

FONDS DOCUMENTAIRE
SMP

SOLAR

PERIPHERIQUES

DISQUES FDD300 AVEC COUPLAGE



MATÉRIEL

MATÉRIEL

MATÉRIEL



MATÉRIEL

MATÉRIEL

SOLAR

PERIPHERIQUES

DISQUES FDD300
Unité de disque 300MO avec Couplage

Matériel

SUJET : Exploitation des disques fixes FDD300

OBSERVATION :

VERSION LOGICIEL :

DATE : SEPTEMBRE 1989

(C) Bull MTS 1987
Dépot légal
2ème trimestre 1987

Imprimé en France

| Vos suggestions sur la forme et le fond de ce manuel seront les |
| bienvenues. Une feuille destinée à recevoir vos remarques se trouve |
à la fin du présent manuel.

Ce document est fourni à titre d'information seulement. Il n'engage pas la responsabilité de Bull MTS en cas de dommages résultant de son application. Des corrections ou modifications au contenu de ce document peuvent intervenir sans préavis; des mises à jour ultérieures les signaleront éventuellement aux destinataires.

1	PRESENTATION	1.1
1.1	BUT	1.1
1.2	CONSTITUTION	1.1
1.2.1	Configuration de 1 à 2 disques	1.2
1.3	CONSTRAINTES DE CONFIGURATION	1.3
1.4	CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT : PERFORMANCES	1.3
1.5	CONSOMMATION DU COUPLEUR	1.4
2	PRESENTATION DU PERIPHERIQUE	2.1
2.1	CONSTITUTION PHYSIQUE	2.1
2.2	CONSTITUTION FONCTIONNELLE	2.2
2.3	CARACTERISTIQUES D'ENVIRONNEMENT DU PERIPHERIQUE	2.2
2.4	CONTRAINTES AUX VIBRATIONS SUR L'AXE VERTICAL	2.3
2.5	CONTRAINTES AUX CHOCS SUR L'AXE VERTICAL	2.3
2.5.1	Dans son emballage d'origine	2.3
2.5.2	En fonctionnement	2.4
2.6	CARACTERISTIQUES D'INSTALLATION DU PERIPHERIQUE	2.4
2.7	CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	2.4
3	PRESENTATION DU COUPLEUR	3.1
3.1	GENERALITES	3.1
3.2	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	3.1
3.3	SYNOPTIQUE GENERAL DU COUPLEUR	3.2
4	PROGRAMMATION	4.1
4.1	DEFINITION	4.1
4.1.1	UNITE	4.1
4.1.2	ORGANISATION DES MEMOIRES A DISQUES	4.2
4.1.2.1	Les types d'unités de disques	4.2
4.1.2.2	Organisation standard avec pistes de réserves	4.2
4.1.3	MODE DE TRANSFERT	4.2
4.1.4	MODE D'ADRESSAGE SUR LES DISQUES	4.2
4.1.5	STRUCTURE D'UN SECTEUR	4.3
4.1.6	MICRODEPLACEMENT	4.3
4.1.7	ARRET DE L'UNITE	4.3
4.2	MICRODIAGNOSTIC	4.3

4.3	INTERFACE MATERIEL/LOGICIEL	4.5
4.3.1	Le coupleur vu du programme	4.5
4.3.2	Opérande SIO	4.5
4.3.3	REGISTRE DE SORTIE COMMANDE (SIO F03)	4.6
4.3.3.1	Les commandes associées de type 1 :	4.6
4.3.3.2	Commandes de type 2 :	4.7
4.3.3.3	Commandes de type 3	4.9
4.3.4	REGISTRE DU MOT D'ETAT A (SIO F2)	4.16
4.3.5	REGISTRES D'ETAT B	4.21
4.3.5.1	Mot d'état B0	4.22
4.3.5.2	Registre du Mot d'Etat B1	4.23
4.3.5.3	Registre du Mot d'état B2	4.24
5	CONSIGNES D'ENTRETIEN COURANT	5.1
5.1	ENTRETIEN COURANT	5.1
6	CONSEILS D'INTERVENTION SUR DEFAULT	6.1
6.1	FUSIBLE SECTEUR	6.1
7	GUIDE OPERATEUR	7.1
7.1	MISE EN OEUVRE DU COUPLEUR	7.1
7.2	INSTALLATION - RACCORDEMENT	7.2
7.2.1	Raccordement des masses	7.2
7.3	PANNEAU OPERATEUR DU RACK FDD300	7.3
7.3.1	Panneau opérateur	7.3
7.3.2	Coupe circuit "ON OFF"	7.3
7.3.3	Inverseur start	7.3
7.3.4	Bouton poussoir FAULT CLEAR	7.3
7.3.4.1	Power Fail	7.3
7.3.4.2	Erreur de vitesse	7.4
7.3.4.3	Chargement des têtes	7.4
7.3.4.4	FAUTE en écriture/lecture	7.4
7.3.4.5	FAUTE en sélection de tête	7.4
7.3.4.6	Erreur de positionnement	7.4
7.4	ECRITURE PROTEGEE	7.5
7.5	CHANGEMENT DU NUMERO D'UNITE	7.5
8	ANNEXES	8.1
8.1	DEFINITION DE LA POSITION DES TB SUR LE COUPLEUR	8.1
8.1.1	Carte 20 871 431	8.2

8.1.2 Configuration des WRAPPING	8.3
8.1.3 ARBRE DE POLLING	8.4
8.1.4 Adresse coupleur et Type de processeur	8.5
8.1.5 Niveau de priorité hardware	8.6
8.1.6 Choix du niveau exception	8.7
8.1.7 Définition des unités connectées carte 20 871 431	8.8
8.1.8 Choix du type de formatage et validation Time Out carte 20 871 431	8.10
8.1.9 Validation Double accès	8.11
8.1.10 Carte microprocesseur	8.12
8.1.10.1 Carte 20 871 430	8.12
8.1.10.2 Validation des voies carte 20 871 430	8.13
8.2 SIGNIFICATION DES VOYANTS	8.14
8.2.1 Signification des voyants de la carte 20 871 430	8.14
8.2.2 Signification des voyants de la carte 20 871 431	8.15
8.2.3 Signification et positionnement des micro interrupteurs de la carte	8.16
8.2.3.1 Localisation	8.16
8.2.4 Signification des micro-switches	8.17

1 PRESENTATION

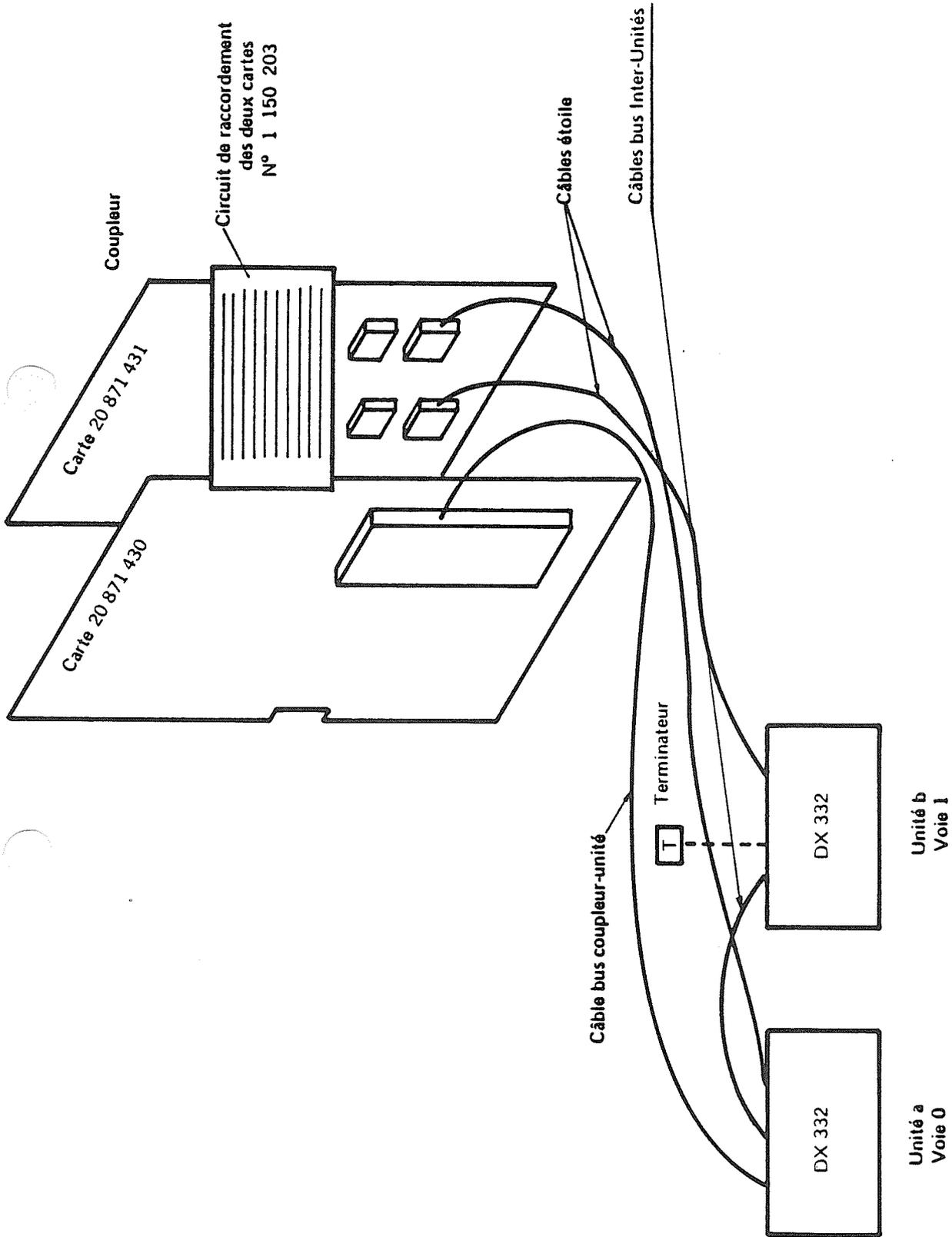
1.1 BUT

Il s'agit de connecter à 1 ordinateur, en tant que mémoire de masse à accès rapide, 1 à 2 unités de disques fixes, de grande capacité, à têtes mobiles et à interface du type SMD (Storage Module Drive).

1.2 CONSTITUTION

Le module de base, pour 1 disque, se compose des éléments suivants :

- 1 coupleur pour 1 à 2 unités de disque comprenant :
 - . 2 cartes : format 1/1 n° 20 871 430 et 20 871 431
 - . 1 circuit de raccordement des deux cartes
1 150 203
- 1 câble coupleur radial
- 1 câble coupleur en liaison bus
- 1 unité de disque FDD 300 avec sa documentation 20 871 429
- 1 programme de test 20 871 433
- 1 manuel d'exploitation logiciel du coupleur SMD qui regroupe :
 - l'utilisation du programme de test
 - l'utilisation du Driver



a, b, c et d sont définis par les micro-interrupteurs sur l'interface de l'unité à disque.

Le fonctionnement du coupleur nécessite l'utilisation d'un canal HDC.

Le câble BUS coupleur-disque a une longueur standard de 5 metres.

Le câble BUS inter-disques a une longueur standard de 2,5metres.

Le câble ETOILE a une longueur standard de 5 metres.

1.4 CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT : PERFORMANCES

Capacité formatée utile de 277 Méga Octets répartis sur les 10 faces utiles du support.

1649 cylindres (dont 30 de remplacement et 3 non utilise en fin de disque).

Une piste comporte 67 secteurs de 256 octets utiles.

Code Auto-correcteur
de 7 octets (Fire Code de degré 56)

Vitesse d'entraînement 3600 t/mn (16,6ms/tour)

Débit de pointe 1210 Koctets/s (pour 1 secteur)

Débit moyen 516,6 Koctets/s (pour 1 tour)

Nombre de têtes 10

Temps d'accès (temps de déplacement plus temps de contrôle du positionnement) Piste à piste : 5 ms
temps moyen : 22 ms
temps maximum : 45 ms

Temps moyen d'attente (1/2 tour) : 8,3 ms.

Temps max d'attente (1 tour à 3564t/mn) : 16,84 ms

Temps d'accès moyen à un secteur : 38,8 ms.

Temps de démarrage 60 sec

Temps d'arrêt 15 sec

CONSOMMATION DU COUPLEUR

Consommation (+5V)

Coupleur 4 disques : 7,5A typique

Consommation (-24V)

Coupleur 4 disques : 0,2A typique

2 PRESENTATION DU PERIPHERIQUE

2.1 CONSTITUTION PHYSIQUE

Le périphérique se présente sous la forme d'un rack 3U au standard 19 pouces.

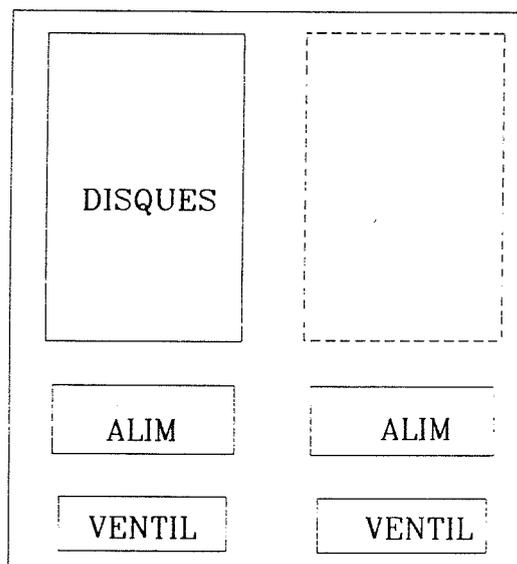
Ce rack fermé présente en face avant un panneau opérateur, en face arrière une prise cordon secteur et deux ouvertures permettant le passage des câbles de liaison au coupleur.

Ce rack peut contenir 2 unités à disques et la ou les alimentations nécessaires au fonctionnement de deux unités à disques.

L'alimentation fournit les tensions continues pour les cartes logiques, le moteur d'entraînement des disques et le positionneur des têtes. Le rack est prééquipé pour 2 unités à disques, à savoir une alimentation double ou 2 alimentations simples, 2 panneaux de commande et 2 câbles de tensions continues.

L'unité à disques est de technologie "Winchester", enfermée dans une enceinte close pour minimiser les risques de contamination dûs à l'environnement.

Le rack est complètement fermé, entièrement métallique, et ventilé.



PANNEAU OPERATEUR

L'alimentation peut se présenter sous une alimentation unique double, ou 2 alimentations simples.

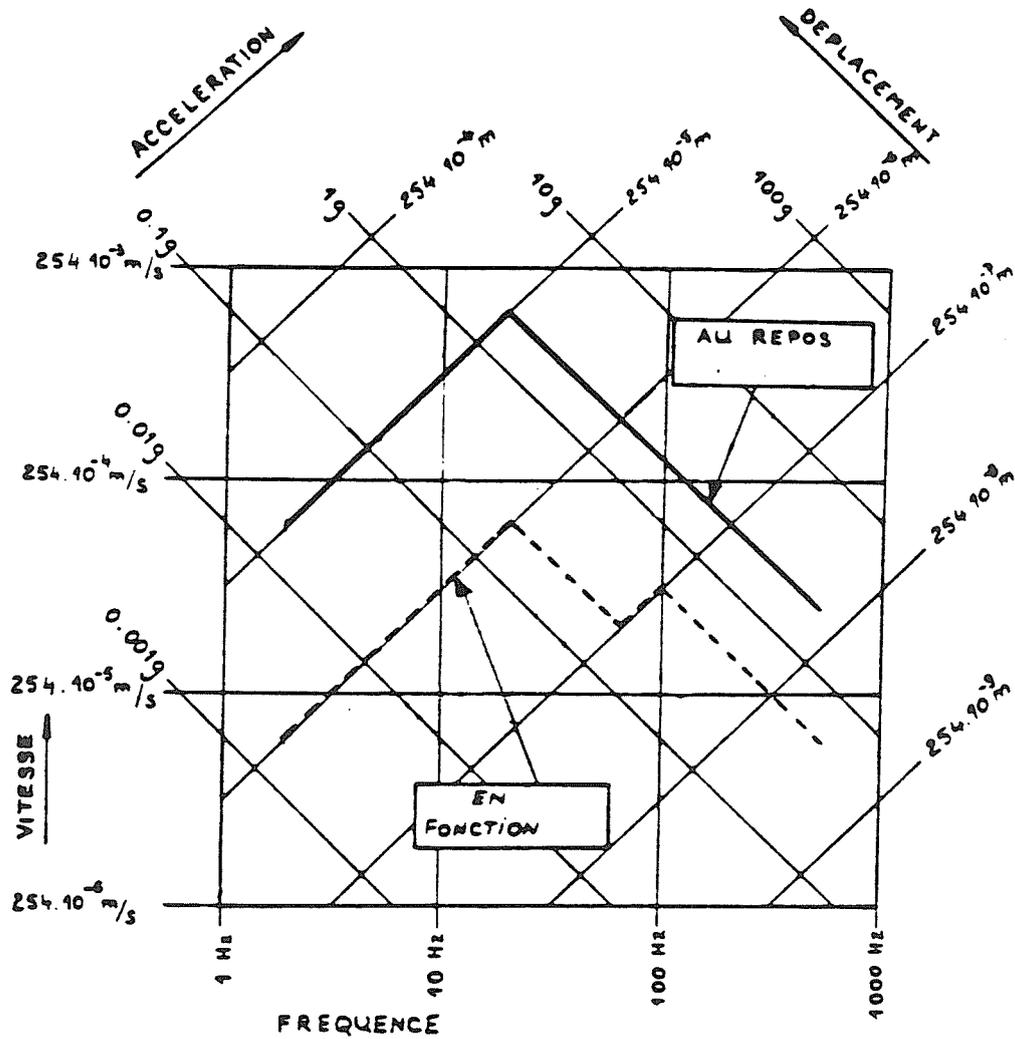
2.2 CONSTITUTION FONCTIONNELLE

- La tête servo est une tête de lecture uniquement. Elle parcourt la surface servo sur laquelle ont été enregistrées définitivement 1649 pistes. Les 10 autres têtes sont montées verticalement sur le même positionneur et se déplacent donc en même temps que la tête servo. Quand la tête servo est positionnée sur une piste précise, les autres têtes sont positionnées sur la même piste respective à leur surface. Elles dessinent alors un cylindre imaginaire.
- Par ce procédé appelé servo tracking, un signal d'index est engendré et définit le début logique d'une piste. Afin de localiser encore plus les informations, un signal de secteur est fourni et détermine la position angulaire des têtes par rapport à l'index. Ces informations sont conservées par magnétisation de l'oxyde métallique des surfaces des disques.

2.3 CARACTERISTIQUES D'ENVIRONNEMENT DU PERIPHERIQUE

- En fonctionnement
 - .Température de 10°C à 40°C.
 - .Gradient maximum 7°C par heure.
 - .Humidité de 10% à 80% sans condensation.
 - .Altitude -150m à 2400m.
- En stockage, emballé
 - .Température de -34°C à +66°C.
 - .Gradient maximum 20°C par heure.
 - .Humidité de 10% à 90% sans condensation.
 - .Altitude -150m à 6000m.

Tableau des vibrations



2.5 CONTRAINTES AUX CHOCS SUR L'AXE VERTICAL

2.5.1 Dans son emballage d'origine

- valeur $\ll 15g$
- durée $\ll 10\text{ms}$
- et moins de 1 choc toutes les 5 secondes.



- valeur \leq 2g
- durée \leq 10ms
- et moins de 2 chocs par seconde.

2.6 CARACTERISTIQUES D'INSTALLATION DU PERIPHERIQUE

- secteur monophasé :
 - 230V (+ou- 10%)
 - 50Hz (+ou- 2 cycles/sec)

- intensité :

Mise sous tension	24A crête	8 ms
Démarrage	2,1A crête	pendant 20 s
Régime établi	0,975A efficace	

- coupure secteur :

Le rack FDD300 supporte une coupure secteur inférieur a 10ms.

2.7 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

	unité	
	déballée	
hauteur(cm)	13,2	
longueur(cm)	60	
largeur(cm)	48,2	
poids(kg)	35Kgs	

3 PRESENTATION DU COUPLEUR

3.1 GENERALITES

Le coupleur est composé de deux cartes "grand format" connectées au bus I/O et reliées entre elles par un circuit de raccordement. L'interface avec les unités de disque est répartie sur les deux cartes. L'une d'elles reçoit le câble bus (un connecteur de 60 points) l'autre reçoit les câbles étoilés sur quatre connecteurs 26 points (un câble par unité connectée)

Le transfert des informations à écrire ou à lire est assuré en mode canal. Le canal de type HDC est le seul utilisable.

3.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le dialogue entre le système et le coupleur est réalisé à l'aide de huit registres.

- 1) Registre de Sortie Info.
- 2) Registre d'Entrée Info.
- 3) Registre de Commande disque
- 4) Registre de Commande coupleur
- 5) Registre d'état coupleur (état A)
- 6) Registre d'état B0
- 7) Registre d'état B1
- 8) Registre d'état B2

Les registres d'informations (Sortie Info et Entrée Info) mémorisent un mot de 16 bits représentant deux octets qui sont respectivement, écrits ou lus sur le disque. La gestion des échanges d'informations est, en général, assurée par le canal du type HDC. L'asynchronisme entre le transfert des informations par le canal et celui du disque est obtenu par l'utilisation d'une RAM fonctionnant en FIFO et pouvant contenir deux secteurs. En lecture, la correction ECC a lieu dans la RAM avant le transfert en mémoire.

Le registre de commande disque reçoit les mots de sélection et de contrôle destinés au disque.

Le registre de commande coupleur reçoit les commandes propres au coupleur et conditionne l'exécution de toute commande destinée au disque

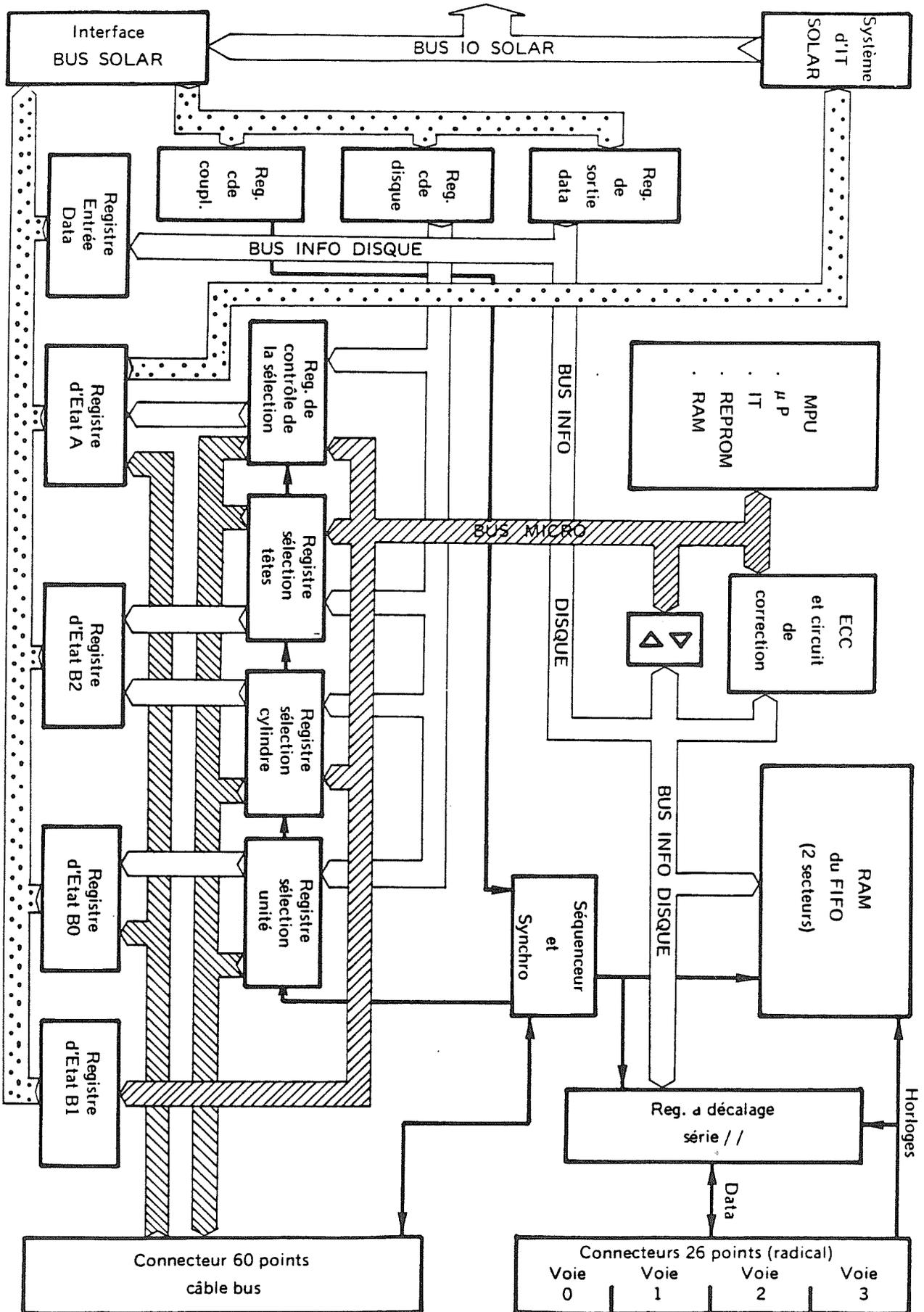
Le registre d'état général (ou état A) contient des informations relatives :

- à la façon dont s'est déroulée la commande ou l'échange.
- à l'état du système

Les registres d'état complémentaires (état B0, B1 et B2) renseignent.

- sur les conditions d'apparition des erreurs pour les commandes qui se sont déroulées anormalement.
- sur l'état des disques.

La fin d'exécution des commandes est signalée au processeur par une interruption de type EXEPTION.



Interface Disque SMD

4 PROGRAMMATION

4.1 DEFINITION

4.1.1 UNITE

On appelle unité ou drive, l'unité de disques fixe de technologie Winchester de 330 Méga octets (277 MO utiles).

On peut connecter 1 à 2 unités par coupleur.

Chaque unité est repérée par un numéro correspondant à celui code par des switch sur la carte d'interface. Ce numéro est compris entre 0 et 15.

4.1.2 ORGANISATION DES MEMOIRES A DISQUES

4.1.2.1 Les types d'unités de disques

- 330 MO fixes FDD300

4.1.2.2 Organisation standard avec pistes de réserves

ORGANISATION DE LA MEMOIRE A DISQUE 330 MO POUR LE LOGICIEL STANDARD
(organisation en 1616 cylindres plus 30 cylindres de réserve)

	PAR IOP	PAR DISQUE	PAR SURFACE	PAR CYLIN.	PAR PISTE	PAR SECTEUR
Unités	2					
Surfaces	20	10				
Cylindres	3232	1616	1616			
Pistes	32320	16160	1616	10		
Secteurs	2165440	1082720	108272	670	67	
Octets	554452640	277176320	27717632	171520	17152	256

4.1.3 MODE DE TRANSFERT

Le transfert est effectué par canal HDC sur l'unité sélectionnée et initialisée pour ce transfert.

4.1.4 MODE D'ADRESSAGE SUR LES DISQUES

Les unités sont adressées en fonction du numéro inscrit sur le boucnon qui est placé sur la face avant.

Les secteurs, sur une unité, sont définis à l'aide des paramètres suivants :

- N° tête (0 à 9)
- N° cylindre (0 à 1615)
- N° secteur (0 à 66)

4.1.5 STRUCTURE D'UN SECTEUR

Le secteur est la plus petite unité d'information adressable. Tout échange commence au début d'un secteur.

```
*-----*  
| Preamble | 128 mots d'information | ECC | postamble |  
*-----*  
          <----->  
          Code Auto-Correcteur  
          7 octets
```

Le préambule sert à la synchronisation du disque et du coupleur.

Les informations sont rangées en 128 mots de 16 bits.

Le code Auto-Correcteur 'ECC' est un polynôme de degré 56 (Fire-Code) capable de détecter jusqu'à 22 bits en erreurs et de corriger une zone de 11 bits en erreur au maximum.

Le postamble est un intervalle de sécurité avant le secteur suivant.

4.1.6 MICRODEPLACEMENT

Le coupleur autorise l'utilisation des microdéplacements des disques. Ils sont mis en oeuvre par la commande de positionnement.

En cas d'une erreur persistante au nominal, le transfert peut être repris avec micro-déplacement des têtes et/ou décalage d'horloge. Ces reprises doivent s'effectuer à partir du premier secteur erroné jusqu'à la fin du transfert. Si une autre erreur apparaît, il est nécessaire de reprendre les tentatives à partir de ce nouveau secteur erroné.

4.1.7 ARRET DE L'UNITE

Le coupleur indique :

- La voie sur laquelle est connectée l'unité, ce qui permet de déceler les changements des numéros d'unité.

4.2 MICRODIAGNOSTIC

Le microdiagnostic doit être considéré comme une procédure de validation du coupleur pour l'utilisateur. Aussi, en cas d'erreur, le microdiagnostic ne fait pas de tentative de reprise : il boucle sur lui-même en indiquant que le coupleur est indisponible.

Les moyens utilisés par le microdiagnostic sont, d'une part, un ensemble de trois diodes électroluminescentes sur lesquelles il affiche en binaire le numéro de la phase de test en cours, et, d'autre part, deux signaux logiques : VALREADY, qui bloque les états PRET et ON CYLINDER du disque pendant toute la durée des tests, et ERREUR, qui fait monter le bit 8 du mot d'état A en cas d'erreur pendant un test.

Il y a 6 phases de test, dont la première est la phase 7 et la dernière la phase 2. En fin de test et sans erreur, le microdiagnostic fait clignoter le code 1, indiquant ainsi le bon fonctionnement du coupleur. Dans le cas contraire, le numéro de la phase où une erreur a été détectée sera affichée.

La description des phases de test est la suivante :

Phase 7 : test de la checksum de la PROM microprogramme

La PROM microprogramme contenant les tables des constantes utilisées dans la correction ECC, il est impératif que son contenu soit contrôlé. Pour cela, les adresses 'B000 et 'B001 contiennent 2 octets représentant la somme modulo '10000 de tous les octets inscrits dans la PROM, de l'adresse 'B002 à l'adresse 'BFFF, qui sont les deux bornes du microprogramme

La phase 7 refait donc le calcul de cette somme et compare avec les deux octets qui sont inscrits manuellement au moment de l'inscription des PROMs.

Phase 6 : test de la RAM microprogramme et de la RAM interne du microprocesseur.

Le microdiagnostic écrit le numéro d'octet modulo 256 de l'adresse '8000 à l'adresse '83FF, puis il relit et contrôle. Il fait les mêmes contrôles pour les adresses comprises entre 0 et '7F.

Phase 5 : test du FIFO

Le microdiagnostic écrit le numéro d'octet modulo 256 de l'adresse '8800 à l'adresse '89FF, puis il relit et contrôle.

Durant ces trois premières phases, le microdiagnostic n'a pas émis les signaux POWER SEQUENCE PICK et HOLD permettant le démarrage des disques à distance.

Phase 4 : démarrage des disques et attente de la première sélection.

Le microdiagnostic émet les signaux POWER SEQUENCE PICK et HOLD permettant le démarrage des disques à distance. Puis il se met en attente de la première sélection avant de poursuivre ses tests

Phase 3 : Test du registre de sélection des têtes

Dès qu'une unité est sélectionnée, le microdiagnostic émet successivement tous les numéros de tête de cette unité, en observant pour chacun une constante de temps de 512 μ s; il relit et contrôle à chaque fois le numéro émis. En cas d'erreur, il vérifie que l'unité est toujours sélectionnée et renvoie le numéro de tête dans le cas contraire.

Ce test n'est exécuté que sur la première unité sélectionnée.

Phase 2 : test du registre de positionnement cylindre.

Le microdiagnostic émet successivement vers le disque le numéro des cylindres 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 en observant pour chacun une constante de temps de 55 ms, il relit et contrôle à chaque fois le numéro émis. En cas d'erreur, il vérifie que l'unité est toujours sélectionnée et renvoie le numéro de cylindre dans le cas contraire.

En fin de test, il positionne l'unité sur le cylindre 0, tête 0, et vérifie encore le numéro de cylindre.

Ce test n'est exécuté que sur la première unité sélectionnée.

4.3.1 Le coupleur vu du programme

On distingue 8 registres programmables servant au dialogue entre le matériel et le logiciel :

- Trois en sortie :

Registre de sortie Info.
Registre de commande disque.
Registre de commande coupleur.

- cinq en entrée :

Registre d'entrée Info
Registre état coupleur (Etat A)
Registre d'état B0
Registre d'état B1
Registre d'état B2

4.3.2 Opérande SIO

L'opérande associée à une instruction SIO s'adressant au coupleur doit avoir le format suivant :

0	3 4 5	7 8	12 13	15	

10 0 0 0		EXT		Adresse	R I O

			V	V	
0 = ON RACK)			Adresse	Fonctions	
)/					
1 =OFF RACK)			carte	0 0 0	F0 Entrée Infos lues.
				0 0 1	F1 Sortie Infos a écrire
Numéro du RACK-)/				0 1 0	F2 Entrée Mot d'état A.
Extension)				0 1 1	F3 Sortie commande coupleur.
				1 0 1	F5 Désignation du mot d'état B qui sera lu par la SIO F6
				1 1 0	F6 Entrée du mot d'état B désigne par SIO.F5 précédante.
				1 1 1	F7 Sortie commande disque

Bull 3 REGISTRE DE SORTIE COMMANDE (SIO F03)

Ce registre de 16 bits permet d'envoyer un certain nombre de commandes au coupleur par l'envoi d'une SIO F03.

Ces commandes sont classées suivant 3 types :

4.3.3.1 Les commandes associées de type 1 :

Ces commandes sont obligatoirement associées aux commandes de type 2 et 3 (sauf RAZ et BOOTSTRAP).

Codage du contenu du Registre A																Signification
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	0		0		X	X	X	X		X	X	X	1		Validation des Interruptions	
	0		0		X	X	X	X		X	X	X	0		Invalidation des Interruptions	
	0		0		0	X	X	X		X	X	X	X		Lecture avec contrôle ECC	
	0		0		1	X	X	X		X	X	X	X		Lecture sans contrôle ECC	

* Validation/Invalidation des interruptions :

Cette commande valide ou invalide l'ensemble des interruptions (IT exceptions ou Canal) du coupleur et fait le choix du mode de fonctionnement programmé prioritaire et canal ou programmé simple.

* Lecture avec ou sans contrôle ECC :

Cette commande n'agit que dans le cas d'une lecture des informations sur le disque. Elle permet de faire le contrôle et de détecter des erreurs sur chaque secteur lu sur le disque, si la lecture est faite avec contrôle ECC.

4.3.3.2 Commandes de type 2 :

Ces commandes ne nécessitent pas de complément d'information pour leur exécution

Codage du contenu du Registre A														Signification		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15
0				0				0	0	0	1	0	0	0	0	RAZ coupleur et périphérique
0				0				X	0	0	1	0	1	0	X	Réinitialisation disque (RTZ)
0				0				X	X	0	0	1	0	0	X	fin d'échange
0				0				0	0	1	0	0	0	0	0	Bootstrap

* RAZ coupleur et périphérique :

Cette commande doit être vue à travers deux cas :

- 1er Cas : Aucune unité n'est sélectionnée :

Dans ce cas, seul le coupleur sera initialisé et toutes les commandes qui auront été précédemment envoyées seront annulées. Il est important de noter qu'à cause de la présence d'un microprocesseur sur ce coupleur, cette commande agit pendant 20 ms au maximum et pendant ce temps aucune commande ou SIO ne peut être envoyée au coupleur.

- 2ème Cas : Une unité est sélectionnée :

En plus de tout ce qui a été dit pour le cas précédent, cette commande provoque les actions suivantes sur le disque qui est sélectionné :

- Clear Fault
- RTZ
- Libération (dans le cas d'utilisation en double accès)
- Désélection

Les autres unités qui sont connectées au coupleur ignorent ces commandes.

* Réinitialisation disque (RTZ) :

Cette commande qui n'agit que sur l'unité qui est sélectionnée a deux effets complémentaires

- Réinitialisation disque (RTZ)
- Clear Fault

Cette commande annule toute commande de positionnement précédemment envoyée, fait disparaître le bit 11 (ON CYLINDER) du mot d'état A dans la plupart des cas et son temps d'exécution dure jusqu'à 500 ms, la fin de l'exécution étant signalée par le bit "Bras Immobile" du mot d'état B1 (Bit 12, 13, 14 ou 15 selon l'unité où cette commande a été envoyée).

* Fin d'échange :

Cette commande envoyée par le canal permet de terminer un échange par l'envoi d'une interruption de type "Exception" après le transfert du dernier mot, ou pour signaler la fin d'exécution de la commande "Lecture de contrôle".

* Bootstrap :

Cette commande qui sera consécutive a une initialisation du systeme a partir du pupitre du calculeur, permettra la selection de l'unité 0. de la tête 0 du disque mobile et donnera acces, en programme simple, au contenu des secteurs du disque en commençant par le secteur 0 de la piste 0.

Ce coupleur n'a pas de limite quant a la taille de l'échange sur une commande Bootstrap.

- Sélection du fixe ou du mobile :

Ce bit n'est utile qu'avec l'utilisation de disques comportant une partie fixe et une partie amovible toujours à 0 pour les disques FDD 300

- Libération :

Ce bit n'est utile qu'en double accès. Le double accès n'est pas disponible avec les disques FDD 300.

- Sélection/Désélection :

Ce bit, suivant qu'il est à "0" ou à "1", sélectionnera ou désélectionnera une unite dont le numéro est précisé dans le même opérande.

La commande de Désélection n'est pas obligatoire, elle est remplacée avec autant d'efficacité par la commande de sélection d'une autre unite.

Il est nécessaire d'envoyer une commande de sélection pour que la commande Libération soit effective dans le cas du double accès.

- Sélection Prioritaire :

Cette commande associée à une commande de Sélection d'une unite permet d'affecter prioritairement et arbitrairement une unité affectée à un autre utilisateur.

Cette commande qui est à utiliser avec beaucoup de précautions, ne doit être envoyée que si l'affectation prioritaire à un autre utilisateur devient aberrante. Ce bit n'est utile qu'en double accès.

- Sélection simple ou sélection en vue de formatage

Cette commande, qui sera associée à une commande d'écriture place le coupleur dans un état d'attente de formatage. Celui-ci ne se synchronisant pas, se positionnera sans lecture ni contrôle des Identificateurs, sur les pistes adressées par les commandes de Positionnement.

* Commandes d'écriture ou de lecture

Ces deux commandes doivent être précédées d'une SIO F07 dont l'accumulateur donnera le numéro du secteur sur lequel doit débiter l'échange. Ce numéro compris entre 0 et 66, sera codé dans les bits 9 à 15.

La commande F03 qui doit suivre sera suivant le sens du transfert désire :

- Soit une commande 'Lancement d'Echange en Lecture'
- Soit une commande 'Lancement d'Echange en Ecriture'

Le mot d'Etat A est acquis par la SIO F02. Dans ce cas le mot de 16 bits, dont la signification est définie ci-après, tient compte du standard utilisé pour les coupleurs disques :

* Bit 0 :

Ce bit est représentatif de la présence d'un ou plusieurs défauts ou d'événements exceptionnels dont la signification est précisée ci-après.

Seuls les bits 12, 13 et 14 (Relatifs aux échanges) n'agissent pas sur la valeur logique du bit 0, ces bits n'étant pas représentatifs de défauts.

La remise à "0" de ce bit se fera automatiquement par la disparition des causes de sa présence.

* Bit 1 : Fault

Ce bit est positionné à "1" si une condition de défaut est détectée par le disque. Cette condition est consecutive à l'une ou plusieurs des causes suivantes :

- Disparition secteur sur le disque
- Mauvaise ou pas de sélection de têtes
- Lecture ou écriture pendant un positionnement
- Positionnements multiples sans respect des délais

C'est l'état logique "1" dans ce mot d'état qui représente la condition "Fault" et qui positionnera le bit 0 à "1". La remise à zéro de ce bit sera consécutive aux deux opérations ordonnées suivantes (l'unité en faute étant maintenue sélectionnée) :

- Suppression de la cause du défaut
- Envoi de l'une des commandes RAZ ou RTZ

L'arrivée de 'Fault' dans le mot d'état arrête immédiatement les opérations suivantes :

- la synchronisation
- la lecture
- l'écriture
- le formatage
- la lecture de contrôle

Si, à l'apparition de ce bit dans le mot d'état, une opération de lecture ou d'écriture était en cours, le bit 13 représentant la "fin d'échange" sera positionné.

D'autre part, l'apparition à "1" de ce bit positionnera à "0" le bit 15 (Disque prêt) de ce même mot d'état.

* Bit 2 : Erreur ECC

Ce bit est positionné à "1" si, pendant une lecture de données, le processeur de détection et de correction d'erreur a détecté une erreur sans pouvoir la corriger.

L'état "1" logique dans ce mot d'état représente la condition "Erreur ECC" et positionnera à "1" les bits 0 et 13. C'est la transition "0" à "1" de ce bit qui arrêtera l'échange et la lecture de ce mot d'état fera sa remise à zéro.

A noter que l'envoi de la commande de lecture sans contrôle ECC (Bit 8 à "1" dans la commande de lecture) maintient ce bit à "0" si une erreur non corrigible est détectée mais n'empêche pas la correction éventuelle de l'erreur.

* Bit 3 : Viol

Ce bit sera positionné à "1" chaque fois qu'une commande d'écriture sera envoyée sur une unité qui sera dans le mode "Ecriture protégée", ce mode étant précisé par la présence à "1" du bit 12 de ce mot d'état. Cette condition d'erreur arrête l'échange et positionne à "1" logique les bits 0 et 13 de ce mot d'état.

Sous certaines conditions, l'apparition de ce bit peut provoquer la mise à "1" logique du bit 1 (Fault).

La lecture du mot d'état A remet à "0" ce bit et cette lecture sera suivie d'une commande RAZ Coupleur et Disque ou de la commande RTZ pour faire retomber le bit 1 s'il est présent.

* Bit 4 : Changement de Pack :

Ce bit positionné à "1" dans le mot d'état indique à l'utilisateur qu'entre cette sélection de l'unité et la précédente sélection de la même unité, il y a eu un arrêt du drive si les interruptions sont validées.

La présence de ce bit à "1" dans le mot d'état positionne le bit 0 de ce même mot d'état à "1" et doit inciter l'utilisateur à vérifier l'identité du Pack qu'il utilise.

Si les interruptions sont validées, c'est la lecture du mot d'état A qui remet à zéro ce bit.

Si les interruptions sont invalidées ce bit est en permanence à "1".

* Bit 5 : Chien de garde :

Ce bit est positionné à "1" si la sélection d'une unité connectée au coupleur dure plus que 600 ms (+- 50 %) sans qu'aucune opération de commande (SIO F03), de lecture de données (SIO F00) ou d'écriture de données (SIO F01) ne soit envoyée au coupleur.

La présence de ce bit à "1" dans le mot d'état positionne à "1" le bit 0 de ce même mot d'état et c'est sa lecture qui remet à zéro ce bit et relance le chien de garde pour la même durée.

La désélection des unités invalide le chien de garde.

* Bit 6 : Erreur de positionnement :

Ce bit est positionné à "1" si une erreur de positionnement est détectée par le disque. La présence à "1" de ce bit place à "1" le bit 0 de ce même mot d'état.

C'est l'envoi d'une commande RAZ Coupleur et Disque ou de la commande RTZ consécutivement à la lecture du mot d'état qui remet à zéro ce bit.

* Bit 7 : Unité Absente :

Ce bit est positionné à "1" quand, lors d'une sélection, aucune des unités connectées au coupleur ne répond au numéro envoyé. A cela deux raisons principales :

- Aucune unité ne possède le numéro demandé
- L'unité ayant ce numéro est soit hors tension, soit son interface est invalidée

La présence de ce bit positionne le bit 0 à "1" et la lecture du mot d'état A le remet à zéro.

* Bit 8 : Défaut Coupleur :

Ce bit est positionné à "1" quand le microprocesseur, qui est sur le coupleur et qui exécute un programme de diagnostic détecte un défaut sur le coupleur. Dans ce cas toute opération est stoppée sur le disque, le bit 0 est positionné à "1". Les bits 15 et 11 sont mis à zéro.

La remise à zéro de ce bit ne peut être obtenue que par l'initialisation du coupleur (initialisation du système à partir du pupitre du calculateur ou commande RAZ).

La présence de ce bit à "1" dans le mot d'état interdit l'utilisation du Coupleur et mis à part son apparition accidentelle (peu probable), une intervention technique est conseillée pour déterminer et remédier à la cause du défaut.

- * Bit 9 : Positionnement pendant une lecture ou une écriture :
Ce bit est positionné à "1" si, pendant une lecture ou une écriture effective sur le disque, il y a disparition du signal ON CYLINDER. La présence à "1" de ce bit dans le mot d'état A, maintient le bit 11 à "0" et place les bits 0 et 13 à "1" en stoppant l'échange en cours.

La lecture du mot d'état A remet à zéro ce bit.

- * Bit 10 : Occupation :
Ce bit, dont la présence ne sera effective que dans le cas d'une utilisation du disque en "Double accès", indiquera, s'il est à "1", que l'unité sélectionnée est occupée par un autre utilisateur.

Sa présence à "1" positionne le bit 0 à "1" et seules une désélection ou la disparition de la cause le remettront à zéro.

- * Bit 11 : ON CYLINDER :
Ce bit positionné à "1" indique que le coupleur a réalisé sa synchronisation suite à une sélection de tête et de cylindre. Cette synchronisation est réalisée en comparant le contenu d'un ou plusieurs Identificateurs piste avec les registres de commande de sélection de tête et de cylindre.

La commande RTZ met à zéro ce bit et, seules, les commandes de sélection de cylindre et de tête envoyées conjointement le replacent à "1" après synchronisation. Ce bit à "0" dans le mot d'état empêche toute opération de lecture ou d'écriture sur le disque et l'utilisateur n'est pas autorisé à lancer de commande de lecture ou d'écriture, même si la lecture du mot d'état B1 lui a indiqué que l'unité avait terminé son positionnement.

La présence du bit 9 dans ce mot d'état quand une unité est sélectionnée, met à "0" ce bit.

- * Bit 12 : Protection en écriture :
Ce bit à "1" indique que l'unité physiquement sélectionnée est protégée en écriture. La valeur de ce bit n'a aucun effet ni sur le bit 0, ni sur les interruptions.

Sa présence à "1" interdit à l'utilisateur de lancer une écriture, qui, si elle est malgré tout tentée, sera refusée par le coupleur ou l'unité sélectionnée et entraînera la mise à "1" des bits 0, 3 (Viol), éventuellement 2 (Fault) et 13 (Fin d'échange).

- * Bit 13 : Fin d'échange :
Ce bit positionné à 1 indique qu'un échange vient de se terminer à la suite d'une commande "Fin de Bloc" ou à la suite de l'un ou plusieurs défauts suivants :
 - disparition de ON CYLINDER pendant l'échange (Bit 9)
 - Fault (Bit 1)
 - Erreur ECC (bit 2)
 - Viol (Bit 3)

L'état de ce bit n'a pas d'effet sur le bit 0 et la lecture du mot d'état A le remet à zéro.

- * Bit 14 : Infos valides :
Ce bit est positionné à "1" pendant un échange des qu'un mot est demandé en écriture ou disponible en lecture.

Le passage à "1" de ce bit sous interruptions, provoque une

"Interruption Normale" à traiter par le canal HDC.

C'est l'envoi de la SIO F00 ou F01 qui remet à zéro ce bit.

* Bit 15 : Disque Prêt :

Ce bit à "1" indique que l'unité qui est sélectionnée est prête et que des commandes peuvent lui être envoyées.

La disparition de ce bit pendant que l'unité est sélectionnée provoque une interruption "exception" et place le bit 0 à "1".

Si aucune unité n'est sélectionnée ce bit est à "0".

Récapitulatif du mot d'état A et causes des interruptions

N° du bit	Signification	Action sur bit 0	Front IT	Conditions des interruptions	Conditions de remise dans l'état normal
0	Σ des défauts	X		Passage à "1" des bits 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 Passage à "0" des bits 11 et 15	Disparition des causes de défauts
1	Fault	1		Détection d'un défaut disque	Disparition du défaut et Reset
2	Erreur ECC	1		Lecture avec contrôle ECC et détection d'une erreur non corrigible	Lecture du mot d'état
3	Viol	1		Tentative d'écriture sur une unité en écriture protégée	Lecture du mot d'état
4	Ch ^t de Pack	1		Arrêt du disque hors sélection ou IT non validées	Lecture du mot d'état après validation IT si besoin
5	Chien de garde	1		Non utilisation du coupleur pendant plus de 150 ms (± 50%)	Lecture du mot d'état
6	Erreur de positionnement	1		Commande de positionnement erronée	RTZ et lecture du mot d'état
7	Unité absente	1		Sélection d'une unité inexistante	Lecture du mot d'état
8	Défaut coupleur	1		Défaut détecté par le micro diagnostic	Reset coupleur
9	Posit pendant une lecture ou une écriture	1		Disparition de On Cylinder pendant une lecture ou une écriture effective sur le disque	Lecture du mot d'état
10	Occupation	1		Présence de Busy sur une sélection unité (double accès)	Modification de l'état
11	ON CYLINDER	0		Disparition de On Cylinder pendant une lecture ou une écriture effective sur le disque	Lecture du mot d'état
12	Protec. écriture	X	X	X	Modification de l'état
13	Fin d'échange	X		Fin d'échange sur commande ou erreur	Lecture du mot d'état
14	Infos valides	X		Demande d'échange de DATA	Écriture ou lecture de Data
15	Disque prêt	0		Disparition pendant une sélection	Modification de l'état

4.3.5 REGISTRES D'ETAT B



Le nombre d'informations à rendre à l'utilisateur nécessite la création de 3 registres d'états complémentaires B0 à B2.

Les conditions d'accès et de validité de ces registres sont précisées ci-après

L'accès nécessite deux SIO, la première indiquant le registre à atteindre, la seconde accédant à l'information de ce registre :

* 1ère SIO de type F05 avec le code suivant dans l'accumulateur

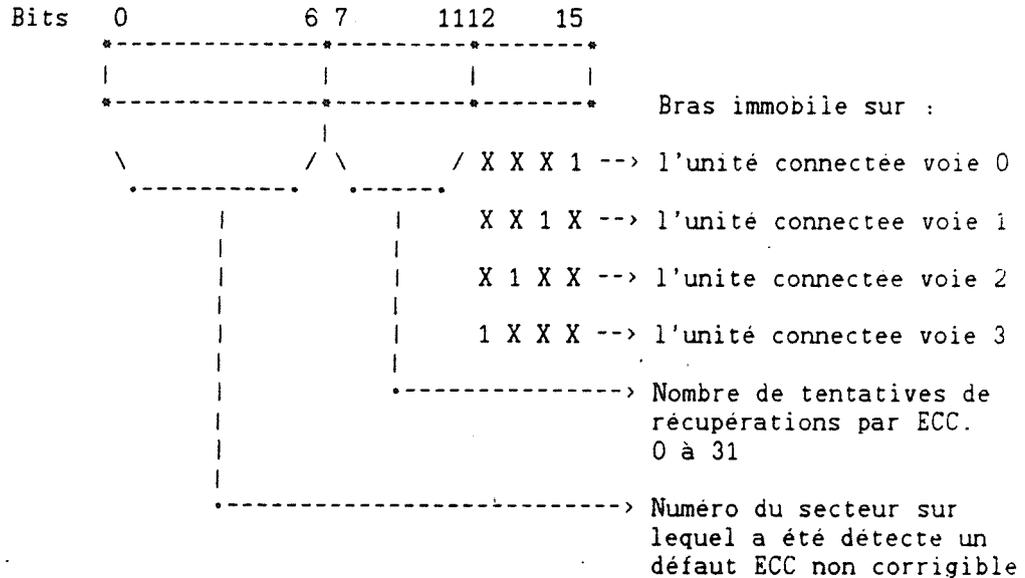
Bits	0	1213	15	
	-----*-----*			
	Non utilisés			
	-----*-----*			
		0 0 1		Accès au mot d'état B0
		0 1 0		Accès au mot d'état B1
		1 0 0		Accès au mot d'état B2

Important : Dans le cas d'un accès périodique au même mot d'état Bi, il n'est pas nécessaire de renouveler cette SIO de type F05 s'il n'y a pas d'accès entre temps à un des deux autres mots d'état.

* 2ème SIO de type F06 qui transférera le contenu du mot d'état Bi dans l'Accumulateur.

4.3.5.2 Registre du Mot d'Etat B1

Ce mot d'état comporte trois parties distinctes, accessibles par l'envoi d'une première SIO de type F05 avec '0002 dans l'opérande, suivie d'une SIO de type F06 qui placera le contenu de ce mot d'état B1 dans l'accumulateur avec signification suivante :



* Bits 0 à 6 :

Ces bits indiquent, en binaire, (Bit 6 = bit de poids faible) le numéro du secteur sur lequel le processeur ECC a détecté une erreur non corrigible en lecture. Cette donnée permet à l'utilisateur d'envisager une reprise pour continuer l'échange. A noter que les données contenues dans ce secteur en défaut ne sont pas transférées au canal, ce qui fait que l'utilisateur, s'il décide d'une reprise, pourra reprendre l'échange à ce même numéro de secteur.

* Bit 7 :

Ce bit indique, s'il est à "1", que le nombre de tentatives (réussies ou non) de récupération par ECC a été supérieur ou égal à 15 pendant une même sélection. C'est la désélection ou la sélection d'une autre unité qui initialisera ce bit.

* Bits 8 à 11 :

Ces bits indiquent, en binaire, (bit 11 : bit de poids faible) le nombre de tentatives (réussies ou non) de récupération par ECC pendant une même sélection. Ce nombre ne peut dépasser 32 qui sera le maximum enregistré. C'est la désélection ou la sélection qui initialisera ces bits.

* Bits 12 à 15 :

Respectivement ces bits indiquent en temps réel l'immobilité des bras des unités connectées sur les voies 3 à 0.

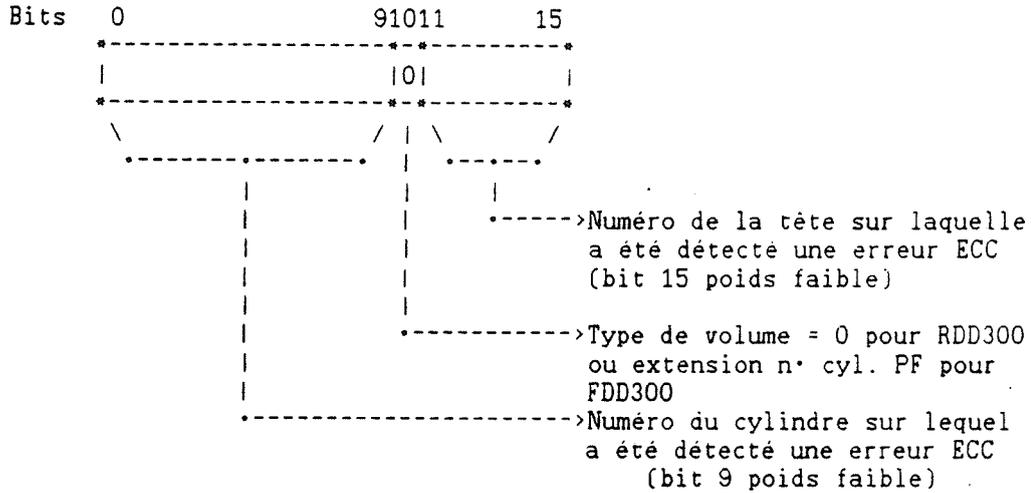
Si une voie n'a pas d'unité connectée, le bit correspondant est toujours à "0".

Si une voie a une unité connectée qui est sous tension mais arrêtée, le bit correspondant est toujours à "0". L'envoi d'une commande de positionnement ou RTZ sur une unité place à "0" le bit correspondant de la voie sur laquelle elle est connectée et c'est la fin de l'exécution de ces commandes qui mettra à "1" le bit correspondant.

Bull 5.3 Registre du Mot d'état B2

Le contenu de ce mot d'état B2 est accessible par l'envoi d'une première SIO de type F05 avec '0004 dans l'operande, suivie d'une SIO de type F06 qui le placera dans l'accumulateur. Comme le numero de secteur donne dans le mot d'état B1, le contenu de ce mot d'état B2 n'a de signification et d'utilité qu'après détection d'une erreur non corrigible par l'ECC. défaut qui est indiqué en clair par la présence du bit 2 (Erreur ECC) du mot d'état A. Il permettra à l'utilisateur de réinitialiser un échange pour une nouvelle tentative de lecture.

La signification est la suivante :



⇒ 1024

Remarque importante :

Le N° de la tête et le N° du cylindre donnés dans ce mot d'état sont les numéros logiques, l'utilisateur n'ayant pas à connaître les numéros physiques (piste de remplacement).

5 CONSIGNES D'ENTRETIEN COURANT

5.1 ENTRETIEN COURANT

Vérifier que les filtres à air des ventilateurs ne sont pas trop encrassés, sinon les dépoussiérer.

Pour cela, dévisser les 2 vis de fixation de la face AV. Les filtres à air se retirent par simple glissement vertical.

Il n'y a pas d'autre consigne d'entretien courant, le média et les têtes étant enfermés dans une enceinte close.

TOUTE TENTATIVE D'OUVERTURE DE L'ENCEINTE CLOSE ANNULE LA GARANTIE DE BULL ET PROVOQUE LE REFUS DE REPARER DE SA PART.

7 GUIDE OPERATEUR

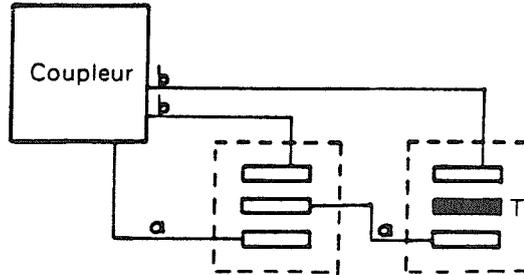
7.1 MISE EN OEUVRE DU COUPLEUR

Les options suivantes sont définies par les TB implantées sur les différentes cartes.

Options choisies à l'installation :

- . Numéro d'IT
- . Adresse coupleur
- . N° de priorité hardware
- . Choix de la tranche de sous niveau exception
- . Définition des unités connectées
(type, capacité et formatage)
- . Validation des voies
- . Validation double accès.

Raccordement câble a câble b

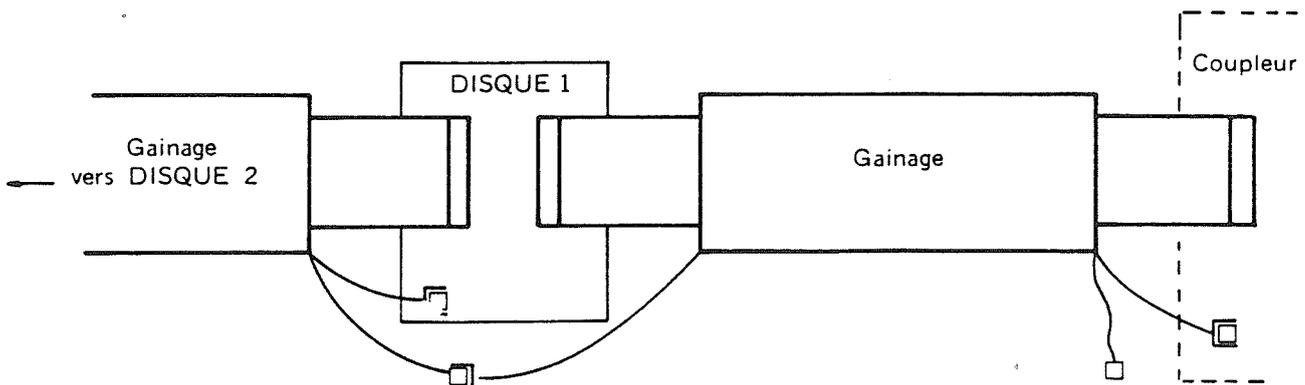


Branchement des câbles a et b dans une configuration 2 disques chaînés (daisy chain).

7.2.1 Raccordement des masses

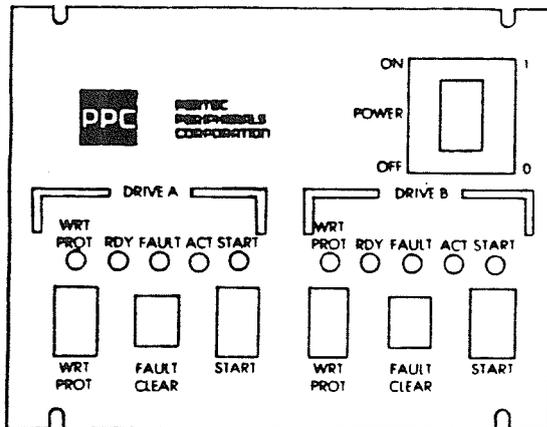
Se reporter aux recommandations du manuel d'installation Numero 29 322 000 158

Le chainage des gainages du câble se fait suivant le schéma suivant :

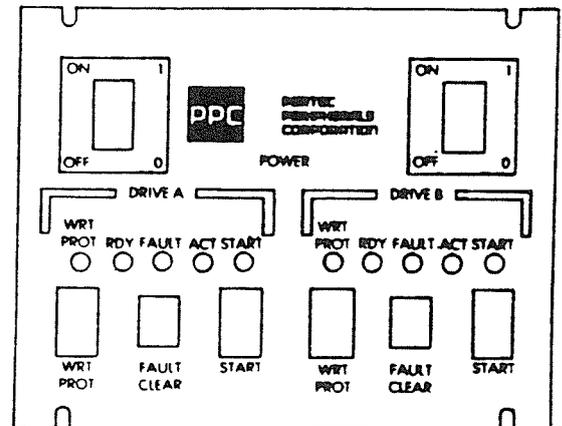


7.3 PANNEAU OPERATEUR DU RACK FDD300

7.3.1 Panneau opérateur



1 coupe-circuit



2 coupe-circuit

7.3.2 Coupe circuit "ON OFF"

Ces interrupteurs coupe-circuit commandent l'arrivée de la tension secteur aux alimentations.

7.3.3 Inverseur "START"

Cet inverseur associé à un indicateur commande la mise en route du moteur des disques.

Le voyant est allumé quand la commande a été émise.

Le démarrage effectif du moteur n'est possible que si:

- le choix "remote/local" est en "local",
- ou le choix "remote/local" est en "remote" et l'unité centrale est sous tension.

Dans ce dernier cas, la mise hors tension de l'unité centrale provoque l'arrêt de la rotation des disques et le déchargement des têtes.

7.3.4 Bouton poussoir "FAULT CLEAR"

Le bouton poussoir "FAULT CLEAR" émet vers l'unité à disques un signal FAULT CLEAR. Un voyant associé "FAULT" est allumé lorsqu'une condition de FAULT est dictée par l'unité à disques. Ce voyant s'éteint si lorsqu'on appuie sur "FAULT CLEAR" la condition n'existe plus.

Les paragraphes suivants décrivent les conditions de FAULT.

7.3.4.1 Power Fail

Si une sous-tension ou une absence de tension est détectée à la mise sous tension, le drive ne démarre pas. Si cette condition arrive après le démarrage, les têtes sont déchargées et le drive s'arrête. Le voyant "FAULT" s'allume quand le disque s'arrête si la condition existe toujours. Cette condition de FAULT est remise à 0 quand toutes les tensions sont correctes.



- Si la vitesse de rotation des disques n'atteint pas la vitesse nominale + ou - 10% dans les 45 secondes qui suivent le démarrage, le drive est arrêté et FAULT s'allume quand le disque est arrêté.
- Si le disque a atteint sa vitesse nominale, une variation de vitesse supérieure à 5% de la vitesse nominale allume FAULT et provoque l'arrêt du disque.

7.3.4.3 Chargement des têtes

Si les têtes ne se chargent pas correctement, FAULT s'allume, les têtes se retractent et le drive s'arrête. Cette condition de FAULT est annulée lorsqu'un chargement des têtes s'effectue correctement.

7.3.4.4 FAUTE en écriture/lecture

FAULT s'allume dans les conditions suivantes :

- si on essaye d'écrire pendant un micro déplacement,
- si on essaye d'écrire alors que les têtes ne sont pas positionnées sur un cylindre,
- si on essaye de déplacer les têtes alors que les portes de lecture ou d'écriture sont actives,
- si on essaye d'écrire alors que l'unité est protégée en écriture,
- si les portes de lecture ou d'écriture sont validées en même temps.

Ces conditions seront annulées si le défaut ne persiste pas lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir FAULT CLEAR (ou si le coupleur émet la commande FAULT CLEAR).

7.3.4.5 FAUTE en sélection de tête

FAULT s'allume si on essaye de sélectionner une tête inexistante.
Cette condition de FAULT est annulée par la sélection d'une tête existante.

7.3.4.6 Erreur de positionnement

FAULT s'allume si l'on essaye d'adresser un cylindre inexistant.
Il s'éteint par l'émission de la commande RTZ par le coupleur.

4 ECRITURE PROTEGEE

- L'unité sera protégée contre toute tentative d'écriture si la touche "PROTECT" est enfoncée, et dans ce cas le voyant (LED) est allumé.
- L'écriture est permise si la touche n'est pas enfoncée, le voyant est alors éteint.

Remarque : à la mise sous tension l'unité prend l'ETAT de la touche "PROTECT".

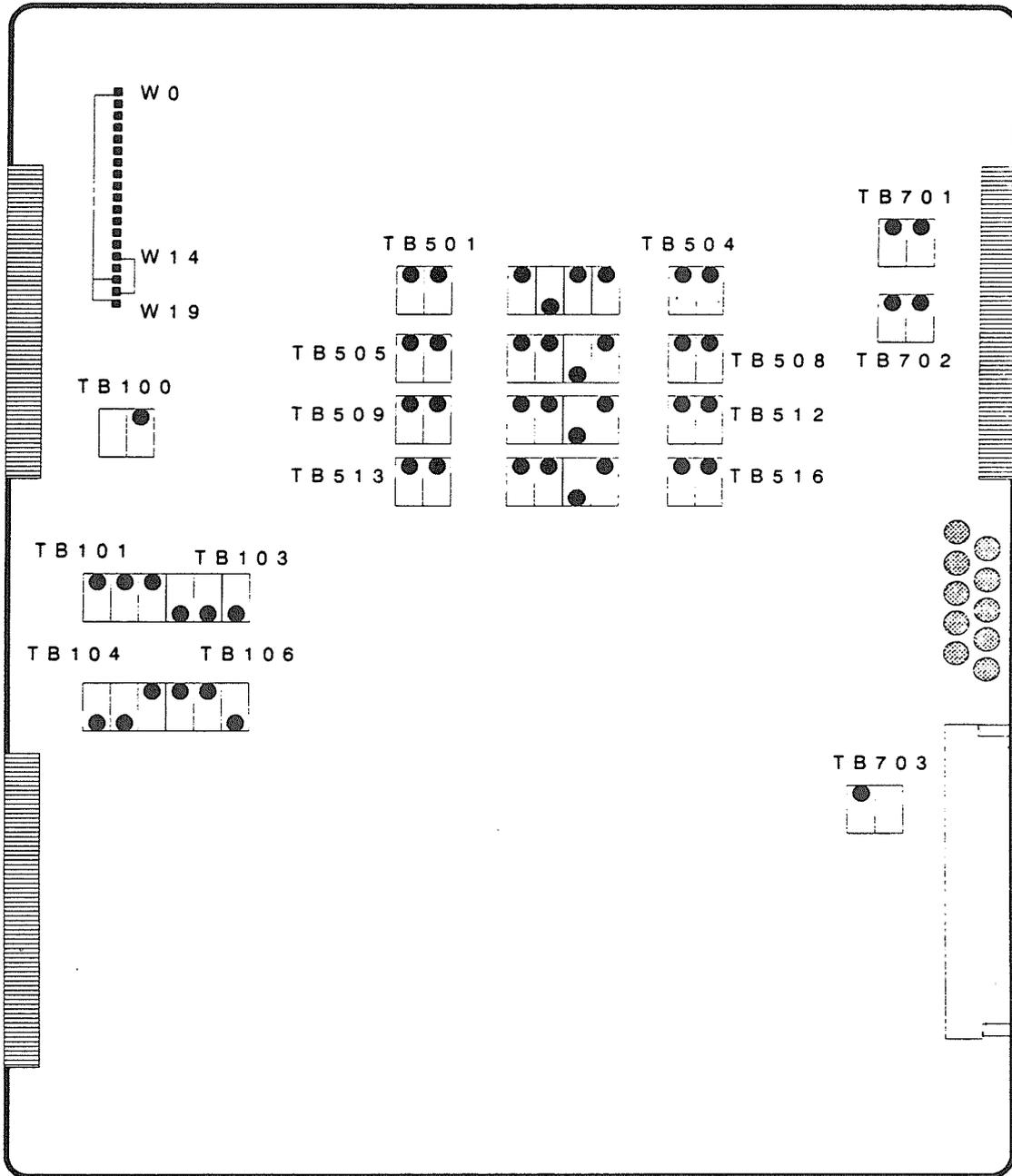
7.5 CHANGEMENT DU NUMERO D'UNITE

Les numéros des unités sont affectés par des micro interrupteurs placés sur la carte d'interface du drive.

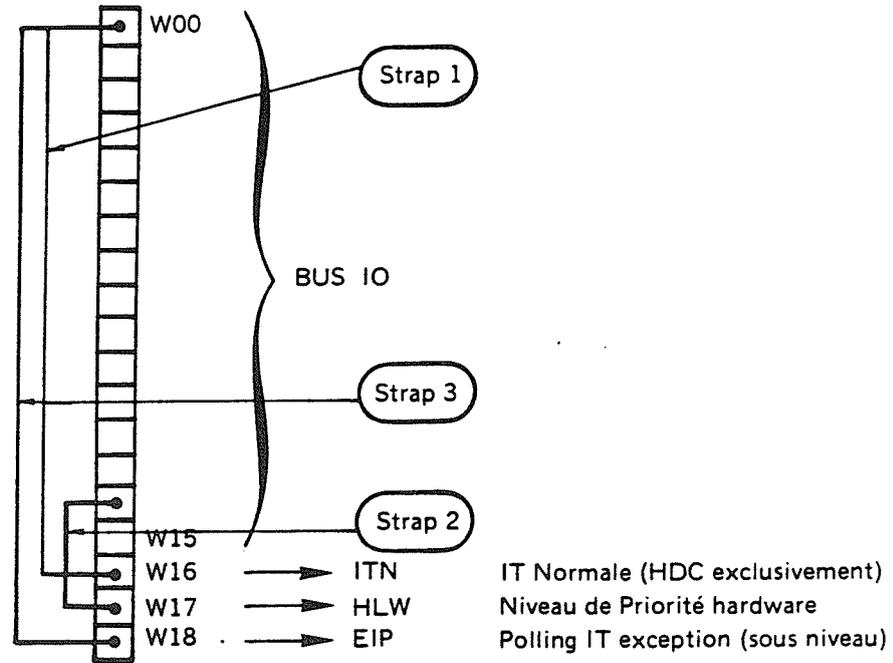
Le changement de numéro ne doit se faire que sur l'unité non opérationnelle.

8 ANNEXES

8.1 DEFINITION DE LA POSITION DES TB SUR LE COUPLEUR



Remarque: Les TB sont représentés en position standard:
FDD300 voie 0, adr '38, HLW 14, ITN HDC 0, EXP 0,
PROC = 16/70.

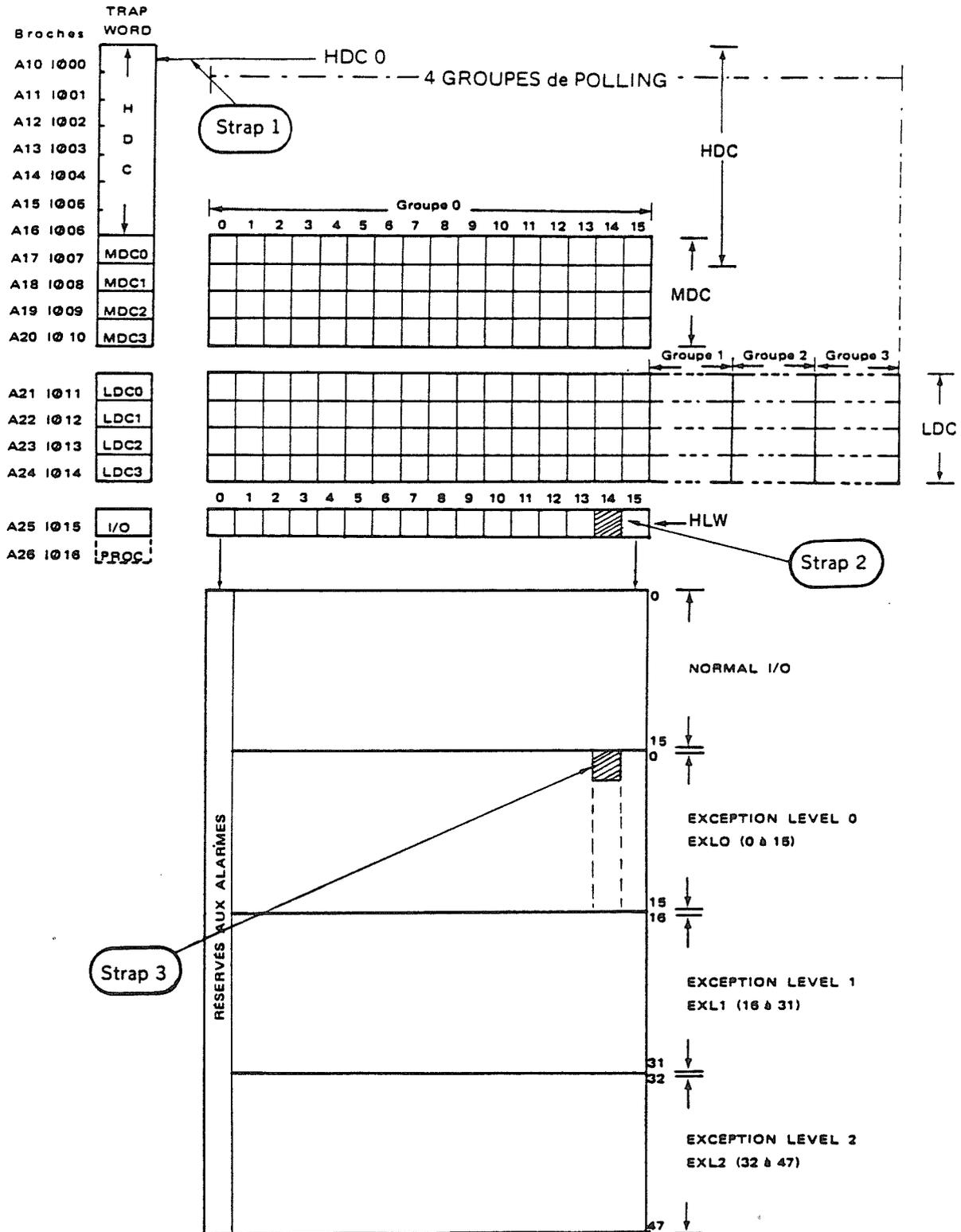


Ce câblage dépend de la configuration sur lequel le coupleur est installé.

Exemple

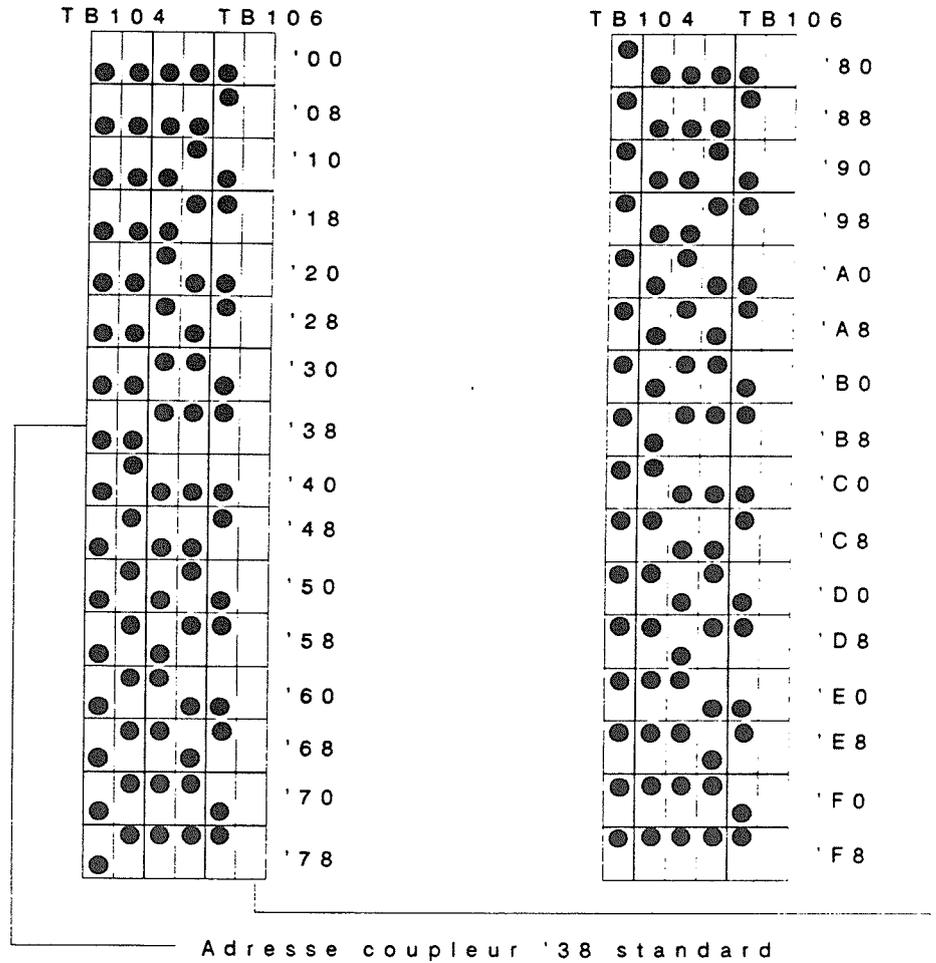
- strap 1 ITN = HDCO
- strap 2 HLW = Niveau hardware 14
- strap 3 EIP = Sous niveau exception 0.

3 ARBRE DE POLLING



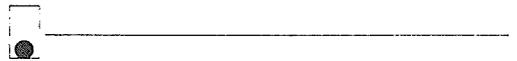


Adresse coupleur



Type de processeur

Canal 16/70: TB106

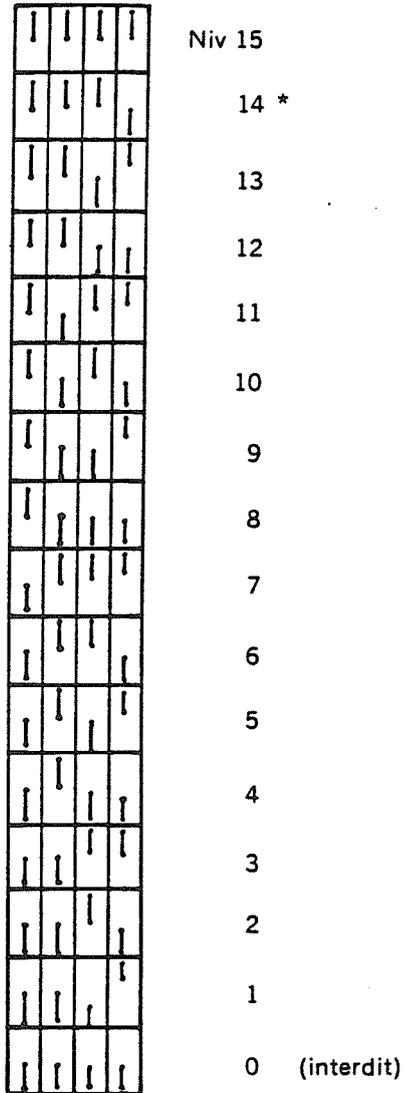
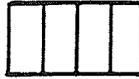


Autre UC ou IOP: TB106



0 1 5 Niveau de priorité hardware

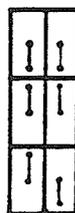
TB101 TB102



Niveau Hardware : il doit correspondre au numéro du bit HLW défini par le Strap 2

* Niveau 14 en standard

TB103



Bloc 0 EXL 0 *

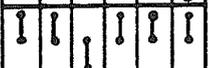
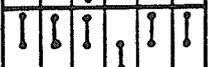
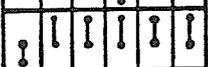
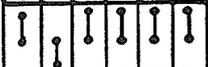
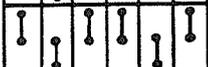
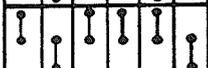
Bloc 1 EXL 1

Bloc 2 EXL 2

* Niveau 0 en standard

Choix des capacités de disques

TB502	TB503	TB504	Voie 0
TB506	TB507	TB508	Voie 1
TB510	TB511	TB512	Voie 2
TB514	TB515	TB516	Voie 3

	Disque SMD 300 M Octets	* RDD300
	Disque SMD 80 M Octets	
	Disque CMD 16 + 80 M Octets	
	Disque CMD 16 + 48 M Octets	
	Disque CMD 16 + 16 M Octets	
	Disque Pertec DX 332	FDD300
	Réservé	
	Réservé	

Choix du type de disque

TB701



TB702



SMD sur la voie 0 *



CMD sur la voie 0



SMD sur voie 1 *



CMD sur voie 1



SMD sur la voie 3 *



CMD sur la voie 3



SMD sur la voie 2 *



CMD sur la voie 2

* position pour FDD 300

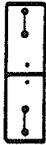
TB501



Time out validé *

Time out invalidé

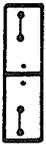
Voie 0



Formatage entrelacé *

Formatage non entrelacé

TB505



Voie 1

Formatage entrelacé *

Formatage non entrelacé

TB509



Voie 2

Formatage entrelacé *

Formatage non entrelacé

TB513



Voie 3

Formatage entrelacé *

Formatage non entrelacé

* positions standard

TB703

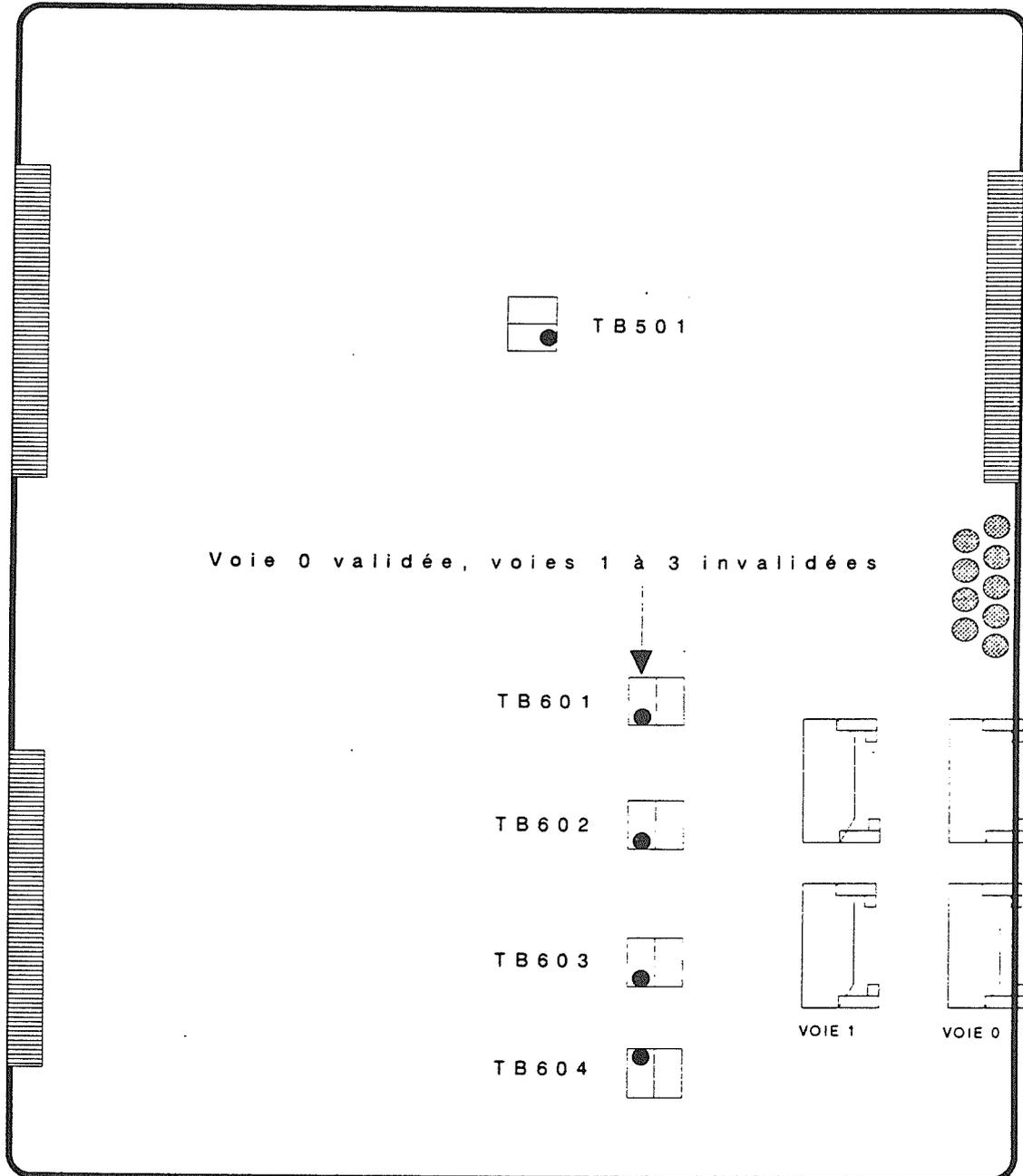


Double accès invalidé *



Double accès validé (non disponible)

* position standard



Remarque: Les TB sont représentés en position standard: voie 0 seulement, microprog en F000.

TB601 à TB604



TB601 Voie 3 invalidée
TB602 Voie 2 invalidée
TB603 Voie 1 invalidée
TB604 Voie 0 invalidée



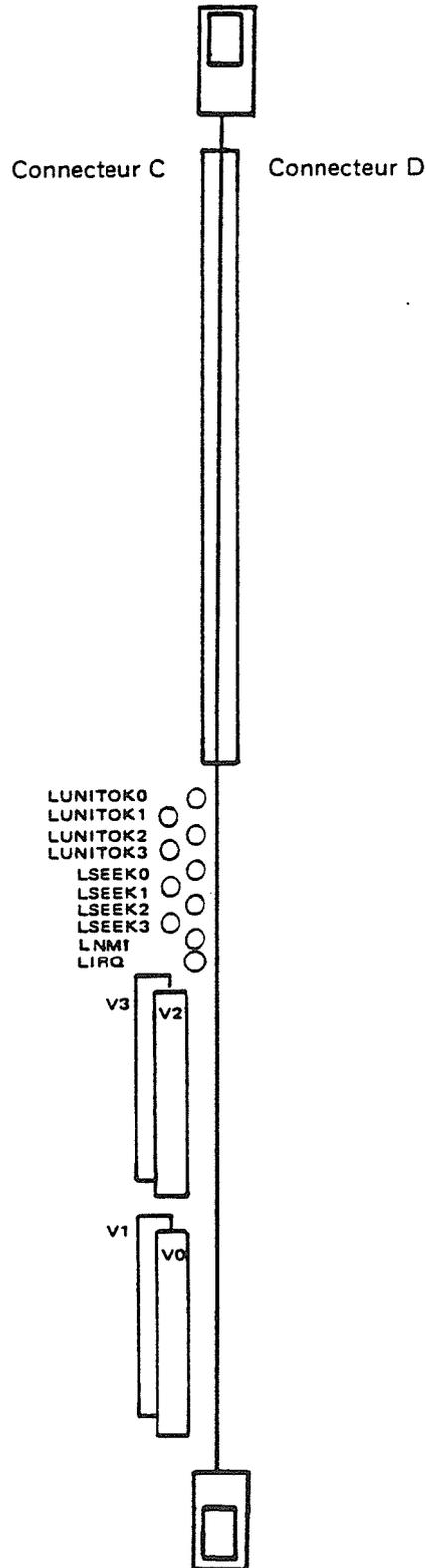
TB601 Voie 3 validée
TB602 Voie 2 validée
TB603 Voie 1 validée
TB604 Voie 0 validée



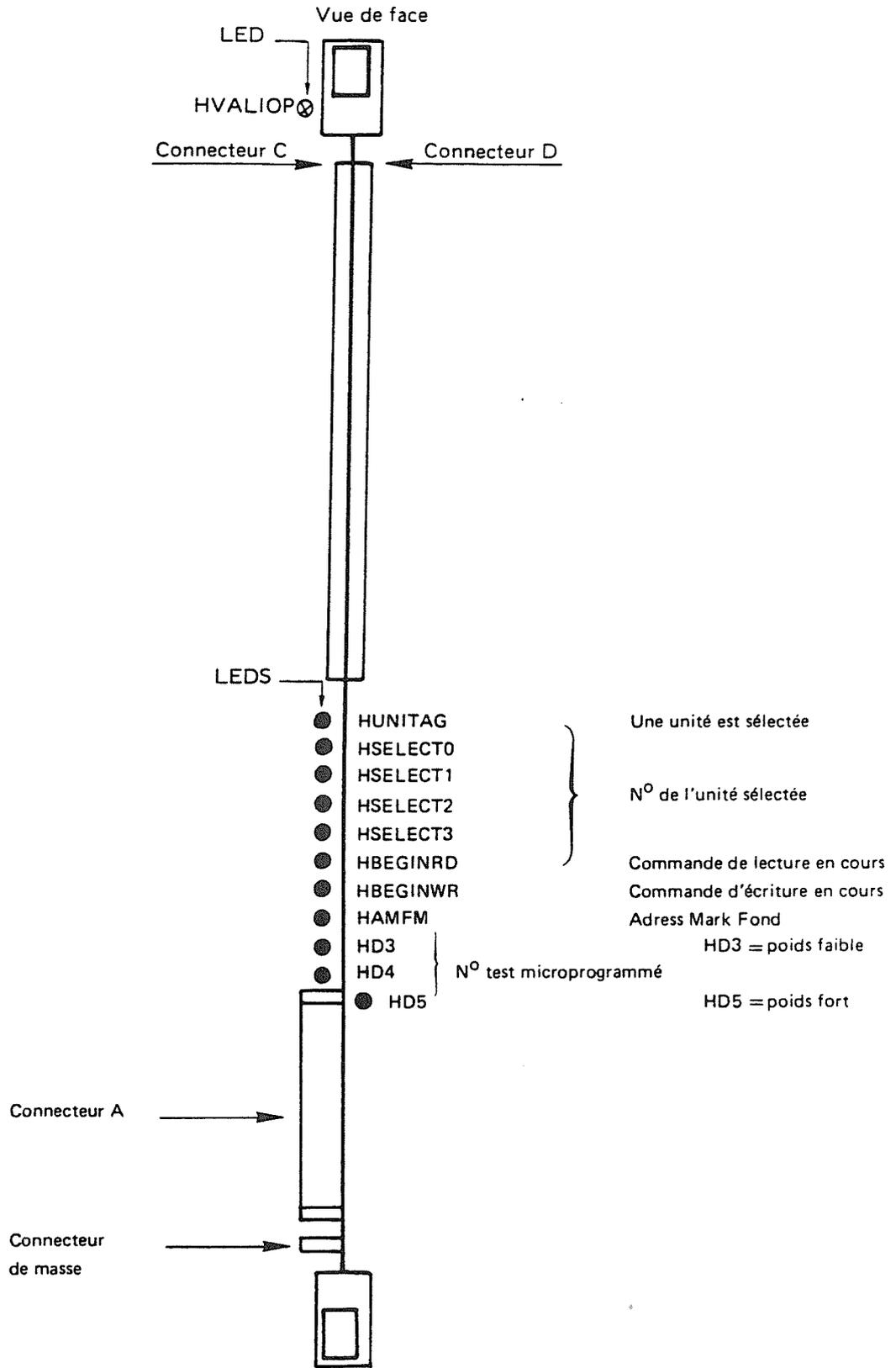
Remarque :

Ne valider que les voies utilisées et connectées a un disque

8.2.1 Signification des voyants de la carte 20 871 430

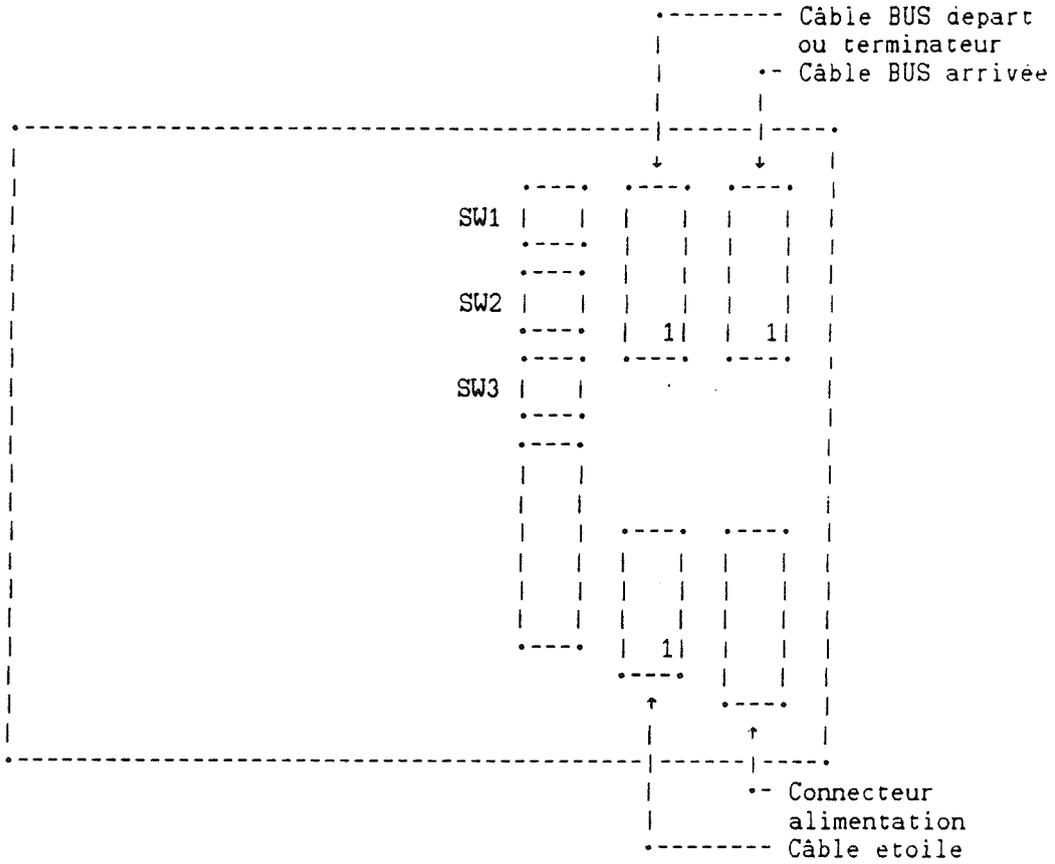


8.2.2 Signification des voyants de la carte 20 871 431





8.2.3.1 Localisation



Emplacement des connecteurs et micro interrupteurs sur la carte logique du drive.

Distribution codes/Codes de diffusion			
Customers : Clients :			
Internal : Interne :			

DELIVERY ADDRESS
ÉTIQUETTE ADRESSE

Bull MTS

1, Rue de Provence
B.P. 208.

38432 ÉCHIROLLES CEDEX / FRANCE

