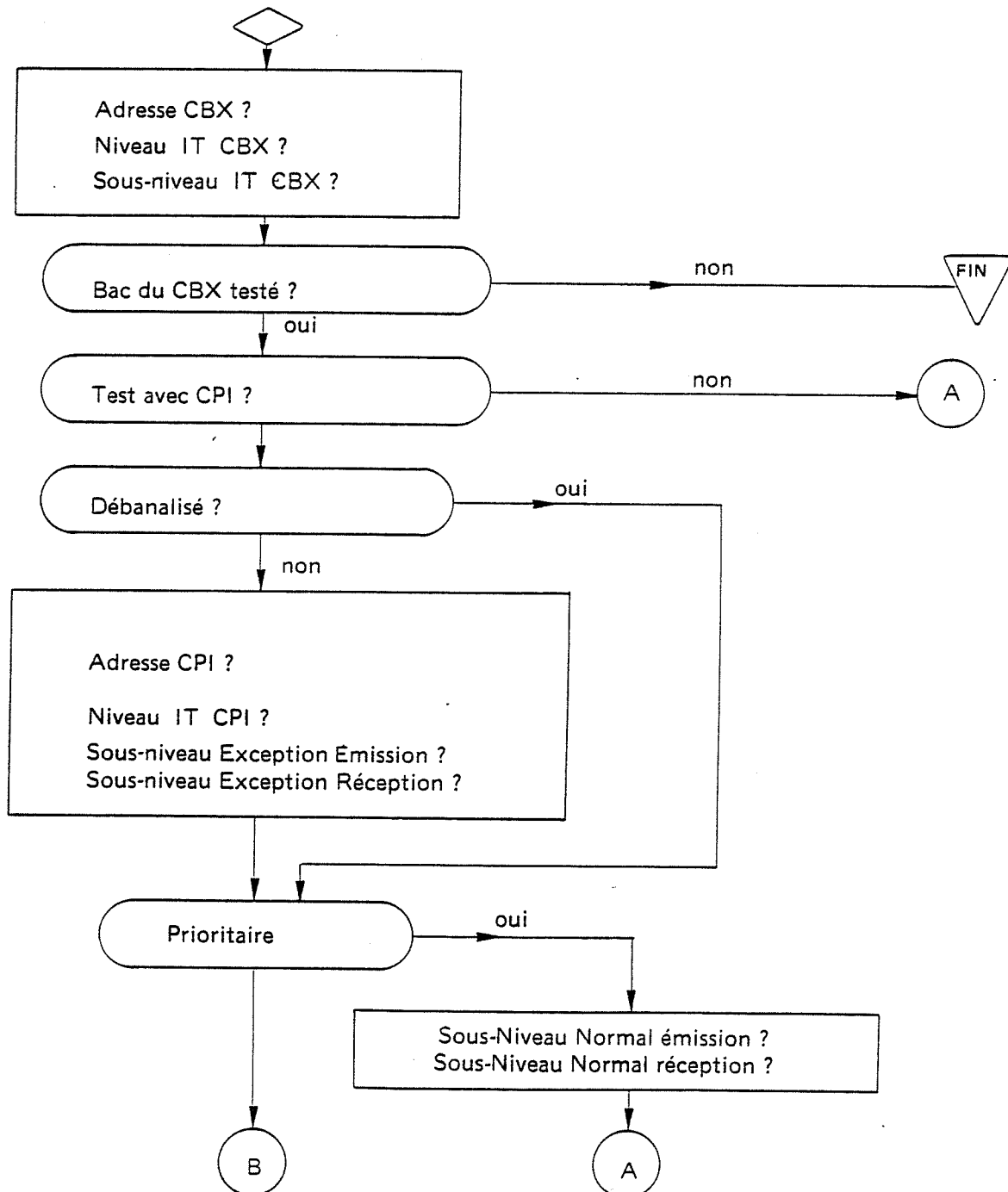
### 4.3 - CONVERSATIONNEL DE TEST

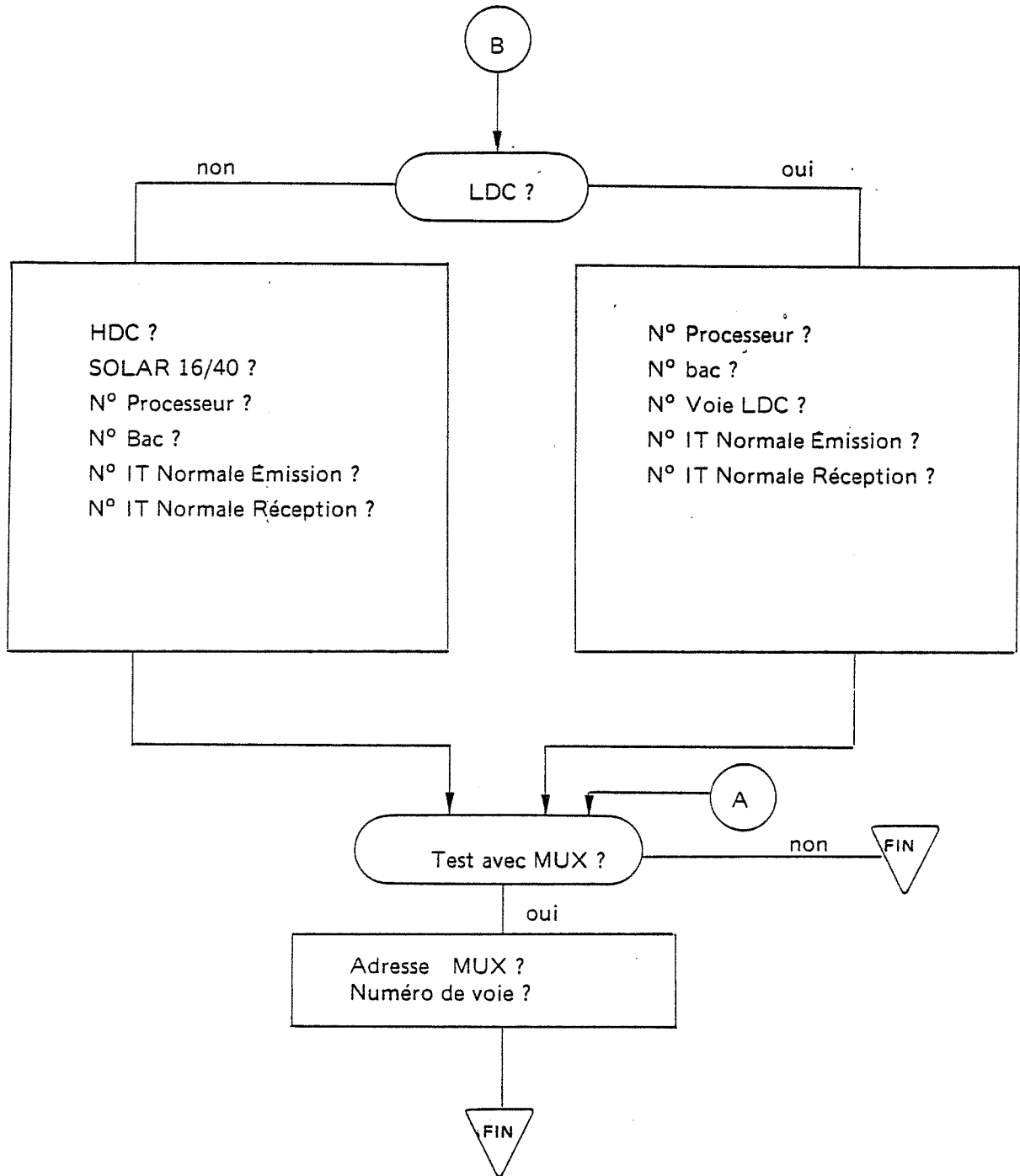
#### 4.3.1 - Description du conversationnel

Après le lancement du programme de test, celui-ci pose un certain nombre de questions qui permettent :

- d'identifier les coupleurs présents dans la structure (CPI, MUX 16).
- de connaître le mode de fonctionnement du CPI (interruptions XDC, LDC, MDC ou HDC).
- d'acquérir les adresses des registres des coupleurs utilisés, ainsi que les niveaux et sous-niveaux d'interruptions.
- de faire la distinction entre le bac de test (qui contient le CBX à tester) et le bac distant (nécessaire pour le test des reconfigurations).

Organigramme du conversationnel de test :





#### 4.3.2 - Contrôle de cohérence

- adresse CBX : (@ CBX) . '7800 ≡ 0
- niveau IT CBX et CPI ≤ 15
- sous-niveaux IT Normales CBX et CPI ≤ 15
- sous-niveaux exception du CPI ≤ 47
- N° de voie LDC ≤ 3
- N° de processeur ≤ 3
- N° de bac ≤ 7
- adresse MUX 16 :  
(@ MUX) . '7800 = '1800
- N° voie du MUX ≤ 15





#### 4.4 - CLES DISPONIBLES DANS LE TEST CBX

Le nombre de clés et de paramètres maximum qu'on peut passer à l'organe de dialogue lors de la définition d'une phase de test est limité à 20.

##### 4.4.1 - Clés action utilisant le CPI

###### a) Programmé simple

**CLÉ 200** : Émission/Réception d'un mot de 16 bits passé en paramètre

**CLÉ 202** : Émission/Réception des 64 Kmots possibles de 16 bits

###### b) Programmé prioritaire

**CLÉ 210** : Émission/Réception d'un mot de 16 bits passé en paramètre

**CLÉ 211** : Émission/Réception des 64 Kmots possibles de 16 bits

###### c) Mode Canal LDC, MDC ou HDC

**CLÉ 220** : Émission/Réception d'un mot de 16 bits égal à 0

**CLÉ 221** : Émission/Réception des 64 Kmots possibles de 16 bits  
(décomposés en 256 blocs de 256 mots)

**Remarque** : Les clés 220 et 221 utilisent 2 canaux :  
- 1 canal émission et 1 canal réception (distincts).  
En conséquence, ces clés ne peuvent pas être activées en canal HDC sur un SOLAR 16/40. Uniquement sur le SOLAR 16/65.

###### d) Test du Mode «Bootstrap», du CBX :

**CLÉ 700** : Actions réalisées :  
- en mode «bootstrap», adressage «ON RACK» du CPI (off rack) par échange d'un mot de 16 bits paramétrable.  
- en mode «non bootstrap», adressage «ON RACK» du CPI (off rack) et vérification qu'il ne répond pas.

##### 4.4.2 - Clés action utilisant le MUX 16 :

**CLÉ 400** : Émission/Réception d'un octet paramétrable en programmé simple.

**CLÉ 402** : Émission/Réception des 256 octets possibles en programmé simple.

##### 4.4.3 - Test du PVC et des reconfigurations manuelles et automatiques des CBX

**CLÉ 100** : Test du mode automatique et du mode manuel du CBX

**CLÉ 500** : Test en mode automatique de l'automate de reconfiguration des CBX  
Actions : connexion locale  
déconnexion locale

**CLÉ 501** : Test en mode automatique de l'automate de reconfiguration des CBX  
Actions : connexion du CBX distant  
déconnexion du CBX distant

#### 4.4.4 - Clés activées dans le bac distant

Lors de l'activation de certaines clés action dans le bac de test (clés action testant le PVC et les reconfigurations des CBX), il est parfois demandé à l'opérateur d'activer dans l'autre bac de traitement (dit bac distant) certaines clés outil qui sont les suivantes :

- CLÉ CDI : Connexion du CBX du bac distant.
- CLÉ DDI : Déconnexion du CBX du bac distant.
- CLÉ DFD : Déconnexion forcée émise par le CBX du bac distant.
- CLÉ CLD : Clear émis par le CBX du bac distant.

#### 4.4.5 - Clé Standard REC (Recette de bon fonctionnement)

La composition de la recette REC dépend des réponses du conversationnel ; elle est fonction :

- de la présence ou non du coupleur CPI.
- si le CPI est présent, du type d'interruption qu'il émet (XDC, LDC, MDC ou HDC).
- de la présence ou non du coupleur MUX 16.

Il y a 6 recettes différentes que l'on peut résumer dans le tableau suivant :

Présence MUX 16	Présence CPI	CPI : Interruptions XDC	CPI : Mode Canal (LDC, MDC ou HDC)	Recette REC
0	0	X	X	REC 1
1	0	X	X	REC 2
0	1	1	0	REC 3
0	1	0	1	REC 4
1	1	1	0	REC 5
1	1	0	1	REC 6



Contenu des 6 recettes REC :

CLÉS	REC1	REC2	REC3	REC4	REC5	REC6
CLÉS OUTIL DCO	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X
200			X	X	X	X
202			X	X	X	X
210			X		X	
211			X		X	
220				X		X
221				X		X
400		X			X	X
402		X			X	X
700			X	X	X	X
100	X	X	X	X	X	X
500	X	X	X	X	X	X
501	X	X	X	X	X	X
502	X	X	X	X	X	X
503	X	X	X	X	X	X
600	X	X	X	X	X	X
601	X	X	X	X	X	X
701	X	X	X	X	X	X

Pour les 6 recettes REC, les clés sont exécutées dans l'ordre par le tableau précédent, de haut en bas.

Il n'y a pas de mode Debug dans la clé REC.

4.4.6 - Clé standard RNS (Recette longue durée)

Comme pour la recette REC, il existe 6 recettes RNS différentes :

Présence MUX 16	Présence CPI	CPI : Interruptions XDC	CPI : Mode Canal (LDC, MDC ou HDC)	Recette RNS
0	0	X	X	RNS1
1	0	X	X	RNS2
0	1	1	0	RNS3
0	1	0	1	RNS4
1	1	1	0	RNS5
1	1	0	1	RNS6

## Contenu des 6 recettes RNS :

CLÉS	RNS1	RNS2	RNS3	RNS4	RNS5	RNS6
CLÉS OUTIL	DCO	X	X	X	X	X
	ATT	X	X	X	X	X
	CLL	X	X	X	X	X
	ATT	X	X	X	X	X
	COL	X	X	X	X	X
	ATT	X	X	X	X	X
	200			X	X	X
	202			X	X	X
	210			X	X	
	211			X	X	
	220				X	X
	221				X	X
	400		X		X	X
	402		X		X	X

Pour les 6 recettes RNS, les clés sont exécutées dans l'ordre indiqué par le tableau, de haut en bas.  
Les 6 recettes RNS se terminent par un BRL 1 \* -

**Remarque :**

Pour exécuter une recette RNS, le CBX testé doit être en mode auto,  
et le CBX distant doit être déconnecté.

**4.4.7 - Clés standard END, STO, RST, BRL, PSW**

Ces clés standard peuvent être utilisées pendant l'exécution du test CBX ; pour plus de renseignements sur ces clés, consulter le manuel d'utilisation des programmes de test PNP.



4.5 - TABLEAU DES CLÉS DISPONIBLES

CLÉS		TYPE			RECETTE			ACTIVABLE		ASSISTANCE	TEMPS	RESUME
mnémorique	paramètres	standard	action	outil	REC	RNS	DEBUG	DE TEST	DISTANT			
100	0		X		X			X		X		- Test modes auto/manu
200	1		X		X	X		X				- Em/Rec. d'1 mot CPI programmé Simple
202	0		X		X	X		X				- Em/Rec de 64 Kmots CPI Programmé Simple
210	1		X		X	X		X				- Em/Rec d'1 mot CPI Programmé prioritaire
211	0		X		X	X		X				- Em/Rec de 64 Kmots CPI Prog. prioritaire
220	0		X		X	X		X				- EM/Rec d'1 mot CPI Mode Canal
221	0		X		X	X		X				- Em/Rec de 64 Kmots CPI Mode Canal
400	1		X		X	X		X				- Em/Rec d'1 octet MUX 16
402	0		X		X	X		X				- Em/Rec de 256 octets MUX 16
500	0		X		X			X		X		- Test reconfiguration
501	0		X		X			X		X		- "
502	0		X		X			X		X		- "
503	0		X		X			X		X		- "
600	0		X		X			X		X		- "
601	0		X		X			X		X		- "
700	1		X		X			X		X		- Test Mode «Bootstrap»
701	0		X		X			X		X		- Test IT Manuelle
REC	0	X			X			X		X		- Test bon fonctionnement CBX
RNS	1	X				X		X				- Test Longue durée
END	0	X						X	X			- Terminaison normale Test
STO	0	X						X	X			
RST	0	X						X	X			
BRL	2	X				X		X	X			
PSW	0	X						X	X			

## 4.6 - TABLEAU DES MESSAGES D'ERREUR

Les messages d'erreurs sortis sur l'organe de dialogue sont de deux types :

## a) Erreurs dans le contenu du registre d'état CBX

Messages : "REGISTRE D'ETAT LU : xxxx xxxx xxxx xxxx"  
"REGISTRE D'ETAT ATTENDU : xxxx xxxx xxxx xxxx"

## b) Autres erreurs

Tous les autres messages sont de la forme :

CX : ERR (xxxx/yy)    xxx — Mnémonique de la clé  
                                 yy — Numéro d'erreur

## TABLEAU DES MESSAGES D'ERREUR

Numéro d'erreur	Signification	Type
0	Le bit 0 du registre d'état CBX indique que le bac extension est hors tension.	1
1	Le bit 4 du registre d'état CBX indique que contre toute attente, le CBX est déconnecté.	1
2	Anomalie dans le «polling» d'une interruption : après ACK, les indicateurs V et C sont nuls.	1
3	SIO de validation de la voie réception du CPI non prise en compte. Erreur transmission CBX.	1
4	Erreur transmission CBX : le mot de 16 bits émis vers le CPI en programmé simple est différent du mot retourné.	1
5	SIO de validation de la voie émission du CPI non prise en compte ; erreur transmission CBX.	1
6	SIO d'initialisation du CPI non prise en compte ; erreur transmission CBX.	1
7	Interruption CPI attendue, mais non arrivée (IT normale émission lors de l'initialisation de la voie émission, ou IT exception de fin d'échange canal).	1
8	SIO d'initialisation de la voie LDC du CPI non prise en compte ; erreur transmission CBX.	1
9	A la fin d'un échange canal avec le CPI, la ou les valeurs contenues dans les «buffers» émission et réception sont différentes. Erreur transmission CBX.	1

Numéro d'erreur	Signification	Type
10	Voie émission de MUX 16 anormalement occupée. Erreur transmission CBX.	1
11	L'octet reçu du MUX 16 est différent de l'octet qui lui a été émis. Erreur de transmission CBX.	1
12	Interruption normale émission CPI non attendue.	1
14	Interruption normale réception CPI non attendue.	1
16	Interruption exception émission CPI non attendue.	1
19	Pas de génération d'interruption CBX sur commande de déconnexion.	
20	Interruption non attendue venant du CBX.	1
21	En mode «bootstrap» (CPI adressé ON RACK) mot reçu $\neq$ mot émis vers le CPI. (Panne PVC possible).	1
23	Interruption manuelle CBX non prise en compte (panne PVC possible).	1
24	Contre toute attente, le bit 10 du registre d'état CBX indique qu'il est connecté.	1
25	Le bit 4 du registre d'état CBX indique que le CBX est anormalement connecté.	1
26	Le bit 8 du registre d'état CBX indique que le CBX distant est anormalement connecté.	1
27	Bit 7 registre état CBX non conforme pour le mode auto.	1
28	Bit 7 registre état CBX non conforme pour le mode manuel.	1
30	En programmé prioritaire, mot reçu $\neq$ mot émis vers CPI.	1
40	Situation anormale : simultanéité d'une interruption exception, de niveau égal à celui du niveau d'interruption CPI.	1







## 5 - EXEMPLES DE CONVERSATIONNEL ET DE RECETTE REC

### 5.1 - CONVERSATIONNEL DE DÉFINITION DE TEST

#### 1 - Conversationnel dans bac distant

ADRESSE CBX ? '8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT . CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TEST ? N  
PRÉSENCE PVC ? Y  
DONNEZ VOS CLÉS  
01

#### 2 - Conversationnel pour REC1 et RNS1

ADRESSE CBX? '8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTE ? Y  
PRÉSENCE PVC ? Y  
TEST AVEC UN CPI? N  
TEST AVEC UN MUX? N  
DONNEZ VOS CLÉS  
01

#### 3 - Conversationnel pour REC2 et RNS2

ADRESSE CBX? ' 8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTE ? Y  
PRÉSENCE PVC ? Y  
TEST AVEC UN CPI? N  
TEST AVEC UN MUX? Y  
ADRESSE MUX? ' 1838  
NUMÉRO DE LA VOIE? 14  
DONNEZ VOS CLÉS  
01



4 - Conversationnel pour REC3 et RNS3

ADRESSECBX? ' 8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTE ? Y  
PRÉSENCE PVC ? Y  
TEST AVEC UN CPI? Y  
ADRESSE ? '0990  
NIVEAU I/O (1 -15) ? 4  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION EMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION RECEPTION ? 1  
PRIORITAIRE ? Y  
SOUS-NIVEAU NORMAL EMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU NORMAL RECEPTION ? 1  
TEST AVEC UN MUX? N  
DONNEZ VOS CLES  
01

5 - Conversationnel pour REC4 et RNS4

ADRESSE CBX? ' 8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTE ? Y  
PRÉSENCE PVC? Y  
TEST AVEC UN CPI? Y  
ADRESSE ? '0990  
NIVEAU I/O (1-15) ? 4  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION EMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION RECEPTION ? 1  
PRIORITAIRE ? Y  
SOUS-NIVEAU NORMAL EMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU NORMAL RECEPTION ? 1  
TEST AVEC UN MUX ? Y  
ADRESSE MUX? ' 1838  
NUMERO DE LA VOIE? 14  
DONNEZ VOS CLÉS  
01

6 - Conversationnel pour REC5 et RNS5 (Canal LDC)

ADRESSE CBX? ' 8100.  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTÉ ? Y  
PRÉSENCE PVC ? Y  
TEST AVEC UN CPI? Y  
ADRESSE ? ' 0990  
NIVEAU I/O (1-15) ? 4  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION ÉMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION RÉCEPTION ? 1  
PRIORITAIRE ? N  
NUMÉRO PROCESSEUR E/S (0-3) ? 0  
NUMÉRO DU BAC ? 1  
LDC ? Y  
NUMÉRO DE VOIE LDC ? 0  
NUMÉRO INTERRUPTION NORMALE ÉMISSION ? 0  
NUMÉRO D'INTERRUPTION NORMALE RÉCEPTION ? 1  
TEST AVEC UN MUX? N  
DONNEZ VOS CLÉS  
01

7 - Conversationnel pour REC6 et RNS6 (Canal LDC)

ADRESSE CBX? ' 8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTÉ ? Y  
PRÉSENCE PVC? Y  
TEST AVEC UN CPI? Y  
ADRESSE ? ' 0990  
NIVEAU I/O (1-15) ? 4  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION ÉMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION RÉCEPTION ? 1  
PRIORITAIRE ? N  
NUMÉRO PROCESSEUR E/S (0-3) ? 0  
NUMÉRO DU BAC ? 1  
LDC ? Y  
NUMÉRO DE VOIE LDC ? 0  
NUMÉRO INTERRUPTION NORMALE ÉMISSION ? 0  
NUMÉRO D'INTERRUPTION NORMALE RÉCEPTION ? 1  
TEST AVEC UN MUX? Y  
ADRESSE MUX? ' 1838  
NUMÉRO DE LA VOIE? 14  
DONNEZ VOS CLÉS  
01



8 - Conversationnel pour REC6 et RNS6 (Canal MDC)

ADRESSE CBX? ' 8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTÉ ? Y  
PRÉSENCE PVC? Y  
TEST AVEC UN CPI? Y  
ADRESSE ? ' 0990  
NIVEAU I/O (1-15) ? 4  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION ÉMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION RÉCEPTION ? 1  
PRIORITAIRE ? N  
NUMÉRO PROCESSEUR E/S (0-3) ? 0  
NUMÉRO DU BAC ? 1  
LDC ? N  
HDC ? N  
NUMÉRO INTERRUPTION NORMALE ÉMISSION ? 0  
NUMÉRO D'INTERRUPTION NORMALE RÉCEPTION ? 1  
TEST AVEC UN MUX? Y  
ADRESSE MUX? ' 1838  
NUMÉRO DE LA VOIE? 14  
DONNEZ VOS CLÉS  
01

9 - Conversationnel pour REC6 et RNS6 (Canal HDC)

ADRESSE CBX? ' 8100  
NIVEAU D'IT. CBX ? 3  
SOUS-NIVEAU D'IT. CBX ? 1  
EST-CE LE BAC DU CBX TESTÉ ? Y  
PRÉSENCE PVC? Y  
TEST AVEC UN CPI? Y  
ADRESSE ? ' 0990  
NIVEAU I/O (1-15) ? 4  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION ÉMISSION ? 0  
SOUS-NIVEAU EXCEPTION RÉCEPTION ? 1  
PRIORITAIRE ? N  
NUMÉRO PROCESSEUR E/S (0-3) ? 0  
NUMÉRO DU BAC ? 1  
LDC ? N  
HDC ? Y  
NUMÉRO INTERRUPTION NORMALE ÉMISSION ? 0  
NUMÉRO D'INTERRUPTION NORMALE RÉCEPTION ? 1  
TEST AVEC UN MUX? Y  
ADRESSE MUX? ' 1838  
NUMÉRO DE LA VOIE? 14  
DONNEZ VOS CLÉS  
01

## 6 - EXECUTION DU TEST SANS ORGANE DE DIALOGUE

Après chargement du test, et avant exécution, charger à partir du pupitre opérateur (POP) les mémoires comprises entre `542 et `559 de la façon suivante :

Adresse Mémoire	Contenu	Bornes Eventuelles
`542	Adresse CBX	`8X00
`543	Niveau IT CBX	[1,15]
`544	Sous-niveau IT CBX	[0,15]
`545	= 0 si bac du CBX testé	
`546	= 0 si PVC présent	
`547	= 0 si test avec CPI	
`548	Adresse CPI	[`800, `FFF]
`549	Niveau IT CPI	[1,15]
`54A	Sous-niveau Exception Emission CPI	[0,47]
`54B	Sous-niveau Exception Réception CPI	[0,47]
`54C	= 0 si CPI en programmé prioritaire	
`54D	Sous-niveau normal Émission CPI	[0,15]
`54E	Sous-niveau normal Réception CPI	[0,15]
`54F	N° processeur E/S	[0,3]
`550	N° bac	[0,7]
`551	= 0 si CPI en LDC ; = 1 si MDC ou HDC	
`552	N° groupe LDC	[0,3]
`553	= 0 si CPI en HDC ; = 1 si MDC	
`554	N° IT Émission CPI	[0,15]

Adresse Mémoire	Contenu	Bornes Éventuelles
`555	Numéro IT Réception CPI	[0,15]
`556	= 0 si test avec MUX	
`557	Adresse MUX	
`558	Numéro voie MUX	[0,15]
`559	Niveau max d'édition des messages	[0,2]