

MIOE PES3

**MANUEL D'INSTALLATION, D'OPÉRATION ET
D'ENTRETIEN**

**PANIER D'ENTRÉES-SORTIES
PES3**

121-18833F



gentec

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Révision	Date	Description	Auteurs
Émission	2000-03-22	Rédaction du manuel d'opération, d'installation et d'entretien du PES3.	Sylvain Labrecque Stéphane Gaudreau
A	2000-05-26	Modification selon les commentaires d'Hydro-Québec ACI 2000-061	Micheline Dion Stéphane Gaudreau José Tremblay
B	2002-06-14	Mise à niveau pour s'adapter au format CD. Modification des descriptions des produits ACI 2002-088	Christian Duval
C	2002-09-30	Retrait de la section des circuits programmables ACI 2002-120	Stéphane Gaudreau
D	2005-09-18	Ajout du sous-produit ASC ACI 2005-123	Stéphane Gaudreau
E	2006-04-07	Modification selon les commentaires d'Hydro-Québec ACI 2006-032	José Tremblay Stéphane Gaudreau
F	2006-12-08	Modification de la puissance du 24V sur la CAP3 ACI 2006-178	Anthony Lafond

APPROBATION DU DOCUMENT

Vérifié par :	Stéphane Gaudreau	
Revu et approuvé par :	Guy St-Pierre	
Revu et approuvé par :	Michel Cloutier	

GARANTIE

GENTEC inc. garantit les pièces mécaniques et électriques des éléments contre toute défectuosité pour une période d'un an suivant la date de mise en service de l'équipement qui devra être faite en-deçà de six mois suivant la date de livraison.

Un élément sera considéré défectueux lorsque ses caractéristiques fonctionnelles ne seront pas rencontrées.

GENTEC inc. remplacera ou réparera gratuitement toute pièce qui s'avérera défectueuse pendant la durée de la garantie. GENTEC inc. n'assumera pas les frais d'expédition.

Toutefois, la validité de la présente garantie deviendrait nulle si les conditions suivantes n'étaient pas remplies :

- a) l'équipement a fonctionné conformément aux conditions d'utilisation ;
- b) la mise en route et l'entretien de l'équipement ont été effectués conformément aux instructions apparaissant dans ce manuel.

La seule responsabilité de GENTEC inc. est le remplacement ou la réparation de l'équipement qu'il a fourni. GENTEC inc. ne peut être tenu responsable de dommages causés à d'autres pièces d'équipement.

Pour obtenir des informations supplémentaires, veuillez vous adresser à GENTEC inc.

TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE DU DOCUMENT	III
APPROBATION DU DOCUMENT	III
GARANTIE	V
TABLE DES MATIÈRES	VII
TABLE DES FIGURES	XIII
TABLE DES TABLEAUX	XV
1. INTRODUCTION	17
1.1 ORIGINE ET PORTÉE DU DOCUMENT	17
1.2 BUT DU PRODUIT	17
1.3 ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS.....	17
1.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	20
1.4.1 Normes internationales.....	20
1.4.2 Normes Hydro-Québec.....	21
1.5 VUE D'ENSEMBLE DU DOCUMENT.....	22
1.6 CONVENTION DE NUMÉROTATION GENTEC.....	23
1.6.1 Numérotation des produits et documents	23
1.6.2 Révisions des documents	24
1.6.3 Organisation des listes de matériel.....	24
1.7 PROCÉDURES DE MODIFICATION	25
2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	27
2.1 INTRODUCTION.....	27
2.2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	27
2.2.1 Dimension mécanique du boîtier.....	27
2.2.2 Poids de l'équipement	28
2.3 DESCRIPTION FONCTIONNELLE	29
2.3.1 Panier PES3 dans son ensemble	29
2.3.1.1 Utilisation des rails du panier	32
2.3.1.2 Regroupement de plusieurs paniers.....	33
2.3.1.2.1 Utilisation du concentrateur Ethernet CEO	34
2.3.1.2.2 Utilisation du commutateur Ethernet CE-7M-1FX.....	38
2.3.1.2.3 Utilisation du commutateur Ethernet CCE3	39
2.3.1.3 Circuits d'horodatage	39
2.3.1.3.1 Système avec liens de synchronisation métalliques.....	40
2.3.1.3.2 Système avec liens de synchronisation optiques.....	41
2.3.1.3.3 Système avec liens de synchronisation métalliques et optiques	41
2.3.2 Description des blocs fonctionnels.....	42
2.3.2.1 Carte Contrôleur de Bus d'Acquisition	42
2.3.2.1.1 Carte CBA3	42
2.3.2.1.2 Carte CBA3-100.....	44
2.3.2.1.3 Carte CBA3-100R	45
2.3.2.2 Carte CAP3.....	46
2.3.2.3 Carte CAA3.....	47
2.3.2.4 Cartes d'entrées-sorties.....	49
2.3.2.4.1 Carte CEA3.....	49

2.3.2.4.2	Carte CEAR3	50
2.3.2.4.3	Carte CEN3	52
2.3.2.4.4	Carte CSR3	53
2.3.2.4.5	Carte CNP3	54
2.3.2.4.6	Carte CNA3	55
2.3.2.5	Carte CMA3.....	56
2.3.2.6	Carte CCE3.....	58
2.4	ALIMENTATION DU PANIER PES3	60
2.4.1	<i>Distribution de l'alimentation</i>	60
2.4.2	<i>Caractéristiques</i>	61
2.4.3	<i>Contrôle de la mise sous tension du système</i>	63
2.4.4	<i>Ajout d'une carte d'alimentation d'appoint (option 300 W)</i>	64
2.5	MODULE DE VENTILATION (OPTION).....	66
2.5.1	<i>Description</i>	66
2.5.2	<i>Alimentation</i>	66
2.5.3	<i>Règle d'utilisation</i>	66
2.6	FONCTIONS SPÉCIALES.....	67
2.6.1	<i>Détecteur de surchauffe</i>	67
2.6.2	<i>Fonction NORMAL/TEST (UAC3)</i>	67
2.6.3	<i>Fonction TL/HC (ST3)</i>	67
3.	DÉFINITION ET RÔLES DES COMPOSANTS	69
3.1	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT	69
3.1.1	<i>Schéma d'encombrement de la CMA3</i>	69
3.1.2	<i>Schéma d'encombrement de la CCE3</i>	70
3.1.3	<i>Schéma d'encombrement de la CBA3</i>	72
3.1.4	<i>Schéma d'encombrement de la CBA3-100 et CBA3-100R</i>	73
3.1.5	<i>Schéma d'encombrement de la CAP3</i>	74
3.1.6	<i>Schéma d'encombrement de la CAA3</i>	75
3.1.7	<i>Schéma d'encombrement de la CEN3</i>	76
3.1.8	<i>Schéma d'encombrement de la CEA3, de la CSR3 et de la CNA3</i>	77
3.1.9	<i>Schéma d'encombrement de la CEAR3</i>	78
3.1.10	<i>Schéma d'encombrement de la CNP3</i>	79
3.1.11	<i>Schéma d'encombrement de la iCAP3 et de la iCAA3</i>	80
3.2	CONNECTEURS	81
3.2.1	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la CBA3, CBA3-100 et CBA3-100R</i>	81
3.2.2	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-M</i>	82
3.2.2.1	<i>Terminaison de la iCBA3-M</i>	82
3.2.3	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-O et iCBA3-OFL</i>	82
3.2.3.1	<i>Terminaison de la iCBA3-O et de la iCBA3-OFL</i>	82
3.2.4	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-MO et iCBA3-MOFL</i>	83
3.2.4.1	<i>Terminaison de la iCBA3-MO et de la iCBA3-MOFL</i>	83
3.2.5	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-OTX</i>	83
3.2.5.1	<i>Terminaison de la iCBA3-OTX</i>	83
3.2.6	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la CCE3</i>	84
3.2.7	<i>Connecteurs d'entrées-sorties de la CAP3/CAA3</i>	85
3.2.8	<i>Connecteur J1 de la iCAP3/iCAA3</i>	86
3.2.9	<i>Connecteur J2 de la iCAP3/iCAA3</i>	86
3.2.10	<i>Connecteur J3 de la iCAP3 et iCAA3</i>	87
3.2.11	<i>Connecteur d'alimentation principale CEI-320</i>	87
3.2.12	<i>Connecteurs d'entrées-sorties reliés au champ</i>	87
3.2.12.1	<i>Connecteur d'entrées-sorties de la CEN3</i>	88
3.2.12.2	<i>Connecteur d'entrées-sorties de la CSR3</i>	89
3.2.12.3	<i>Connecteur d'entrées-sorties de la CNP3</i>	89
3.2.12.4	<i>Connecteur d'entrées-sorties de la CNA3</i>	90

3.2.12.5	Connecteur d'entrées-sorties de la CEA3	91
3.2.12.6	Connecteur d'entrées-sorties de la CEAR3	92
3.2.13	<i>Connecteurs haute densité de la CMA3 (J1 à J19)</i>	93
3.2.14	<i>Connecteurs J20 à J38 de la CMA3 (5V)</i>	96
3.2.15	<i>Connecteurs J39 à J57 de la CMA3 (DGND)</i>	96
3.2.16	<i>Connecteurs J58 à J76 de la CMA3 (MALT)</i>	96
3.2.17	<i>Connecteur J77 de la CMA3</i>	96
3.2.18	<i>Connecteurs J82 à J96 de la CMA3</i>	97
3.2.19	<i>Connecteurs de diagnostic</i>	97
3.3	POINTS DE TEST	98
3.3.1	<i>Alimentation 5 V</i>	98
3.3.2	<i>Alimentation 24 V</i>	98
3.4	VOYANTS	98
3.4.1	<i>Voyants de la CBA3</i>	98
3.4.2	<i>Voyants de la CAP3</i>	99
3.4.3	<i>Voyants de la CAA3</i>	99
3.4.4	<i>Voyant de la CCE3</i>	100
3.4.5	<i>Voyants des cartes d'entrées-sorties</i>	100
3.4.5.1	<i>Voyants de la CEN3</i>	100
3.4.5.2	<i>Voyants de la CEA3</i>	100
3.4.5.3	<i>Voyants de la CSR3</i>	100
3.4.5.4	<i>Voyants de la CNP3</i>	101
3.4.5.5	<i>Voyants de la CNA3</i>	101
3.4.5.6	<i>Voyants de la CEAR3</i>	101
3.5	INTERRUPTEURS	102
3.5.1	<i>Interrupteur de la CBA3</i>	102
3.5.2	<i>Interrupteur de la CAP3</i>	102
3.5.3	<i>Interrupteur à l'avant du panier</i>	102
3.5.4	<i>Interrupteur rotatif de la CMA3</i>	103
3.6	CAVALIERS	103
3.6.1	<i>Cavalier de MALT</i>	103
3.7	CARTE PROLONGATRICE CXA3	103
4.	PERSONNALISATION	105
4.1	PERSONNALISATION DES CARTES	105
4.2	DÉTROMPEURS	105
5.	PROCÉDURE DE DÉPANNAGE	107
5.1	DÉVERMINAGE	107
5.1.1	<i>Démarrage et initialisation</i>	107
5.1.2	<i>Alimentation</i>	109
5.1.3	<i>Communication</i>	111
5.1.4	<i>Synchronisation</i>	111
5.1.5	<i>Fonction NORMAL/TEST</i>	112
5.1.6	<i>Module de ventilation</i>	112
5.2	PROCÉDURES DE VÉRIFICATION DE BASE	113
5.2.1	<i>Vérification de l'alimentation extérieure</i>	113
5.2.2	<i>Vérification de l'alimentation 5 V</i>	113
5.2.3	<i>Vérification de l'alimentation 24 V</i>	113
5.2.4	<i>Vérification des bus de communication</i>	114
5.3	PROCÉDURES DE RÉGLAGE DE L'ALIMENTATION	114
5.3.1	<i>Réglage de l'alimentation 5 V</i>	114
5.3.2	<i>Réglage du seuil de surveillance du 5 V</i>	114
5.3.3	<i>Réglage de l'alimentation 24 V</i>	115
5.3.4	<i>Réglage du seuil de surveillance du 24 V</i>	115

5.3.5	Seuil de la tension primaire (120 V c.a. ou 125 V c.c.)	115
5.3.6	Réglage du seuil de détection de MALT	115
5.4	VOYANTS DE LA FACE AVANT DES CARTES D'ENTRÉES-SORTIES DU PANIER	116
5.4.1	Description	116
5.4.2	Codes d'initialisation des cartes.....	116
5.4.3	Codes de défaillances des cartes	119
5.5	CODES DE DÉFAILLANCES DU ST3	121
5.6	DIAGNOSTICS	123
5.6.1	Câblage d'un PC avec un PES3	123
5.6.2	Diagnosics en mode terminal	123
5.6.2.1	Configuration de HYPER TERMINAL	124
5.6.2.2	Commande du PES3	126
5.6.2.2.1	Commande « topo »	127
5.6.2.2.2	Commande « conn »	128
5.6.2.2.3	Commande « deconn ».....	128
5.6.2.2.4	Commande « info ».....	128
5.6.2.2.5	Commande « stats »	128
5.6.2.2.6	Commande « vitcon »	129
5.6.2.2.7	Commande « lm »	129
5.6.2.2.8	Commande « em »	129
5.6.2.2.9	Commande « cs ».....	130
5.6.2.2.10	Commande « demar »	130
5.6.2.2.11	Commande « demarerr ».....	130
5.6.2.2.12	Commande « lc »	131
5.6.2.2.13	Commande « razc »	131
5.6.2.2.14	Commande « boucle »	131
5.6.2.2.15	Commande « raztst ».....	131
5.6.2.2.16	Commande « tst »	131
5.6.2.2.17	Commande « ltst »	132
5.6.2.2.18	Commande « ntst »	132
5.6.2.2.19	Commande « del »	132
5.6.2.3	Tests de niveaux	133
5.6.3	Diagnostic en autonome	134
5.6.3.1	Câblage d'une carte pour les diagnostics en autonome	134
5.6.3.2	Commande pour les diagnostics en autonome	134
6.	INSTALLATION ET ENTRETIEN.....	135
6.1	INSTALLATION.....	135
6.1.1	Matériel	135
6.1.1.1	Liste du matériel fourni.....	135
6.1.1.2	Liste du matériel non fourni.....	136
6.1.1.3	Liste de l'équipement requis	136
6.1.2	Instructions d'installation du panier d'acquisition.....	137
6.1.2.1	Réception et déballage	137
6.1.2.2	Installation	137
6.1.3	Installation du module de ventilation (option)	138
6.1.4	Entreposage des cartes non installées	138
6.1.5	Mise en route	138
6.1.5.1	Mise en route de la CBA3	138
6.1.5.2	Mise en route des cartes d'entrées-sorties	138
6.1.5.3	Mise en route du panier	139
6.2	ENTRETIEN	140
6.2.1	Entretien préventif	140
6.2.1.1	Vérification du filtre à poussière (option de ventilation forcée).....	140
6.2.1.2	Inspection visuelle de l'appareil	140

6.2.2	<i>Vérifications fonctionnelles</i>	141
6.2.2.1	Vérifications des tensions d'alimentation.....	141
6.2.2.2	Vérification des fusibles	141
6.2.2.3	Vérification des versions des programmes d'amorces et programmation	141
6.2.2.3.1	Utilitaire VERINFO.....	142
6.2.2.3.2	Utilitaire SINFOPES	142
6.2.2.3.3	Logiciel CODIA3	143
7.	LISTES	145
7.1	LISTE DE MATÉRIEL DU PANIER D'ACQUISITION PES3	145
7.2	LISTE DE MATÉRIEL DES CÂBLES EXTERNES AU PANIER PES-3	147
7.2.1	<i>Description sommaire des câbles</i>	149
7.3	LISTE DE MATÉRIEL DE LA CARTE PROLONGATRICE (CXA3).....	151
8.	PLANS ET SCHÉMAS	153
8.1	PLANS ET SCHÉMAS DU PANIER D'ACQUISITION PES3	153
8.2	PLANS ET SCHÉMAS DES CÂBLES	155
8.3	PLANS ET SCHÉMAS DE LA CARTE PROLONGATRICE (CXA3).....	157

TABLE DES FIGURES

FIGURE 2-1	REPRÉSENTATION DE L'ENSEMBLE DU PANIER PES3	29
FIGURE 2-2	VUE AVANT DU PES3	30
FIGURE 2-3	VUE ARRIÈRE DU PES3 SANS COMMUTATEUR CCE3	31
FIGURE 2-4	VUE ARRIÈRE DU PES3 AVEC COMMUTATEUR CCE3	32
FIGURE 2-5	SYSTÈME À UN SEUL CONCENTRATEUR OPTIQUE	34
FIGURE 2-6	SYSTÈME À UN SEUL CONCENTRATEUR MÉTALLIQUE - OPTIQUE	35
FIGURE 2-7	SYSTÈME À PLUSIEURS CONCENTRATEURS OPTIQUES	36
FIGURE 2-8	SYSTÈME À PLUSIEURS CONCENTRATEURS MÉTALLIQUES - OPTIQUES	37
FIGURE 2-9	SCHÉMA DE RACCORDEMENT TYPIQUE DU CE-7M-1FX-2FL	38
FIGURE 2-10	SCHÉMA DE RACCORDEMENT TYPIQUE DU CCE3	39
FIGURE 2-11	SYSTÈME AVEC LIENS DE SYNCHRONISATION MÉTALLIQUES	40
FIGURE 2-12	SYSTÈME AVEC LIENS DE SYNCHRONISATION OPTIQUES	41
FIGURE 2-13	SYSTÈME AVEC LIENS DE SYNCHRONISATION MÉTALLIQUES - OPTIQUES	41
FIGURE 2-14	VUE DE LA CARTE CBA3	43
FIGURE 2-15	VUE DE LA CARTE CBA3-100	44
FIGURE 2-16	VUE DE LA CARTE CBA3-100R	45
FIGURE 2-17	VUE DE LA CARTE CAP3	47
FIGURE 2-18	VUE DE LA CARTE CAA3	48
FIGURE 2-19	VUE DE LA CARTE CEA3	50
FIGURE 2-20	VUE DE LA CARTE CEAR3	51
FIGURE 2-21	VUE DE LA CARTE CEN3	52
FIGURE 2-22	VUE DE LA CARTE CSR3	54
FIGURE 2-23	VUE DE LA CARTE CNP3	55
FIGURE 2-24	VUE DE LA CARTE CNA3	56
FIGURE 2-25	VUE DE LA CARTE CMA3 (PREMIÈRE GÉNÉRATION)	57
FIGURE 2-26	VUE DE LA CARTE CMA3 (DERNIÈRE GÉNÉRATION)	58
FIGURE 2-27	VUE DU COMMUTATEUR CCE3	59
FIGURE 2-28	DISTRIBUTION DES ALIMENTATIONS DU PANIER D'ACQUISITION PES3	60
FIGURE 2-29	MISE EN ROUTE INDIVIDUELLE DES PANIERS PES3	63
FIGURE 2-30	MISE EN ROUTE TÉLÉCOMMANDÉE	64
FIGURE 2-31	SCHÉMA BLOC DE LA MISE EN PARALLÈLE DES MODULES D'ALIMENTATION	65
FIGURE 3-1	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CMA3	69
FIGURE 3-2	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CCE3 (VUE DE DESSUS)	70
FIGURE 3-3	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CCE3 (VUE DE DESSOUS)	71
FIGURE 3-4	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CBA3	72
FIGURE 3-5	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CBA3-100 ET CBA3-100R	73
FIGURE 3-6	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CAP3	74
FIGURE 3-7	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CAA3	75
FIGURE 3-8	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CEN3	76
FIGURE 3-9	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CSR3	77
FIGURE 3-10	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CEAR3	78
FIGURE 3-11	SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA CNP3	79

FIGURE 3-12 SCHÉMA D'ENCOMBREMENT DE LA ICAP3 ET DE LA ICAA3.....	80
FIGURE 3-13 CONNECTEUR D'ALIMENTATION PRINCIPALE	87
FIGURE 3-14 BOUTON TL/HC OU NORMAL/TEST	102
FIGURE 5-1 CODES D'INITIALISATION DES CARTES	117
FIGURE 5-2 DIALOGUE D'EXÉCUTION WINDOWS	124
FIGURE 5-3 DESCRIPTION DE LA CONNEXION.....	124
FIGURE 5-4 PORT DE COMMUNICATION	125
FIGURE 5-5 PROPRIÉTÉS DE LA CONNEXION	126

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1-1	CATÉGORIES DES PRODUITS ET DOCUMENTS GENTEC.....	23
TABLEAU 2-1	POSITION DES CARTES DANS LE PANIER PRINCIPAL (OPTION 150 W).....	33
TABLEAU 2-2	POSITION DES CARTES DANS LE PANIER PRINCIPAL (OPTION 300 W).....	33
TABLEAU 2-3	CONSOMMATION TYPIQUE DES CARTES DU PANIER D'ACQUISITION.....	61
TABLEAU 3-1	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CBA3.....	81
TABLEAU 3-2	CONNECTEUR ETHERNET DE LA ICBA3-M.....	82
TABLEAU 3-3	CONNECTEURS 11PS RX ET TX DE LA ICBA3-M.....	82
TABLEAU 3-4	CONNECTEURS 11PS RX DE LA ICBA3-MO ET DE LA ICBA3-MOFL.....	83
TABLEAU 3-5	CONNECTEUR ETHERNET DE LA ICBA3-OTX.....	83
TABLEAU 3-6	<i>DESCRIPTION DES BROCHES DES CONNECTEURS J1 À J4.....</i>	84
TABLEAU 3-7	<i>DESCRIPTION DES BROCHES DES CONNECTEURS J1 À J4.....</i>	84
TABLEAU 3-8	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CAP3 ET CAA3.....	85
TABLEAU 3-9	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR J1 DE LA ICAP3/ICAA3.....	86
TABLEAU 3-10	DESCRIPTION DES BROCHES DU CONNECTEUR J2 DE LA ICAP3/ICAA3.....	86
TABLEAU 3-11	DESCRIPTION DES BROCHES DU CONNECTEUR J3 DE LA ICAP3/ICAA3.....	87
TABLEAU 3-12	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CEN3.....	88
TABLEAU 3-13	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CSR3.....	89
TABLEAU 3-14	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CNP3.....	89
TABLEAU 3-15	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CNA3.....	90
TABLEAU 3-16	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CEA3.....	91
TABLEAU 3-17	RÉPARTITION DES BROCHES DU CONNECTEUR P5 DE LA CEAR3.....	92
TABLEAU 3-18	RÉPARTITION DES BROCHES DES CONNECTEURS HAUTE DENSITÉ POSITION 1.....	93
TABLEAU 3-19	RÉPARTITION DES BROCHES DES CONNECTEURS HAUTE DENSITÉ POSITIONS 2 À 16.....	94
TABLEAU 3-20	RÉPARTITION DES BROCHES DES CONNECTEURS HAUTE DENSITÉ POSITIONS 17 À 19.....	95
TABLEAU 3-21	BROCHES DU CONNECTEUR J77.....	96
TABLEAU 3-22	DESCRIPTION DES BROCHES DES CONNECTEURS J82 À J96.....	97
TABLEAU 3-23	BROCHES DU PORT CONSOLE J1 CARTES D'ENTRÉES-SORTIES.....	97
TABLEAU 3-24	BROCHES DU PORT CONSOLE J2 CARTE CBA3.....	97
TABLEAU 3-25	BROCHES DU PORT BDM.....	98
TABLEAU 3-26	FONCTIONS ASSOCIÉES AUX VOYANTS DE LA CAP3.....	99
TABLEAU 3-27	FONCTIONS ASSOCIÉES AUX VOYANTS DE LA CAA3.....	99
TABLEAU 3-28	LES PORTS DE COMMUNICATION OPTIQUES :.....	100
TABLEAU 3-29	LES PORTS DE COMMUNICATION MÉTALLIQUES :.....	100
TABLEAU 5-1	CODES DE DÉFAILLANCES DES CARTES.....	119
TABLEAU 5-2	CODES DE DÉFAILLANCES DIVERSES POUR UN ST3.....	121
TABLEAU 5-3	COMMANDE PES3.....	126
TABLEAU 6-1	MATÉRIEL DISPONIBLE À LA LIVRAISON D'UN PANIER D'ACQUISITION.....	135
TABLEAU 6-2	DÉFINITION DES FUSIBLES UTILISÉS DANS LE PANIER D'ACQUISITION.....	141

1. INTRODUCTION

1.1 Origine et portée du document

Le manuel d'installation, d'opération et d'entretien du PES3 fait suite à la conception, aux essais de conception, et aux essais contractuels d'homologation du panier d'entrées-sorties PES3.

Ce document sert de manuel de référence aux utilisateurs du PES3. On y retrouve toutes les informations pertinentes telles procédures d'installation et de mise en route, informations sur le fonctionnement du panier, procédures de dépannage et d'entretien, listes et schémas.

1.2 But du produit

Le panier d'entrées-sorties de troisième génération (PES3) est un système d'acquisition de données et de contrôle programmable à intelligence distribuée. Ce système peut réaliser la fonction d'acquisition de données et la génération de commandes pour des fonctions particulières suivantes :

- acquisition des données venant des appareils;
- exécution des commandes de l'opérateur local ou de celui du CER;
- exécution des commandes émises par les automatismes internes du PES3.

Les sous-produits découlant du panier d'entrées-sorties sont les suivants :

- unité d'acquisition de centrale ou de poste (UAC3);
- station Terminale (ST3);
- enregistreur chronologique d'événements (ECE);
- annonceur;
- acquiseur de surveillance de centrale (ASC).

Pour plus de détails sur la réalisation des systèmes, consulter les documents cités en référence à la section 1.4.2 « Normes Hydro-Québec ».

1.3 Acronymes et abréviations

ALCID	Automatismes L ocaux et C onduite par Intelligence D istribuée.
ASC	Acquiseur de S urveillance de C entrale
BDM	mode de déverminage en arrière-plan (B ackground D ebugger M ode)
c.a.	C ourant A lternatif.
c.c.	C ourant C ontinu.

CAP3	Carte d' A limentation P incipale
CAA3	Carte d' A limentation d' A ppoint
CBA3-100	Carte contrôleur du B us d' A cquisition 100 MBit
CBA3-100R	Carte contrôleur du B us d' A cquisition 100 Mbit avec horloges d'acquisition R apide
CCE3	Carte de C ommunication E thernet
CEA3	Carte d' E ntrées A nalogiques lentes
CEAR3	Carte d' E ntrées A nalogiques R apides
CEN3	Carte d' E ntrées N umériques
CER	Centre d' E xploitation R égional
CMA3	Carte M ère- A cquisition
CNA3	Carte de S orties N umériques A uxiliaires
CNP3	Carte de S orties N umériques de P résélection
CPLD	Circuit logique programmable (C omplex P rogrammable L ogic D evice)
CSR3	Carte de S orties R elais
CTC3	Carte de T raitement et de C ommunication
CXA3	Carte d'e X tension- A cquisition
DDS	synthèse digitale directe (D irect D igital S ynthesis)
DEL	Diode E lectro L uminescente
DMA	accès direct à la mémoire (D irect M emory A ccess)
DRAM	mémoire vive à accès dynamique (D ynamic R andom A cces M emory)
ECE	Enregistreur C hronologiques d' É vènement
EEPROM	mémoire morte effaçable électriquement (E lectrically E reasable P rogrammable R ead O nly M emory)
EPROM	mémoire morte effaçable (E rasable P rogrammable R ead O nly M emory)
FIFO	mémoire de type pile « premier arrivé, premier sorti » (F irst- I n F irst- O ut)
FLASH	mémoire effaçable électriquement
FPGA	réseau de matrice programmable (F ield P rogrammable G ate A rray)
GND	référence électrique (G rou N D)
HDLC	(H igh level D ata L ink C ontrol)
HPI	interface pour port hôte (H ost P ort I nterface)
I²C	protocole de communication série (I nter- I ntegrated C ircuit)
iCBA3	interface à la carte CBA3
IPS	Impulsion P ar S econde
IRIG-B	I nter- R ange I nstrumentation G roup format B (E nsemble de format d'encodage pour la transmission du temps)
LVDS	(L ow V oltage D ifferential S ignaling)
MALT	M ise À L a T erre

MII	interface universelle (M edia I ndependant I nterface)
MIOE	M anuel d' I nstallation, d' O pération et d' E ntretien
MIPS	M illion d' I nstructions P ar S econde (million of instructions per second)
Mo	M éga- o ctet
MTBF	moyenne des temps de bon fonctionnement (M ean T ime B efore F ail)
MTTR	moyenne des temps totaux de réparation (M ean T ime T o R epair)
PES3	P anier d' E ntrées- S orties de troisième génération
PIE	P lan d' I nspection et d' E ssais
PPM	P arties P ar M illion
PROM	mémoire morte programmable (P rogrammable R ead- O nly M emory)
RAM	mémoire vive (R andom A ccess M emory)
RAZ	R emise A Z éro
RISC	R educed I nstruction S et C omputer
ROM	mémoire morte (R ead- O nly M emory)
SAE	S ource A nalogique É talonnée
SDRAM	mémoire vive dynamique (S ynchronous D ynamic R andom A ccess M emory)
SICC	S ystème d' I nterface pour la C onduite de C entrale
SMC	contrôleur de port série (S erial M anagment C ontroller)
SMP1	S ystème M ultiple P rotocole de première génération
SMP2	S ystème M ultiple P rotocole de seconde génération
SPI	interface périphérique série (S erial P eripheral I nterface)
SRAM	mémoire vive statique (S tatic R andom A ccess M emory)
ST	S tation T erminale
TBA	Bornier d'alimentation d'une unité.
TBB	Bornier client
UAC	U nité d' A cquisition et de C ommande

1.4 Documents de référence

1.4.1 Normes internationales

Référence	Description
C37.1	Definition, specification and analysis of manual, automatic and supervisory station control and data acquisition.
C37.90.1-1989	IEEE Standard surge withstand capability (SWC) tests for protective relays and relay systems.
CEI 68-2-1	Essais d'environnement : essais à froid.
CEI 68-2-2	Essais d'environnement : essais de chaleur sèche.
CEI 68-2-3	Essais d'environnement : essais de chaleur humide.
CEI 801-4 (1988)	Compatibilité électromagnétique pour le matériel de mesure et de commande dans les processus industriels
CEI 60255-5	Relais électriques : essais d'isolement des relais électriques.
CEI 60255-21-1	Relais électriques : essais de vibrations, de chocs, de secousses et de tenue aux séismes applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection : essais de vibrations (sinusoïdales).
CEI 60255-22-1	Relais électriques : essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection : essais à l'onde oscillatoire amortie à 1 MHz.
CEI 60255-22-4	Relais électriques : essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection : essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves.
CEI 60695-2-2	Essais relatifs aux risques du feu : méthodes d'essai : essai au brûleur-aiguille.
CEI 61000-4-2	Essai d'immunité aux décharges électrostatiques.
CEI 61000-4-3	Essais d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques.
CEI 61000-4-6	Essais d'immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques.
CEI 61000-4-11	Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension.

EIA-485	Standard for electrical characteristics of generators and receivers for use in balanced digital multipoint systems, Electronic Industries Association (EIA).
IEEE 802.2	Information technology--Telecommunications and information exchange between systems--Local and Metropolitan area networks--Specific requirements--Part 2 : Logical link control, The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
IEEE 802.3	Information technology--Telecommunications and information exchange between systems--Local and metropolitan area networks--Specific requirements--Part 3 : Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications, The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
Publication 22 C.I.S.P.R.	Information technology equipment-Radio disturbance characteristics-Limits and methods of measurement
UL 94 (July 1998)	Test for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances

1.4.2 Normes Hydro-Québec

Référence	Description
SN-62.1008d	Spécification technique générale pour le matériel électronique et à relais fixe terrestre Décembre 1997, Hydro-Québec
SN-70.109	Fourniture de Panier(s) d'Entrées-Sorties (PES) Décembre 2001, Hydro-Québec
SN-70.113	Fourniture d'un Annonceur, d'un ECE et d'un afficheur de mesures Décembre 2001, Hydro-Québec
SN-70.114	Fourniture d'une Unité d'Acquisition et de Commande de troisième génération UAC3 Décembre 2001, Hydro-Québec
SN-71.114	Fourniture d'une Station Terminale de téléconduite de troisième génération ST3 ou MINI-ST3 Décembre 2001, Hydro-Québec
DEV60001C	Devis technique de fourniture du SSC Avril 2002, Hydro-Québec

1.5 Vue d'ensemble du document

Le manuel d'installation, d'opération et d'entretien se divise comme suit :

1. Introduction :
Cette section place le manuel d'installation, d'opération et d'entretien dans le contexte du cheminement de la réalisation du projet.
2. Principes de fonctionnement :
Cette section donne une liste des spécifications, décrit l'architecture et explique par la suite de façon sommaire toutes les sections fonctionnelles du panier d'acquisition.
3. Définition et rôle des composants :
Cette section décrit la fonctionnalité des différents groupes de composants qui forment le panier d'acquisition au travers de la configuration de base et de ses options disponibles.
4. Personnalisation :
Cette section décrit toutes les fonctionnalités et options effectivement livrées et installées sur le panier d'acquisition.
5. Procédure de dépannage :
Dans cette section, on retrouvera toutes les informations pertinentes au déverminage du panier d'acquisition.
6. Installation et entretien :
Cette section explique comment effectuer l'installation du panier d'acquisition et explique aussi les éléments qui doivent être vérifiés périodiquement afin d'assurer un bon fonctionnement du panier d'acquisition.
7. Listes :
Cette section contient les listes de matériel, les listes de conception et les listes d'assemblage du panier d'acquisition.
8. Plans et schémas :
Dans cette section, on retrouvera les plans mécaniques et les schémas électriques du panier d'acquisition.

1.6 Convention de numérotation Gentec

1.6.1 Numérotation des produits et documents

La numérotation de l'ensemble des produits et documents Gentec s'effectue de la façon suivante. Un numéro à trois chiffres identifie d'abord la catégorie du produit ou document et ensuite, un autre numéro séquentiel à cinq chiffres identifie chaque produit ou document. Finalement, une lettre identifie la révision du produit ou du document. Les listes de matériel utilisent une numérotation un peu différente et est décrite en détail un peu plus loin.

Exemple :

Catégorie - Numéro séquentiel+Révision : 100-18123A

Les produits et documents possibles ainsi que leurs catégories sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 1-1 Catégories des produits et documents Gentec

CATÉGORIES	PRODUITS OU DOCUMENTS
100	Produits (Listes de matériel)
100	Tableau pour listes à options & versions
121	Manuel
130	Identificateur
140	Dessin d'assemblage
140	Encombrement
140	Produit manufacturé Assemblé
140	Produit manufacturé Mécanique
140	Produit mécanique soudé
150	Condensateur
160	Produit chimique
170	Circuits imprimés
170	Schématique électronique, électrique, câblage
180	Inductance & Réactance
210	Connecteur
220	Buzzer
225	Thermostat
240	Lampe
260	Ventilateur
270	Filtre de ligne, filtre HF
280	Quincaillerie
390	Batterie
400	Bloc d'alimentation & CC-CC
420	Procédure
420	Plan d'inspection et d'essais
425	Liste de conception logicielle
450	Relais

470	Résistance
470	Réseau de résistances
470	Shunt
475	Potentiomètre
480	Semi-conducteur
510	Interrupteur
510	Fusible
540	Dissipateur
560	Transformateur
600	Fil & Câble

1.6.2 Révisions des documents

Lorsqu'un document Gentec doit être modifié, une nouvelle révision du document est générée et un avis de changement d'ingénierie (ACI) décrit la modification effectuée. Cette révision du document est identifiée par une lettre (A, B, C,...) qui est ajoutée au numéro Gentec (Ex : 121-17571B). La convention pour la numérotation des ACI est la suivante. Quatre premiers chiffres qui identifient l'année de la demande de changement, un trait et trois autres chiffres qui composent un numéro séquentiel unique. Par exemple, 2001-028.

1.6.3 Organisation des listes de matériel

Les listes de matériel des produits Gentec sont organisées de façon modulaire afin de bien supporter les diverses options possibles. D'abord, une section commune, composée de deux champs distincts séparés par un trait, regroupe toutes les listes se rapportant au produit concerné. Par exemple 100-18236. La première section identifie la catégorie du document, qui est « 100 » dans le cas d'une liste de matériel. La deuxième section identifie le produit par un numéro séquentiel à cinq chiffres unique.

Par la suite, un champ à deux positions détermine s'il s'agit d'une version ou d'une option de la liste de matériel.

Dans le cas d'une version, le champ est composé de deux chiffres, qui représentent une certaine fonctionnalité associée au produit. Par exemple, pour la carte d'alimentation du PES3, la version « 01 » correspond à la carte d'alimentation principale CAP3, tandis que la version « 02 » correspond à la carte d'alimentation d'appoint CAA3. Donc, le numéro Gentec pour la carte d'alimentation principale CAP3 est 100-18236-01 et celui de la carte d'alimentation d'appoint CAA3 est 100-18236-02.

Dans le cas d'une option, le champ est composé d'un chiffre et d'une lettre, qui représente une sous liste nécessaire pour compléter une version du produit. Par exemple, pour former la version « 01 » de la carte d'alimentation du PES3, il faut regrouper les options « -- », « 0A », « 1A » et « 1B ». Les sous listes dont le numéro de l'option commence par le chiffre « 0 » sont des listes de composant électronique et celles dont le numéro commence par le chiffre « 1 » sont des listes de composant mécanique. Une lettre est ajoutée dans l'option pour chaque nouvelle sous liste, i.e. « 0A », « 0B », « 0C », etc. ou « 1A », « 1B », « 1C », etc. . L'option « -- » est celle qui est commune à toutes les versions de la liste. Donc, le numéro Gentec pour l'option « BASE PCB » de la carte d'alimentation de PES3 est 100-18236--- et celui pour l'option « BASE ASSEMBLAGE » de la carte d'alimentation de PES3 est 100-18236-1A.

Lorsqu'une sous liste est modifiée, sa révision augmente ainsi que celle de la liste principale. Un ACI est associé à chaque révision afin de pouvoir retracer la nature de la modification effectuée. Le champ de révision est composé de deux lettres, qui représentent en premier lieu la révision du PCB,

et en second lieu la révision de la liste principale et de la sous-liste modifiée. Par exemple, une modification des pièces sur le PCB de la carte CEAR3 (35976) demande une révision de la deuxième lettre de la sous-liste « BASE PCB » qui passe de 35976---AA à 35976---AB et de la liste principale qui passe de 35976-01AA à 35976-01AB. Si, par la suite, on change la version du PCB, les deux lettres de révision de liste vont changer. Ainsi, les listes vont passer de 35976---AB à 35976--BC et de 35976-01AB à 35976-01BC.

Pour la liste de l'option « BASE ASSEMBLAGE », il n'y a pas de référence au PCB, donc on ne tient compte que de la version de la liste et non de celle du PCB. Alors, le numéro Gentec complet pour l'option « BASE ASSEMBLAGE » de la carte CEAR3 est 100-35976-1A-. Version « - », car il n'y a pas encore eu de révision de la première édition de la liste d'assemblage de cette carte. Si elle a une révision, elle passera à 100-35976-1AA.

1.7 Procédures de modification

Les procédures de modification sont des documents qui viennent décrire de manière détaillée une modification à un produit. Ces procédures de modification sont appelées dans la liste de matériel du produit. De plus, les composants ajoutés par une procédure de modification sont identifiés sur le schéma électrique même du produit. Ainsi, un suivi du produit est facilement réalisable (schéma électrique, composants assemblés, modifications effectuées au produit original).

2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

2.1 Introduction

Le panier d'entrées-sorties de troisième génération (PES3) est un système d'acquisition de données et de contrôle programmable à intelligence distribuée. Ce système peut réaliser la fonction d'acquisition de données et la génération de commandes pour des fonctions particulières suivantes :

- acquisition des données venant des appareils;
- exécution des commandes de l'opérateur local ou de celui du CER;
- exécution des commandes émises par les automatismes internes du PES3.

Les sous-produits découlant du panier d'entrées-sorties sont les suivants :

- unité d'acquisition de centrale ou de poste (UAC3);
- station Terminale (ST3);
- enregistreur chronologique d'événements (ECE);
- annonceur;
- acquiesseur de surveillance de centrale (ASC).

Pour plus de détails sur la réalisation des systèmes, consulter les documents cités en référence à la section 1.4.2 « Normes Hydro-Québec ».

2.2 Caractéristiques générales

Chaque panier possède les caractéristiques suivantes :

- capacité de contenir 17 cartes d'entrées-sorties ;
- aération du boîtier permettant une dissipation adéquate par convection ;
- aération forcée du boîtier par trois ventilateurs qui maintiennent la température des pièces du système à un niveau sécuritaire.

2.2.1 Dimension mécanique du boîtier

- largeur de la façade du boîtier : 482,6 mm ;
- espacement des trous de fixation (Largeur) : 465,1 mm ;
- hauteur du boîtier 8UM (Unités Modulaires) : 354,8 mm ;
- espacement des trous de fixation (Hauteur) selon la figure 4 de la SN-62.1004 : Z=101,6 mm et Y=76,2 mm ;
- distance maximale à l'arrière des trous de fixation (sans CCE3): 347 mm.
- distance maximale à l'arrière des trous de fixation (avec CCE3): 366 mm.

2.2.2 Poids de l'équipement

Équipement	Poids [Kg]
• Panier seul	9,5
• Porte	0,9
• CAP3	1,5
• CAA3	1,2
• CBA3	0,5
• CEN3	0,5
• CEA3	0,5
• CEAR3	0,5
• CNA3	0,6
• CNP3	0,7
• CSR3	0,5
• CCE3	0,2
• Panier PES3 typique	25,0

2.3 Description fonctionnelle

2.3.1 Panier PES3 dans son ensemble

Le panier d'acquisition PES3 peut être découpé en quatre sections distinctes. Ces sections sont les suivantes :

- la carte contrôleur du bus d'acquisition (CBA3);
- la carte mère d'acquisition (CMA3);
- les cartes d'entrées-sorties (CEAR3, CEA3, CEN3, CSR3, CNA3 et CNP3)
- les cartes d'alimentation (CAP3 et CAA3).

Le schéma de principe du panier PES3 est illustré à la Figure 2-1.

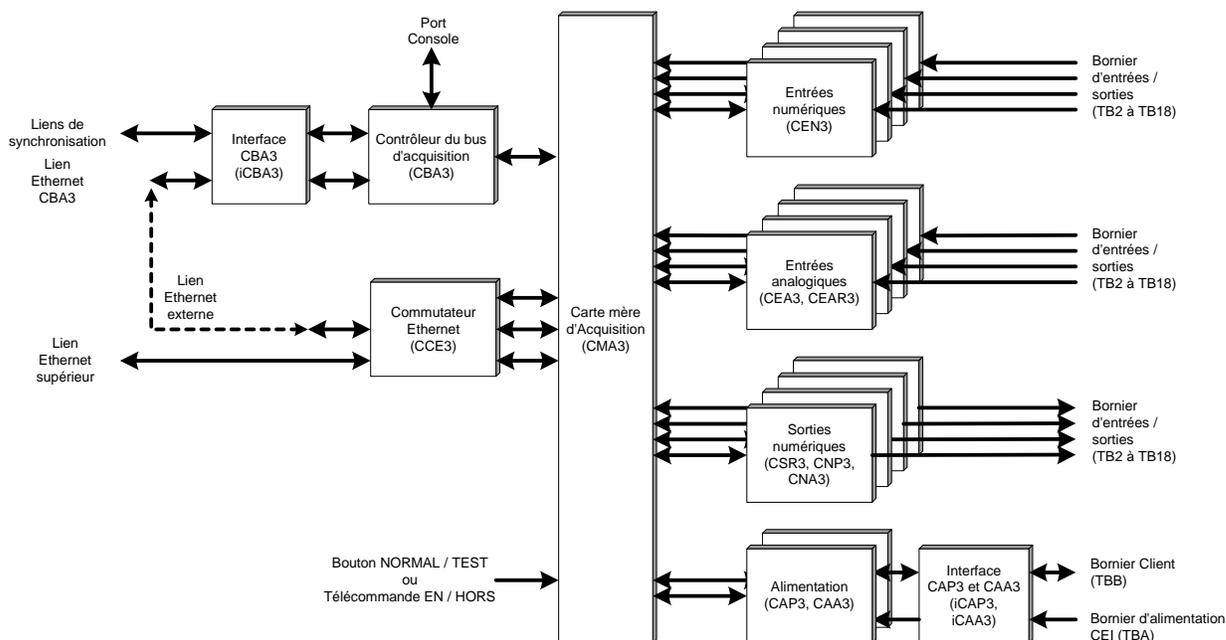


Figure 2-1 Représentation de l'ensemble du panier PES3

La CBA3-100 recueille toutes les informations acquises par les cartes d'entrées-sorties et les transmet au supérieur (SMP2 ou autre) où se fait le traitement de toutes ces informations.

La CMA3 est responsable des communications entre les cartes d'entrées-sorties et la CBA3. Elle utilise un bus sériel haute vitesse différentiel du type RS-485.

Les cartes d'entrées-sorties (CEAR3, CEA3, CEN3, CSR3, CNP3, CNA3) sont responsables de l'interaction avec le chantier. Elles enregistrent les tensions et courants ainsi que les signaux numériques présents dans le poste ou la centrale. De plus, elles fournissent en sortie des contacts secs de relais pouvant commander d'autres appareils.

Le commutateur Ethernet (CCE3) est responsable de recueillir les données du mode d'acquisition spécial de la carte CEAR3 et de les retransmettre sur le lien Ethernet au supérieur. De plus, il est aussi responsable de gérer les échanges normaux de l'acquisition entre la carte CBA3-100 et le supérieur. La CBA3-100 est raccordée au CCE3 par un lien Ethernet métallique (RS-485) externe afin de réaliser cette fonction.

La figure suivante présente une vue avant du PES3.

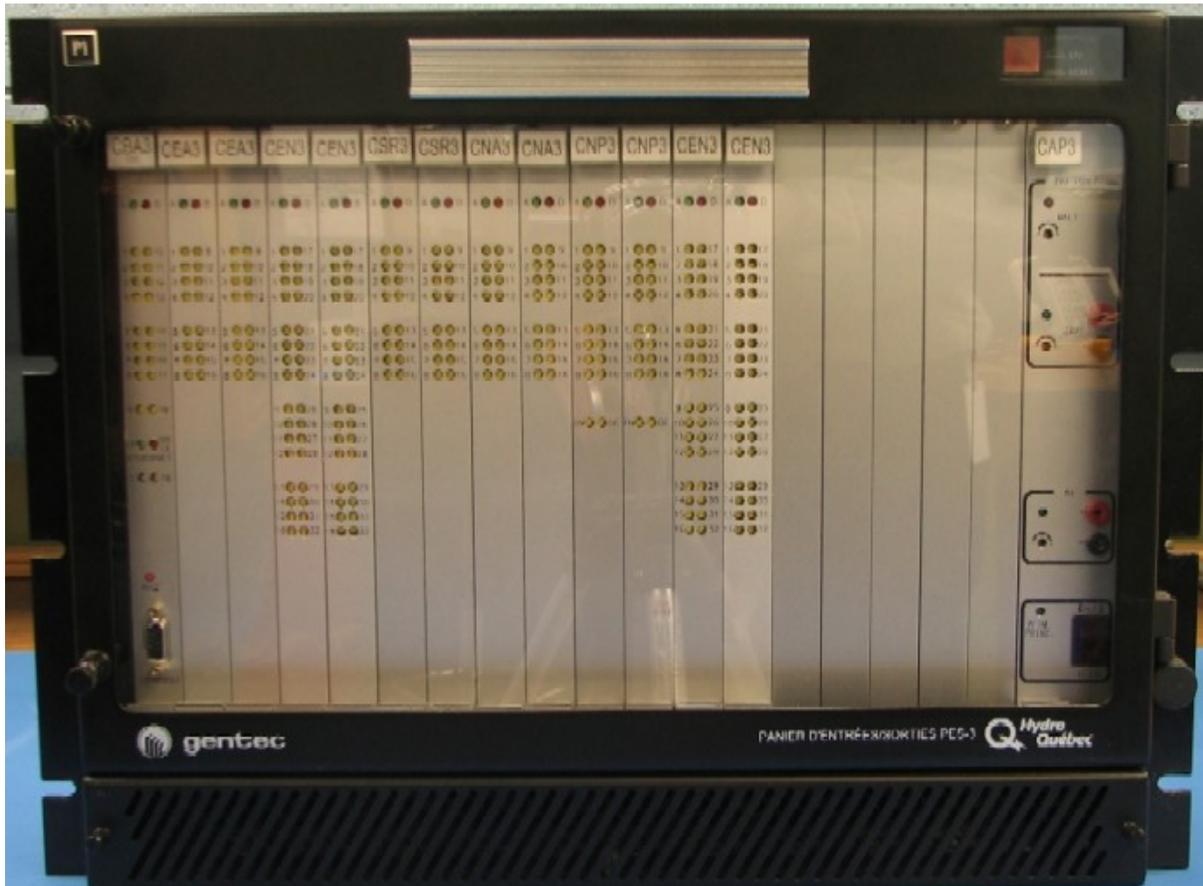


Figure 2-2 Vue avant du PES3

La figure suivante présente une vue arrière du PES3 sans commutateur CCE3.

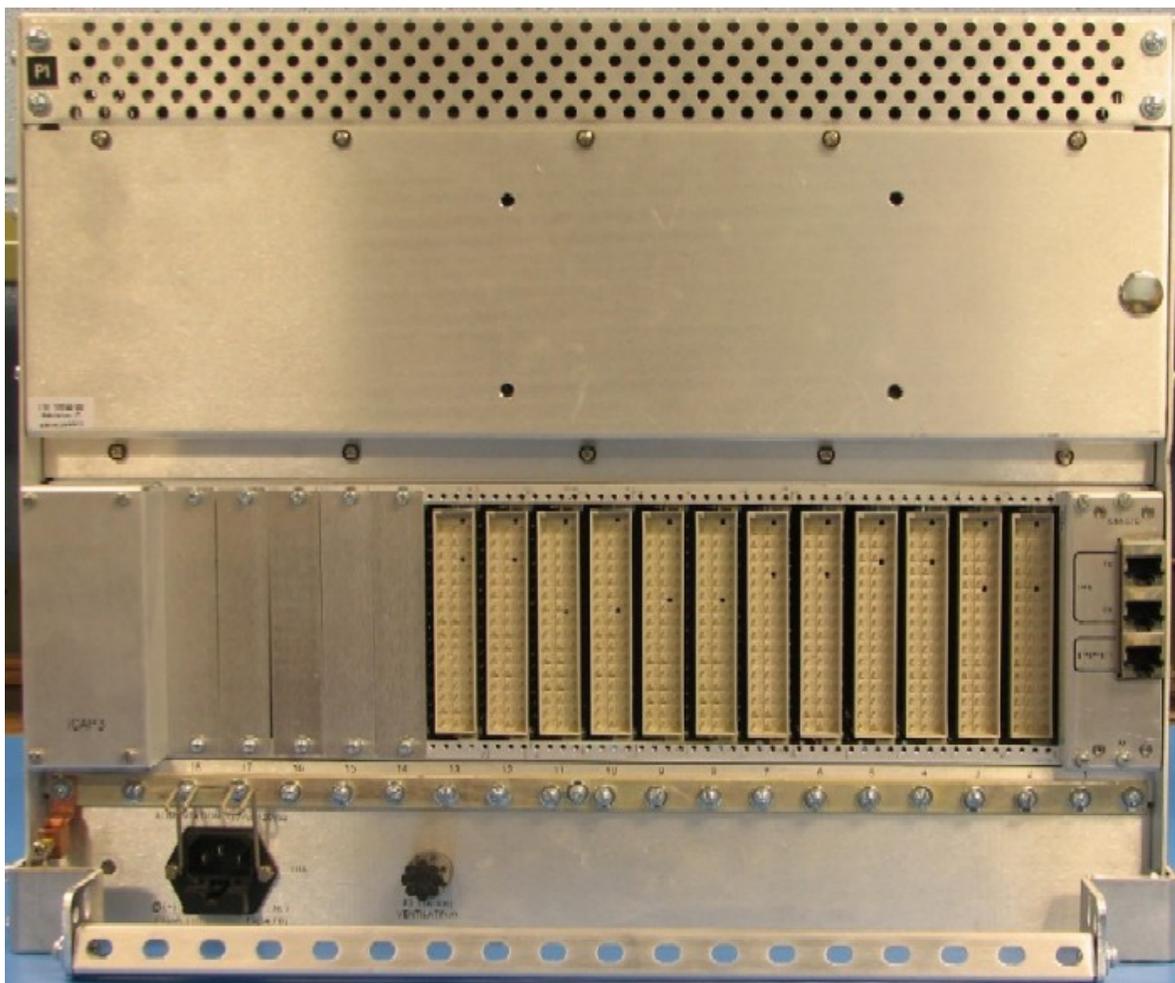


Figure 2-3 Vue arrière du PES3 sans commutateur CCE3

La figure suivante présente une vue arrière du PES3 avec commutateur CCE3.

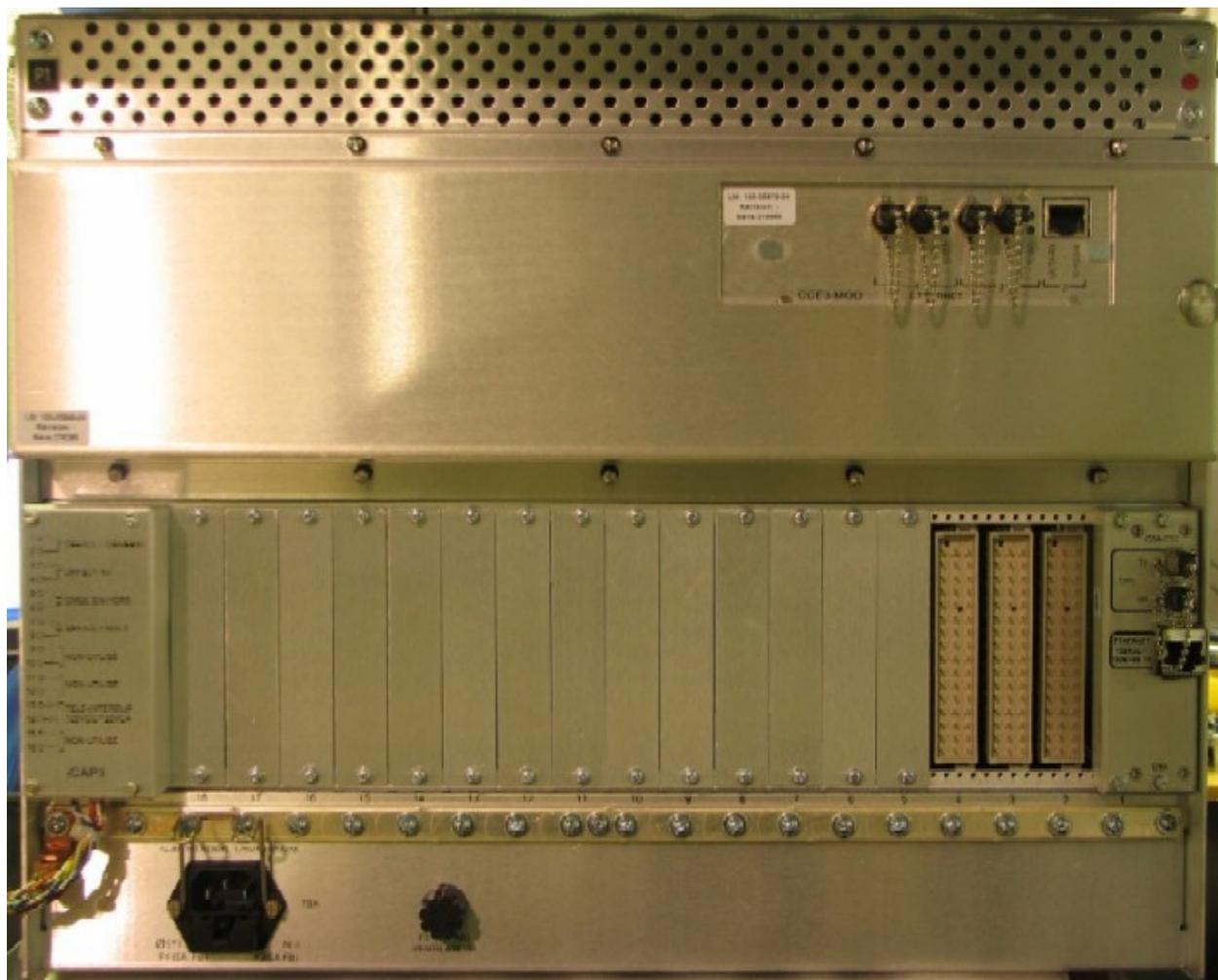


Figure 2-4 Vue arrière du PES3 avec commutateur CCE3

2.3.1.1 Utilisation des rails du panier

Un panier PES3 est constitué des composants suivants :

- 1 CBA3 ;
- 1 à 17 cartes d'entrées-sorties ;
- 1 CAP3.

La position des cartes dans le panier est la suivante :

Tableau 2-1 Position des cartes dans le panier principal (option 150 W)

Rail	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Carte	CBA3	CES3	CAP3																

Si l'option 300 W est nécessaire :

- 1 CBA3 ;
- 1 à 15 cartes d'entrées-sorties ;
- 1 CAP3 ;
- 1 CAA3.

La position des cartes dans le panier est la suivante :

Tableau 2-2 Position des cartes dans le panier principal (option 300 W)

Rail	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Carte	CBA3	CES3	CAA3		CAP3														

2.3.1.2 Regroupement de plusieurs paniers

Le panier principal d'un PES3 doit pouvoir communiquer en tout temps et rapidement avec ses paniers d'expansion et le supérieur. Cette communication est effectuée à l'aide de liens Ethernet 10Mbits. En cascasant les paniers, il est possible de relier un maximum de 15 paniers d'expansion pour un total de 16 paniers.

La communication entre les paniers PES3 et le supérieur peut être effectuée en utilisant les appareils suivants :

- Concentrateur Ethernet optique CEO;
- Commutateur Ethernet CE-7M-1FX.
- Commutateur Ethernet CCE3.

Pour des raisons de difficulté d'approvisionnement de pièces nécessaires à la réalisation du CEO, l'utilisation des commutateurs CE-7M-1FX et CCE3 est maintenant privilégiée.

2.3.1.2.1 Utilisation du concentrateur Ethernet CEO

Le concentrateur Ethernet optique utilisé dans le système PES3 est un concentrateur disposant de six liens optiques de 10 MBits/sec utilisant le standard 10Base-FL et possédant des raccordements de type ST. En option, une interface métallique de 10 MBits/sec utilisant le standard 10Base-T et possédant des raccordements de type RJ-45 peut être ajoutée. Cette option permet le raccordement à un SMP2 et permet l'ajout d'un panier supplémentaire dans certaines applications. La longueur maximale des câbles de fibres optiques est de 2 000 mètres.

Selon le nombre de paniers PES3 requis dans un système, les configurations utilisant le nombre minimal de commutateurs sont décrites dans les sections suivantes.

La figure suivante illustre un système utilisant un SMP2 et un seul concentrateur optique. Le nombre maximal de paniers PES3 dans cette configuration est de cinq.

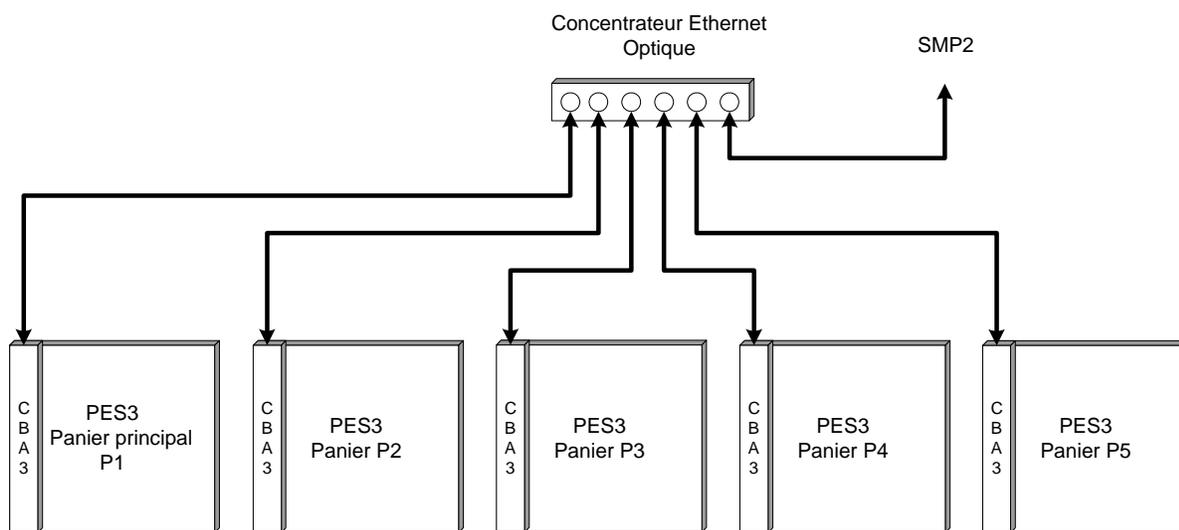


Figure 2-5 Système à un seul concentrateur optique

La figure suivante illustre un système utilisant un SMP2 et un seul concentrateur métallique - optique. Le nombre maximal de paniers PES3 dans cette configuration est de six.

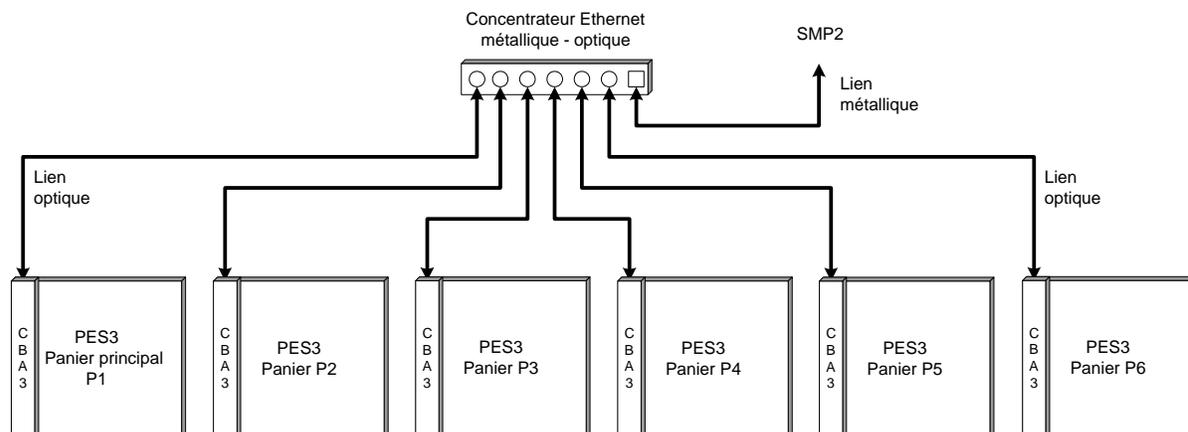


Figure 2-6 Système à un seul concentrateur métallique - optique

La figure suivante illustre un système utilisant un SMP2 et plusieurs concentrateurs optiques. Le nombre maximal de paniers PES3 dans cette configuration est de 16. La limitation de 16 vient du fait que chaque panier s'identifie dans le système par une adresse de panier sélectionnable à l'aide d'un interrupteur rotatif à 16 positions.

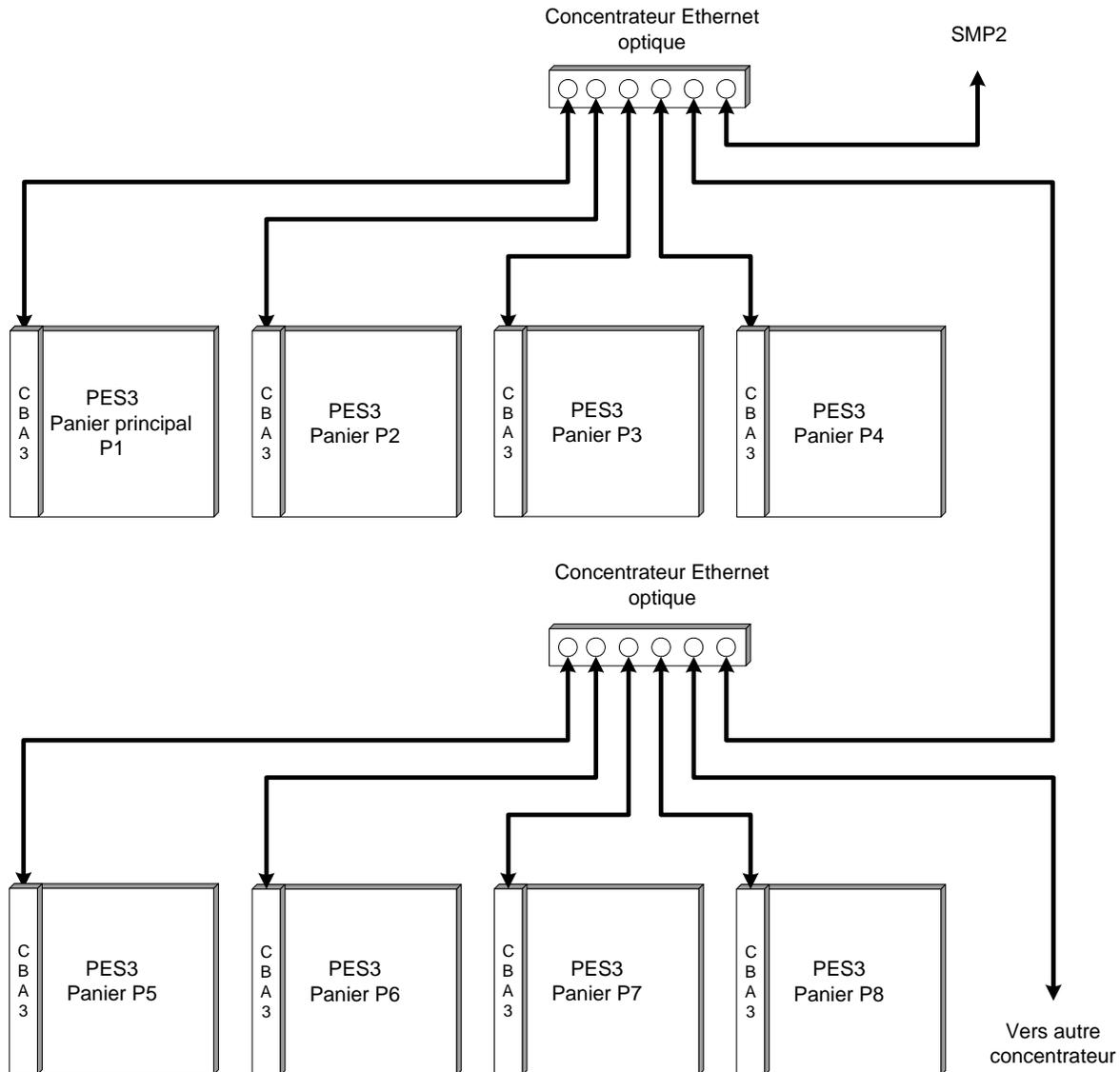


Figure 2-7 Système à plusieurs concentrateurs optiques

La figure suivante illustre un système utilisant un SMP2, un concentrateur métallique – optique et un (ou plusieurs) concentrateur(s) optique(s). Le nombre maximal de paniers PES3 dans cette configuration est de 16. La limitation de 16 vient du fait que chaque panier s'identifie dans le système par une adresse de panier sélectionnable à l'aide d'un interrupteur rotatif à 16 positions.

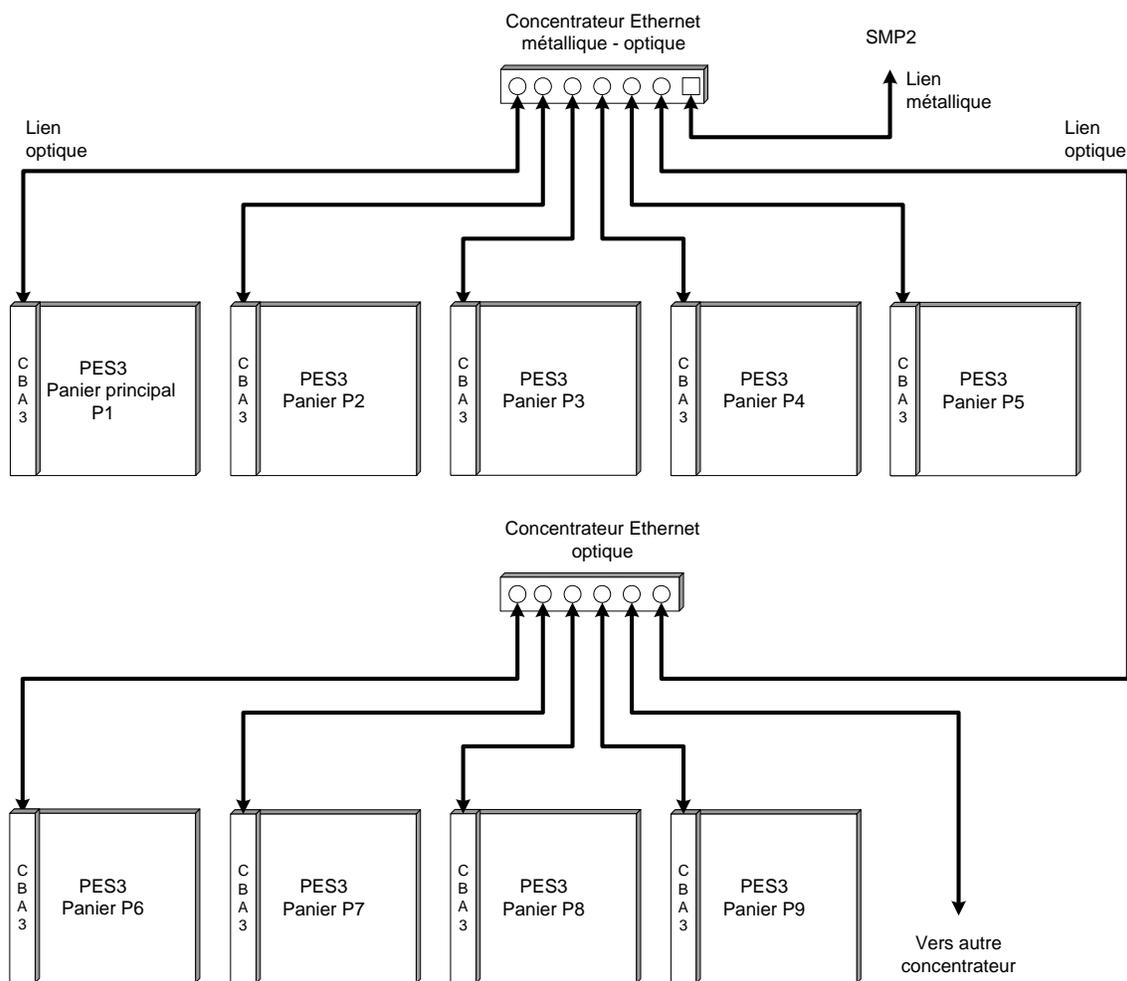


Figure 2-8 Système à plusieurs concentrateurs métalliques - optiques

2.3.1.2.2 Utilisation du commutateur Ethernet CE-7M-1FX

Le commutateur Ethernet (CE-7M-1FX) permet l'interconnexion de sept liens Ethernet métalliques du type 10 BASE-T / 100 BASE-TX et un lien Ethernet optique de type 100 BASE-FX. En option, un ou deux liens optiques du type 10BASE-FL sont aussi disponible (CE-7M-1FX-1FL ou CE-7M-1FX-2FL). Le commutateur Ethernet est utilisé lorsqu'il y a plus d'un panier PES3.

La figure suivante illustre une configuration « typique » du commutateur où l'on retrouve un SMP2, trois paniers PES3 configuré pour un lien Ethernet métallique, 2 paniers PES3 configurés pour un lien Ethernet optique (panier éloigné) et un lien vers un second commutateur.

Il est à noter que l'utilisation d'un module de conversion Ethernet nécessite l'utilisation d'un des sept ports Ethernet extérieurs.

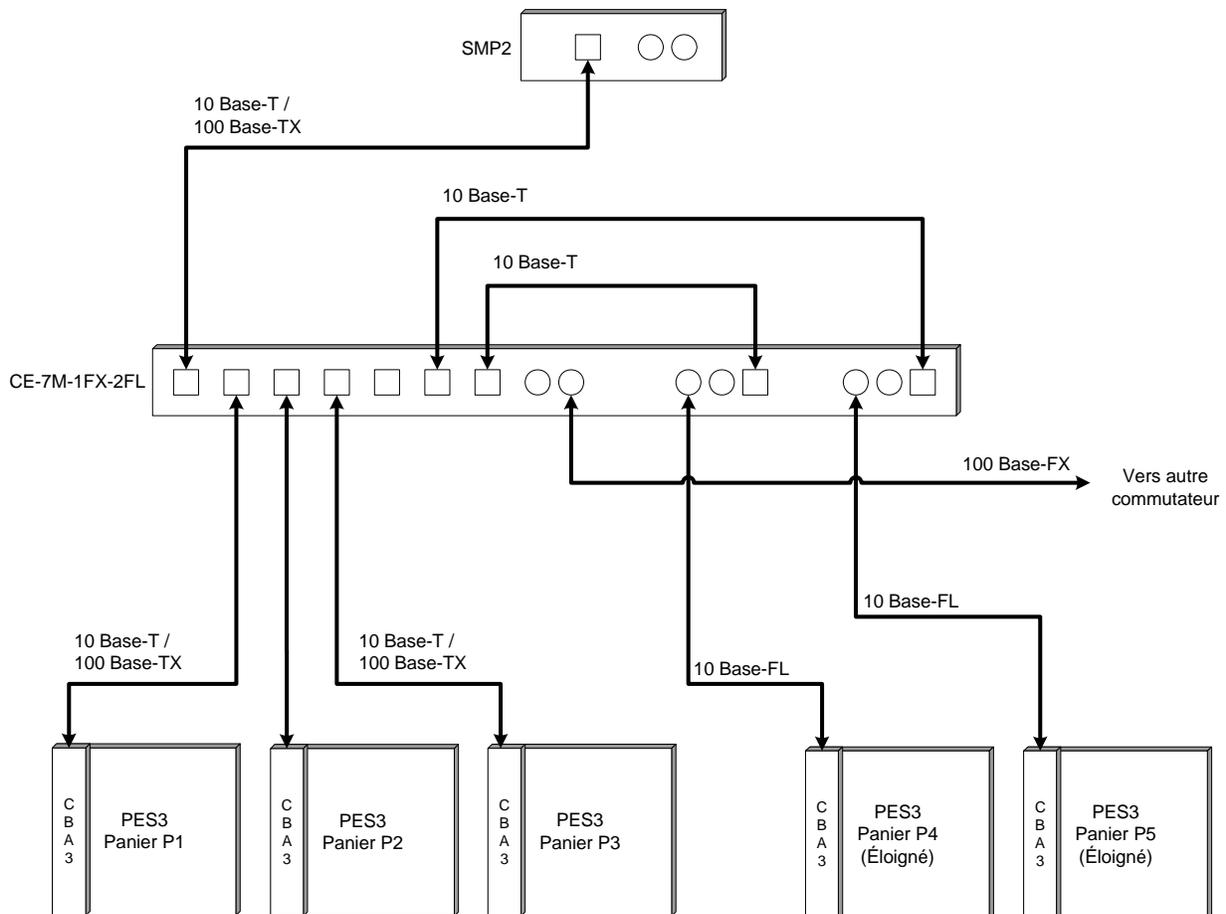


Figure 2-9 Schéma de raccordement typique du CE-7M-1FX-2FL

2.3.1.2.3 Utilisation du commutateur Ethernet CCE3

L'utilisation du commutateur Ethernet (CCE3) permet l'interconnexion jusqu'à 4 liens Ethernet métallique 100Base-TX et/ou optique 100Base-FX. Il peut aussi recueillir les données du mode d'acquisition spécial de la carte CEAR3 et de les retransmettre sur le lien Ethernet au supérieur.

Le commutateur Ethernet (CCE3) peut être utilisé que s'il est présent sur un panier PES-3. Il ne peut pas être utilisé de façon autonome.

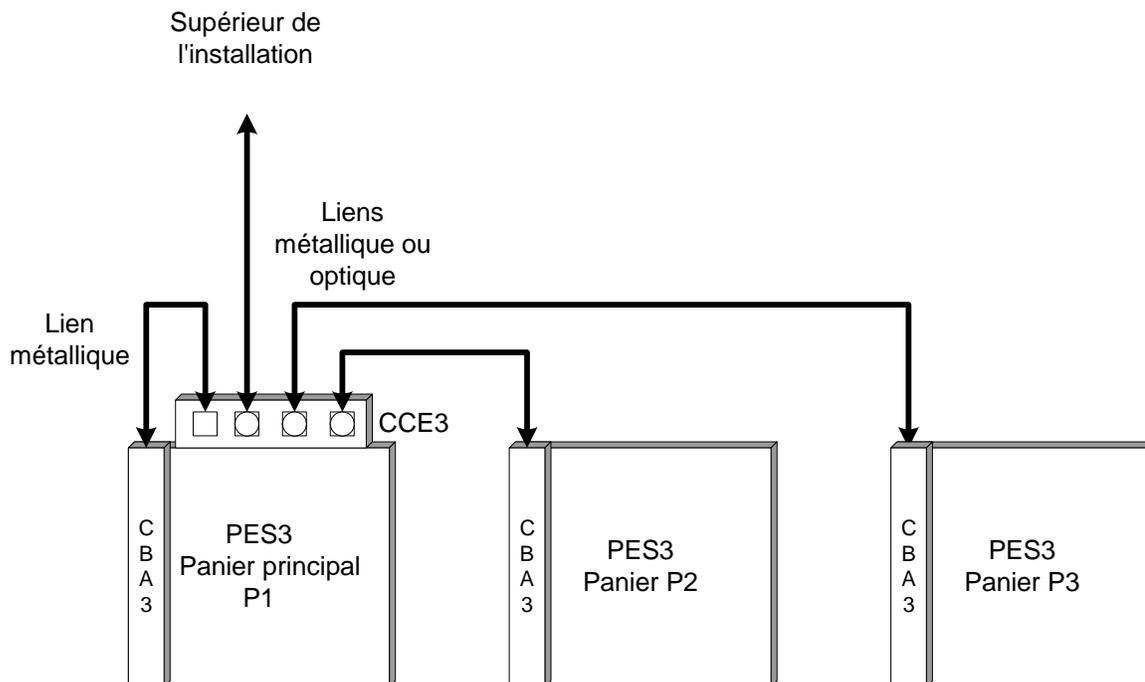


Figure 2-10 Schéma de raccordement typique du CCE3

2.3.1.3 Circuits d'horodatage

Dans le PES3, un circuit d'horodatage est présent sur chaque carte et permet d'associer une étiquette temporelle à tout événement pouvant survenir dans le panier d'acquisition. L'instant d'apparition d'un événement est connu à la milliseconde près. Le circuit d'horodatage de chaque carte se compose principalement de 2 compteurs : le premier, de millisecondes et le deuxième, de secondes. Ces deux compteurs sont contrôlés par les signaux de synchronisation qui doivent être acheminés à toutes les cartes du système. Le signal de synchronisation de la seconde peut provenir du circuit de génération de synchronisation (Signal IRIG-B) ou peut être généré par la carte CBA3. Le signal de synchronisation de la milliseconde est généré localement sur chacune des cartes d'entrées-sorties.

Si une synchronisation est nécessaire entre le panier principal et les paniers d'expansion, le lien est réalisé de la manière décrite aux figures suivantes. Ces liens sont du type RS-485 ou fibre optique. Dans le cas d'une synchronisation entièrement métallique, une résistance de terminaison de la ligne doit être placée à la sortie du signal de synchronisation sur le dernier panier d'expansion afin de conserver une bonne qualité du signal. Cette résistance est contenue dans un petit module (17420-00) principalement constitué d'un connecteur RJ-45 et d'une résistance.

Les trois configurations décrites aux figures suivantes sont disponibles.

2.3.1.3.1 Système avec liens de synchronisation métalliques

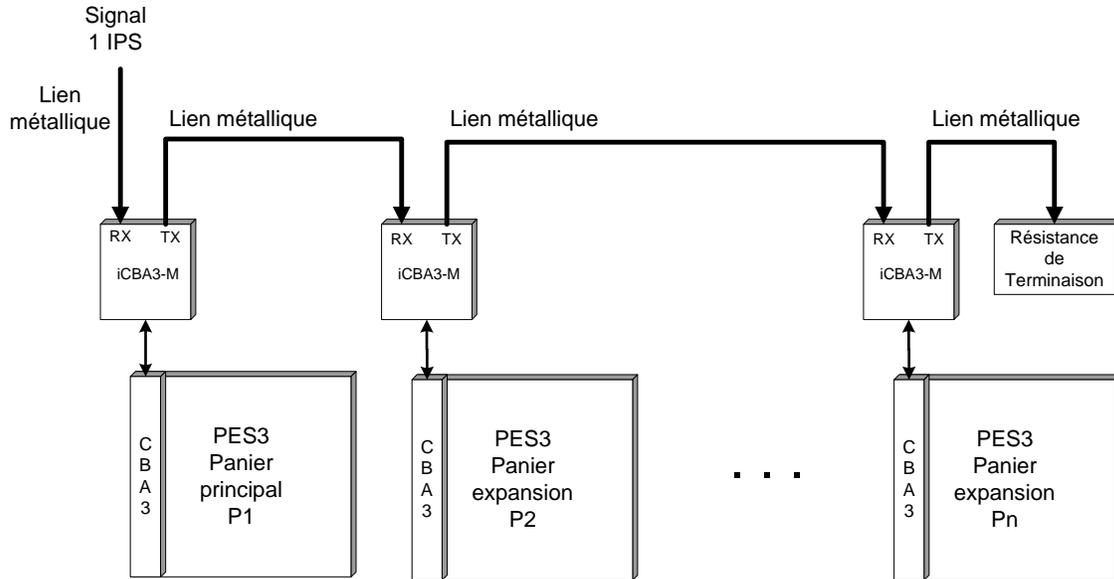


Figure 2-11 Système avec liens de synchronisation métalliques

2.3.1.3.2 Système avec liens de synchronisation optiques

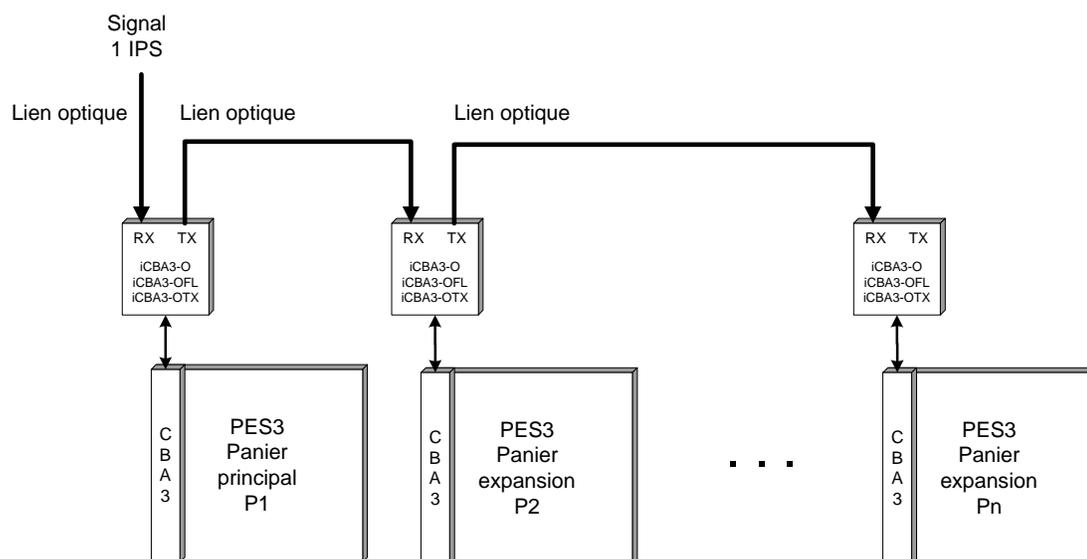


Figure 2-12 Système avec liens de synchronisation optiques

2.3.1.3.3 Système avec liens de synchronisation métalliques et optiques

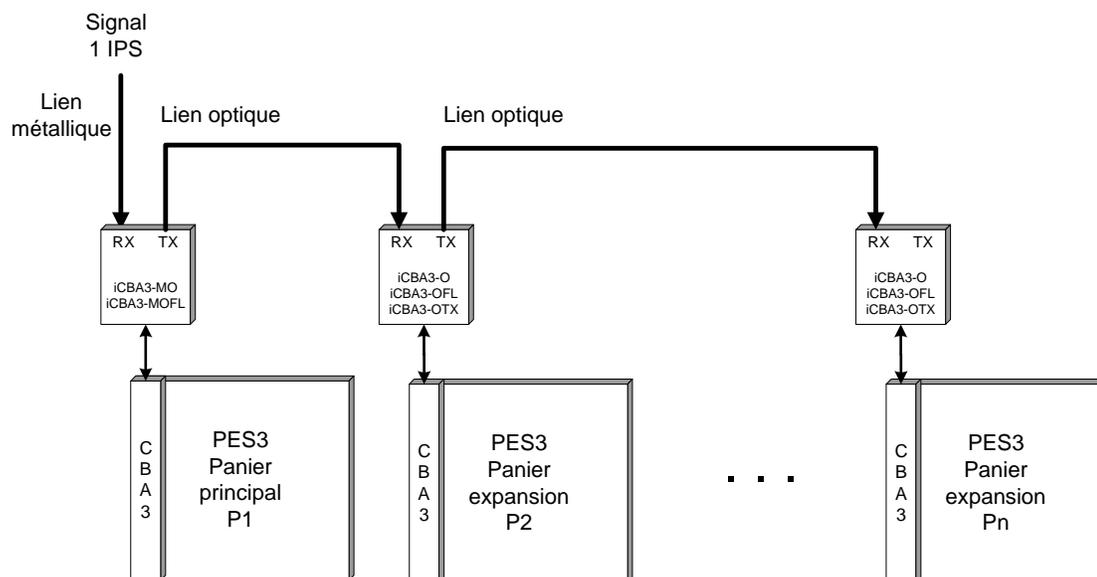


Figure 2-13 Système avec liens de synchronisation métalliques - optiques

2.3.2 Description des blocs fonctionnels

2.3.2.1 Carte Contrôleur de Bus d'Acquisition

2.3.2.1.1 Carte CBA3

La CBA3 (Contrôleur de Bus d'Acquisition) a pour but de contrôler le transfert de données entre les cartes d'entrées-sorties (CES) et les cartes supérieures du système dans un panier de type PES3.

Elle est dotée d'un microprocesseur MPC860 de 32 bits, 50MHz qui est basé sur un processeur Motorola 32 bits Power PC et un processeur de communication RISC. Ce microprocesseur gère toutes les informations en provenance des autres cartes du panier et la communication avec les liens extérieurs.

Pour venir en aide au microprocesseur dans ses opérations, un circuit FPGA et un CPLD assurent le lien entre les différentes parties de la carte. Le circuit FPGA effectue les fonctions d'horodatage, de remise à zéro, de synchronisation avec le réseau, ainsi que la gestion des indicateurs à DEL de la face avant de la carte. Seize de ces voyants servent à afficher différents codes de défaillance du système et deux autres voyants témoignent de l'état de la carte.

La carte CBA3 possède les caractéristiques suivantes :

- un microprocesseur MPC860 de 32 bits, 50MHz (le MPC860 est basé sur un processeur Motorola 32 bits Power PC et un processeur de communication RISC) ;
- une minuterie de surveillance programmable intégrée au microprocesseur ;
- un logiciel d'amorce contenu en mémoire FLASH et un logiciel d'application téléchargé par lien sériel pour obtenir la plus grande flexibilité possible ;
- une interface au port BDM pour la programmation de la mémoire FLASH et le déverminage de la carte ;
- une mémoire RAM, de type DRAM ou SDRAM ;
- un bus de communication HDLC ;
- une interface au port console de type RS-232, pour les diagnostics ;
- un circuit FPGA en charge de toutes les fonctions auxiliaires de la carte ;
- un circuit d'horodatage des événements avec une résolution d'une milliseconde ;
- un circuit d'insertion/extraction sous alimentation ;
- un circuit dédié de surveillance d'alimentation ;
- 24 indicateurs de l'état du système et du fonctionnement de la carte.
- un circuit de génération des horloges d'acquisition des CEAR3;

La figure suivante illustre la carte CBA3.

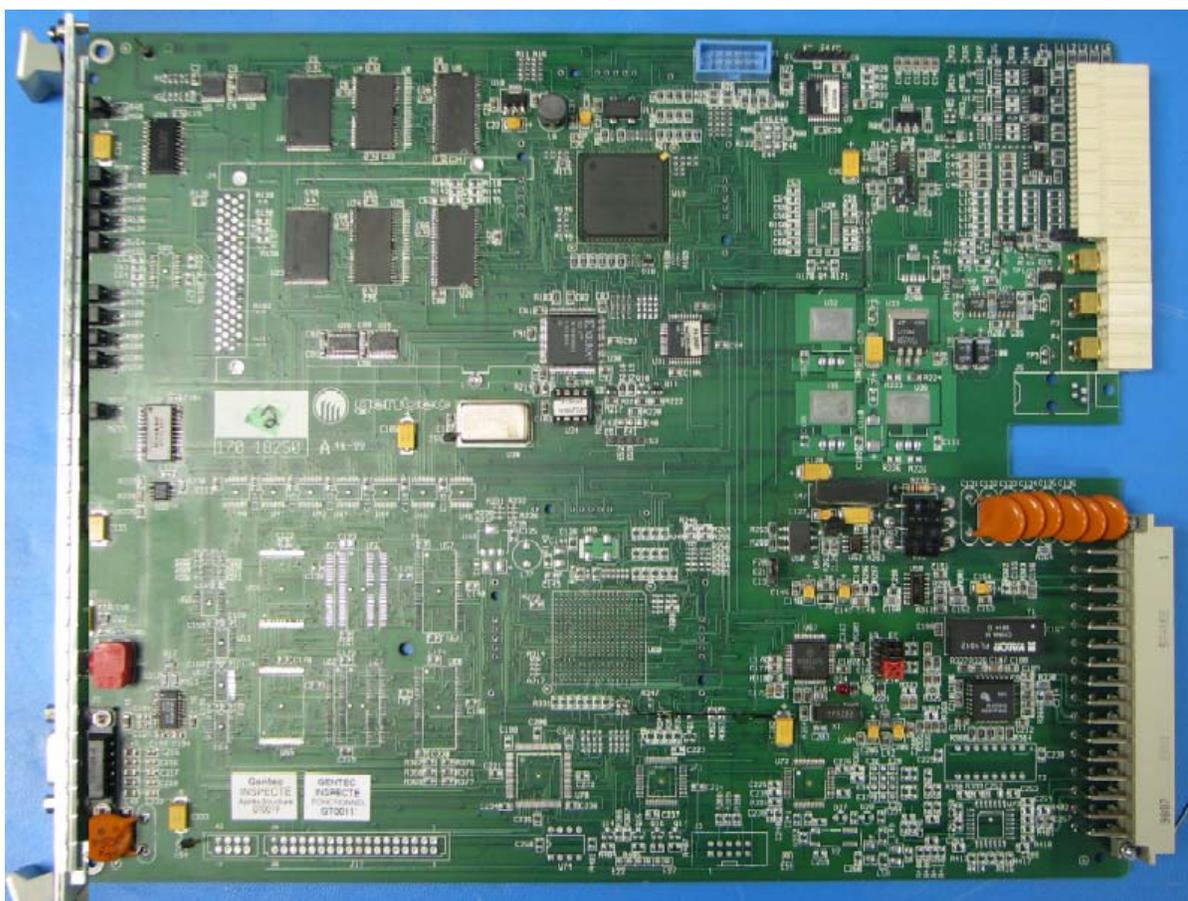


Figure 2-14 Vue de la carte CBA3

2.3.2.1.2 Carte CBA3-100

La carte CBA3-100 est la carte de remplacement de la carte CBA3 qui a été discontinuée. Les principales différences de la CBA3-100 par rapport à la CBA3 sont les suivantes :

- Ajout d'une interface Ethernet à 100 Mbits, métallique et optique;
- Retrait de l'interface Ethernet à 10 Mbits optique;
- Fonctionnement à 80 Mhz du microprocesseur;
- Ajout d'une sélection automatique de la source de synchronisation 1 IPS;
- Ajout de 2 voyants un indiquant la présence du signal 1IPS et l'autre la détection de surchauffe.

La figure suivante illustre la carte CBA3-100.

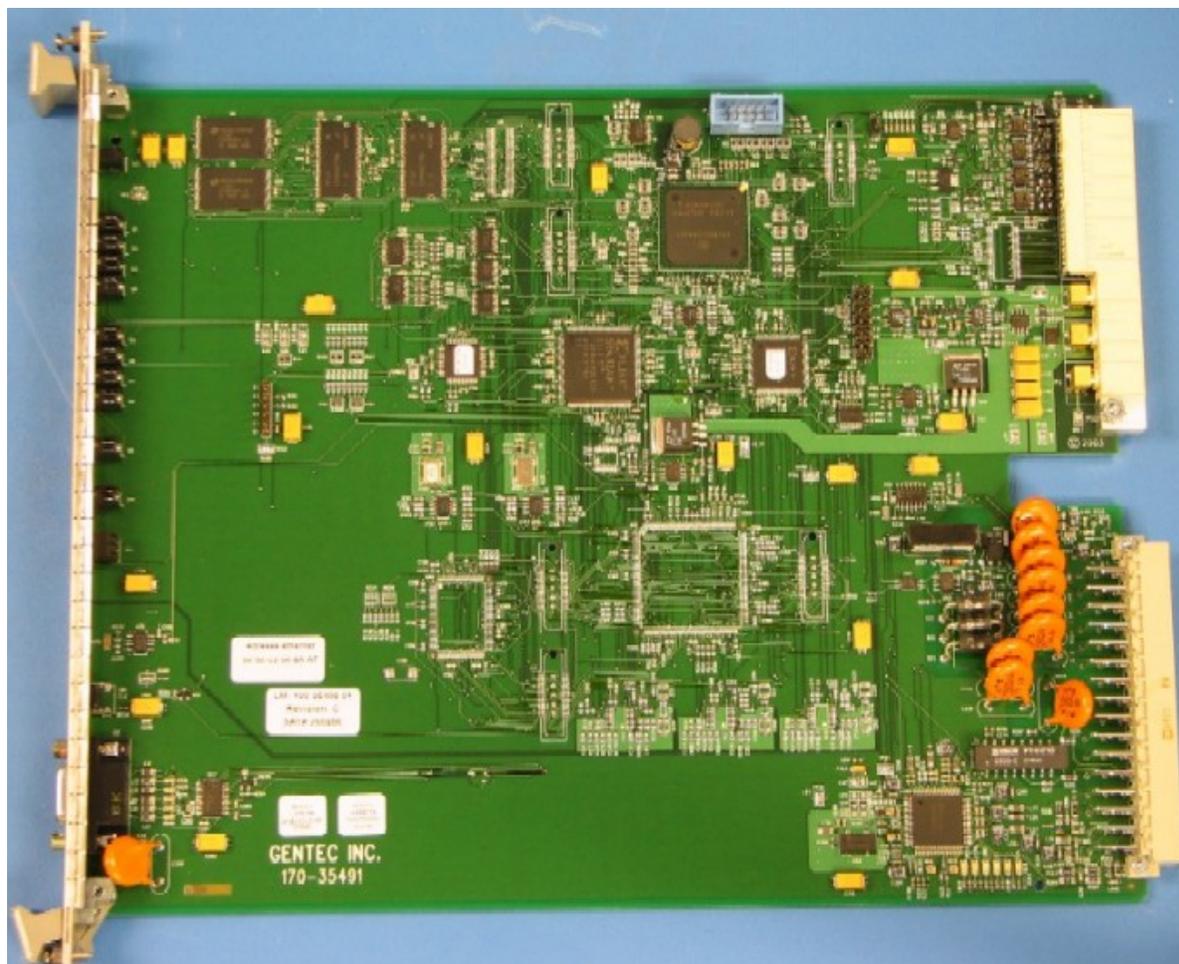


Figure 2-15 Vue de la carte CBA3-100

2.3.2.1.3 Carte CBA3-100R

La carte CBA3-100R est une carte CBA3-100 à laquelle un circuit de génération d'horloges d'acquisition pour les cartes CEAR3 a été ajouté.

La figure suivante illustre la carte CBA3-100R.

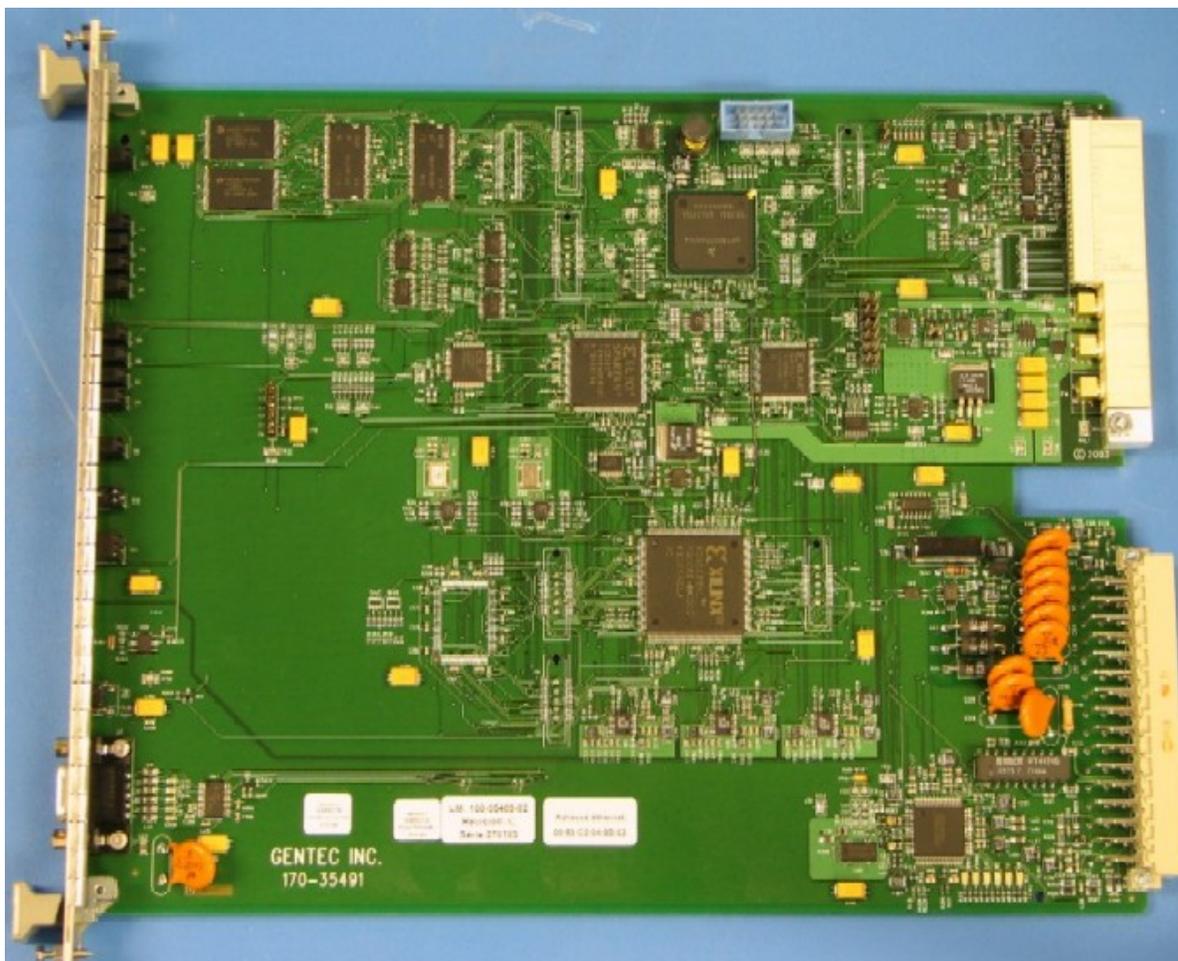


Figure 2-16 Vue de la carte CBA3-100R

2.3.2.2 Carte CAP3

La CAP3 (Carte d’Alimentation Principale) est une carte d’alimentation 5 V (150 W) et 24 V (50 W). Une option permet d’ajouter une carte d’alimentation d’appoint assemblée avec les options requises pour augmenter la puissance disponible à 300 W sur le 5 V (se référer au MIOE CAP3 no.121-18836 pour l’évaluation des puissances requises).

La carte CAP3 possède les caractéristiques suivantes :

- entrée à sélection automatique 120 V c.a. et 125 V c.c., selon SN-62.1008d ;
- interrupteur principal ;
- tensions de sortie :
 - sortie à 5 V d’une puissance de 150 W ;
 - régulation de la tension de sortie 5 V inférieure ou égale à $\pm 1\%$;
 - sortie à 24 V isolée d’une puissance 50 W ;
 - sortie à 24 V disponible pour le laboratoire ;
 - ajustement des tensions de sortie sur une plage de plus de $\pm 10\%$;
 - protection contre les surtensions et limiteur de courant de sortie ;
- signaux de sortie :
 - commande de mise en service à distance (interrupteur télécommandé) ;
 - commande de mise en service du bloc d’alimentation d’appoint ;
 - signaux de synchronisation avec le bloc d’alimentation d’appoint CAA3 ;
- signalisation interne de défaut à l’aide des circuits suivants :
 - circuit de surveillance de l’alimentation principale ;
 - circuit de surveillance du bloc d’alimentation principale (VICOR) ;
 - circuit de surveillance de la tension 5 V avec relais d’alarme ;
 - circuit de surveillance de la tension 24 V ;
 - circuit de détection de défaut de mise à la terre ;
 - indicateur d’état de la tension d’alimentation, de la détection de MALT et des tensions de sorties sur l’avant de la carte ;
 - circuit NORMAL/TEST avec contacts de sortie ;
 - deux relais de signalisation commandés par logiciel.

Options :

- CAA3 portant la puissance disponible à 300 W pour le 5 V (Voir la section 2.3.2.3) ;
- relais d’alarme activé par la détection de défaut de MALT ;
- mouillage 24 V externe possible par configuration des cavaliers associés ;
- circuit TL/HC supporté pour produit ST3.

La figure suivante illustre la carte CAP3.

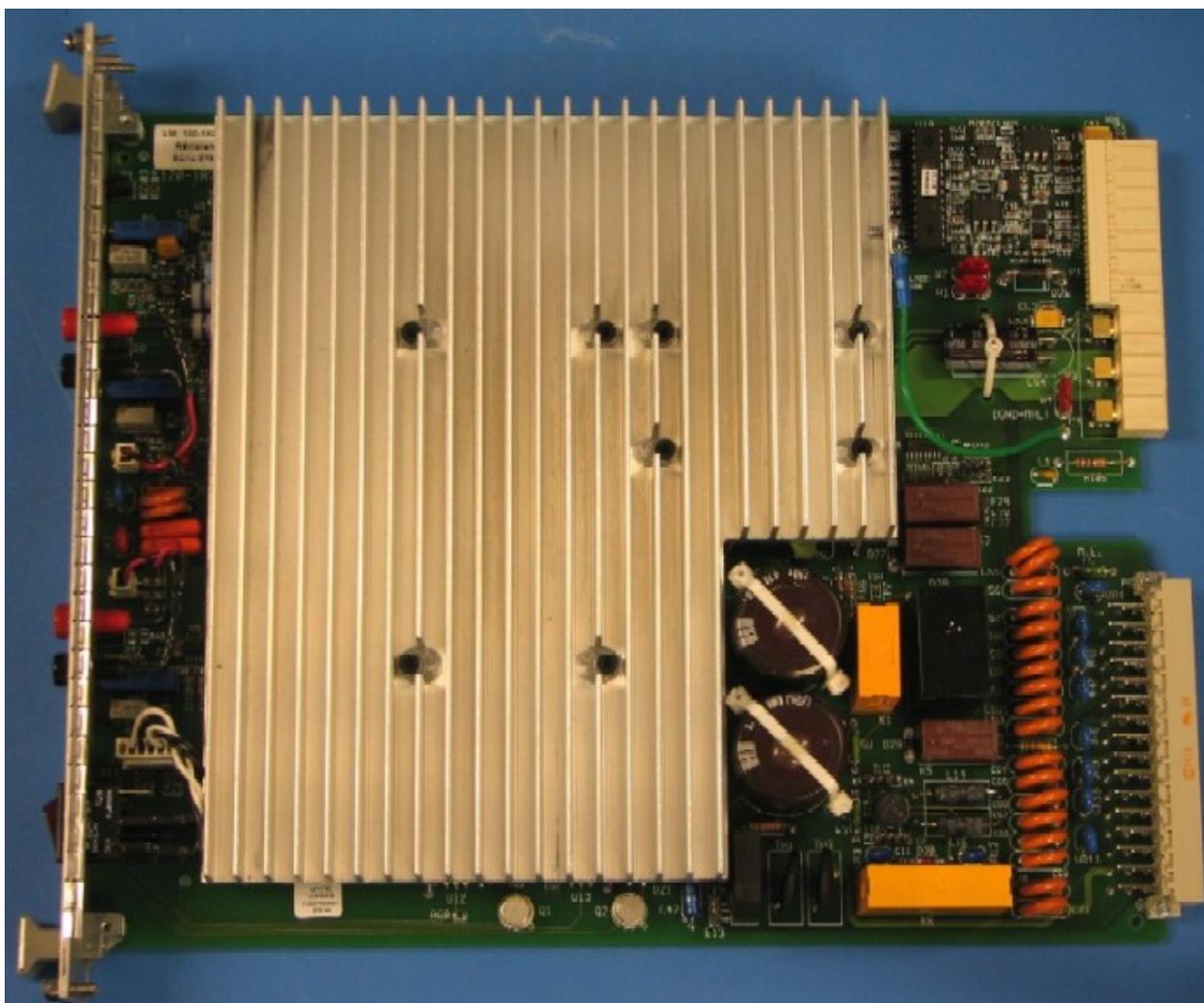


Figure 2-17 Vue de la carte CAP3

2.3.2.3 Carte CAA3

Le CAA3 (Carte d’Alimentation d’Appoint) est une carte d’alimentation 5 V (150 W) d’appoint. Elle doit être utilisée en conjonction avec la carte CAP3 pour fonctionner (se référer au MIOE CAA3 no. 121-18836 pour l’évaluation des puissances requises).

La carte CAA3 possède les caractéristiques suivantes :

- entrée à sélection automatique 120 V c.a. et 125 V c.c., selon SN-62.1008d ;
 - courant maximal d’entrée de 4,4 A
- tensions de sortie :
 - sortie à 5 V d’une puissance de 150 W ;
 - régulation de la tension de sortie 5 V inférieure ou égale à $\pm 1\%$;

- protection contre les surtensions et limiteur de courant de sortie ;
- signaux de sortie :
 - commande de mise en service à partir de la CAP3 ;
 - signaux de synchronisation avec le bloc d'alimentation principal CAP3 ;
- signalisation interne de défaut à l'aide des circuits suivants :
 - circuit de surveillance de l'alimentation principale ;
 - circuit de surveillance du bloc d'alimentation d'appoint (VICOR) ;
 - indicateur d'état de la tension d'alimentation principale et d'état du bloc d'alimentation d'appoint (VICOR) sur l'avant de la carte.

La figure suivante illustre la carte CAA3.

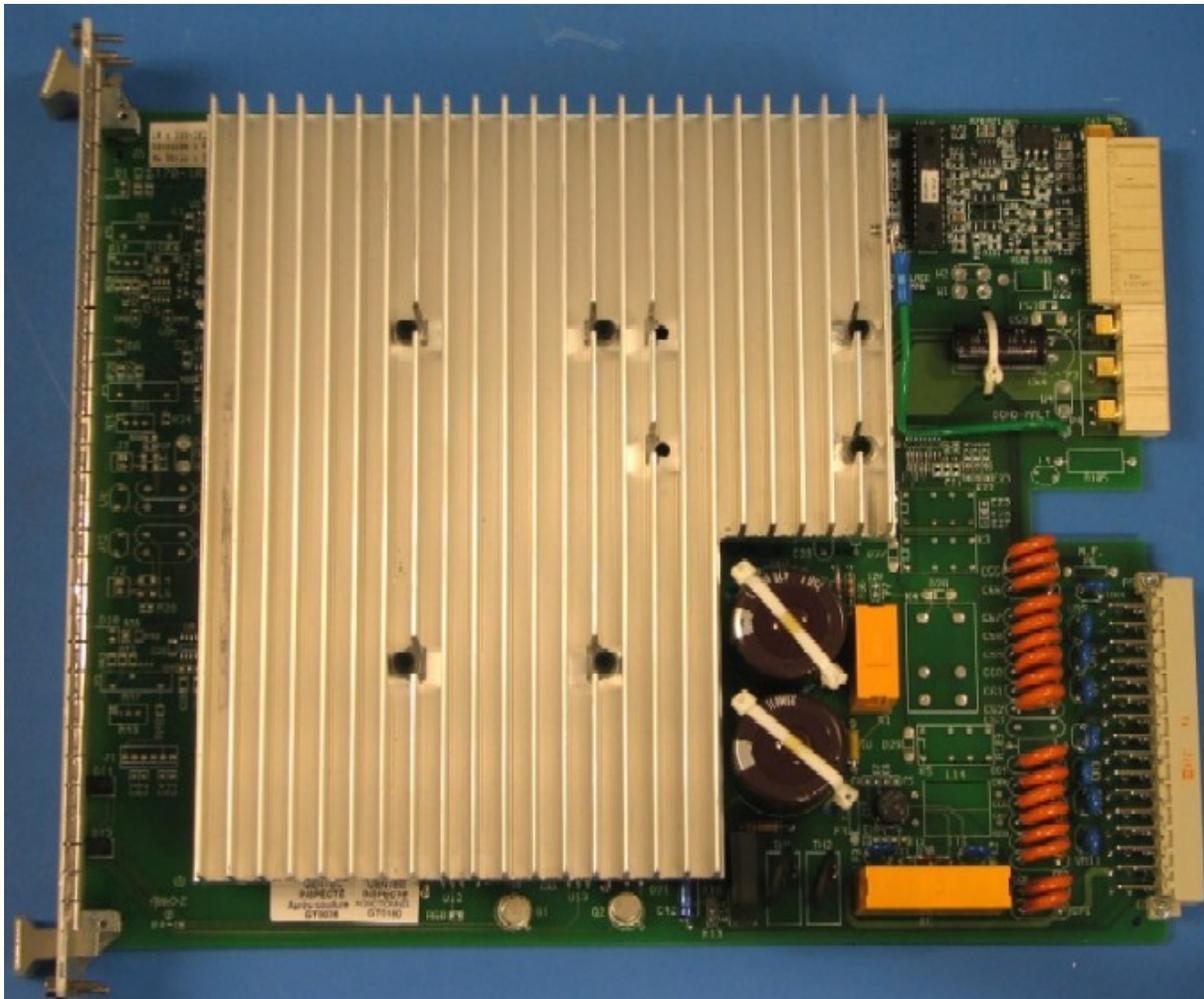


Figure 2-18 Vue de la carte CAA3

2.3.2.4 Cartes d'entrées-sorties

Les cartes d'entrées-sorties (CEA3, CEAR3, CEN3, CSR3, CNP3 et CNA3) sont responsables de l'interaction avec l'environnement, elles enregistrent les tensions analogiques, les signaux numériques et fournissent à l'utilisateur des contacts secs de relais.

Elles possèdent les caractéristiques communes suivantes :

- un microprocesseur MPC860 de 32 bits, 50MHz ou 80 Mhz (le MPC860 est basé sur un processeur Motorola 32 bits Power PC et un processeur de communication RISC) ;
- une minuterie de surveillance programmable intégrée au microprocesseur ;
- un logiciel d'amorce contenu en mémoire FLASH et un logiciel d'application téléchargé par lien sériel pour obtenir la plus grande flexibilité possible ;
- une interface au port BDM pour la programmation de la mémoire FLASH et le déverminage de la carte ;
- une mémoire RAM, de type DRAM ou SDRAM ;
- un bus de communication HDLC ;
- une interface au port console de type RS-232, pour les diagnostics ;
- un circuit FPGA en charge de toutes les fonctions auxiliaires de la carte et du contrôle des entrées-sorties ;
- un circuit d'horodatage des événements avec une résolution d'une milliseconde ;
- un circuit d'insertion/extraction sous alimentation ;
- un circuit dédié de surveillance d'alimentation ;
- des indicateurs d'état des entrées-sorties et du fonctionnement de la carte.

2.3.2.4.1 Carte CEA3

La CEA3 (Carte Entrée Analogique) a pour but de faire l'acquisition des signaux analogiques basse tension à variations lentes. À cette fin, la CEA3 dispose de 16 entrées analogiques accessibles sur le connecteur à l'arrière de la carte.

La carte CEA3 possède les caractéristiques suivantes :

- une pleine échelle programmable à $\pm 2,56$ V ou à $\pm 10,24$ V ;
- une erreur de linéarité et de précision inférieure à 0,2 % à 25 °C ;
- un taux de réjection à 60 Hz supérieur à 95 dB en mode commun et à 50 dB en mode normal ;
- un système de diagnostic de la chaîne d'acquisition ;
- un système de détection des surtensions ;
- un système de filtrage numérique ;
- un convertisseur analogique-numérique rapide (40 kHz) de 16 bits ;
- un auto-étalonnage de chaîne analogique (gain et décalage) ;
- un circuit de protection des entrées analogiques.

La figure suivante illustre la carte CEA3.



Figure 2-19 Vue de la carte CEA3

2.3.2.4.2 Carte CEAR3

La CEAR3 (Carte Entrée Analogique Rapide) a pour but de faire l'acquisition de signaux analogiques et de réaliser des fonctions spécifiques de traitement de signal pour la mesure d'amplitude et fréquence des signaux c.c. et c.a..

La carte CEAR3 possède les caractéristiques suivantes :

- Utilisation d'un microprocesseur DSP à point flottant TMS320C6713 de Texas Instruments pour l'exécution des fonctions de traitement de signal;
- Une conversion courant tension permettant la mesure de courants -1 mA à 1 mA, 0 à 1 mA ou 4 mA à 20 mA;
- Acquisition sur 16 canaux simultanément (par groupe de 8) avec une précision supérieure à 0,2 %, une résolution de 16 bits et un taux d'échantillonnage variable de 0 à 100 kHz;

- Un auto-étalonnage des entrées analogiques à l'aide de relais et d'une source analogique étalonnée ayant une précision supérieure à 0,05 %;
- Un circuit de génération des horloges d'acquisition variable de 1 à 100 KHz par pas d'une résolution supérieure à 1 ppm;
- Une bande passante des entrées analogiques de 40 kHz sans atténuation;
- Un filtre anti-repliement proportionnel à la fréquence d'acquisition;
- Un circuit d'interface de communication Ethernet dédié pour le transfert des données en mode d'acquisition spécial vers le CCE3;
- un circuit de protection des entrées analogiques rapides.

La figure suivante illustre la carte CEAR3.



Figure 2-20 Vue de la carte CEAR3

2.3.2.4.3 Carte CEN3

La CEN3 (Carte Entrée Numérique) a pour but de faire l'acquisition des signaux numériques. À cette fin, la CEN3 dispose de 32 entrées numériques opto-couplées accessibles sur le connecteur à l'arrière de la carte.

La carte CEN3 possède les caractéristiques suivantes :

- un filtrage numérique des 32 entrées avec une période ajustable de 2 à 65 ms ;
- un circuit FPGA en charge de toutes les fonctions auxiliaires de la carte et du contrôle des entrées numériques ;
- un circuit de multiplexage des entrées numériques ;
- un circuit de surveillance du multiplexage des entrées numériques ;
- un circuit de protection des entrées numériques.

La figure suivante illustre la carte CEN3.

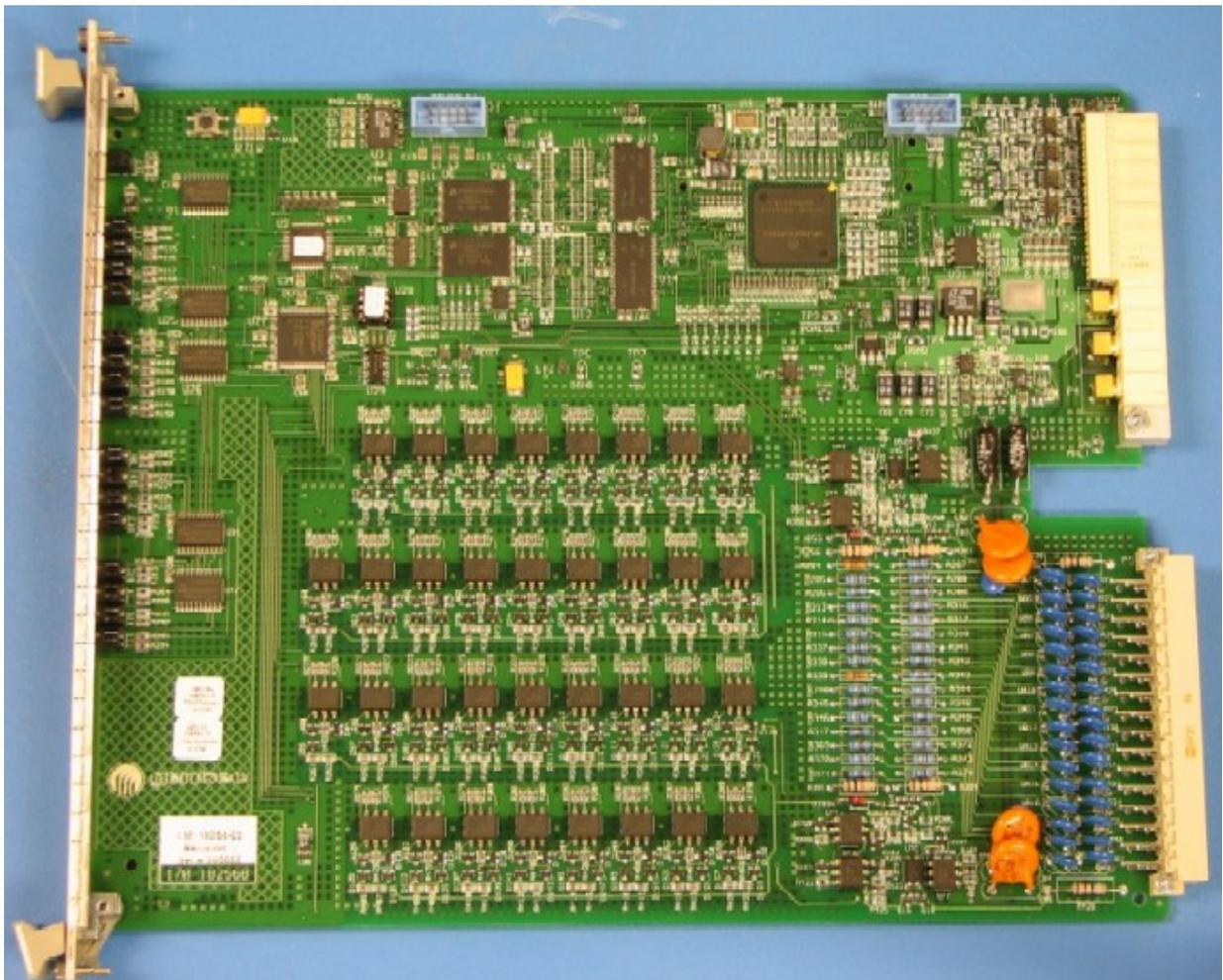


Figure 2-21 Vue de la carte CEN3

2.3.2.4.4 Carte CSR3

La CSR3 (Carte Sortie à Relais) a pour fonction de produire en sortie des ordres de commande vers l'appareillage extérieur. À cette fin, la CSR3 utilise 16 contacts de relais normalement ouverts et accessibles sur le connecteur à l'arrière de la carte.

La carte CRS3 possède les caractéristiques suivantes :

- un système de diagnostic pour les amplificateurs et les contacts auxiliaires des relais ;
- un système de verrouillage de la carte en cas de défaillance ;
- une commande de l'alimentation de l'ensemble des relais ;
- un circuit FPGA en charge de toutes les fonctions auxiliaires de la carte et du contrôle des sorties relais ;
- une impédance pratiquement nulle aux bornes de sorties ;
- un circuit de protection des sorties relais.

La figure suivante illustre la carte CSR3.

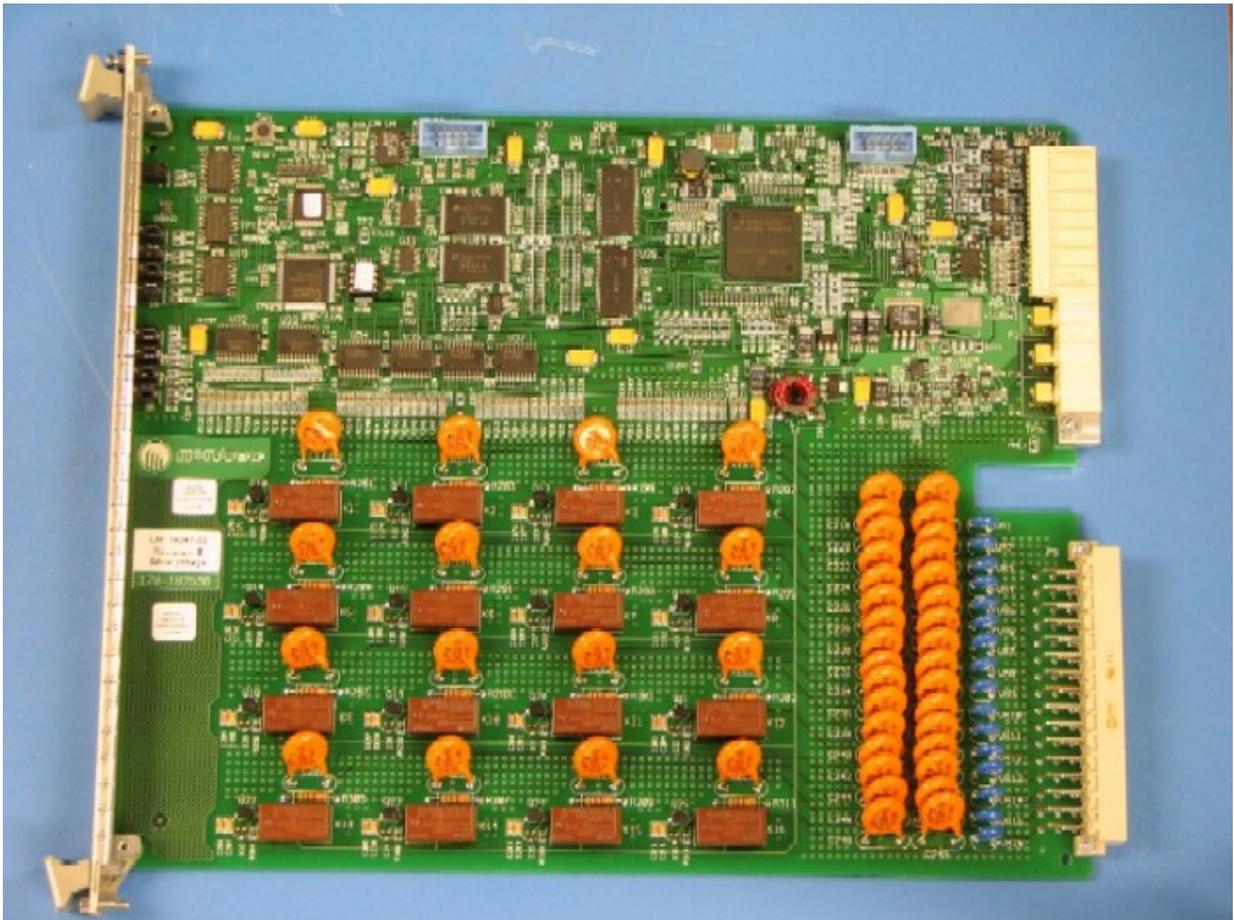


Figure 2-22 Vue de la carte CSR3

2.3.2.4.5 Carte CNP3

La CNP3 (Carte Numérique de Présélection) a pour but de produire en sortie des ordres de commande en deux étapes (soit présélection et émission) vers l'appareillage du poste ou de la centrale. Cette fonction est réalisée à l'aide de 16 relais de présélection accessibles sur un connecteur à l'arrière de la carte, de deux relais de transmission d'ordre et d'un relais TL/HC. Le contact de ces relais est normalement ouvert.

La carte CNP3 possède les caractéristiques suivantes :

- un système de diagnostic pour les amplificateurs et les contacts auxiliaires des relais ;
- un système de verrouillage de la carte en cas de défaillance ;
- une commande de l'alimentation de l'ensemble des relais ;
- un circuit FPGA en charge de toutes les fonctions auxiliaires de la carte et du contrôle des sorties relais ;
- une impédance pratiquement nulle aux bornes de sorties ;
- un circuit de protection des sorties relais.

La figure suivante illustre la carte CNP3.

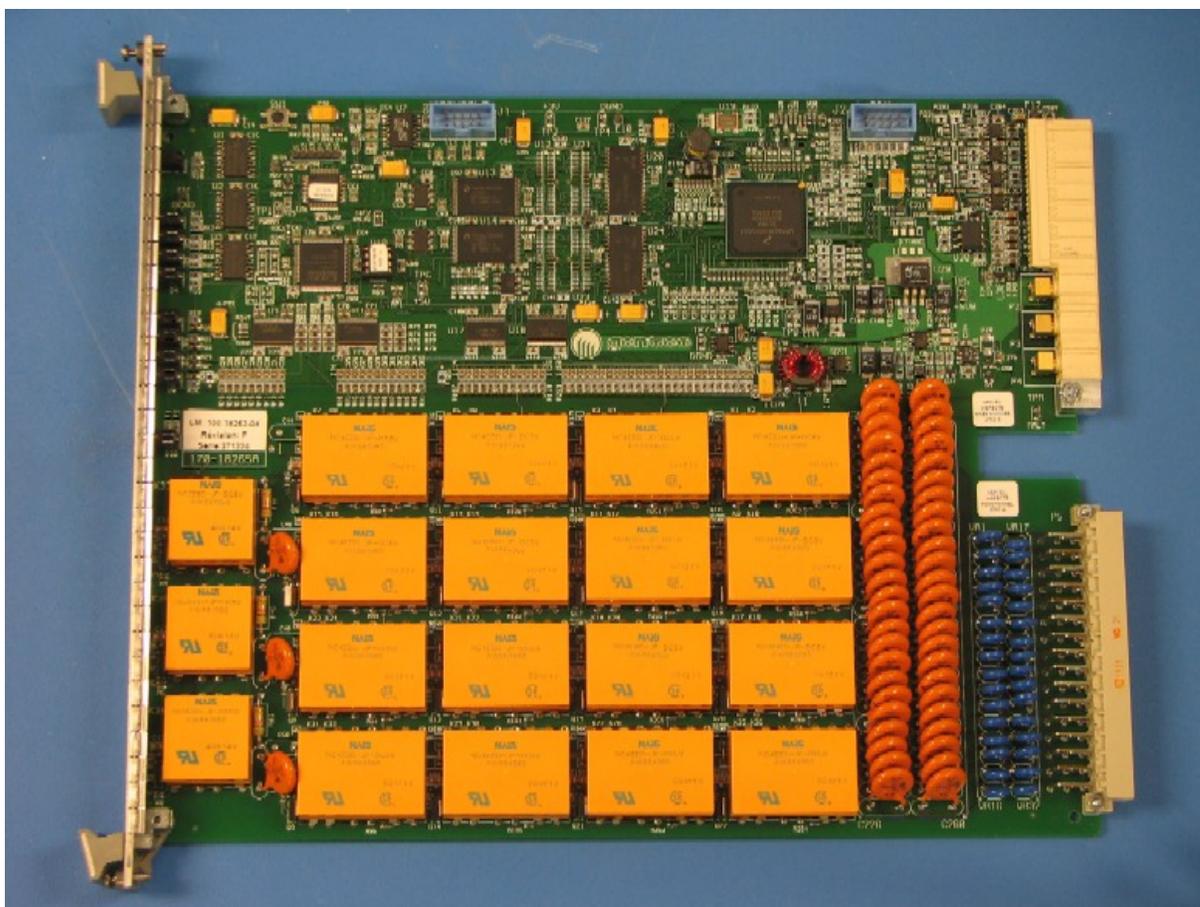


Figure 2-23 Vue de la carte CNP3

2.3.2.4.6 Carte CNA3

La CNA3 (Carte Numérique Auxiliaire) a pour but de produire en sortie des ordres de commande vers l'appareillage du poste ou de la centrale ou d'agir comme relais multiplicateur de contact TL/HC. Cette fonction est réalisée à l'aide de 16 contacts relais normalement ouverts accessibles sur un connecteur à l'arrière de la carte.

La carte CNA3 possède les caractéristiques suivantes :

- configuration par cavalier pour choisir le mode de fonctionnement individuel ou auxiliaire des relais (relais TL/HC multipliés).
- un système de diagnostic pour les amplificateurs et les contacts auxiliaires des relais ;
- un système de verrouillage de la carte en cas de défaillance ;
- une commande de l'alimentation de l'ensemble des relais ;
- un circuit FPGA en charge de toutes les fonctions auxiliaires de la carte et du contrôle des sorties relais ;

- une impédance pratiquement nulle aux bornes de sorties ;
- un circuit de protection des sorties relais.

La figure suivante illustre la carte CNA3.

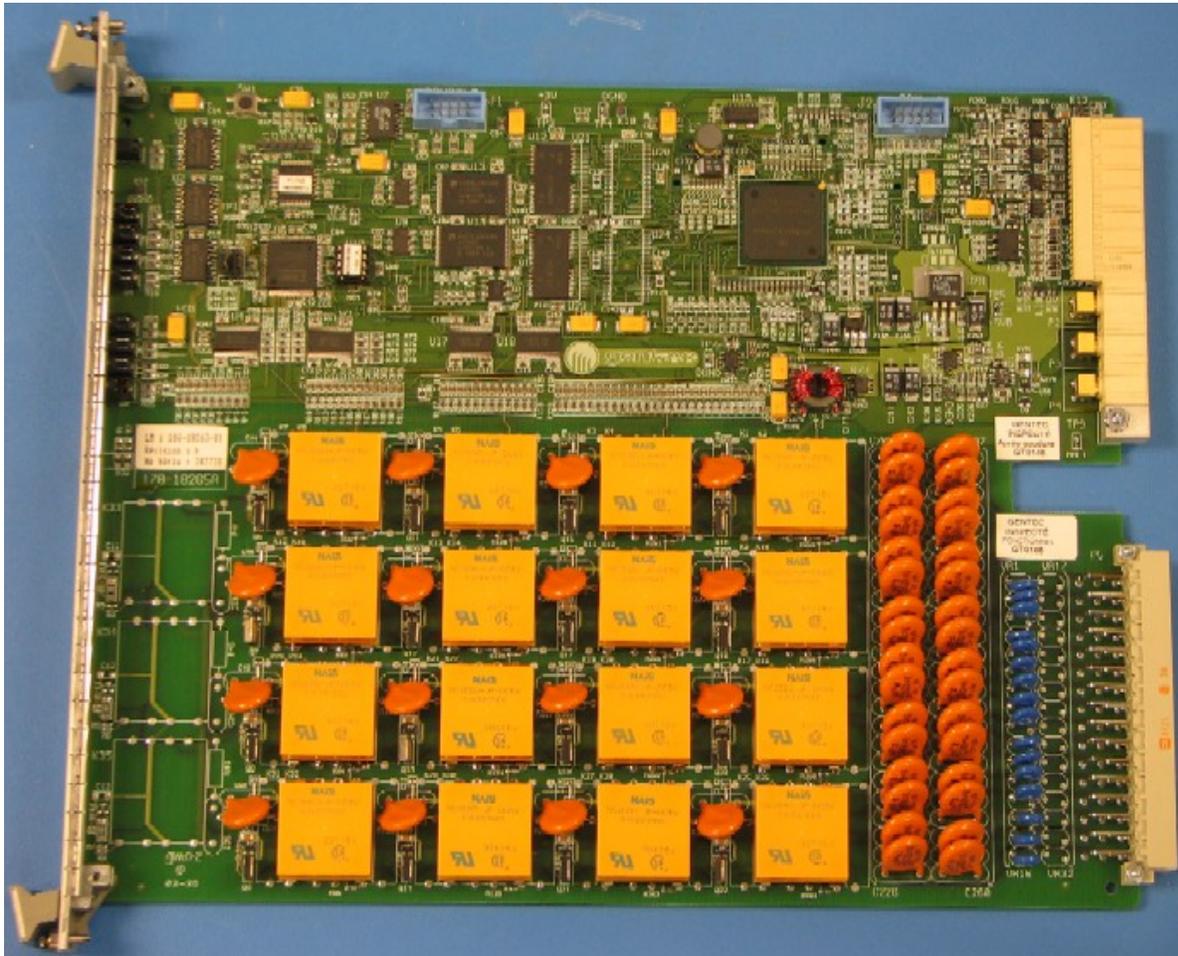


Figure 2-24 Vue de la carte CNA3

2.3.2.5 Carte CMA3

La carte CMA3 (Carte Mère d'Acquisition) est responsable de la communication entre les cartes d'entrées-sorties et la CBA3. Chaque panier PES3 répond à une adresse panier déterminée qui peut être sélectionnée sur la carte CMA3 à l'aide d'un interrupteur rotatif accessible par l'arrière du panier. Cette adresse est utilisée lorsqu'un PES3 est constituée d'un panier principal et de paniers d'expansion.

La carte mère d'acquisition possède les caractéristiques suivantes :

- une position pour la CBA3 (EXCLUSIVE) ;
- deux positions possibles (NON-EXCLUSIVES) pour la CAP3/CAA3 (J17 ET J19) ;

- 17 positions pour les cartes d'entrées-sorties (EXCLUANT LA CBA3) ;
- cinq signaux d'adresses cartes ;
- quatre signaux d'adresses du panier ;
- un bus de communication HDLC différentiel ;
- un bus de synchronisation différentiel ;
- un bus de communication sériel compatible aux normes I²C ;
- un signal de remise à zéro pour toutes les cartes du panier ;
- un signal pour supporter la fonction « TL/HC » (ST3) ;
- alimentation isolée pour les CEN3 ;
- des connecteurs d'alimentation et de mise à la terre haute capacité (30 A) ;
- un mécanisme permettant l'insertion sous alimentation des cartes d'entrées-sorties ;

Pour les nouvelles générations de la carte CMA3 :

- un lien de communication Ethernet par position de carte pour les CEAR3;
- un bus de synchronisation de l'acquisition des CEAR3 de type LVDS (différentiel).

Le numéro Gentec de la CMA3 de première génération est le 100-18245-00.

Le numéro Gentec de la CMA3 de dernière génération est le 100-35998-00.

La figure suivante illustre la carte CMA3 de la première génération.

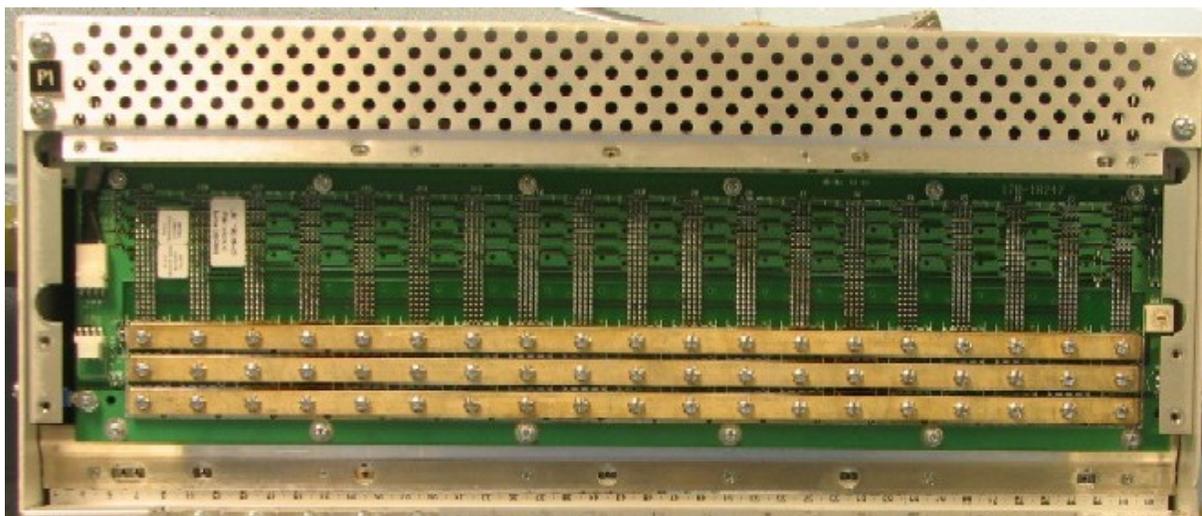


Figure 2-25 Vue de la carte CMA3 (première génération)

La figure suivante illustre la carte CMA3 de la dernière génération.

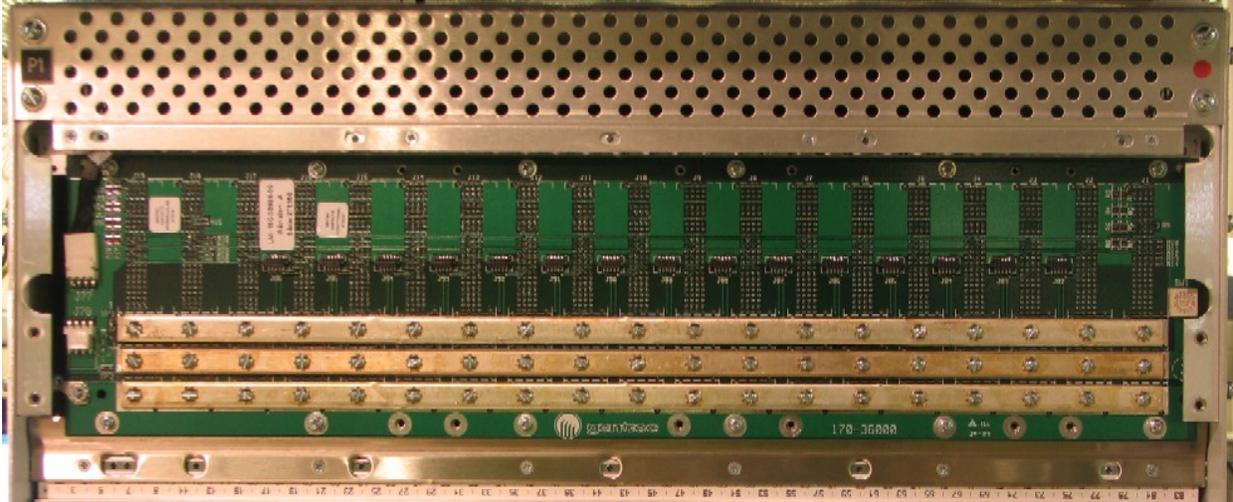


Figure 2-26 Vue de la carte CMA3 (dernière génération)

2.3.2.6 Carte CCE3

Le commutateur Ethernet (CCE3) permet principalement l'interconnexion de liens Ethernet. Plus spécifiquement dans le cadre du sous-produit ASC, le CCE3 est responsable de recueillir les données du mode d'acquisition spécial de la carte CEAR3 et de les retransmettre sur le lien Ethernet au supérieur.

Chaque CCE3 possède les caractéristiques suivantes :

- Jusqu'à six ports de communication Ethernet métallique 100Base-TX intérieurs raccordés aux positions 2 à 7 de la CMA3. Les positions 2 à 5 sont toujours présentes, 6 et 7 sont disponibles seulement si les ports de communication externes 3 et 4 sont absent;
- Un port de communication Ethernet métallique 100Base-TX disponible à l'arrière du PES3 sur le couvercle de la CMA3;
- En option, possibilité de 1 ou 3 ports de communication Ethernet métallique 100Base-TX extérieurs supplémentaire;
- En option, possibilité de 1, 2 ou 3 ports de communication Ethernet optiques 100Base-FX extérieurs supplémentaire;
- Une isolation en cours de fonctionnement des entrées de 300 V c.c. par rapport à la masse;
- Une tenue diélectrique des entrées/sorties de 2100 V c.c..

La figure suivante illustre le commutateur CCE3.

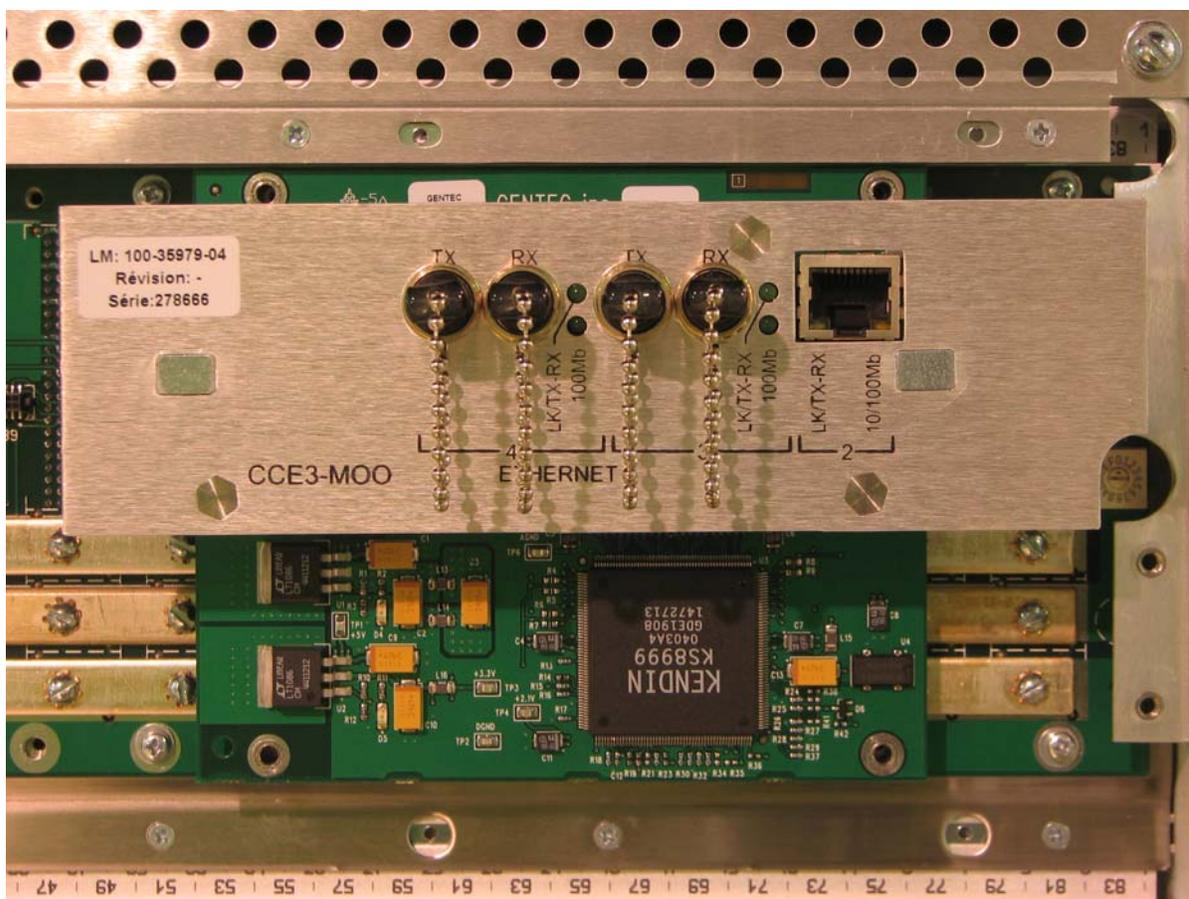


Figure 2-27 Vue du commutateur CCE3

2.4 Alimentation du panier PES3

2.4.1 Distribution de l'alimentation

La distribution des alimentations du panier d'acquisition PES3 est représentée à la Figure 2-28.

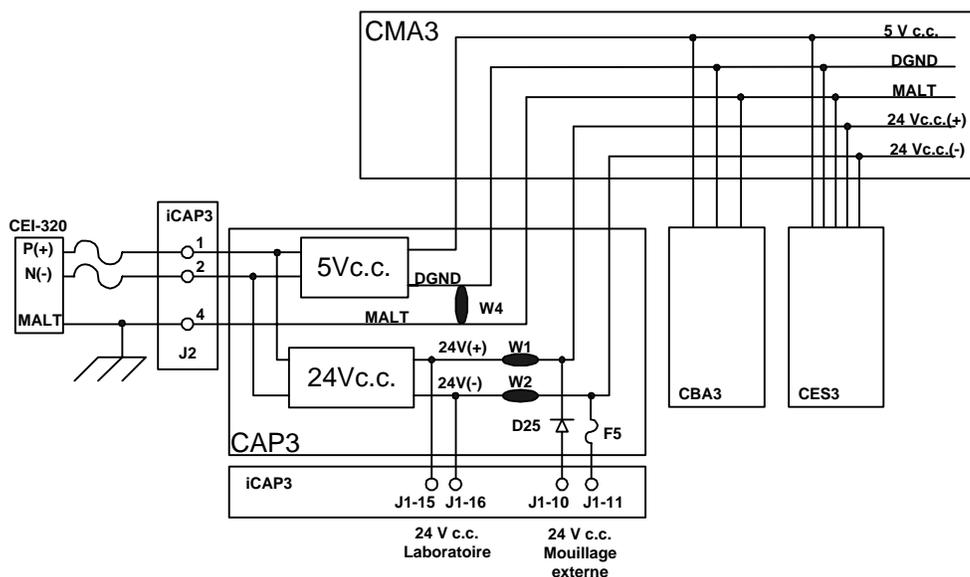


Figure 2-28 Distribution des alimentations du panier d'acquisition PES3

L'alimentation principale accède à la carte iCAP3/iCAA3 par l'entremise du connecteur d'alimentation de type CEI 320 situé à l'arrière du panier. Ce connecteur à trois bornes contient les fusibles de protection requis et le filtre de ligne. Il est à noter que dans le cas d'une alimentation en courant alternatif, le fusible de la borne négative est remplacé par le court-circuiteur fourni avec le PES3. Dans le but d'assurer une meilleure protection, la mise à la terre du panier doit être reliée directement au connecteur à compression situé sur la barre de MALT à l'arrière du panier. Le cavalier (W4) permet de relier la MALT avec le 0 V (DGND) numérique du système.

La tension d'alimentation de 120 V c.a. ou 125 V c.c. transite de la carte iCAP3/iCAA3 vers la CAP3/CAA3. Cette tension est redressée et filtrée avant d'alimenter les convertisseurs c. c./c. c. de 5 V et 24 V. Une fois converties, les tensions sont distribuées par la carte mère d'acquisition CMA3. L'alimentation 24 V se retrouve aussi sur le bornier J1 de la iCAP3/iCAA3 où elle peut être utilisée pour le laboratoire. Il est aussi possible, par la configuration des cavaliers W1 et W2, de fournir le 24 V au panier d'acquisition à l'aide d'une source externe branchée sur le connecteur J1 de la iCAP3/iCAA3 (option de mouillage externe).

2.4.2 Caractéristiques

Les principales caractéristiques de l'alimentation des paniers d'acquisition sont les suivantes.

- tension d'alimentation de 120 V c.a. ou 125 V c.c. ;
- variation permise de la tension d'alimentation de 114 V c.a. à 126 V c.a. ou 105 V c.c. à 140 V c.c. ;
- consommation en régime transitoire maximale de 20 A (120 V c.a ou 125 V c.c.) ;
- consommation en régime normal dépendante de la configuration ;
- dissipation de chaleur dépendante de la configuration.

Le Tableau 2-3 permet de faire une estimation de la consommation du panier PES3.

Tableau 2-3 Consommation typique des cartes du panier d'acquisition

Carte	Condition	Puissance sur le 5 V (W)	Puissance sur le 24 V (W)
CBA3	N/A	4,70	0
CBA3-100	N/A	5,40	0
CBA3-100R	N/A	6,8	0
CEN3	20 % des entrées actives	1,6	0.288
CEA3	N/A	14,1	0
CEAR3	Acquisition à 1 kHz	19,0	0
CEAR3	Acquisition à 100 kHz	22,0	0
CSR3	10 % des sorties actives	1,6	0
CNA3	10 % des sorties actives	1,6	0
CNP3	10 % des sorties actives	2,0	0
CMA3	N/A	N/A	0
CCE3-MM--	N/A	3,0	0

CCE3-MOOO	N/A	6,6	0
-----------	-----	-----	---

2.4.3 Contrôle de la mise sous tension du système

La mise sous tension des paniers d'acquisition s'effectue simplement à l'aide de l'interrupteur principal situé sur la face avant de la CAP3. La Figure 2-29 illustre la configuration requise des cavaliers associés sur la CAP3 pour permettre la mise en marche individuelle des paniers. Cette configuration permet aussi de fournir un signal de commande télé-interrupteur pour panier d'expansion. La mise sous tension de la carte d'alimentation d'appoint CAA3 se fait automatiquement, sans nécessiter de configuration spéciale sur la CAP3.

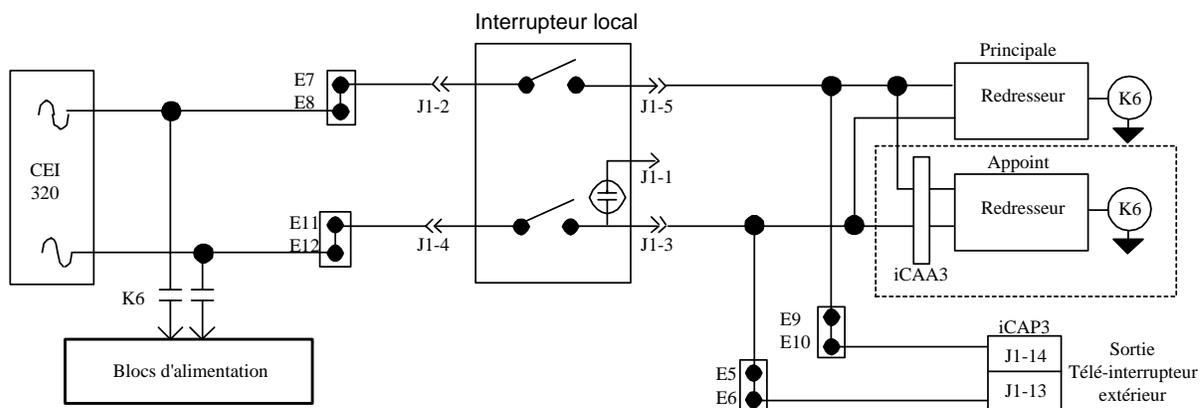


Figure 2-29 Mise en route individuelle des paniers PES3

Dans le cas d'une configuration à plusieurs paniers (où il pourrait être fastidieux de mettre en marche chacun des paniers individuellement), un mode de mise en marche à distance a été prévu. La CAP3 est conçue pour utiliser un signal provenant de l'extérieur afin de contrôler sa mise sous tension. Ce signal peut provenir soit du panier principal dans le cas d'un panier d'expansion ou encore, de toute autre source au choix de l'utilisateur. Ayant son accès par le connecteur situé sur la iCAP3 (J1-13 et J1-14), le signal de commande (120 V c.a. ou 125 V c.c.) active le relais de mise sous tension (K6). L'utilisateur peut utiliser l'interrupteur local afin de couper l'alimentation de chaque panier individuellement. L'interrupteur est muni d'un voyant lumineux qui indique la présence de l'alimentation sur l'entrée télé-interrupteur. La Figure 2-30 illustre le schéma de principe d'une mise sous tension télécommandée des paniers d'entrées-sorties.

Pour une ST3, le signal de sortie télé-interrupteur du panier principal a la puissance suffisante pour contrôler les différents paniers d'expansion et pour alimenter le module SMP2.

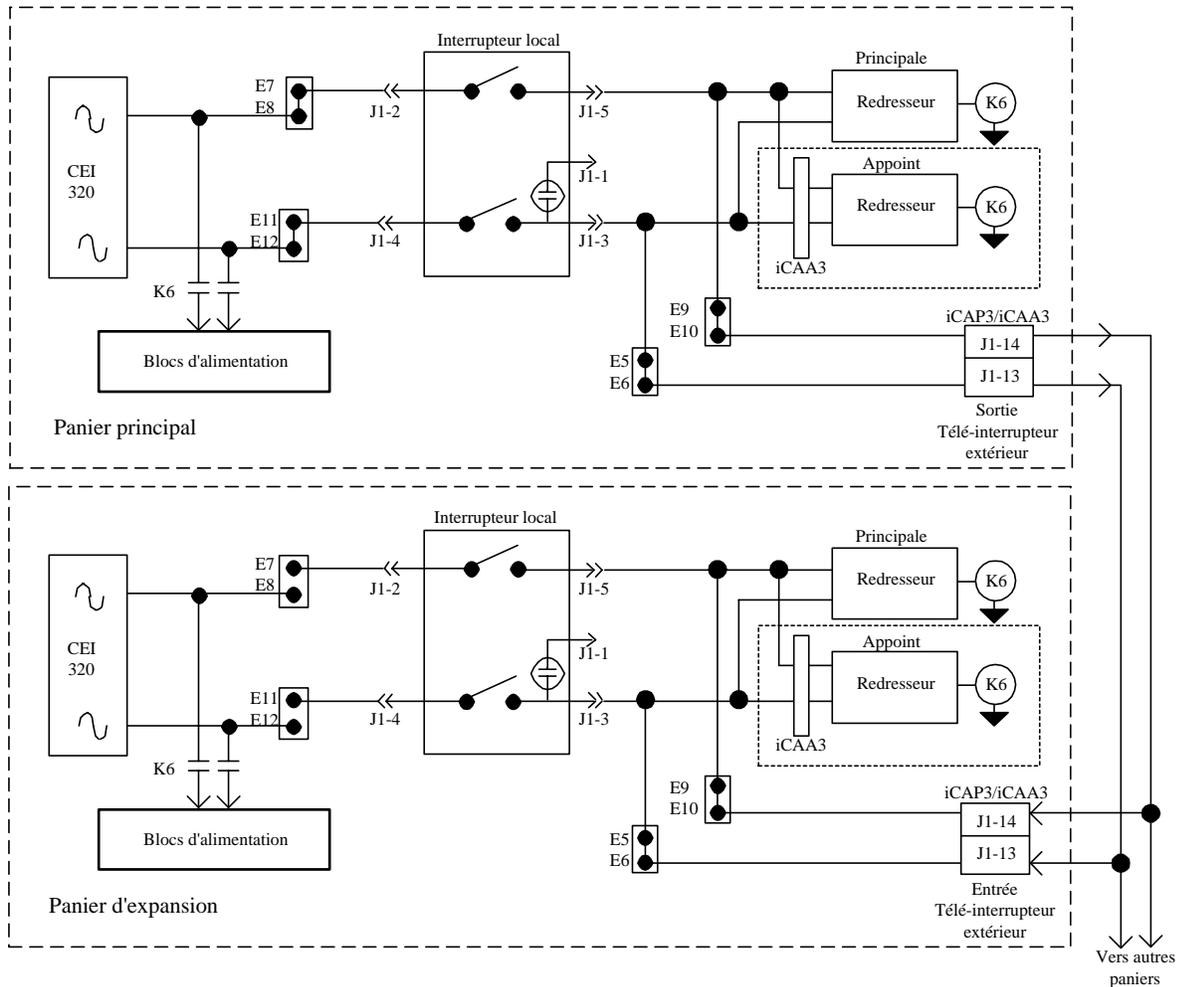


Figure 2-30 Mise en route télécommandée

2.4.4 Ajout d'une carte d'alimentation d'appoint (option 300 W)

Il est possible d'ajouter une deuxième carte d'alimentation (CAA3) au panier afin de porter la puissance disponible de 150 W à 300 W sur le 5 V. Cette carte, quoi que basée sur le même circuit imprimé que la carte CAP3, est un module distinct et **NE PEUT EN AUCUN TEMPS ÊTRE REMPLACÉE PAR UNE CAP3**. Un arrêt de la CAP3 n'est pas compensé par la CAA3. Cette dernière a pour but de fournir une puissance **SUPPLÉMENTAIRE** au système et n'offre pas la possibilité de redondance à la CAP3. L'emplacement de ces cartes peut toutefois être interverti (Position 17 et 19 du panier).

Le principal critère qui amène l'ajout d'une carte CAA3 est la consommation totale du panier d'acquisition. En effet, la norme SND-2000a exige que la puissance fournie par une source d'alimentation n'excède pas 75% de sa capacité maximale en fonctionnement continu. Ainsi, étant donné que la CAP3 est capable de fournir une puissance maximale de 150 W sur l'alimentation 5 V et que 75 % de cette valeur représente 112,5 W, il est donc requis d'ajouter une CAA3 dans certaines configurations du panier d'acquisition.

La tension 5 V de la carte CAA3 est fournie par un convertisseur c. c.-c. c. fabriqué par VICOR (ou l'équivalent). Ce convertisseur est du type « Booster » et offre une puissance de 150 W sur la sortie 5 V. Le procédé de fabrication est celui des alimentations à découpage à fréquence variable dont la commutation ne se fait qu'à courant nul.

Le convertisseur « Booster » ne possède pas de circuit de contrôle et de rétroaction comme le convertisseur principal de la carte CAP3. Le contrôle du convertisseur « Booster » s'effectue par le convertisseur principal par l'intermédiaire d'un signal de contrôle les reliant entre eux par l'intermédiaire de la iCAA3. En fait, la broche « Gate Out » du convertisseur principal est reliée à la broche « Gate In » du convertisseur « Booster ». Ce signal est la pulse d'horloge de contrôle interne au convertisseur principal et permet de synchroniser les deux convertisseurs entre eux. Cette synchronisation nous assure que la tension est identique à la sortie des deux convertisseurs et que la puissance fournie par chacun d'eux est partagée également. Finalement, l'ajustement du niveau de tension 5 V de la CAA3 sera réalisé sur la CAP3 par le potentiomètre prévu à cette fin.

La Figure 2-31 illustre le schéma de principe de la mise en parallèle des modules d'alimentation.

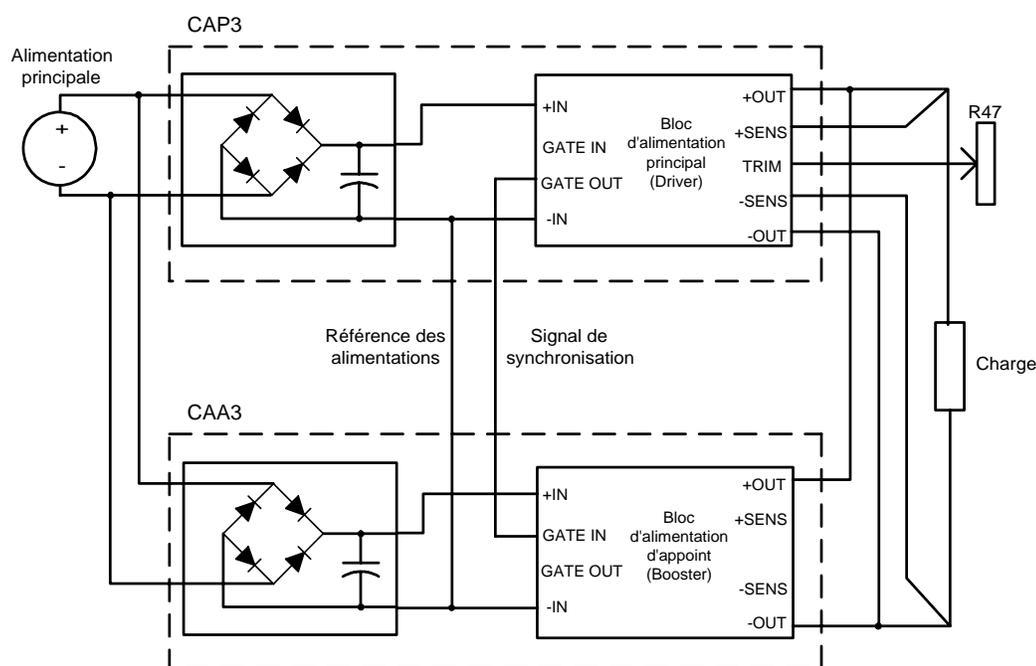


Figure 2-31 Schéma bloc de la mise en parallèle des modules d'alimentation

2.5 Module de ventilation (option)

2.5.1 Description

Le module de ventilation est constitué de trois ventilateurs. Ces ventilateurs aspirent l'air frais de l'extérieur du panier par une ouverture dans le bas du panier, sous la porte avant, et poussent l'air dans le panier. L'air est propulsé vers le haut à l'intérieur du panier tout le long des cartes. Le flux d'air forcé ressort par le haut du panier. L'augmentation du débit d'air dans le panier permet de refroidir correctement les composants du système. Le module de ventilation est muni d'un filtre à poussières, placé à l'avant du panier, et doit être toujours présent pendant le fonctionnement de l'appareil.

Si le module de ventilation n'est pas présent, une plaque est requise pour l'aération naturelle par convection.

2.5.2 Alimentation

Le module de ventilation fonctionne sur l'alimentation 24 V. Cette tension d'alimentation est fournie par la CAP3 du panier. Les ventilateurs sont protégés par le fusible « **F3** » de 1Amp à action lente placé sur l'alimentation 24 V des ventilateurs à l'arrière du panier. De plus, un interrupteur monté sur le module de ventilation, coupe automatiquement l'alimentation du module de ventilation lorsque celui-ci est retiré du panier, afin d'éviter tout risque de blessures du personnel d'entretien.

L'alimentation des ventilateurs est acheminée par l'intermédiaire d'un câble branché sur J3 de la iCAP3/iCAA3.

2.5.3 Règle d'utilisation

Le panier peut être muni de l'option supplémentaire de ventilation forcée. Le système de ventilation forcée doit être monté sur tous les paniers d'acquisition dont la consommation est supérieure à 75W (se référer au tableau de consommation des cartes situé à la section 2.4.2 pour évaluer si cette option est requise).

2.6 Fonctions spéciales

2.6.1 Détecteur de surchauffe

La CBA3 est équipée d'un détecteur de surchauffe afin de surveiller la température interne du panier d'acquisition. Ce détecteur est constitué d'un TMP01 de Analog Devices et d'un jeu de trois résistances permettant de sélectionner le seuil de déclenchement.

Ce détecteur est ajusté pour une température interne de 44°C. Ainsi, lorsque l'air ambiant autour du détecteur atteindra cette température, la CBA3 sera en mesure de transmettre l'information indiquant une surchauffe à son supérieur immédiat.

2.6.2 Fonction NORMAL/TEST (UAC3)

Lors de sa mise sous tension, le PES3 est automatiquement en mode « TEST ». Le voyant de l'interrupteur « NORMAL/TEST » à l'avant du panier est allumé et le relais K4 de la CAP3 est désactivé et laisse le contact « NORMAL/TEST », disponible sur le bornier J1, broches 5 et 6 de la iCAP3/iCAA3, ouvert.

À la mise en route du système, une validation est effectuée par le logiciel d'application afin de s'assurer que le système a démarré sans erreur et que les conditions nécessaires au passage en mode « NORMAL » sont respectées. À ce moment, une commande provenant de l'application autorisant le passage en mode « NORMAL » est transmise à la CAP3 par la CBA3. Ce n'est qu'à ce moment que l'interrupteur « NORMAL/TEST » à l'avant du panier devient fonctionnel et qu'il est possible de passer du mode « NORMAL » au mode « TEST » et inversement.

En mode « NORMAL », le voyant de l'interrupteur « NORMAL/TEST » s'éteint et le contact de relais associé se ferme. L'état de l'interrupteur « NORMAL/TEST » peut être relu en tout temps par le logiciel d'application.

2.6.3 Fonction TL/HC (ST3)

Lors de sa mise sous tension, le ST3 est automatiquement en mode « TÉLÉCOMMANDE HORS ». Le voyant de l'interrupteur « TL/HC » à l'avant du panier est allumé, et le relais K4 de la CAP3 est désactivé et laisse le contact « TÉLÉCOMMANDE EN/HORS », disponible sur le bornier J1, broches 5 et 6 de la iCAP3/iCAA3, ouvert.

À la mise en route du système, une validation est effectuée par le logiciel d'application afin de s'assurer que le système a démarré sans erreurs et que les conditions nécessaires au passage en mode « TL/HC » sont respectées. À ce moment, une commande provenant de l'application autorisant le passage en mode « TÉLÉCOMMANDE EN » est transmise à la CAP3 par la CBA3. Ce n'est qu'à ce moment que l'interrupteur « TL/HC » à l'avant du panier devient fonctionnel et qu'il est possible de passer du mode « TÉLÉCOMMANDE EN » au mode « TÉLÉCOMMANDE HORS » et inversement.

En mode « TÉLÉCOMMANDE EN », le voyant de l'interrupteur « TL/HC » s'éteint et le contact de relais associé se ferme. L'état de l'interrupteur « TL/HC » peut être relu en tout temps par le logiciel d'application. Le signal TL/HC est disponible sur le fond de panier pour les cartes CNP3 et CNA3 du panier d'acquisition.

3. DÉFINITION ET RÔLES DES COMPOSANTS

3.1 Schéma d'encombrement

Se référer aux schémas d'encombrement contenus à la section 8 « Plans et Schémas » de ce manuel.

3.1.1 Schéma d'encombrement de la CMA3

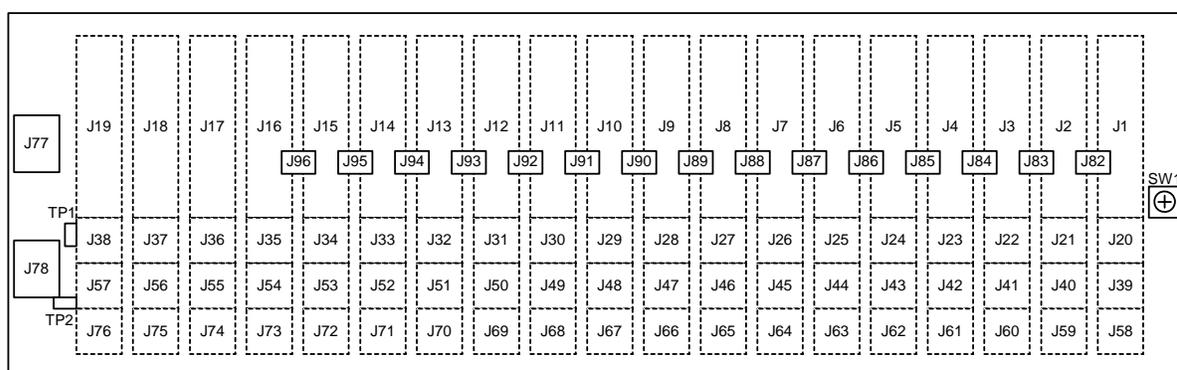


Figure 3-1 Schéma d'encombrement de la CMA3

3.1.2 Schéma d'encombrement de la CCE3

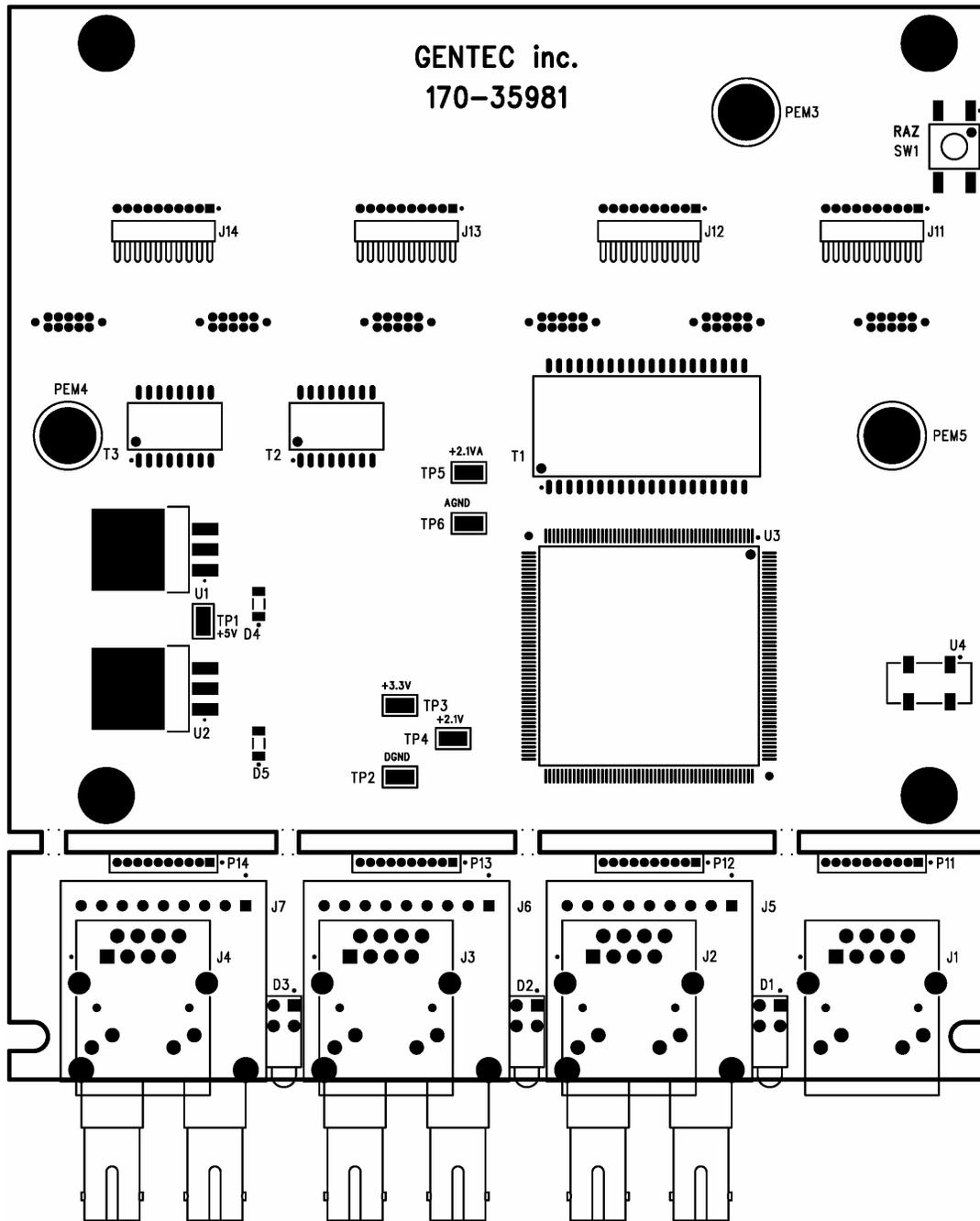


Figure 3-2 Schéma d'encombrement de la CCE3 (vue de dessus)

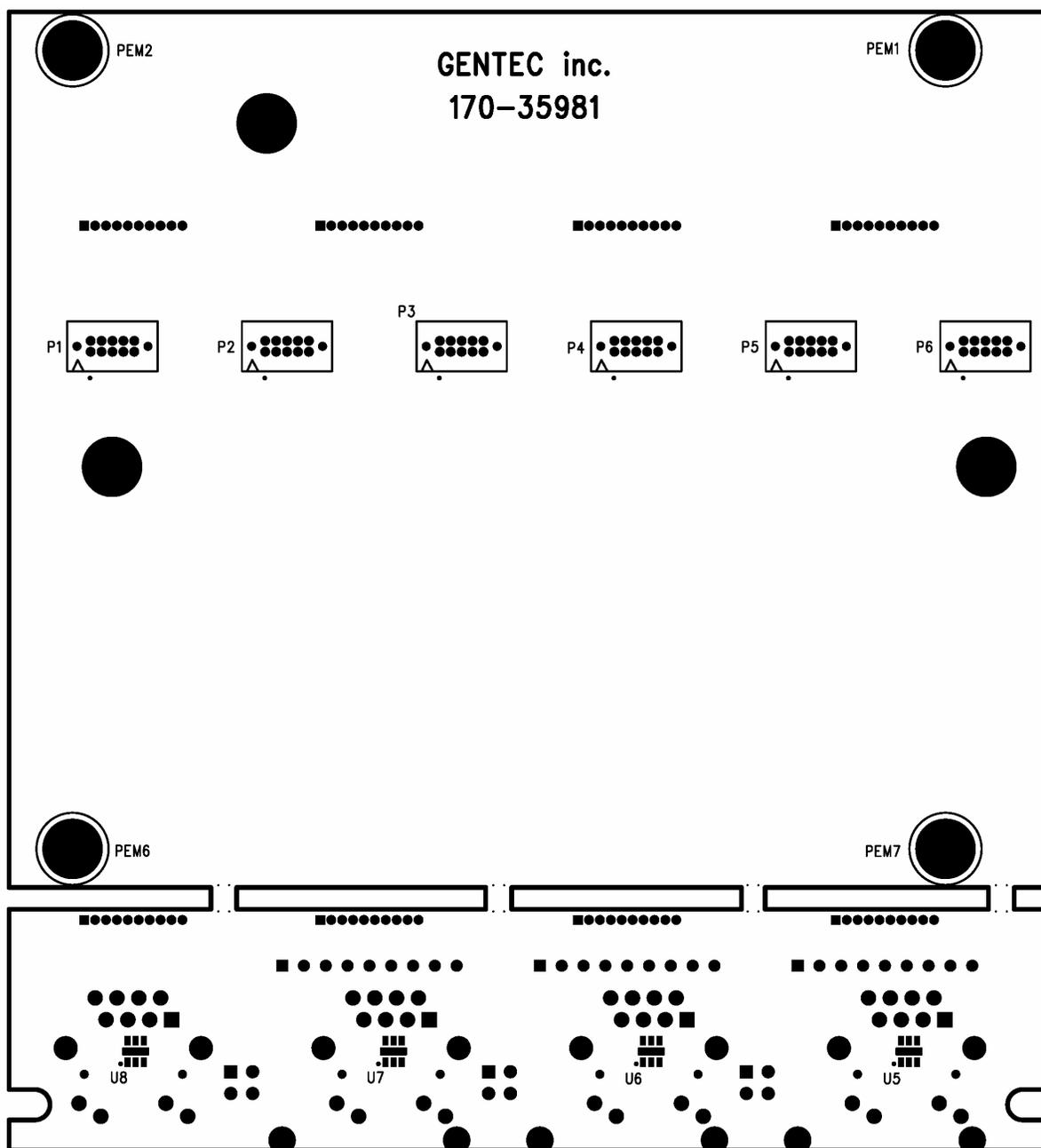


Figure 3-3 Schéma d'encombrement de la CCE3 (vue de dessous)

3.1.3 Schéma d'encombrement de la CBA3

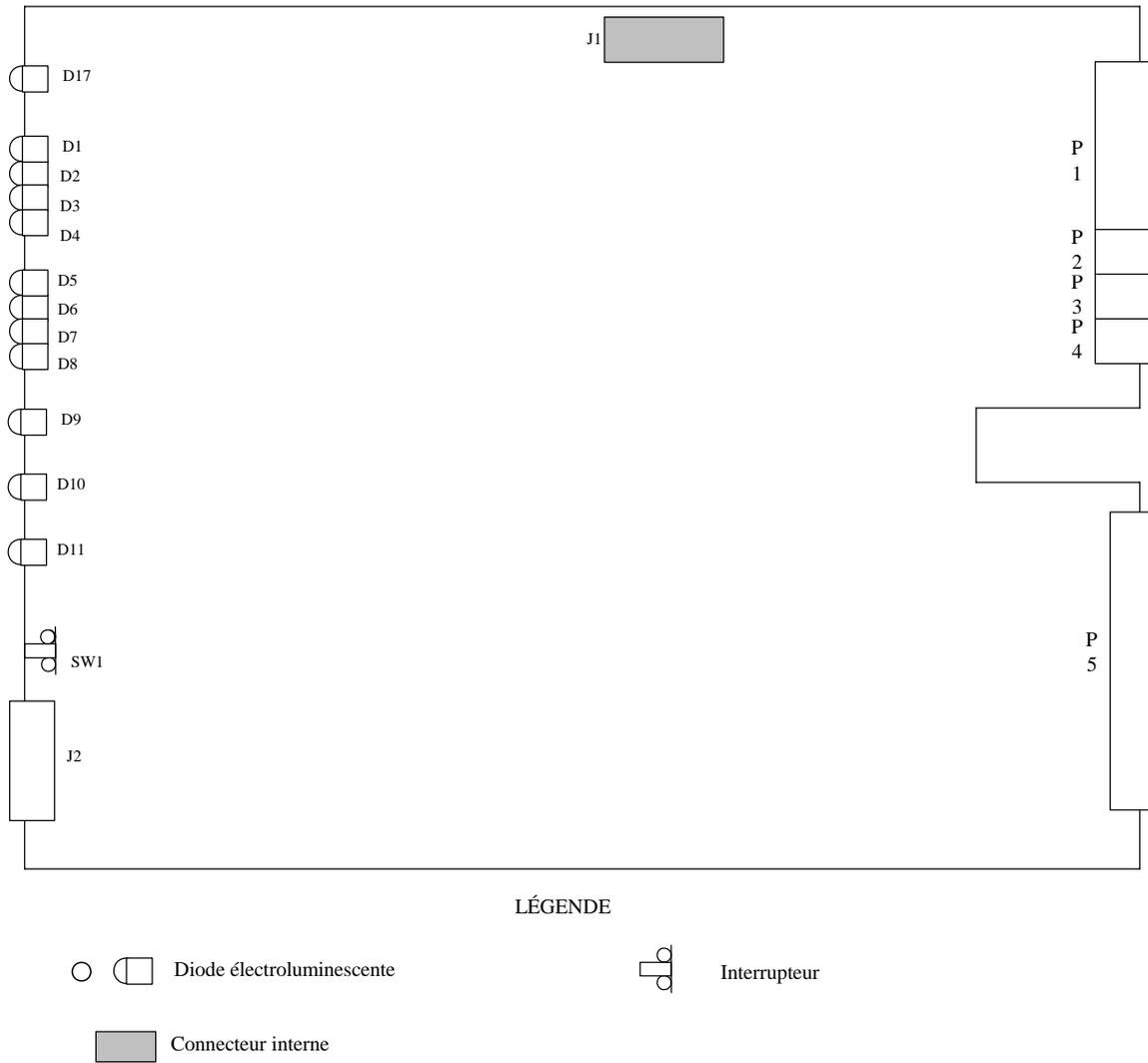
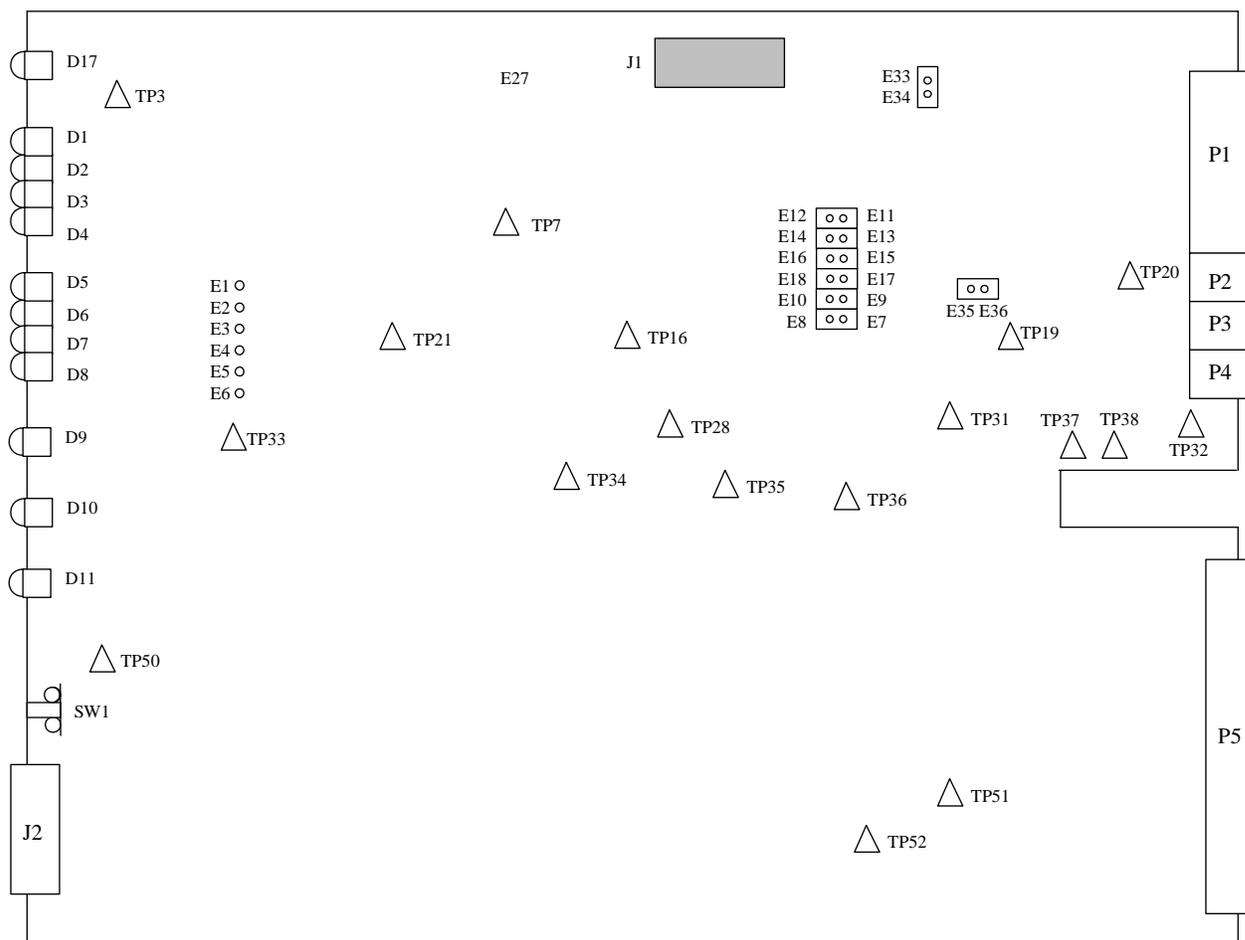


Figure 3-4 Schéma d'encombrement de la CBA3

3.1.4 Schéma d'encombrement de la CBA3-100 et CBA3-100R



LÉGENDE

- | | | | |
|---|---------------------------|--|--------------|
|  | Diode électroluminescente |  | Cavalier |
|  | Point de test |  | Interrupteur |
|  | Connecteur interne | | |

Figure 3-5 Schéma d'encombrement de la CBA3-100 et CBA3-100R

3.1.5 Schéma d'encombrement de la CAP3

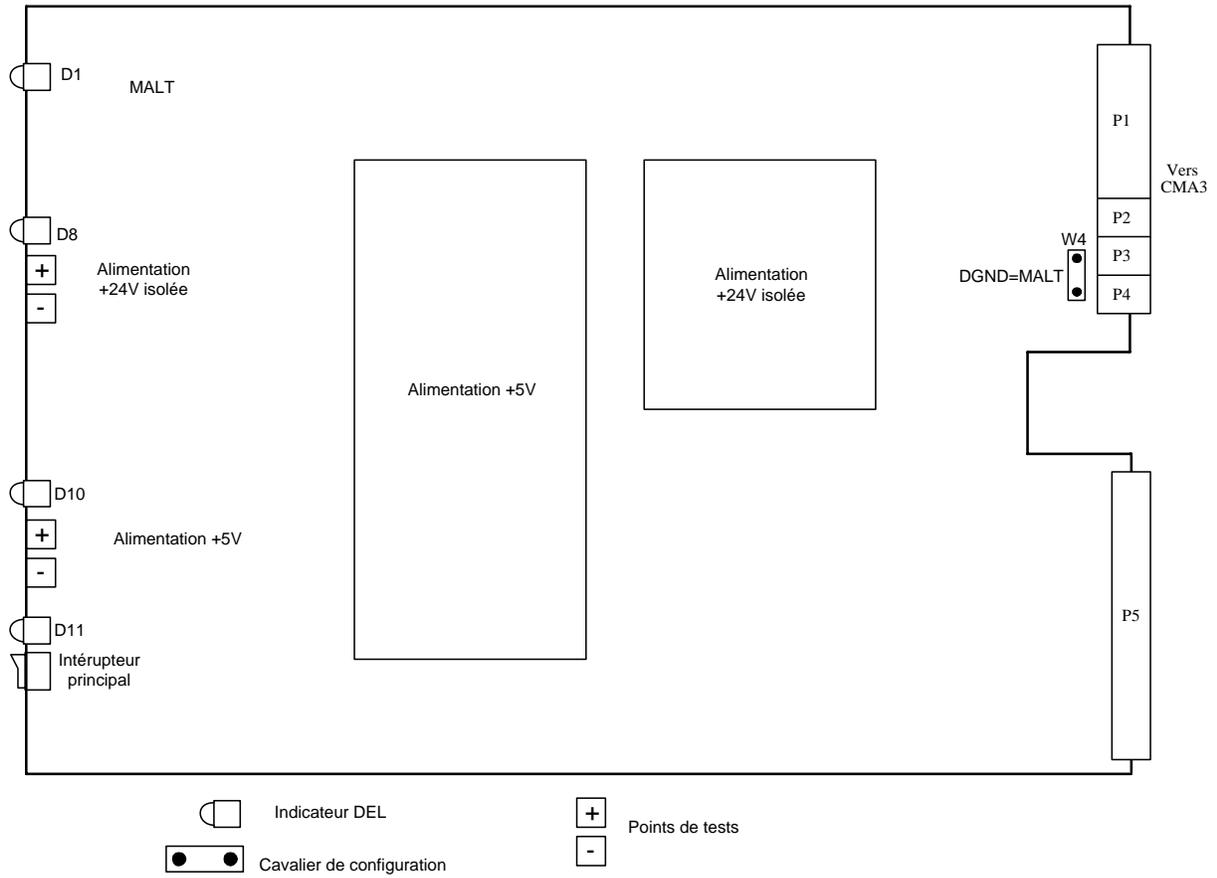


Figure 3-6 Schéma d'encombrement de la CAP3

3.1.6 Schéma d'encombrement de la CAA3

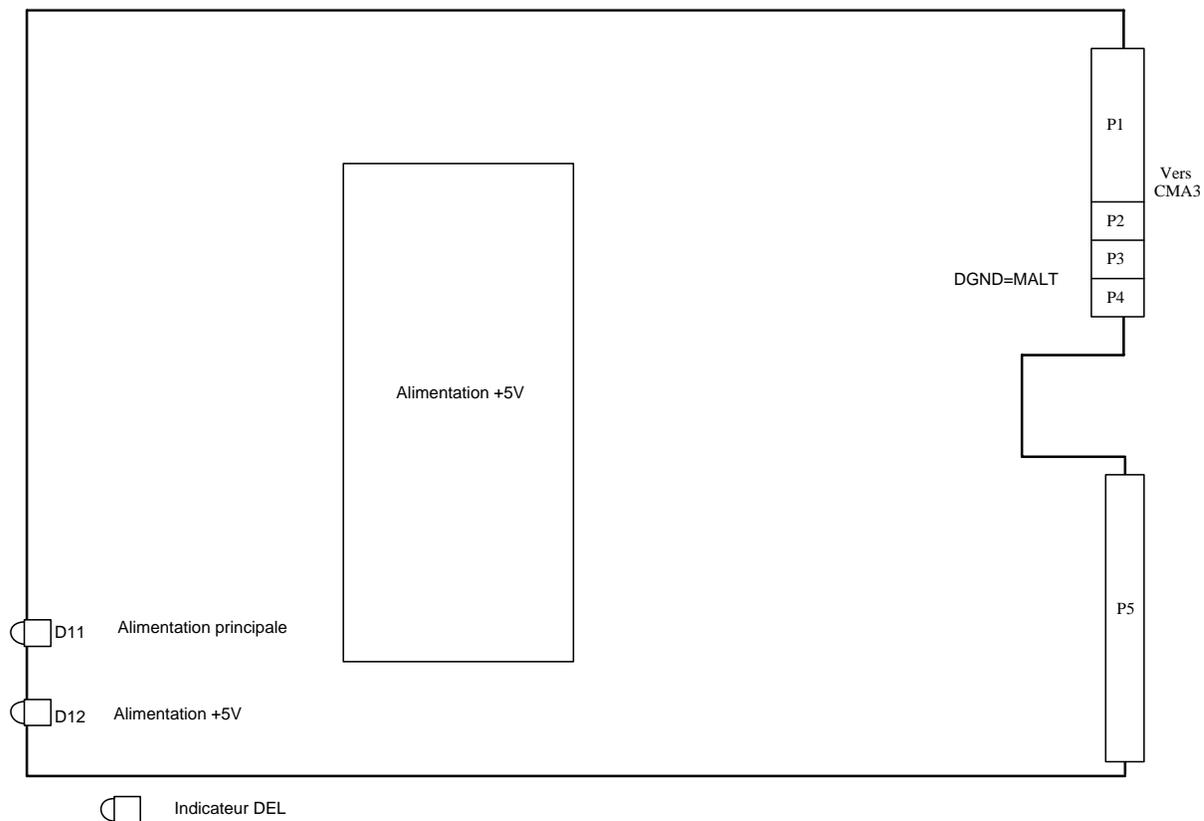


Figure 3-7 Schéma d'encombrement de la CAA3

3.1.7 Schéma d'encombrement de la CEN3



Figure 3-8 Schéma d'encombrement de la CEN3

3.1.8 Schéma d'encombrement de la CEA3, de la CSR3 et de la CNA3



Figure 3-9 Schéma d'encombrement de la CSR3

3.1.9 Schéma d'encombrement de la CEAR3

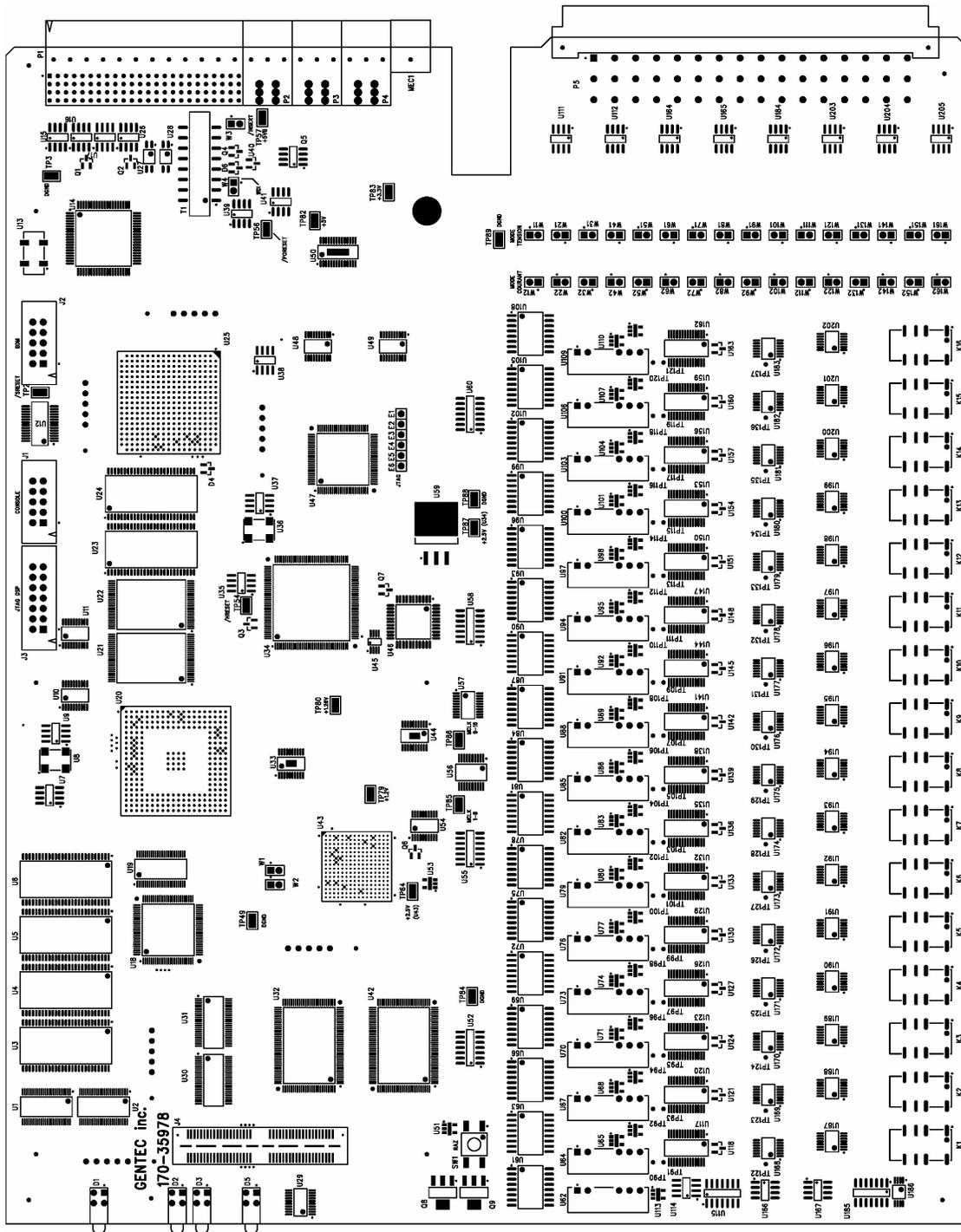


Figure 3-10 Schéma d'encombrement de la CEAR3

3.1.10 Schéma d'encombrement de la CNP3



Figure 3-11 Schéma d'encombrement de la CNP3

3.1.11 Schéma d'encombrement de la iCAP3 et de la iCAA3

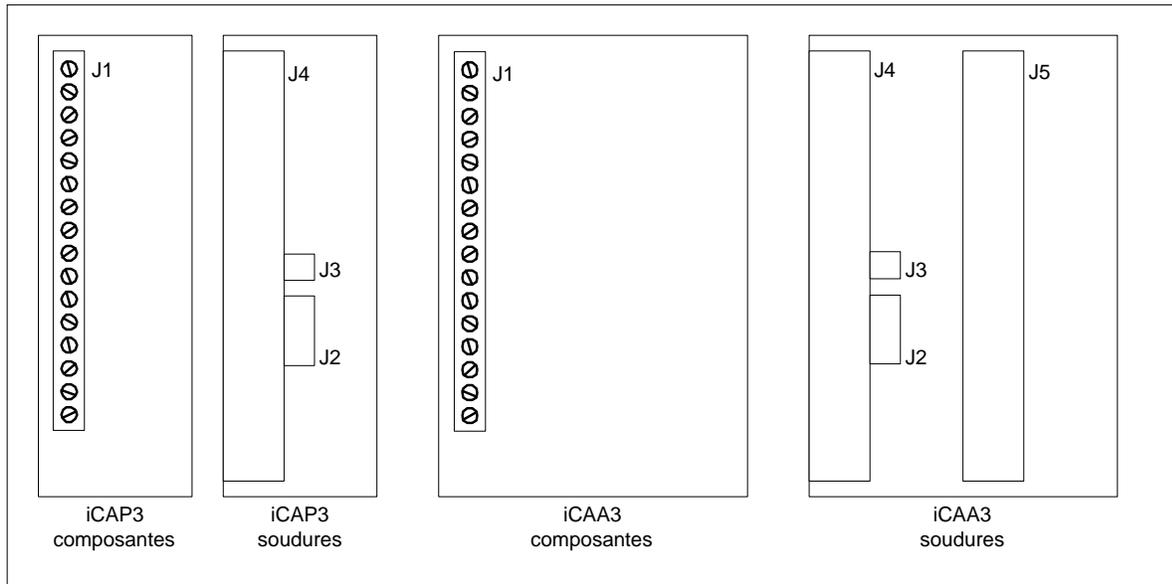


Figure 3-12 Schéma d'encombrement de la iCAP3 et de la iCAA3

3.2 Connecteurs

3.2.1 Connecteurs d'entrées-sorties de la CBA3, CBA3-100 et CBA3-100R

Connecteur DIN 41 612 de type E à 48 broches (16 par 3), P5 est relié à la iCBA3-M ou iCBA3-O ou iCBA3-MO.

La carte CBA3 s'interface avec l'extérieur par ce connecteur supportant tous les signaux de communication et de synchronisation, autant métalliques qu'optiques. Les six interfaces possibles (iCBA3-M, iCBA3-O, iCBA3-MO, iCBA3-MOFL, iCBA3-OFL et la iCBA3-OTX) permettent le branchement extérieur au panier avec des connecteurs métalliques, optiques ou un mélange des deux (au choix de l'utilisateur). Certaines fonctionnalités nécessitent l'installation de certains composants sur la CBA3.

Tableau 3-1 Répartition des broches du connecteur P5 de la CBA3

Pin	Description	Pin	Description	Pin	Description
A2	Malt	C2	Malt	E2	Malt
A4	Non utilisé	C4	Synchro optique TX Anode	E4	Synchro optique TX Cathode
A6	Synchro optique RX VCC	C6	Synchro optique RX GND	E6	Synchro optique RX Signal
A8	Non utilisé	C8	Non utilisé	E8	Non utilisé
A10	Synchro métallique Ref.	C10	Synchro métallique A	E10	Synchro métallique B
A12	Non utilisé	C12	Non utilisé	E12	Non utilisé
A14	Non utilisé	C14	Non utilisé	E14	Non utilisé
A16	Alim. Ethernet DGND	C16	Alim. Ethernet +5V	E16	Non utilisé
A18	Non utilisé	C18	Non utilisé	E18	Ethernet optique 1 TX Cathode
A20	Ethernet optique 1 RX Signal	C20	Ethernet optique 1 RX GND	E20	Ethernet optique 1 RX VCC
A22	Ethernet métallique 1 TX-	C22	Ethernet métallique 1 TX+	E22	Ethernet métallique 1 RX+
A24	Non utilisé	C24	Non utilisé	E24	Ethernet métallique 1 RX-
A26	Non utilisé	C26	Non utilisé	E26	Ethernet optique 2 TX Cathode
A28	Ethernet optique 2 RX Signal	C28	Ethernet optique 2 RX GND	E28	Ethernet optique 2 RX VCC
A30	Ethernet métallique 2 TX-	C30	Ethernet métallique 2 TX+	E30	Ethernet métallique 2 RX+
A32	Non utilisé	C32	Non utilisé	E32	Ethernet métallique 2 RX-

3.2.2 Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-M

Sur la iCAB3-M, les signaux de communication ainsi que les signaux de synchronisation dirigés vers l'extérieur du panier se présentent sur des connecteurs de type RJ-45. Le Tableau 3-2 décrit les signaux présents sur les connecteurs pour la communication. Le Tableau 3-3 décrit les signaux présents sur les deux connecteurs RX et TX pour la synchronisation externe.

Tableau 3-2 Connecteur ETHERNET de la ICBA3-M

Broche	Nom	Description
2	EMTX1+	Lien Ethernet 1, sortie positive
3	EMTX1-	Lien Ethernet 1, sortie négative
4	EMRX1+	Lien Ethernet 1, entrée positive
7	EMRX1-	Lien Ethernet 1, entrée négative

Tableau 3-3 Connecteurs 1IPS RX et TX de la ICBA3-M

Broche	Nom	Description
3	REF	Masse électrique
4	A	Signal de synchro, entrée positive
5	B	Signal de synchro, entrée négative

3.2.2.1 Terminaison de la iCBA3-M

Une résistance de terminaison (100-19022) peut s'installer sur le connecteur 1IPS TX du dernier panier lors d'une topologie à plusieurs paniers.

3.2.3 Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-O et iCBA3-OFL

Sur la iCBA3-O et sur la iCBA3-OFL, les signaux de communication ainsi que les signaux de synchronisation dirigés vers l'extérieur du panier se présentent sur des connecteurs optiques de type « ST ». Pour les signaux de communication ETHERNET, deux connecteurs sont nécessaires. Ils sont identifiés ETHERNET 1 RX pour la réception des données et TX pour la transmission des données pour le lien 1. Quant à eux, les liens de synchronisation sont présentés sur deux connecteurs optiques différents. Ils sont identifiés 1IPS RX pour la réception du signal de synchronisation et TX pour la transmission du signal de synchronisation.

Note : il n'y a aucune différence fonctionnelle entre la iCBA3-O et la iCBA3-OFL. La iCBA3-OFL utilise des connecteurs optiques angle droit alors que la iCBA3-O utilise des connecteurs optiques droit qui sont maintenant discontinués.

3.2.3.1 Terminaison de la iCBA3-O et de la iCBA3-OFL

Aucune terminaison ne doit être installée sur la iCBA3-O et sur la iCBA3-OFL.

3.2.4 Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-MO et iCBA3-MOFL

Sur la iCBA3-MO et sur la iCBA3-MOFL, les signaux de communication ainsi que le signal de synchronisation dirigés vers l'extérieur du panier se présentent sur des connecteurs optiques de type « ST », tandis que le signal de synchronisation dirigé vers le panier se présente sur un connecteur de type RJ-45. Pour les signaux de communication ETHERNET, deux connecteurs sont nécessaires. Ils sont identifiés ETHERNET 1 RX pour la réception des données et TX pour la transmission des données pour le lien 1. Le lien de synchronisation pour la transmission du signal de synchronisation est identifié 1IPS TX tandis que le lien de synchronisation pour la réception du signal de synchronisation est identifié 1IPS RX. Le Tableau 3-4 décrit les signaux présents sur le connecteur RX pour la synchronisation externe.

Tableau 3-4 Connecteurs 1IPS RX de la iCBA3-MO et de la iCBA3-MOFL

Broche	Nom	Description
3	REF	Masse électrique
4	A	Signal de synchro, entrée positive
5	B	Signal de synchro, entrée négative

Note : il n'y a aucune différence fonctionnelle entre la iCBA3-MO et la iCBA3-MOFL. La iCBA3-MOFL utilise des connecteurs optiques angle droit alors que la iCBA3-MO utilise des connecteurs optiques droit qui sont maintenant discontinués.

3.2.4.1 Terminaison de la iCBA3-MO et de la iCBA3-MOFL

Aucune terminaison ne doit être installée sur la iCBA3-MO ou sur la iCBA3-MOFL car une terminaison est déjà d'intégrée dans le circuit.

3.2.5 Connecteurs d'entrées-sorties de la iCBA3-OTX

Sur la iCBA3-OTX, les signaux de communication se présentent sur un connecteur RJ-45 alors que les signaux de synchronisations se présentent sur des connecteurs optiques de type « ST ». Le lien de synchronisation pour la transmission du signal de synchronisation est identifié 1IPS TX tandis que le lien de synchronisation pour la réception du signal de synchronisation est identifié 1IPS RX. Le Tableau 3-4 décrit les signaux présents sur le connecteur pour la communication.

Tableau 3-5 Connecteur ETHERNET de la iCBA3-OTX

Broche	Nom	Description
2	EMTX1+	Lien Ethernet 1, sortie positive
3	EMTX1-	Lien Ethernet 1, sortie négative
4	EMRX1+	Lien Ethernet 1, entrée positive
7	EMRX1-	Lien Ethernet 1, entrée négative

3.2.5.1 Terminaison de la iCBA3-OTX

Aucune terminaison ne doit être installée sur la iCBA3-OTX.

3.2.6 Connecteurs d'entrées-sorties de la CCE3

Les connecteurs J1 à J4 servent aux raccordements des liens Ethernet métalliques avec l'extérieur. Ces connecteurs contiennent les signaux de communication Ethernet selon les standards 10Base-T / 100Base-TX de la norme IEEE 802.3. L'assignation des broches de ces connecteurs est donnée dans le tableau suivant :

Tableau 3-6 Description des broches des connecteurs J1 à J4.

Broche	Nom	Description
1	TX+	Transmission Ethernet polarité positive
2	TX-	Transmission Ethernet polarité négative
3	RX+	Réception Ethernet polarité positive
4	-	Libre
5	-	Libre
6	RX-	Réception Ethernet polarité négative
7	-	Libre
8	-	Libre

Les connecteurs J5 à J7 servent aux raccordements des liens Ethernet optiques avec l'extérieur. Ces connecteurs contiennent les signaux de communication Ethernet selon le standard 100Base-FX de la norme IEEE 802-3. La description des signaux est donnée dans le tableau suivant :

Tableau 3-7 Description des broches des connecteurs J1 à J4.

Broche	Nom	Description
n/a	n/a	Transmission Ethernet
n/a	n/a	Réception Ethernet

3.2.7 Connecteurs d'entrées-sorties de la CAP3/CAA3

Connecteur DIN 41 612 de type E à 48 broches (16 par 3), P5 est relié à la iCAP3/iCAA3.

Dans le cas d'une CAP3, les sources d'alimentation, les signaux de synchronisation pour les modules d'alimentation 5 V principal et d'appoint, le contrôle de télé-interruption, l'entrée 24 V pour le mouillage externe, la sortie 24 V laboratoire, l'alimentation du module de ventilation, ainsi que les contacts de sorties relais sont acheminés par ce connecteur.

Dans le cas d'une CAA3, seules les sources d'alimentation, les signaux de synchronisation pour les modules d'alimentation 5 V principal et d'appoint et le contrôle de télé-interruption sont acheminés par ce connecteur.

Tableau 3-8 Répartition des broches du connecteur P5 de la CAP3 et CAA3

	a	c	e	Description
2		24VEXT-	24VEXT+	Entrée mouillage externe
4				
6		DGENCOM	DGENNO/NF	Sortie alarme générale
8	D5VNF	D5VCOM	D5VNO	Sortie défaut 5 V
10		NTLDCOM	NTLDNO	Sortie NORMAL/TEST
12		NTLDCOM	NTLDNO	Sortie NORMAL/TEST
14	DMALTTNF	DMALTCOM	DMALTNO	Sortie défaut MALT
16				
18	24VFAN+	24VFL-	24VLAB+	Alimentation ventilateurs et laboratoire
20		TELEINT-	TELEINT+	Télé-interrupteur
22		TINTAPP-	TINTAPP+	Télé-interrupteur pour CAA3
24	DC-	GATE_I/O1	GATE_I/O2	Signaux de synchronisation carte
26				
28	PHASE	PHASE	PHASE	Entrée d'alimentation
30	NEUTRE	NEUTRE	NEUTRE	Entrée d'alimentation
32	MALT	MALT	MALT	Mise à la terre

3.2.8 Connecteur J1 de la iCAP3/iCAA3

L'utilisation d'une iCAP3 ou d'une iCAA3 dépend respectivement de la configuration à une carte d'alimentation (CAP3) ou à deux cartes d'alimentation (CAP3 et CAA3).

Du type vissé, le connecteur J1 est relié au connecteur P5 de la CAP3. Sur la iCAA3, le connecteur J1 est relié à la fois à la position 17 et 19, ce qui permet de placer la carte CAP3 à la position 19 et la carte CAA3 à la position 17 ou vice versa.

Le Tableau 3-9 décrit la répartition des broches sur le connecteur J1. Les points branchés sur le câble, fourni avec le système, sont mis en évidence dans la colonne de droite. Voir le dessin Gentec #140-18916 pour une description du câble.

Tableau 3-9 Répartition des broches du connecteur J1 de la iCAP3/iCAA3

Broche	Nom	Description	Connecté
1	DGENCOM	Sortie alarme générale	X
2	DGENNO	Sortie alarme générale	X
3	D5VNF	Sortie défaut 5 V	X
4	D5VCOM	Sortie défaut 5 V	X
5	NTLDNO	Sortie NORMAL/TEST	X
6	NTLDCOM	Sortie NORMAL/TEST	X
7	DMALTCOM	Sortie défaut MALT	X
8	DMALTNO	Sortie défaut MALT	X
10	24VEXT+	Entrée positive alimentation	
11	24VEXT-	Entrée négative alimentation	
13	TELEINT-	Entrée négative Télé-interrupteur	X
14	TELEINT+	Entrée positive Télé-interrupteur	X
15	24VLAB+	Sortie positive alimentation 24V	
16	24VLAB-	Sortie négative alimentation 24V	

3.2.9 Connecteur J2 de la iCAP3/iCAA3

Le connecteur J2, de type MTA-156 à 4 positions, est utilisé pour acheminer l'alimentation principale, en provenance de la prise CEI-320, vers les cartes CAP3 et CAA3.

Tableau 3-10 Description des broches du connecteur J2 de la iCAP3/iCAA3

Broche	Fonction
1	Phase (+)
2	Neutre (-)
3	Non utilisé
4	MALT

3.2.10 Connecteur J3 de la iCAP3 et iCAA3

Le connecteur J3, de type MTA-156 à 2 positions, est utilisé pour acheminer l'alimentation au module de ventilation du système. Une tension de 24 V est présente sur ce connecteur.

Tableau 3-11 Description des broches du connecteur J3 de la iCAP3/iCAA3

Broche	Fonction
1	Alimentation positive des ventilateurs
2	Alimentation négative des ventilateurs

3.2.11 Connecteur d'alimentation principale CEI-320

L'alimentation principale du système est acheminée par un connecteur de type CEI-320 standard à l'arrière du panier tel qu'illustré sur la Figure 3-13. Chaque panier dispose de son connecteur d'alimentation, même si la mise en route est assurée par la fonction de télé-interruption (panier d'expansion).

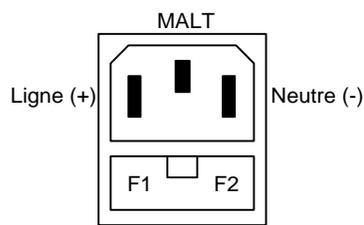


Figure 3-13 Connecteur d'alimentation principale

Dans le cas d'une alimentation en courant alternatif, deux fusibles du calibre indiqué dans la section "Installation et entretien" doivent être insérés comme protection primaire. Cependant, il est important de noter que dans le cas d'une alimentation en courant continu, le fusible F2 doit être remplacé par le court-circuiteur inclus avec le PES3. De manière à assurer un meilleur contact, raccorder la MALT directement sur la barre de MALT réservée à cet effet.

3.2.12 Connecteurs d'entrées-sorties reliés au champ

Le panier d'acquisition interagit avec le champ via une série de connecteurs DIN 41612 de type E à 48 broches (16 par 3). Un résumé des signaux de ces connecteurs est donné dans les sections suivantes.

3.2.12.1 Connecteur d'entrées-sorties de la CEN3

Tableau 3-12 Répartition des broches du connecteur P5 de la CEN3

Description	Groupe	Broche
N° 1	A	E2
N° 2	A	C2
N° 3	A	E4
N° 4	A	C4
N° 5	A	E6
N° 6	A	C6
N° 7	A	E8
N° 8	A	C8
N° 9	A	E10
N° 10	A	C10
N° 11	A	E12
N° 12	A	C12
N° 13	A	E14
N° 14	A	C14
N° 15	A	E16
N° 16	A	C16
N° 17	B	E18
N° 18	B	C18
N° 19	B	E20
N° 20	B	C20
N° 21	B	E22
N° 22	B	C22
N° 23	B	E24
N° 24	B	C24
N° 25	B	E26
N° 26	B	C26
N° 27	B	E28
N° 28	B	C28
N° 29	B	E30
N° 30	B	C30
N° 31	B	E32
N° 32	B	C32
Communs groupe A		A2 à A16
Communs groupe B		A18 à A32

3.2.12.2 Connecteur d'entrées-sorties de la CSR3

Tableau 3-13 Répartition des broches du connecteur P5 de la CSR3

DESCRIPTION DES SORTIES RELAIS	BORNES
N° 1	E2-A2
N° 2	E4-A4
N° 3	E6-A6
N° 4	E8-A8
N° 5	E10-A10
N° 6	E12-A12
N° 7	E14-A14
N° 8	E16-A16
N° 9	E18-A18
N° 10	E20-A20
N° 11	E22-A22
N° 12	E24-A24
N° 13	E26-A26
N° 14	E28-A28
N° 15	E30-A30
N° 16	E32-A32

3.2.12.3 Connecteur d'entrées-sorties de la CNP3

Tableau 3-14 Répartition des broches du connecteur P5 de la CNP3

DESCRIPTION DES SORTIES RELAIS	BORNES
N° 1	A2-C2-E2
N° 2	A4-C4-E4
N° 3	A6-C6-E6
N° 4	A8-C8-E8
N° 5	A10-C10-E10
N° 6	A12-C12-E12
N° 7	A14-C14-E14
N° 8	A16-C16-E16
N° 9	A18-C18-E18
N° 10	A20-C20-E20
N° 11	A22-C22-E22
N° 12	A24-C24-E24
N° 13	A26-C26-E26
N° 14	A28-C28-E28
N° 15	A30-C30-E30
N° 16	A32-C32-E32

3.2.12.4 Connecteur d'entrées-sorties de la CNA3

Tableau 3-15 Répartition des broches du connecteur P5 de la CNA3

DESCRIPTION DES SORTIES RELAIS	BORNES
N ^o 1	A2-E2
N ^o 2	A4-E4
N ^o 3	A6-E6
N ^o 4	A8-E8
N ^o 5	A10-E10
N ^o 6	A12-E12
N ^o 7	A14-E14
N ^o 8	A16-E16
N ^o 9	A18-E18
N ^o 10	A20-E20
N ^o 11	A22-E22
N ^o 12	A24-E24
N ^o 13	A26-E26
N ^o 14	A28-E28
N ^o 15	A30-E30
N ^o 16	A32-E32

3.2.12.5 Connecteur d'entrées-sorties de la CEA3

Dans le Tableau 3-16 on trouve la répartition des broches du connecteur P5. Aucune polarité n'est indiquée car chaque entrée est bipolaire (\pm) et ce sans aucune configuration spéciale de la carte. Les broches d'entrées (colonne du centre) peuvent être positives ou négatives par rapport aux broches de références (colonne de droite).

Tableau 3-16 Répartition des broches du connecteur P5 de la CEA3

Description des entrées analogiques	Broche d'entrée	Broche de référence
N° 1	E2	A2
N° 2	E4	A4
N° 3	E6	A6
N° 4	E8	A8
N° 5	E10	A10
N° 6	E12	A12
N° 7	E14	A14
N° 8	E16	A16
N° 9	E18	A18
N° 10	E20	A20
N° 11	E22	A22
N° 12	E24	A24
N° 13	E26	A26
N° 14	E28	A28
N° 15	E30	A30
N° 16	E32	A32

3.2.12.6 Connecteur d'entrées-sorties de la CEAR3

Le connecteur P5, de style DIN 41612 type E à 48 positions (16 par 3), sert au raccordement des entrées analogiques rapides. Dans le tableau suivant, on trouve la répartition des broches du connecteur P5.

Tableau 3-17 Répartition des broches du connecteur P5 de la CEAR3

Description des entrées analogiques	Broche d'entrée	Broche de référence
N ^o 1	E2	A2
N ^o 2	E4	A4
N ^o 3	E6	A6
N ^o 4	E8	A8
N ^o 5	E10	A10
N ^o 6	E12	A12
N ^o 7	E14	A14
N ^o 8	E16	A16
N ^o 9	E18	A18
N ^o 10	E20	A20
N ^o 11	E22	A22
N ^o 12	E24	A24
N ^o 13	E26	A26
N ^o 14	E28	A28
N ^o 15	E30	A30
N ^o 16	E32	A32

3.2.13 Connecteurs haute densité de la CMA3 (J1 à J19)

Les connecteurs haute densité à 96 positions (4 par 24) J1 à J19 permettent le raccordement de la CMA3 à toutes les cartes d'entrées-sorties, à la carte contrôleur du bus d'acquisition (CBA3) et aux cartes d'alimentation (CAP3/CAA3). Sur ces connecteurs se trouvent raccordés les liens de communication ainsi que tous les autres signaux nécessaires au fonctionnement du panier. La répartition des broches est identique pour toutes les positions du panier, sauf pour les positions 1, 17 et 19. Les tableaux suivants représentent la répartition des broches sur chacun de ces connecteurs. Il est à noter qu'une carte d'entrées-sorties peut occuper l'emplacement d'une carte d'alimentation (position 17 ou 19), mais qu'une carte d'alimentation ne peut être située ailleurs qu'à la position 17 ou 19.

Tableau 3-18 Répartition des broches des connecteurs haute densité position 1

	A	B	C	D
1	DGND (PIN COURTE)	DGND	DGND	DGND
2		ADRC4		CLKHDL- -
3		ADRC3		CLKHDL+ +
4	DGND	DGND	DGND	DGND
5		ADRC2		TXHDL- -
6		ADRC1		TXHDL+ +
7	DGND	DGND	DGND	DGND
8		ADRC0	MCLK1+	RXHDL- -
9		RAZACQ	MCLK1-	RXHDL+ +
10	DGND	DGND	DGND	DGND
11	MCLK2+	MCLK3+	RAZ	SYNC1S- -
12	MCLK2-	MCLK3-	DGND	SYNC1S+ +
13	LRCLK1+	LRCLK1-	CLKI2C	DGND
14	LRCLK2+	LRCLK2-	DGND	DATAI2C
15	LRCLK3+	LRCLK3-	E_NTLD	DGND
16	ADRP0	ADRP1	ADRP2	ADRP3
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Tableau 3-19 Répartition des broches des connecteurs haute densité positions 2 à 16

	A	B	C	D
1	DGND (PIN COURTE)	DGND	DGND	DGND
2		ADRC4		CLKHDLC-
3		ADRC3		CLKHDLC+
4	DGND	DGND	DGND	DGND
5		ADRC2		TXHDLC-
6		ADRC1		TXHDLC+
7	DGND	DGND	DGND	DGND
8		ADRC0	MCLK1+	RXHDLC-
9		RAZACQ	MCLK1-	RXHDLC+
10	DGND	DGND	DGND	DGND
11	MCLK2+	MCLK3+	RAZ	SYNC1S-
12	MCLK2-	MCLK3-	DGND	SYNC1S+
13	LRCLK1+	LRCLK1-	CLKI2C	DGND
14	LRCLK2+	LRCLK2-	DGND	DATAI2C
15	LRCLK3+	LRCLK3-	E_NTLD	DGND
16				
17	RXETH-	RXETH+	TXETH-	TXETH+
18				
19				
20	+Viso	+Viso	+Viso	+Viso
21	-Viso	-Viso	-Viso	-Viso
22				
23				
24				

Tableau 3-20 Répartition des broches des connecteurs haute densité positions 17 à 19

	A	B	C	D
1	DGND (PIN COURTE)	DGND	DGND	DGND
2		ADRC4		CLKHDLC-
3		ADRC3		CLKHDLC+
4	DGND	DGND	DGND	DGND
5		ADRC2		TXHDLC-
6		ADRC1		TXHDLC+
7	DGND	DGND	DGND	DGND
8		ADRC0	MCLK1+	RXHDLC-
9		RAZACQ	MCLK1-	RXHDLC+
10	DGND	DGND	DGND	DGND
11	MCLK2+	MCLK3+	RAZ	SYNC1S-
12	MCLK2-	MCLK3-	DGND	SYNC1S+
13	LRCLK1+	LRCLK1-	CLKI2C	DGND
14	LRCLK2+	LRCLK2-	DGND	DATAI2C
15	LRCLK3+	LRCLK3-	E_NTLD	DGND
16	B_NTLD	R_NTLD	5V_NTLD	D_NTLD
17				
18				
19				
20	+Viso	+Viso	+Viso	+Viso
21	-Viso	-Viso	-Viso	-Viso
22				
23				
24	DGND (CAP3 et CAA3))	DGND (CAP3 et CAA3))	+5V (CAP3 et CAA3)	+5V (CAP3 et CAA3)

Notes :

B,R,5V,D_NTLD branché sur positions 17 et 19 seulement.
DGND et +5V CAP3 et CAA3 seulement pour positions 17 et 19.

Légende des tableaux :

DGND (PIN COURTE) : Broche portant l'alimentation 0V et avisant du retrait de la carte.
DGND : Broche portant l'alimentation 0V.
+/-Viso : Alimentation isolée.
CLKHDLC+/- : Horloge du bus HDLC.
TXHDLC+/- : Ligne de transmission du bus HDLC.
RXHDLC+/- : Ligne de réception du bus HDLC.
TXETH+/- : Ligne de transmission du port Ethernet.
RXETH+/- : Ligne de réception du port Ethernet.
SYNC1S+/- : Signal de synchronisation 1sec.
MCLK+/- : Horloge d'acquisition (Suréchantillonnage).
LRCLK+/- : Horloge d'acquisition.
RAZ : Remise à zéro.
RAZACQ : Remise à zéro de l'acquisition.
E_NTLD : État du bouton Normal/Test-Local/Distance.
ADRC0...4 : Adresse des cartes.
ADRP0...3 : Adresse du panier.
CLKI2C : Horloge du bus I²C.
DATAI2C : Données du bus I²C.

3.2.14 Connecteurs J20 à J38 de la CMA3 (5V)

Dix-neuf connecteurs (J20 à J38) sont prévus afin de distribuer l'alimentation 5 V à toutes les cartes du panier. Le type de connecteur utilisé est un connecteur de haute puissance. La capacité maximale de ce type de connecteur est de 30 Ampères. La longueur des broches de ces connecteurs est inférieure à celle des connecteurs de masse électrique et de MALT afin de permettre l'insertion et l'extraction des cartes d'entrées-sorties sous alimentation de façon sécuritaire.

3.2.15 Connecteurs J39 à J57 de la CMA3 (DGND)

Dix-neuf connecteurs (J39 à J57) sont prévus afin de distribuer la masse électrique à toutes les cartes du panier. Le type de connecteur utilisé est un connecteur de haute puissance. La capacité maximale de ce type de connecteur est de 30 Ampères. La longueur des broches de ces connecteurs est supérieure à celle des connecteurs d'alimentation 5 V afin de permettre l'insertion et l'extraction des cartes d'entrées-sorties sous alimentation de façon sécuritaire.

3.2.16 Connecteurs J58 à J76 de la CMA3 (MALT)

Dix-neuf connecteurs (J58 à J76) sont prévus afin de distribuer la masse mécanique à toutes les cartes du panier. Le type de connecteur utilisé est un connecteur de haute puissance. La capacité maximale de ce type de connecteur est de 30 Ampères. La longueur des broches de ces connecteurs est supérieure à celle des connecteurs d'alimentation 5 V afin de permettre l'insertion et l'extraction des cartes d'entrées-sorties sous alimentation de façon sécuritaire.

3.2.17 Connecteur J77 de la CMA3

Le connecteur J77 sert à brancher l'interrupteur de la face avant. Il supporte l'interrupteur et le voyant à la fois. Les signaux du connecteur sont reliés aux connecteurs haute densité de la position 17 et 19 du panier. La fonctionnalité de l'interrupteur est prise en charge par la carte d'alimentation principale (CAP3) du système.

Tableau 3-21 Broches du connecteur J77

Bornes	Nom	Fonction
1	B_NTLD	Interrupteur externe
2	R_NTLD	Interrupteur externe
3	5V_NTLD	Voyant externe
4	D_NTLD	Voyant externe

3.2.18 Connecteurs J82 à J96 de la CMA3

Les connecteurs J82 à J86 servent à relier la CMA3 à la CCE3. Ces connecteurs contiennent l'alimentation et les signaux de communication Ethernet allant aux cartes CEAR3 du panier d'acquisition. L'assignation des broches de ces connecteurs est donnée dans le tableau suivant :

Tableau 3-22 Description des broches des connecteurs J82 à J96.

Broche	Nom	Description
1	RX-	Réception Ethernet polarité négative
2	TX-	Transmission Ethernet polarité négative
3	RX+	Réception Ethernet polarité positive
4	TX+	Transmission Ethernet polarité positive
5	-	Libre
6	-	Libre
7	+5V	Alimentation 5V
8	+5V	Alimentation 5V
9	DGND	Masse électrique
10	DGND	Masse électrique

3.2.19 Connecteurs de diagnostic

Divers connecteurs sont utilisés afin de permettre le déverminage du système. Un port console de type RS-232C permet de brancher un terminal directement sur les cartes. Il se présente sous la forme d'un connecteur DIN 10 positions sur toutes les cartes d'entrées-sorties (J1), sauf sur la CBA3 où il se présente sous la forme d'un connecteur DB9 femelle (J2) sur la face avant de la carte. Le brochage du port console J1 est présenté au Tableau 3-23. Le brochage du port console, J2, est présenté au Tableau 3-24.

Tableau 3-23 Broches du port console J1 cartes d'entrées-sorties

Connecteur	Fonction	No broche	Identification
J1	Port de console (RS232)	3	TX_232
		5	RX_232
		9	DGND

Tableau 3-24 Broches du port console J2 carte CBA3

Connecteur	Fonction	No broche	Identification
J2	Port de console (RS232)	1	CD
		2	TX
		3	RX
		5	DGND
		7	/CTS
		8	/RTS

Un port BDM est présent sur chaque carte d'entrées-sorties (J2) ainsi que sur la CBA3 (J1). Ce port permet d'entrer en communication directement avec le processeur MPC860 de la carte pour faire des diagnostics de base.

Le Tableau 3-25 montre le brochage du port BDM.

Tableau 3-25 Broches du port BDM

Connecteur	Fonction	No broche	Identification
J2 (J1 sur la CBA3)	Port de déverminage (BDM)	1	VFLS0
		2	/SRESET
		3	DGND
		4	DSCK & Pull down
		5	DGND
		6	VFLS1
		7	/HRESET
		8	DSDI & Pull up
		9	Pull up
		10	DSDO

3.3 Points de test

3.3.1 Alimentation 5 V

À l'avant de la CAP3, on retrouve deux points de test permettant la mesure de la tension 5 V présente à l'intérieur du panier. Ces deux points de test ne doivent pas être utilisés comme source d'alimentation.

3.3.2 Alimentation 24 V

À l'avant de la CAP3, on retrouve deux points de test permettant la mesure de la tension 24 V présente à l'intérieur du panier. Ces deux points de test ne doivent pas être utilisés comme source d'alimentation.

3.4 Voyants

3.4.1 Voyants de la CBA3

La CBA3-100 dispose de deux voyants témoignant de l'état de la carte. Le voyant « A », qui est de couleur verte, indique une activité sur le port de communication de la CBA3-100. Le voyant « D », qui est de couleur rouge, indique que la CBA3-100 est en défaillance.

La CBA3-100 dispose également de 18 voyants témoignant de l'état du système. Pendant le fonctionnement normal de la CBA3-100, les voyants 1 à 18 indiquent un bon fonctionnement des

cartes d'entrées-sorties associées aux positions indiquées (Ex : DEL 2 correspond à la carte à la position 2 du panier). Si une DEL ambre clignote, cela signifie que la communication avec la carte à la position indiquée par la DEL ne s'effectue pas ou qu'aucune carte n'est présente à la position en question par rapport au fichier de paramètre décrivant la topologie du panier. Lorsque la DEL 1 clignote, cela signifie que la communication avec le microcontrôleur PIC de la CAP3 ne s'effectue pas. Se référer à la section « Dépannage » pour les codes d'initialisation et de défaillance des cartes.

De plus, deux voyants sur la carte témoignent de la communication Ethernet de la CBA3-100 avec son supérieur. Le voyant « LK », qui est de couleur verte, indique que le lien de communication est adéquat. Le voyant « RXTX », qui est de couleur orange, indique une activité en réception ou transmission sur le lien.

Le voyant 1S témoigne de la présence du signal de synchronisation 1 IPS. Normalement, ce voyant est de couleur verte et clignote à la cadence d'une seconde pour indiquer une activité sur le signal 1 IPS en entrée. Dans une application spécifique où il est requis d'inverser le signal de synchronisation par le cavalier prévu à cet effet, le voyant est de couleur ambre et clignote également à la cadence d'une seconde pour indiquer une activité sur le signal 1 IPS en entrée.

La CBA3-100 dispose également d'un voyant « T », qui témoigne l'état de surchauffe de la carte. La température du détecteur est ajusté à une température interne de 44°C. Si elle excède cette température le voyant « T » s'allume.

3.4.2 Voyants de la CAP3

Il y a quatre voyants sur la face avant de la CAP3. Leurs fonctions sont données dans le tableau suivant.

Tableau 3-26 Fonctions associées aux voyants de la CAP3

Voyant	Fonction	Couleur
ALIM. PRINC.	Présence de la tension d'alimentation	vert
5V	Présence de la tension 5 V	vert
24V ISOLÉ	Présence de la tension 24 V	vert
MALT	Détection d'une fuite à la terre	rouge

3.4.3 Voyants de la CAA3

Il y a deux voyants sur la face avant de la CAA3. Leurs fonctions sont données dans le tableau suivant.

Tableau 3-27 Fonctions associées aux voyants de la CAA3

Voyant	Fonction	Couleur
ALIM. PRINC.	Présence de la tension d'alimentation	vert
ALIM. 5V	Bloc d'appoint 5V fonctionnel	vert

Le voyant « ALIM. 5V » indique si le bloc d'alimentation « Booster » de la CAA3 fournit un courant sur sa sortie 5 V. Ce voyant est allumé en fonctionnement normal.

3.4.4 Voyant de la CCE3

Deux voyants d'indication sont disponibles par port pour les ports externes seulement. Ces voyants sont visibles à l'arrière du PES3, près des connecteurs Ethernet. Leurs fonctions sont données dans les tableaux suivants.

Tableau 3-28 Les ports de communication optiques :

Voyant	Fonction	Couleur
LK/TX-RX	Est allumé quand le lien est actif et clignote si une activité a lieu en transmission ou réception.	vert
100Mb	Est allumé si la communication 100Mb est présente.	vert

Tableau 3-29 Les ports de communication métalliques :

Voyant	Fonction	Couleur
LK/TX-RX	Est allumé quand le lien est actif et clignote si une activité a lieu en transmission ou réception.	vert
10/100Mb	Est allumé si la communication est de 100Mb, éteint si 10Mb.	jaune

3.4.5 Voyants des cartes d'entrées-sorties

3.4.5.1 Voyants de la CEN3

Un ensemble de 34 voyants permet de témoigner de l'état de fonctionnement de la carte. Les voyants 1 à 32 (ambre) témoignent de l'état des 32 entrées numériques. Une DEL ambre allumée signifie que l'entrée numérique correspondante est activée par la fermeture de la boucle à son entrée. La DEL A (verte) signifie que la carte est en communication et la DEL D (rouge) signifie une défaillance. Se référer à la section « Dépannage » pour les codes d'initialisation et de défaillance des cartes.

3.4.5.2 Voyants de la CEA3

Un ensemble de 18 voyants permet de témoigner de l'état de fonctionnement de la carte. Les voyants de 1 à 16 (ambre) témoignent de l'activité des 16 entrées analogiques. Une DEL ambre allumée signifie qu'il y a une variation de tension sur l'entrée analogique correspondante. La DEL A (verte) signifie que la carte est en communication et la DEL D (rouge) signifie une défaillance. Se référer à la section "Dépannage" pour les codes d'initialisation et de défaillance des cartes.

3.4.5.3 Voyants de la CSR3

Un ensemble de 18 voyants permet de témoigner de l'état de fonctionnement de la carte. Les voyants de 1 à 16 (ambre) témoignent de l'activité des 16 sorties à relais. Une DEL ambre allumée signifie que la sortie à relais correspondante est activée, c'est-à-dire que le contact de relais normalement ouvert en sortie est fermé. La DEL A (verte) signifie que la carte est en communication et la DEL D (rouge) signifie une défaillance. Se référer à la section « Dépannage » pour les codes d'initialisation et de défaillance des cartes.

3.4.5.4 Voyants de la CNP3

Un ensemble de 20 voyants permet de témoigner de l'état de fonctionnement de la carte. Les voyants de 1 à 16 (ambre) témoignent de l'activité des 16 sorties à relais de présélection. Les voyants EN et DE (ambre) témoignent respectivement de l'activité des relais ENCLENCHE et DÉCLENCHE. Une DEL ambre allumée signifie que la sortie à relais correspondante est activée, c'est-à-dire, que le contact de relais normalement ouvert en sortie est fermé. La DEL A (verte) signifie que la carte est en communication et la DEL D (rouge) signifie une défaillance. Se référer à la section « Dépannage » pour les codes d'initialisation et de défaillance des cartes.

3.4.5.5 Voyants de la CNA3

Un ensemble de 18 voyants permet de témoigner de l'état de fonctionnement de la carte. Les voyants de 1 à 16 (ambre) témoignent de l'activité des 16 sorties à relais. Une DEL ambre allumée signifie que la sortie à relais correspondante est activée, c'est-à-dire, que le contact de relais normalement ouvert en sortie est fermé. La DEL A (verte) signifie que la carte est en communication et la DEL D (rouge) signifie une défaillance. Se référer à la section « Dépannage » pour les codes d'initialisation et de défaillance des cartes.

3.4.5.6 Voyants de la CEAR3

La CEAR3 dispose des deux voyants témoignant de l'état de la carte. La DEL A, qui est de couleur verte, indique une activité sur le port de communication de la carte. La DEL D, qui est de couleur rouge, indique que la carte est en défaillance.

Quatre voyants supplémentaires (1, 2, 3, 4) permettent d'afficher divers statuts de l'acquisition des CEAR3.

La signification des voyants 1 à 4 est la suivante :

- 1 : Invalidité photo Bloc A
- 2 : En acquisition spéciale Bloc A
- 3 : Invalidité photo Bloc B
- 4 : En acquisition spéciale Bloc B

Finalement, deux voyants sur la carte témoignent de la communication Ethernet de la CEAR3 avec le CCE3. Un voyant LK indique que le lien de communication est adéquat et un autre indique une activité en réception ou transmission sur le lien.

3.5 Interrupteurs

3.5.1 Interrupteur de la CBA3

La CBA3 est dotée d'un bouton-poussoir momentané, accessible par l'avant et identifié « RAZ », permettant sa remise à zéro. La remise à zéro de la CBA3 entraîne une remise à zéro de tout le panier.

3.5.2 Interrupteur de la CAP3

L'interrupteur présent à l'avant de la CAP3 permet de mettre en route le système. Il a deux positions possibles, soit « EN Service » (EN/S) et « Hors Service » (H/S). Un indicateur lumineux à gauche de l'interrupteur indique la présence de tension lorsque celui-ci est en service.

3.5.3 Interrupteur à l'avant du panier

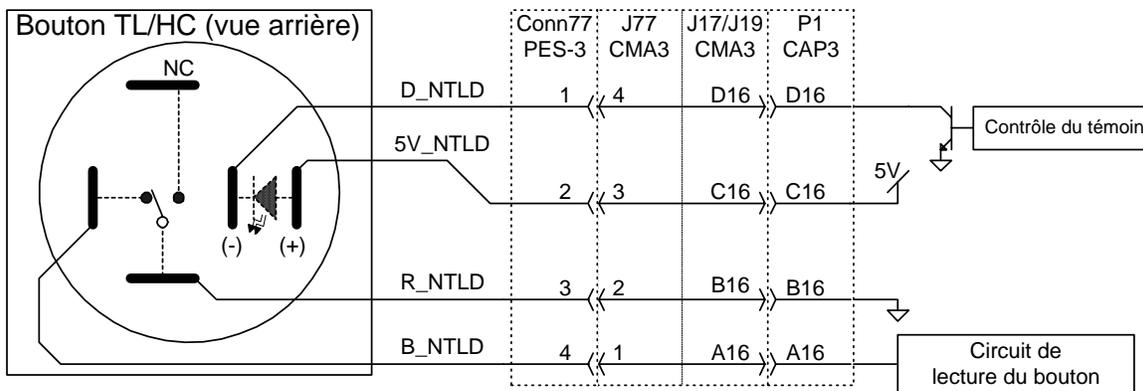
L'interrupteur monté sur la face avant du panier a deux fonctionnalités différentes dépendantes de la configuration du panier, qui est soit un UAC3 ou un ST3.

Dans le cas où il s'agit d'un UAC3, l'interrupteur implante la fonction NORMAL/TEST qui permet de mettre le système en mode TEST lorsque l'opérateur appuie sur celui-ci. Cette action active le voyant à l'intérieur de l'interrupteur et désactive le relais NORMAL/TEST (K4 de la CAP3). Se référer à la section 2.6.2 traitant de la fonction NORMAL/TEST pour de plus amples informations.

Dans le cas où il s'agit d'un ST3, l'interrupteur implante la fonction TL/HC qui permet de mettre le système en mode HORS CIRCUIT lorsque l'opérateur appuie sur celui-ci. Cette action active le voyant à l'intérieur de l'interrupteur. Cet interrupteur est accessible même lorsque la porte avant du panier est fermée. Se référer à la section 2.6.3 traitant de la fonction TL/HC pour de plus amples informations.

Le schéma suivant présente la relation entre l'interrupteur de la face avant, la CMA3 et la CAP3.

Figure 3-14 Bouton TL/HC ou Normal/Test



3.5.4 Interrupteur rotatif de la CMA3

Un interrupteur codé sur quatre éléments binaires indique l'adresse du panier d'acquisition. Le signal généré est envoyé à la CBA3 en position 1 seulement. Les adresses possibles pour le panier sont donc de 0 à 15. Il est à noter que le panier principal doit toujours être configuré à l'adresse 0. Seul le (ou les) panier(s) d'expansion peuvent prendre une autre adresse. Cet interrupteur est accessible par l'arrière du panier d'acquisition.

3.6 Cavaliers

3.6.1 Cavalier de MALT

À l'aide du cavalier W4 de la CAP3, il est possible de relier la masse électrique à la masse mécanique du panier d'acquisition. Lors de la sortie de l'usine, ce cavalier est installé par défaut.

3.7 Carte prolongatrice CXA3

La carte prolongatrice permet d'avoir accès à une carte pour fin de diagnostics. De plus, des points de tests permettent d'accéder facilement aux signaux des connecteurs P1 et P5 de la carte. Par contre, le bus HDLC n'est plus disponible (contrainte de conception) et de ce fait la communication entre la carte sur prolongation et le reste du panier est impossible. La carte ne sera plus visible par un supérieur comme la CBA3.

Le dessin d'assemblage 140-18398 à la section des plans et schémas illustre la carte prolongatrice. Les signaux du connecteur P1 sont décrits à la section des connecteurs. Les signaux du connecteur P5 sont différents pour chaque carte d'entrée-sortie et sont décrits à la section des connecteurs.

4. PERSONNALISATION

Voici la liste des documents Gentec où sont rassemblées les informations concernant la personnalisation des cartes du PES3.

4.1 *Personnalisation des cartes*

- Personnalisation des cartes du PES3 et ST3, unité de série 420-18994 [18994.PDF](#)

4.2 *Détrompeurs*

- Position des détrompeurs du PES3 140-18446 [18446.PDF](#)

5. PROCÉDURE DE DÉPANNAGE

5.1 Déverminage

5.1.1 Démarrage et initialisation

Problème : Le PES3 ne démarre pas.

Causes probables : Alimentation du panier d'acquisition en problème.
SW1 n'est pas à 0 pour un panier principal.
SW1 n'est pas à la bonne adresse pour un panier d'expansion.

Problème : La CBA3 ne démarre pas.

Causes probables : Vérifier que l'alimentation +5 V est présente sur la carte.
Vérifier l'insertion des composants sur base et des cavaliers.
Vérifier qu'il n'y a pas de cavaliers de type « wire-wrap » cassés.
Vérifier la configuration de la carte par rapport aux options installées.
Vérifier l'insertion de la carte dans la CMA3 et l'état des connecteurs.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe bien sur la carte.

Problème : La carte CBA3 s'initialise constamment.

Causes probables : Tension d'alimentation +5 V sous 4.65 V sur la CBA3.
Commande RAZ du panier ou de l'interrupteur de la CBA3 actif.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe bien sur la carte.

Problème : Une des cartes d'entrée-sortie ne démarre pas.

Causes probables : Vérifier que l'alimentation +5 V est présente sur la carte.
Vérifier qu'il n'y a pas de cavaliers de type « wire-wrap » cassés.
Vérifier l'insertion des composants sur base et des cavaliers.
Vérifier la configuration de la carte par rapport aux options installées.
Vérifier l'insertion de la carte dans la CMA3 et l'état du connecteur.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe bien sur la carte.

Problème : Une des cartes s'initialise constamment.

Causes probables : Tension d'alimentation +5 V sous 4.65 V.
Commande RAZ du panier actif.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe bien sur la carte.

Problème : Une des cartes d'entrée-sortie ne se réinitialise pas.

Causes probables : Composant programmable de la section numérique de la carte défectueux.
Vérifier l'insertion de la carte dans la CMA3 et l'état des connecteurs.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe bien sur la carte.

Problème : Le RAZ manuel de la CBA3 ne fonctionne pas.

Causes probables : CPLD U31 de la CBA3 défectueux ou mal programmé.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe bien sur la carte.

Problème : La CCE3 ne fonctionne pas.

Causes probables : Vérifier la présence des alimentations sur les points de test +5 V et +3,3 V et +2.1 V.
Vérifier l'insertion de la CCE3 dans la CMA3 et l'état des connecteurs.
Substituer la CCE3 défectueuse avec une autre CCE3, de manière à s'assurer que le problème se situe sur la première CCE3 plutôt que sur la CMA3.

5.1.2 Alimentation

Problème : Le PES3 ne démarre pas (alimentations internes non présentes).

Causes probables : Fusible du connecteur CEI-320 ouvert.
Tension d'alimentation du PES3 trop basse.
Câble d'alimentation mal installé au niveau du connecteur CEI-320.
Fusible F3 de la CAP3 ouvert.
Mauvaise configuration du mode de mise sous tension de la CAP3.
Connecteur J2 de la iCAP3 mal inséré.
Connecteur J1 de la CAP3 mal inséré.

Problème : Pas de témoin d'alimentation principale.

Causes probables : Alimentation du PES3 trop basse.
Opto-coupleur U13 de la CAP3 défectueux.
DEL associé défectueux.

Problème : Pas de tension 5 V sur les points de test à l'avant de la CAP3.

Causes probables : Fusible F2 ouvert sur la CAP3.
Bloc d'alimentation U11 de la CAP3 défectueux.
Charge demandée trop importante.

Problème : Tension 5 V trop basse.

Causes probables : Potentiomètre R47, accessible à l'avant de la CAP3, mal ajusté.
Bloc d'alimentation U11 de la CAP3/CAA3 défectueux.
Charge demandée trop importante.

Problème : Pas de témoin de présence du 5 V.

Causes probables : Sortie 5 V de la CAP3 trop basse.
Potentiomètre R49 de la CAP3 mal ajusté.
Amplificateur U9 de la CAP3 défectueux.
DEL associé défectueux.

Problème : Pas de tension sur une carte d'entrée-sortie.

Causes probables : Circuit de gestion d'alimentation défectueux (LTC1422).
Transistor MOSFET du circuit de gestion d'alimentation défectueux (5N02).
Vérifier l'insertion de la carte dans la CMA3.
Connecteur de la carte ou de la CMA3 endommagé.

Problème : Pas de tension 24 V sur les points de test à l'avant de la CAP3.

Causes probables : Fusible F1 de la CAP3 ouvert.
Bloc d'alimentation U15 de la CAP3 défectueux.
Cavaliers W1 et W2 de la CAP3 pas installés.

Problème : Tension 24 V trop basse.

Causes probables : Potentiomètre R31, accessible à l'avant de la CAP3, mal ajusté.
Bloc d'alimentation U15 de la CAP3 défectueux.

Problème : Pas de témoin de présence du 24 V.

Causes probables : Sortie 24 V trop basse.
Potentiomètre R35 de la CAP3 mal ajusté.
Amplificateur U5 de la CAP3 défectueux.
DEL associé défectueux.

Problème : Le détecteur de MALT de la CAP3 ne fonctionne pas.

Causes probables : Cavalier W3 de la CAP3 en position hors.
Seuil de détection mal ajusté par R17 de la CAP3.
Fenêtre de détection mal ajustée par R9 de la CAP3.
Opto-coupleur U1 de la CAP3 défectueux.
Amplificateurs U3 ou U4 de la CAP3 défectueux.
DEL associé défectueux.

Problème : Pas de 24 V sur les bornes 15 et 16 du connecteur J1 de la iCAP3/iCAA3.

Causes probables : PTC F4 de la CAP3 défectueux.
Charge trop importante demandée par le client.

5.1.3 Communication

Problème : Une des cartes du PES3 ne communique pas.

Causes probables : Mauvaise insertion de la carte.
Connecteur endommagé.
Substituer la carte défectueuse avec une autre de manière à s'assurer que le problème se situe sur la CMA3 plutôt que sur la carte.
Tampons associés aux liens défectueux sur la carte.

Problème : Le panier principal et le panier d'expansion ne communiquent pas ensemble.

Causes probables : Câble de communication défectueux.
Connecteur du lien de communication endommagé.
Contrôleur associé aux liens défectueux sur la CBA3.

Problème : Un port métallique externe du CCE3 ne fonctionne pas.

Causes probables : Le connecteur RJ-45 du câble n'est pas poussé jusqu'au fond du connecteur du commutateur.
Mauvais câble (croisé, droit) ou câble défectueux.
Les broches du connecteur sont croches.
Module optique défectueux.

Problème : Un port optique du CCE3 ne fonctionne pas.

Causes probables : Les câbles sont branchés à l'envers : TX dans RX et RX dans TX.
Il y a de la poussière dans le connecteur.
Le câble est défectueux (bris partiel ou complet).

5.1.4 Synchronisation

Problème : Pas de signal de synchronisation.

Causes probables : Cavaliers E19-E20-E21 mal configurés sur la CBA3.
Câble du lien de synchronisation 1 IPS défectueux.
Connecteur du lien de synchronisation de la iCBA3 endommagé.
Pas de résistance de terminaison à l'extrémité du lien de synchro.
Tampon associé au signal de synchronisation sur la CBA3 défectueux.
FPGA de la CBA3 défectueux.
Opto-coupleur U50 de la CBA3 défectueux.

Problème : La synchronisation inter-paniers ne fonctionne pas	
Causes probables :	Cavaliers E19-E20-E21 mal configurés sur la CBA3 du panier d'expansion. Câble du lien de synchronisation défectueux. Connecteur du lien de synchronisation de la iCBA3 endommagé. Pas de résistance de terminaison à l'extrémité du lien de synchronisation. Tampon associé au signal de synchronisation sur la CBA3 défectueux. Substituer la carte CBA3 ou iCBA3 de chaque panier avec une autre carte afin de mieux cerner le problème.

5.1.5 Fonction NORMAL/TEST

Problème : L'interrupteur NORMAL/TEST ne fonctionne pas.	
Causes probables :	J77 de la CMA3 mal inséré. Erreur lors de la mise en route du PES3. Micro-contrôleur PIC U18 de la CAP3 défectueux. Opto-coupleur U19 de la CAP3 défectueux. Transistor Q4 de la CAP3 défectueux.

5.1.6 Module de ventilation

Problème : Les ventilateurs ne fonctionnent pas.	
Causes probables :	Connecteur de l'alimentation du module de ventilation mal branché sur la iCAP3/iCAA3 (J3). Fusible de l'alimentation du ventilateur à l'arrière du panier ouvert (F3). Alimentation 24 V trop basse.

5.2 Procédures de vérification de base

5.2.1 Vérification de l'alimentation extérieure

1. Alimenter le panier à l'aide du cordon extérieur.
2. Insérer une carte d'extension CXA3 dans la position normale de la carte d'alimentation (position 17 ou 19).
3. À l'aide d'un multimètre, vérifier que l'alimentation provenant de l'extérieur se retrouve bien entre TP5A28 et TP5A30 ou TP5B28 et TP5B30 ou TP5C28 et TP5C30 de la carte d'extension CXA3. Si la tension est absente, vérifier que le connecteur J2 de la ICAP3/ICAA3 est bien branché.

5.2.2 Vérification de l'alimentation 5 V

1. Alimenter le panier à l'aide du cordon extérieur.
2. Insérer une carte d'alimentation CAP3 dans la position 19 du panier.
3. Insérer une carte d'extension CXA3 dans la position 1 du panier.
4. À l'aide d'un multimètre, vérifier que l'alimentation 5 V distribuée par la CMA3 se retrouve bien entre TP5 et TP6 sur la carte d'extension CXA3.
5. Répéter les manipulations pour les positions 2 à 18 du panier (si nécessaire).

5.2.3 Vérification de l'alimentation 24 V

1. Alimenter le panier à l'aide du cordon extérieur.
2. Insérer une carte d'alimentation CAP3 dans la position 19 du panier.
3. Insérer une carte d'extension CXA3 dans la position 2 du panier.
4. À l'aide d'un multimètre, vérifier que l'alimentation isolée distribuée par la CMA3 se retrouve bien entre TP1 et TP2 sur la carte d'extension CXA3.
5. Répéter les manipulations pour les positions 3 à 18 du panier (si nécessaire).

5.2.4 Vérification des bus de communication

La communication entre les cartes est primordiale au bon fonctionnement du système. Si la communication semble défectueuse entre deux cartes du panier, procéder aux manipulations suivantes.

1. Vérifier que la carte CBA3 et la carte d'entrée-sortie concernée par l'erreur de communication sont bien insérées dans le panier.
2. Vérifier l'état du connecteur haute densité de la carte d'entrée-sortie ainsi que celui correspondant sur la CMA3.
3. Vérifier que les résistances de terminaison R3 à R14 sont bien montées sur la CMA3.

5.3 Procédures de réglage de l'alimentation

5.3.1 Réglage de l'alimentation 5 V

Ce réglage est effectué sur la CAP3 seulement.

1. Alimenter le panier d'acquisition avec la configuration de cartes d'entrées-sorties requise pour l'application.
2. Brancher un multimètre sur les points de test 5 V à l'avant de la CAP3.
3. À l'aide d'un tournevis miniature, tourner le potentiomètre associé à l'ajustement de la tension à l'avant de la CAP3 de façon à avoir 5,0 V sur les points de test à l'avant de la CAP3.

5.3.2 Réglage du seuil de surveillance du 5 V

Ce réglage est effectué sur la CAP3 seulement.

1. Régler le potentiomètre R47 de manière à avoir 4,85 V sur les points de tests à l'avant de la CAP3.
2. Tourner le potentiomètre R49 pour faire activer la DEL D10.
3. Tourner lentement R29 dans le sens inverse jusqu'à ce que la DEL D10 s'éteigne.
4. Remonter lentement la tension à 5 V à l'aide de R47.
5. La DEL D10 devrait se réactiver vers 4,95 V. Note : L'hystérésis est fixée par la valeur des composants et elle ne peut être ajustée.

5.3.3 Réglage de l'alimentation 24 V

Ce réglage est effectué sur la CAP3 seulement.

1. Brancher un multimètre sur les points de test 24 V à l'avant de la CAP3.
2. À l'aide d'un tournevis miniature, tourner le potentiomètre associé à l'ajustement de la tension à l'avant de la CAP3 de façon à avoir 24,0 V sur les points de test à l'avant de la CAP3.

5.3.4 Réglage du seuil de surveillance du 24 V

Ce réglage est effectué sur le CAP3 seulement.

1. Régler le potentiomètre R31 de manière à avoir 22,8 V sur les points de tests à l'avant de la CAP3.
2. Tourner le potentiomètre R35 pour faire activer la DEL D8.
3. Tourner lentement R35 dans le sens inverse jusqu'à ce que la DEL D8 s'éteigne.
4. Remonter lentement la tension à 24 V à l'aide de R31.
5. La DEL D8 devrait se réactiver vers 23,5 V. Note : L'hystérésis est fixée par la valeur des composants et elle ne peut être ajustée.

5.3.5 Seuil de la tension primaire (120 V c.a. ou 125 V c.c.)

Le seuil de détection est de 100 ± 5 V c.c. (ou 71 ± 4 V c.a.). Ce seuil et son hystérésis sont fixés par les valeurs des composants et ils ne peuvent être ajustés.

5.3.6 Réglage du seuil de détection de MALT

Ce réglage est effectué sur la CAP3 seulement.

1. S'assurer d'avoir 24,0 V sur les points de test à l'avant de la CAP3.
2. Retirer le cavalier W3. Ajuster la tension entre les points TP8 et TP9 à $12 \text{ V} \pm 3 \%$ à l'aide de R17. Remettre le cavalier W3 en position.
3. Tourner R9 au maximum dans le sens horaire, la DEL D1 devrait être éteinte.
4. Court-circuiter le point de test « + » du 24 V à l'avant de la CAP3 et la masse mécanique du PES3 à l'aide d'une résistance de $5,6 \text{ k}\Omega$. Ajuster R9 de manière à faire allumer la DEL D1.
5. Court-circuiter le point de test « - » du 24 V à l'avant de la CAP3 et la masse mécanique du PES3 à l'aide d'une résistance de $5,6 \text{ k}\Omega$. Ajuster R9 de manière à faire allumer la DEL D1. Il est possible qu'un léger ajustement de R9 soit à nouveau nécessaire pour faire activer la DEL.

5.4 Voyants de la face avant des cartes d'entrées-sorties du panier

5.4.1 Description

Lors d'une mise sous tension du panier, le programme d'amorce de la CBA3 et de chaque carte d'entrées-sorties diagnostique les voyants. La séquence est la suivante.

- tous les voyants s'éteignent sauf le témoin D ;
- tous les voyants ambres s'allumeront et s'éteindront à tour de rôle ;
- par la suite, tous les voyants ambre s'allument et s'éteignent simultanément.

Après cette séquence, l'amorce reprend le contrôle des témoins. À ce point, les sept premières DEL sont allumées et le témoin D doit clignoter à une fréquence de 1 Hz. En fonctionnement normal, le voyant rouge « D » est éteint et le voyant vert « A » s'allume de manière sporadique pendant la communication de la carte avec son supérieur immédiat.

Si le voyant vert « A » est éteint et que le voyant rouge « D » reste allumé de manière fixe, la carte est en défaillance. Un diagnostic sommaire du problème est alors indiqué par les huit premiers voyants ambres de la carte.

Les DEL ambres des cartes d'entrées-sorties témoignent de l'activité de leurs entrées-sorties correspondantes. Pour la CEN3, une DEL ambre allumée signifie que l'entrée numérique correspondante est activée par la fermeture de la boucle à son entrée. Pour la CEA3, une DEL ambre allumée signifie qu'il y a une variation de tension sur l'entrée correspondante. Pour la CSR3, CNP3, CNA3, une DEL ambre allumée signifie que la sortie à relais correspondante est activée, c'est-à-dire, que le contact de relais normalement ouvert en sortie est fermé.

Au niveau de la CBA3, les DEL ambres indiquent la présence et la bonne communication de la CBA3 avec la carte située à la position indiquée par la DEL (Ex : DEL 2 correspond à la carte à la position 2 du panier). Si une DEL ambre clignote, cela signifie que la communication avec la carte à la position indiquée par la DEL ne s'effectue pas, ou qu'aucune carte n'est présente à la position en question par rapport au fichier de paramètre décrivant la topologie du panier. Lorsque la DEL 1 clignote, cela signifie que la communication avec le micro-contrôleur PIC de la CAP3 ne s'effectue pas.

5.4.2 Codes d'initialisation des cartes

La Figure 5-1 illustre les machines à états des cartes CBA3, CEN3, CEA3, CSR3, CNP3 et CNA3 ainsi que les codes d'initialisation identifiés par les DEL associées.

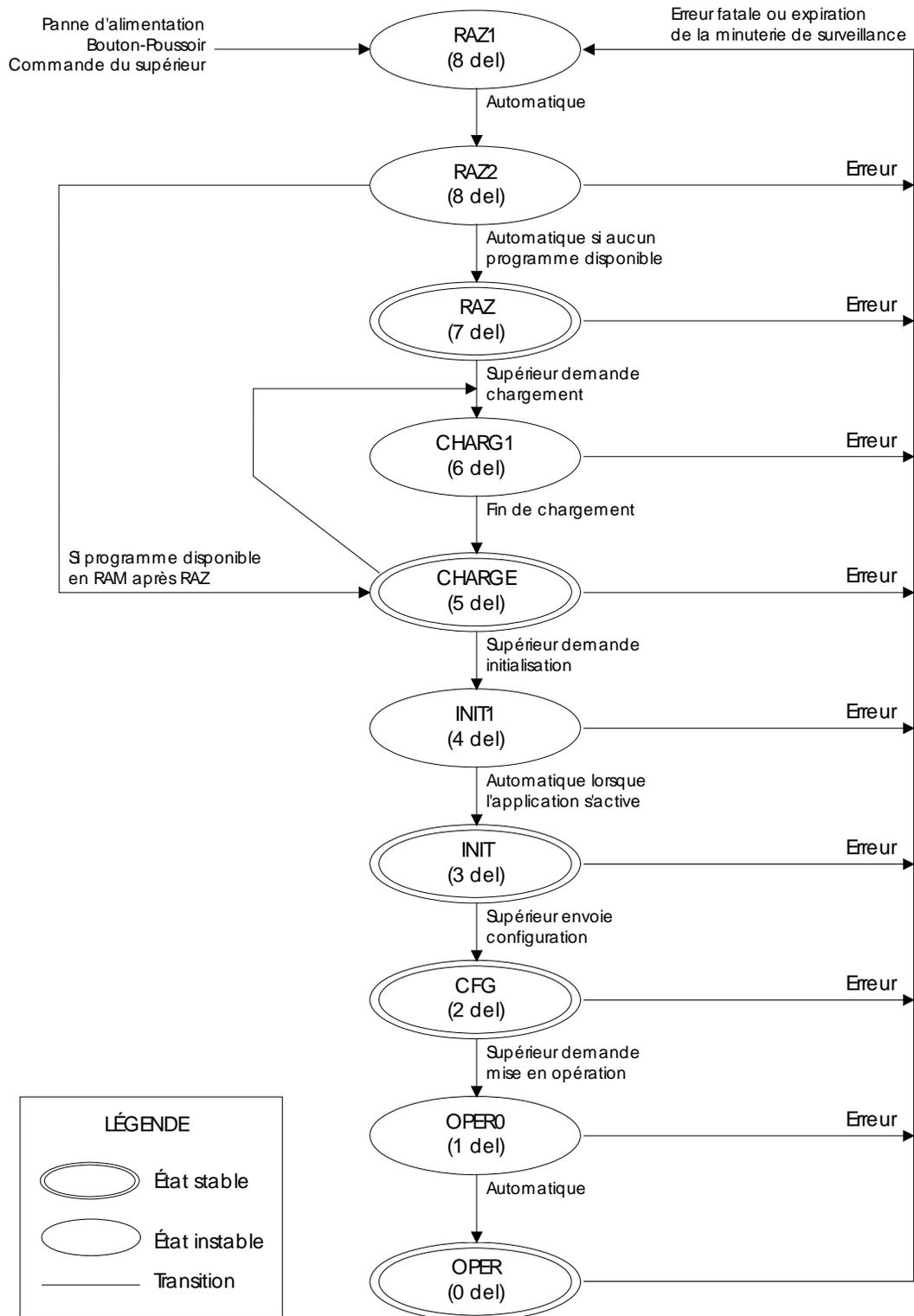


Figure 5-1 Codes d'initialisation des cartes

Voici la description de chacune des étapes lors de la mise en route d'une carte d'entrée-sortie.

- RAZ1 (DEL 1 à 8) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle exécute son amorce, mais n'a pas complété toute sa tâche d'initialisation (ses diagnostics).
- RAZ2 (DEL 1 à 8) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle exécute son amorce, et initialise ses subordonnés.
- RAZ (DEL 1 à 7) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle exécute son amorce et a terminé sa remise à zéro, mais ne possède pas de programme d'application valide.
- CHRGI (DEL 1 à 6) :
Une carte se trouve dans cet état lorsque son supérieur hiérarchique a entamé une séquence de chargement de code.
- CHRGE (DEL 1 à 5) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle possède un programme d'application valide.
- INIT1 (DEL 1 à 4) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle a reçu l'ordre du supérieur d'exécuter le programme d'application.
- INIT (DEL 1 à 3) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle se trouve dans l'application et attend une configuration du supérieur.
- CFG (DEL 1 à 2) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle a reçu et accepté une configuration du supérieur.
- OPER0 (DEL 1) :
Une carte se trouve dans cet état lorsqu'elle a reçu l'ordre de s'activer. L'initialisation des subordonnés est en cours.
- OPER (aucune DEL) :
Une carte se trouve dans cet état seulement lorsqu'elle est en opération normale.

5.4.3 Codes de défaillances des cartes

Le tableau suivant illustre les défaillances qui peuvent être affichées sur la face avant des cartes d'entrées-sorties. La DEL 1 correspond au LSB et la DEL 8 correspond au MSB.

Tableau 5-1 Codes de défaillances des cartes

Code	Nom symbolique/Texte	Description	Cause d'apparition
0042H	Def_TEST_WDOG	Test du watchdog.	Diagnostic de watchdog.
0043H	Def_TEST_RAZ	Test de la remise à zéro.	Diagnostic de remise à zéro.
0080H	def_FATAL_ALIM	Perte d'alimentation sur la carte.	Perte d'alimentation.
0081H	def_FATAL_RAZ	RAZ commandée par la CBA3 ou le PCM.	Demande de RAZ du supérieur immédiat.
0082H	def_FATAL_WDOG	RAZ par minuterie de surveillance ou bouton.	RAZ par minuterie de surveillance ou bouton.
008BH	def_FATAL_EXPIRE	Erreur logicielle.	Expiration de la temporisation en réception ou transmission.
0092H	def_FATAL_RSC1	Erreur logicielle.	Mauvais fichier. RSC reçu.
0093H	def_FATAL_RSC2	Erreur logicielle.	Mauvais fichier. RSC reçu.
0099H	def_FATAL_FILE_DEF	Erreur logicielle.	Débordement de la file des défaillances.
009AH	def_FATAL_FILE_INFO_TIO	Erreur logicielle.	Débordement de la file des commandes de la CBA3.
009CH	def_FATAL_FILE_DEF_HP	Erreur logicielle.	Débordement de la file des défaillances de la CBA3.
009DH	def_FATAL_FILEC1	Erreur logicielle.	Problème de file.
009EH	def_FATAL_FILEC2	Erreur logicielle.	Problème de file.
009FH	def_FATAL_FILEC3	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A0H	def_FATAL_FILEC4	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A1H	def_FATAL_FILEC5	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A2H	def_FATAL_FILEB1	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A3H	def_FATAL_TOOLS1	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A4H	def_FATAL_TOOLS2	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A5H	def_FATAL_TOOLS3	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A6H	def_FATAL_TOOLS4	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A7H	def_FATAL_TOOLS5	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A8H	def_FATAL_TOOLS6	Erreur logicielle.	Problème de file.
00A9H	def_FATAL_TOOLS7	Erreur logicielle.	Problème de file.
00AAH	def_FATAL_TOOLS8	Erreur logicielle.	Problème de file.
00ABH	def_FATAL_TOOLS9	Erreur logicielle.	Problème de file.
00ACH	def_FATAL_TOOLS10	Erreur logicielle.	Problème de file.
00ADH	def_FATAL_TOOLS11	Erreur logicielle.	Problème de file.

Code	Nom symbolique/Texte	Description	Cause d'apparition
00F1H	def_CSR_CARTE_VERROUILLEE	La carte CSR3 est verrouillée suite à une défaillance sur les relais ou les amplis lors d'une commande antérieure.	Suite à une défaillance sur les relais ou les amplis lors d'une commande antérieure. (Il faut désalimenter la carte pour que cette défaillance disparaisse).
00F2H	def_PROBLEME_RAM	Erreur de mémoire vive détectée lors des auto diagnostics de départ.	Erreur de mémoire vive.
00FBH	def_PROBLEME_ROM	Erreur détectée lors des auto diagnostics de départ.	La somme de contrôle de la mémoire FLASH est incorrecte. La mémoire FLASH est défectueuse.
00FCH	def_PROBLEME_CONTENU_EEPROM	Erreur détectée lors des auto diagnostics de départ.	Le contenu du EEPROM (la valeur des références) est corrompu ou invalide. Le EEPROM n'a pas été programmé ou est défectueux.
00FEH	def_PROBLEME_CONFIG	Erreur détectée lors des auto diagnostics de départ.	Une discordance existe dans la configuration du mode des relais de la CNA3 entre le cavalier sur la carte et le paramètre logiciel.

5.6 Diagnostics

La fonctionnalité des cartes du PES3 peut être vérifiée grâce au logiciel d'amorce inclus dans la mémoire des cartes. Pour activer ces logiciels de diagnostic, on peut utiliser deux méthodes différentes.

La première méthode utilise un ordinateur PC en mode terminal raccordé au port console à l'avant de la CBA3. Ces diagnostics permettent de vérifier non seulement les fonctionnalités de base de la CBA3, mais aussi celles des autres cartes d'entrées-sorties du panier. Les entrées-sorties de la CAP3/CAA3 ne peuvent être relues que par ce moyen uniquement. Les sections suivantes décrivent comment réaliser ces vérifications.

La seconde méthode utilise aussi un ordinateur PC, mais cette fois avec le programme CODIA-3. L'ordinateur est relié au port console situé à l'avant de la CBA3. Pour en savoir plus sur le logiciel se référer à l'aide en ligne ou au manuel du logiciel CODIA-3.

5.6.1 Câblage d'un PC avec un PES3

Le câble de communication utilisé doit être de type DB9 mâle à un bout et DB9 (mâle ou femelle) ou DB25 (mâle ou femelle) à l'autre bout, dépendant du port de communication utilisé sur le PC (ex. :câble de diagnostic RS232 DB9 à DB9 # Gentec :100-18917-07).

Raccorder le bout DB9 mâle du câble RS232 au connecteur DB9 femelle situé au bas de la face avant de la CBA3. Raccorder l'autre bout au port de communication utilisé sur le PC (ex. :COM1, connecteur DB9 mâle).

5.6.2 Diagnostics en mode terminal

Indépendamment du logiciel de communication utilisé, celui-ci devra être configuré selon les paramètres suivants :

Le port PC utilisé est COM1 ou COM2 dépendamment du port utilisé pour communiquer avec le PES3.

- choisir 115200 bits par seconde, 8 bits de données, aucun parité et un bit d'arrêt comme paramètre de communication ;
- choisir aucun contrôle de flux.

5.6.2.1 Configuration de HYPER TERMINAL

L'exemple suivant, composé de captures d'écran vous guidera à l'aide du logiciel HyperTerminal fourni avec chaque copie du système d'exploitation Windows.

1. Démarrer HyperTerminal

Accéder au menu DÉMARRER puis à la commande EXÉCUTER. Apparaît alors le dialogue suivant dans lequel il faut inscrire HYPERTRM et appuyer sur le bouton OK.

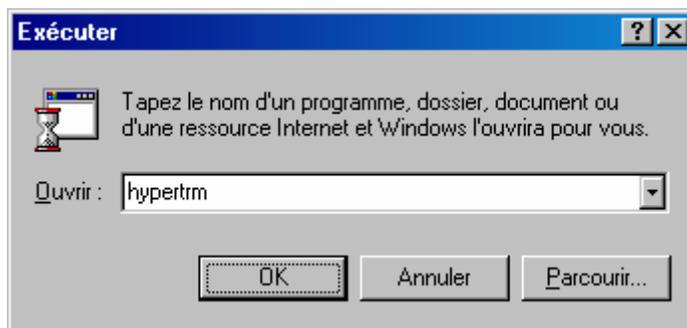


Figure 5-2 Dialogue d'exécution Windows

2. Donner un nom à sa connexion

Choisir un nom pour la connexion, par exemple PES3 tel qu'illustré ci-dessous.



Figure 5-3 Description de la connexion

3. Choisir le port de communication approprié

L'illustration suivante montre le choix du port COM1. Cependant un autre port peut être utilisé selon la configuration propre à chaque usager.

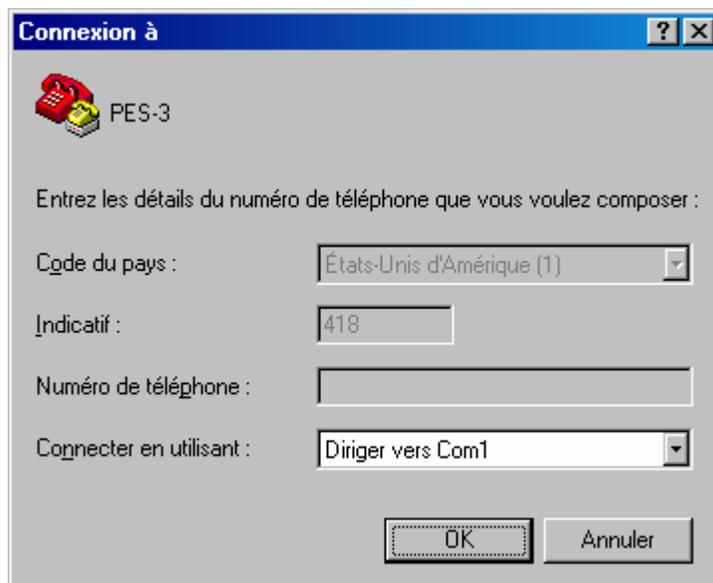


Figure 5-4 Port de communication

4. Choisir les propriétés de la connexion

La figure suivante montre le choix des propriétés de la connexion. Ces dernières correspondent à celles décrites au début de cette section.

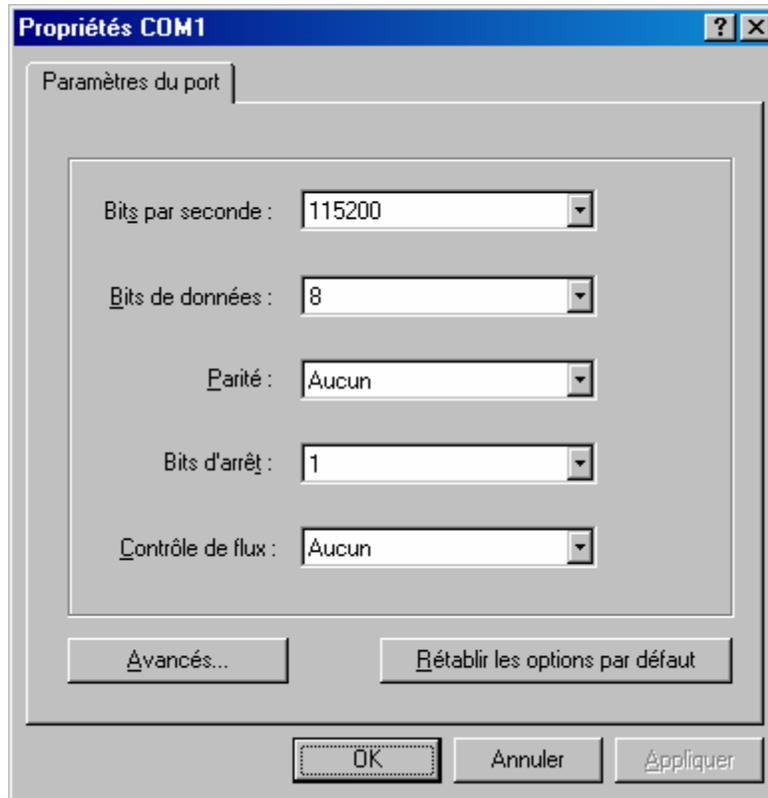


Figure 5-5 Propriétés de la connexion

5.6.2.2 Commande du PES3

La section qui suit décrit les commandes qui sont communes à toutes les cartes. Pour voir la description des commandes spécifiques à chacune des cartes, se référer au manuel de la carte en question.

Voici un tableau décrivant les principales commandes :

Tableau 5-3 Commande PES3

Commande	Carte impliquée	Paramètre	Description
topo	CBA3		Affiche la topologie des sous-systèmes.
conn	CBA3	oui	Permet de se connecter sur une carte du panier ou sur un autre panier.
deconn	I/O		Permet de se déconnecter d'une carte du panier ou d'un autre panier.
info	toutes		Affiche l'information de la carte.
stats	toutes		Affiche les statistiques de la carte.
vitcon	toutes	oui	Sélectionner la vitesse du port console.

lm	toutes	oui	Lire le contenu de la mémoire.
em	toutes	oui	Écrire des données en mémoire.
cs	toutes		Chargement d'un fichier S-REC (ex. nouvelle amorce).
demar	toutes		Démarrer l'exécution des tests sélectionnés.
demarerr	toutes		Démarrer l'exécution des tests sélectionnés et arrêter à la première erreur.
lc	toutes		Lire le compteur de test en erreur.
razc	toutes		Remettre le compteur de tests en erreur à zéro.
boucle	toutes	oui	Spécifier le nombre de répétition des tests.
raztst	toutes		Désactiver tous les tests.
tst	toutes		Activer/Désactiver un ou une série de tests.
ltst	toutes		Afficher la liste des tests.
ntst	toutes	oui	Activer/Désactiver tous les tests du niveau.
del	toutes	oui	Activer les DEL de la carte.

Pour exécuter des commandes, on doit d'abord établir la communication avec la CBA3 :

- effectuer une remise à zéro du PES3 en appuyant sur le bouton RAZ de la face avant de la carte CBA3, puis appuyer sur la touche retour du clavier. L'invite suivante doit apparaître:

```
***
*** Diagnostics du PES3   Version 1.0R4   Cybectec Inc.
*** Entrez 'aide' ou 'help' pour la liste des commandes.
***
```

CBA3 1>

Ensuite, taper la commande, puis peser sur « enter » au clavier. Ex. : commande « aide »

CBA3 1>aide

5.6.2.2.1 Commande « topo »

« topo »

Description : Affiche la topologie des sous-systèmes (numéro de panier, nom de carte et leur numéro d'emplacement).

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> topo
Panier 01 [00-50-c2-04-88-27]
Aucun conflit n'a été détecté dans les adresses Ethernet.
```

Voici la topologie détaillée du panier actuel:
Panier 01 CBA3 01 CEN3 02 CEA3 04 CNA3 06 CSR3 08 CNP3 10

5.6.2.2.2 Commande « conn »

« conn P C »

Description : Permet de se connecter à un sous-système (comme un autre panier) ou à une autre carte.

Paramètre : P :no de panier.
C :no de carte.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> conn 1 2
Connecté!
```

5.6.2.2.3 Commande « deconn »

« deconn »

Description : Permet de se déconnecter d'un sous-système (un autre panier) ou d'une autre carte.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CEN3 2> deconn
```

5.6.2.2.4 Commande « info »

« info »

Description : Affiche les information relative à la carte.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> info
--| Informations sur la carte CBA3 |--
Type de la carte:           CBA3
Version de l'amorce:       1.0R4
Révision de la carte:      0
Numéro de série de la carte:   XXXXXX
CPU: Numéro de pièce       0H
CPU: Numéro de masque      31H
Adresse Ethernet:           11-22-33-44-55-66
```

Mémoires

```
-----
FLASH AM29LV800B (AMD):    2 Moctets
RAM:                       4 Moctets
Vitesse du port console:   115200 bauds
```

5.6.2.2.5 Commande « stats »

« stats »

Description : Affiche les statistiques de la carte.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> stats

--| Statistiques sur la carte CBA3 |--
Adresse physique du panier:      0
Numéro du panier:                P1
Rail de la carte:                1

Vérification de la milliseconde:  Réussie

Erreurs fatales
-----
      80H Perte d'alimentation
      0H
      0H
      0H
      0H
      0H
      0H
      0H
      0H
Surveillance de la surchauffe:    1 (Alarme = 0)
```

5.6.2.2.6 Commande « vitcon »

« vitcon V »

Description : Sélectionne la vitesse du port console

Paramètre : V : vitesse en bauds.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> vitcon 115200
```

5.6.2.2.7 Commande « Im »

« Im A [- [o | m | l | f]] [T] »

Description : Lit le contenu de la mémoire à une adresse.

Paramètre : A : adresse en hex.
 -o: Octet-m: Mot -l : Long -f : Flottant
 T: Taille

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> Im 0000100
00000100 B0 FF 21 94 4C 00 01 90 A6 02 ..!L.....
```

5.6.2.2.8 Commande « em »

« em A [- [o | m | l | f]] [D] »

Description : Écrit des données en mémoire à une adresse.

Paramètre : A : adresse en hex.
 -o:Octet-m: Mot -l : Long -f : Flottant
 D: Données

Exemple d'utilisation :

CBA3 1> em 00000000 55

5.6.2.2.9 Commande « cs »

« cs »

Description : Charge un fichier s-record. (ex. : une nouvelle amorce, amcba3.rec)

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

CBA3 1> cs

Téléchargez l'amorce maintenant à l'aide de votre terminal.

Le fichier doit être téléchargé avec le protocole ASCII.

Faire : menu TRANSFER, Envoyer un fichier texte...

Reçus jusqu'à maintenant: 60 octets

Reçus jusqu'à maintenant: 20570 octets

Reçus jusqu'à maintenant: 41084 octets

...

Reçus jusqu'à maintenant: 594944 octets

Reçus jusqu'à maintenant: 615458 octets

Taille du fichier SRECORD reçu: 623938 octets

Le fichier a été reçu. Validation du fichier en cours...

Le fichier est valide. Programmation du fichier en cours...

La programmation est complétée avec succès.

5.6.2.2.10 Commande « demar »

« demar »

Description : Démarre l'exécution des tests sélectionnés.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation : test sélectionné : test de mémoire vive

CBA3 1> go

*** [1] Test de la mémoire vive

Test	Résultat	Commentaires
RAM	Réussi	

5.6.2.2.11 Commande « demarerr »

« demarerr »

Description : Démarre l'exécution des tests sélectionnés et arrête à la première erreur.

Paramètre : Aucun.

5.6.2.2.12 Commande « lc »

« lc »

Description : Lit le compteur de test en erreur.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> lc
Diagnostic : 0 test(s) échoué(s)
```

5.6.2.2.13 Commande « razc »

« razc »

Description : Remet le compteur de test en erreur à zéro.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> razc
```

5.6.2.2.14 Commande « boucle »

« boucle N »

Description : Spécifie le nombre de répétition des tests.

Paramètre : N : nombre de répétition, -1 = infini

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> boucle 4
```

5.6.2.2.15 Commande « raztst »

« raztst »

Description : Désactive tous les tests.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> raztst
```

5.6.2.2.16 Commande « tst »

« tst m [...] »

Description : Active ou désactive un ou une série de test.

Paramètre : m : numéro du test à effectuer

[...] : numéro des autres tests

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> tst 2 3 5 6
Test 2 activé
Test 3 activé
Test 5 activé
Test 6 activé
```

5.6.2.2.17 Commande « ltst »

« ltst »

Description : Affiche la liste des tests.

Paramètre : Aucun.

Exemple d'utilisation : [x] = tests sélectionnés

```
CBA3 1> lt
--| Liste des tests |--

Nombre de répétitions des tests : 1
NIVEAU 1:
 1 Mémoire vive           [ ]
 2 FLASH                   [x]
 3 Minuterie de surveillance [x]
 4 Bus HDLC (bouclage interne) [ ]
 5 Lien console (bouclage interne) [x]
 6 Port Ethernet (bouclage interne) [x]
NIVEAU 2:
 7 DEL                     [ ]
NIVEAU 3:
 8 Port Ethernet (bouclage externe) [ ]
```

5.6.2.2.18 Commande « ntst »

« ntst N »

Description : Désactive tous les tests du niveau N

Paramètre : N : numéro du niveau

Exemple d'utilisation :

```
CBA3 1> ntst 1
```

5.6.2.2.19 Commande « del »

« del G M »

Description : Active les DELS de la carte

Paramètre : G : groupe de DEL : d = rangé de droite, g = rangé de gauche, c = DELS de contrôle
M : masque hexagonale

Exemple d'utilisation :

CBA3 1> del d 5

5.6.2.3 Tests de niveaux

Les tests de niveaux peuvent s'effectuer en groupe (niveau au complet) ou individuellement. Les commandes « demar », « demarerr », « lc », « razc », « boucle », « raztst », « tst », « ltst » et « ntst » servent à contrôler les séquences de test.

Les tests de niveaux un (numéro un à cinq seulement) et de niveau deux sont communs à chacune des cartes tandis que le niveau trois change selon le type de carte.

Voici un exemple d'utilisation des tests de niveau un :

CBA3 1> ntst 1

CBA3 1> tst 6
Test 6 désactivé

CBA3 1> lt
--| Liste des tests |--

Nombre de répétitions des tests : 1

NIVEAU 1:

1 Mémoire vive	[x]
2 FLASH	[x]
3 Minuterie de surveillance	[x]
4 Bus HDLC (bouclage interne)	[x]
5 Lien console (bouclage interne)	[x]
6 Port Ethernet (bouclage interne)	[]

NIVEAU 2:

7 DEL	[]
-------	-----

NIVEAU 3:

8 Port Ethernet (bouclage externe)	[]
------------------------------------	-----

CBA3 1> go

*** [1] Test de la mémoire vive

Test	Résultat	Commentaires

RAM	Réussi	

*** [1] Test de la mémoire FLASH

Test	Résultat	Commentaires

FLASH	Réussi	

*** [1] Test de la minuterie de surveillance

Test	Résultat	Commentaires

Rafraich. < 1 sec	Réussi	
Rafraich. > 1 sec	Réussi	

*** [1] Test du lien HDLC

Test	Résultat	Commentaires

Vitesses (Mbps)	1	2	3	4	5	6
-----------------	---	---	---	---	---	---

```

-----
Car. transmis      2048  2048  2048  2048  2048  2048
Car. reçus        2048  2048  2048  2048  2048  2048
Car. correct. reçus  2048  2048  2048  2048  2048  2048
Violation de long. de trame 0    0    0    0    0    0
Trame non-octet   0    0    0    0    0    0
Abandons          0    0    0    0    0    0
Erreurs de CRC    0    0    0    0    0    0
Erreurs surcharge 0    0    0    0    0    0
Pertes du signal CD 0    0    0    0    0    0
Erreurs sous-charge 0    0    0    0    0    0
Pertes du signal CTS 0    0    0    0    0    0
Résultats:       OK    OK    OK    OK    OK    OK

*** [1] Test du lien console
Test          Résultat Commentaires
-----
Vitesses (bps)  2400  4800  9600  19200  38400  56000  64000
-----
Car. transmis      2048  2048  2048  2048  2048  2048  2048
Car. reçus        2048  2048  2048  2048  2048  2048  2048
Car. correct. reçus  2048  2048  2048  2048  2048  2048  2048
Détections des bris  0    0    0    0    0    0    0
Erreurs de cadrage  0    0    0    0    0    0    0
Erreurs de parité  0    0    0    0    0    0    0
Erreurs surcharge  0    0    0    0    0    0    0
Pertes du signal CD 0    0    0    0    0    0    0
Pertes du signal CTS 0    0    0    0    0    0    0
Résultats:       OK    OK    OK    OK    OK    OK    OK

```

Diagnostic : 0 test(s) échoué(s)

5.6.3 Diagnostic en autonome

Les diagnostics en autonome s'effectuent sur une carte sans passer par la CBA3. Les tests peuvent s'effectuer en installant la carte à tester sur une carte d'extension insérée dans le panier.

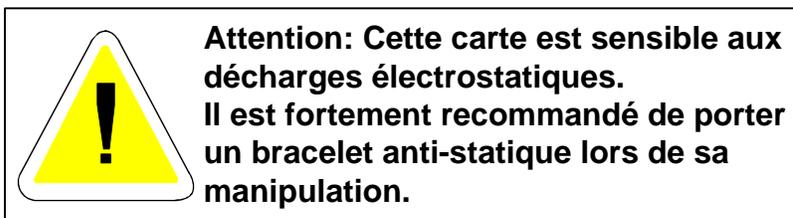
5.6.3.1 Câblage d'une carte pour les diagnostics en autonome

Le câblage d'une carte pour les diagnostics en autonome est le même que celui avec un panier complet (5.6.1 Câblage d'un PC avec un PES3). Pour la CBA3, le câblage reste identique. Pour les autres cartes d'entrées-sorties, on doit relier le câble RS232 à un câble DB9 à HEADER10 (# Gentec : 170-18933) pour pouvoir se connecter sur le connecteur du port console de la carte qui est de type HEADER 10(2X5).

5.6.3.2 Commande pour les diagnostics en autonome

Les commandes pour les diagnostics en autonome sont les mêmes que celles du panier (se référer à la section 5.6.2.2 Commande du PES3).

6. INSTALLATION ET ENTRETIEN



6.1 Installation

6.1.1 Matériel

6.1.1.1 Liste du matériel fourni

L'énumération suivante dresse une liste de tout le matériel qu'il est possible d'obtenir à la livraison d'un système PES3. Le bordereau de livraison indique le matériel livré pour la commande en question.

Tableau 6-1 Matériel disponible à la livraison d'un panier d'acquisition

Item	UAC3	Ann.	ECE	ST3	ASC
Boîtier métallique du panier d'acquisition	X	X	X	X	X
Porte avant standard	X	X	X	X	X
Module de ventilation	X	X	X	X	X
Plaque postiche de 1 UM	X	X	X	X	X
Espaceur 70 mm				X	
Porte de 3 UM vitrée				X	
Résistance de terminaison (Synchronisation)	X	X	X		X
Résistances de dérivation (cartes CEA3)	X			X	
Résistances de dérivation (cartes CEAR3)					X
Module SMP2				X	
Carte CBA3	X	X	X	X	X
Module ICBA3	X	X	X	X	X
Carte CEN3	X	X	X	X	X
Carte CEA3	X	X		X	X
Carte CEAR3					X
Carte CSR3	X			X	
Carte CNA3				X	

Item	UAC3	Ann.	ECE	ST3	ASC
Carte CNP3				X	
Carte CAP3	X	X	X	X	X
Carte CAA3	X			X	X
Carte CMA3	X	X	X	X	X
Carte CXA3	X	X	X	X	X
Carte CCE3					X
Câble des liens Ethernet extérieurs inter-paniers	X	X	X	X	X
Câbles des liens de synchronisation inter-paniers	X	X	X		X
Câbles des périphériques	X	X	X		
Câbles pour liens sériels	X	X	X	X	X
Câble du réseau local	X				
Câble pour le signal IRIG-B			X		
Câbles des cartes d'entrées-sorties	X	X	X	X	X
Câbles de communication Ethernet	X	X	X	X	X
Câble de diagnostic RS-232	X	X	X	X	X
Câble de diagnostic pour carte d'E-S (header10-DB9)	X	X	X	X	X
Ordinateur	X	X	X		
Écran	X	X	X		
Imprimante	X	X	X		
Clavier	X	X	X		
Souris	X	X	X		
Outil de sertissage et d'extraction	X	X	X	X	X
Documentation (Notice technique)	X	X	X	X	X

6.1.1.2 Liste du matériel non fourni

L'énumération ci-dessous dresse la liste du matériel non fourni ; on doit toutefois s'assurer de la disponibilité du matériel avant l'installation de l'unité :

- attaches en nylon ;
- vis M5x10 à tête cylindrique .

6.1.1.3 Liste de l'équipement requis

Pour un panier d'acquisition et de commande PES3, l'installateur doit avoir à sa disposition le matériel suivant, (en plus de l'outillage de base (tournevis, pinces, etc.)) :

- 1 multimètre à affichage numérique.

6.1.2 Instructions d'installation du panier d'acquisition

6.1.2.1 Réception et déballage

Dès la réception, s'assurer que le matériel ne semble pas avoir été endommagé dans le transport. Si c'est le cas, l'inscrire sur le bordereau du transporteur.

Déballer l'appareil et inspecter ses composants en ouvrant la porte avant, le couvercle arrière de l'unité. Les composants doivent être bien fixés et les cartes électroniques doivent être vissées et bien enfoncées à l'intérieur du panier.

Vérifier l'ensemble du filage. Il ne doit pas y avoir de fil abîmé et mal fixé.

À l'aide du bordereau de livraison et du schéma d'encombrement de l'unité, s'assurer que toutes les composants énumérées dans la liste du matériel fourni sont effectivement présentes.

6.1.2.2 Installation

Il est important de porter **UN BRACELET ANTISTATIQUE** si vous devez manipuler les cartes électroniques du système. Certains composants peuvent être endommagés et même détruits pendant les manipulations si les précautions d'usage ne sont pas prises. Les composants endommagés peuvent entraîner une dégradation des performances du système.

1. Déterminer l'emplacement pour l'appareil.
2. Fixer les espaceurs 70 mm (si requis).
3. Fixer l'appareil à l'aide des vis appropriées.
4. Raccorder la mise à la terre sur la borne prévue à cet effet (à l'arrière en bas, à gauche de l'appareil).
5. Brancher le câble d'alimentation sur le connecteur CEI-320 à l'arrière du panier. Bien fixer ce câble par l'intermédiaire de la broche de retenue prévue à cette fin sur le connecteur CEI-320.
6. Vérifier si la polarité et la mise à la terre du câble d'alimentation sont conformes.
7. Déterminer les lieux de branchement pour les câbles des autres appareils se raccordant à chaque unité.
8. Brancher les câbles en provenance du champ aux endroits appropriés du panier d'acquisition selon le type de carte.
9. L'appareil peut être mis en route.

IMPORTANT : Au moment de fixer les divers câbles de raccord, s'assurer que le couvercle arrière couvrant la CMA3 peut s'ouvrir sans avoir à débrancher de câbles reliés au connecteur d'entrées-sorties des cartes.

6.1.3 Installation du module de ventilation (option)

Se référer à la liste de matériel 100-18314-00 pour avoir tout le matériel nécessaire pour l'installation du module de ventilation dans le panier. Afin de faciliter le montage du module de ventilation, se référer aux dessins d'assemblage 140-18315 et 140-18317. Suivre les étapes suivantes.

1. Desserrer les deux vis captives à l'avant pour permettre le retrait du couvercle du filtre à air ;
2. Desserrer les trois vis captives à l'avant pour permettre le retrait de la plaque d'entrée d'air ;
3. Fixer la plaque avant d'entrée d'air, précédemment démontée, au module de ventilation à l'aide des cinq écrous prévus à cette fin ;
4. Brancher le connecteur « **P1 Ventilateur** » du module de ventilation au connecteur « **J1 Ventilateur** » déjà présent à l'intérieur du panier ;
5. Introduire le module de ventilation branché à l'intérieur du panier et le fixer au panier à l'aide des trois vis captives à l'avant ;
6. Replacer le couvercle du filtre à air ainsi que le filtre à air à l'aide des deux vis captives à l'avant ;
7. Placer le fusible approprié dans le support « **F3** » à l'arrière du panier ;
8. Ceci complète l'installation du module de ventilation.

6.1.4 Entreposage des cartes non installées

Les cartes qui ne sont pas installées dans les paniers d'acquisition devraient être entreposées dans un endroit sûr dans leur sac antistatique, à l'abri de la poussière et de l'humidité. Il est **FORTEMENT** recommandé de porter un **BRACELET ANTISTATIQUE** lorsque les cartes sont manipulées **HORS** de leur sac antistatique.

6.1.5 Mise en route

6.1.5.1 Mise en route de la CBA3

La mise en route de la CBA3 s'effectue simplement en glissant la carte dans le panier. Le panier peut être sous tension lors de l'insertion ou de l'extraction de la carte.

6.1.5.2 Mise en route des cartes d'entrées-sorties

La mise en route des cartes d'entrées-sorties s'effectue simplement en glissant la carte dans le panier. Le panier peut être sous tension lors de l'insertion ou de l'extraction de la carte.

IMPORTANT Pour la carte CEA3 et la CEAR3, il est recommandé d'effectuer une remise à zéro 30 minutes après l'insertion de la carte afin de forcer un nouvel étalonnage lorsque la stabilité thermique de la carte est atteinte.

6.1.5.3 Mise en route du panier

La mise en route du panier s'effectue de la façon suivante.

1. Configurer les cartes du panier d'acquisition selon le document 420-18994 ou l'option désirée.
2. Insérer chacune des cartes dans le panier selon la configuration déterminée. Le détrompage réalisé sur les connecteurs d'entrées-sorties assure l'insertion de la bonne carte à chaque position du panier.
3. Fixer les cartes en place à l'aide des vis à l'avant.
4. Effectuer le câblage nécessaire des liens de communication et de synchronisation inter-paniers. Placer la résistance de terminaison sur la sortie 1IPS TX de la iCBA3 du dernier panier d'acquisition (si nécessaire).
5. Alimenter le panier d'acquisition.
6. Démarrer le logiciel d'application.
7. Vérifier qu'aucune défaillance n'est générée et que le système se comporte correctement.

6.2 Entretien

6.2.1 Entretien préventif

Le panier d'acquisition et de commande PES3 ne comporte que très peu de composants susceptibles de se dégrader, de perdre leur couple de serrage ou de tomber en panne. Il ne nécessite donc pas un rigoureux programme d'entretien préventif. Cependant, on doit accorder une importance particulière aux vérifications énumérées ici si l'on veut s'assurer que l'appareil opère dans des conditions optimales.

6.2.1.1 Vérification du filtre à poussière (option de ventilation forcée).

FRÉQUENCE : Au besoin selon la qualité de l'air ambiant

L'appareil est muni d'un filtre situé sur l'entrée d'air du module de ventilation. Pour l'enlever, desserrer les deux vis imperdables situées à l'avant du module. On peut alors enlever le couvercle et retirer le filtre. Vérifier si le filtre est sale, le nettoyer à l'aide d'un jet d'air sous pression, un jet d'eau tiède ou le remplacer s'il y a lieu.

6.2.1.2 Inspection visuelle de l'appareil.

FRÉQUENCE : Annuelle si possible

NOTE : Cet entretien se veut préventif et est facultatif. Si, pour des raisons propres à Hydro-Québec, l'appareil ne doit pas être mis hors fonction, veuillez ignorer ces consignes d'entretien préventif.

1. Débrancher l'appareil, vérifier si la porte avant s'ouvre bien.
2. Vérifier si les câbles sont en bon état et si toutes les identifications sont bien fixées.
3. Retirer les cartes du panier d'acquisition.
4. Resserrer les vis de fixation mécanique de la carte et particulièrement celles du dissipateur des blocs d'alimentation.
5. Vérifier l'insertion des composants sur base.
6. Vérifier l'insertion des cavaliers ou la qualité d'enroulement.
7. Vérifier visuellement que les soudures ne présentent pas l'aspect mâât et granuleux des soudures qui ont surchauffé.
8. Vérifier visuellement que les composants et le circuit imprimé ne présentent pas de décoloration indiquant une surchauffe.
9. Enlever la poussière et les dépôts accumulés à l'aide d'une brosse à soies douces.
10. Réalimenter l'appareil et refermer la porte.

6.2.2 Vérifications fonctionnelles

6.2.2.1 Vérifications des tensions d'alimentation

Mesurer les valeurs des tensions d'alimentations disponibles sur les bornes de test de la CAP3. Vérifier que les valeurs respectent les caractéristiques demandées au fil des ans. Ajuster au besoin ces tensions.

6.2.2.2 Vérification des fusibles

Lorsqu'un module ne fonctionne pas ou qu'une alimentation est absente, la première chose à vérifier est le fusible associé. Le tableau suivant énumère tous les fusibles présents dans le panier d'acquisition.

Tableau 6-2 Définition des fusibles utilisés dans le panier d'acquisition

ENDROIT	NOM	TYPE	DESCRIPTION
CEI-320	F1	5 A, 125 V rapide, 20x5	Protection de l'alimentation principale (120 V c.a. / 125 V c.c.).
CEI-320	F2	5 A, 125 V rapide, 20x5	Protection de l'alimentation principale (120 V c.a.).
Arrière du panier	F3	1 A, 250 V lent, 0,25"x1,25"	Protection de l'alimentation 24 V des ventilateurs. Ce fusible est situé à l'arrière dans la partie inférieure du panier.
CAP3	F1	2 A, 125 V rapide, pico	Protection de l'alimentation primaire du bloc VICOR 24 V.
	F2	2 A, 125 V rapide, pico	Protection de l'alimentation primaire du bloc VICOR 5 V.
	F3	4 A, 125 V rapide, pico	Protection du circuit de démarrage du PES3 (Alimentation du SMP2 dans le cas du ST3) 120 V c.a. / 125 V c.c..
	F4	PTC RXE-020	Protection de type renouvelable (PTC) de la sortie 24 V disponible sur J1 broches 15 et 16 de la iCAP3/iCAA3.
	F5	2 A, 125 V rapide, pico	Protection de l'entrée de mouillage externe 24 V
CAA3	F2	2 A, 125 V rapide, pico	Protection de l'alimentation primaire du bloc VICOR 5 V d'appoint.

6.2.2.3 Vérification des versions des programmes d'amorces et programmation

La section qui suit présente trois utilitaires servant à la vérification des versions des programmes d'amorces ainsi qu'à leur programmation. Ces logiciels s'utilisent dans un environnement PC muni d'un système d'exploitation Windows(NT,9x) et / ou MSDOS. Le logiciel VERIINFO et SINFOPES s'utilisent en mode MSDOS ou simplement dans une Fenêtre DOS du système d'exploitation Windows tandis que CODIA3 s'utilise dans l'environnement Windows et nécessite une installation.

6.2.2.3.1 Utilitaire VERINFO

Le programme « **VERINFO.EXE** » est un utilitaire d'extraction de l'information. Il permet de lire l'information sur la version du fichier d'amorce *.rec ou du fichier ressource *.out qui est (ou sera) téléchargé dans chaque carte du panier lorsque l'application est lancée. Il permet de plus de lire l'information sur la version d'un fichier exécutable *.exe ou d'un fichier de librairie dynamique *.dll. Cet utilitaire ne peut pas lire l'information d'un fichier directement sur une carte du panier (pour ce voir la section suivante). Il lit l'information d'un fichier qui se trouve sur l'unité source de laquelle il sera transmis.(ex : disque dur d'un PC, unité de disquette, etc.)

Pour obtenir de l'aide, taper « verinfo » à partir d'une fenêtre DOS. Le message suivant devrait apparaître à l'écran.

```
C :\>verinfo
VERINFO : Utilitaire d'extraction de l'information de version
V 3.0R8 Réalisation de Cybectec Inc. 1995-1999

USAGE :      VERINFO [options] fichier.[exe|dll|bin|btl|...]
options : -s   Affiche les informations supplémentaires
options : -fsrec Indique que le fichier est de format S-RECORD
C :\>
```

Pour obtenir de l'information sur un fichier en particulier, taper la ligne suivante à partir d'une fenêtre DOS en prenant soin de vérifier que le fichier à interroger est dans ce même répertoire.

Par exemple :

```
C :\>verinfo -fsrec amcba3.rec
```

Fichier « amcba3.rec » :

Description	: AMORCE_CBA3
version de l'application	: 1.0R0
version du protocole application	: 0
version des paramètres	: 0
date de création de l'exécutable	:
heure de création de l'exécutable	:

```
C :\>
```

6.2.2.3.2 Utilitaire SINFOPES

L'utilitaire SINFOPES sert à produire un fichier de type SRECORD ayant comme contenu un numéro de série et une adresse Ethernet. Ce fichier se programme dans la mémoire FLASH d'une carte d'E/S ou de la CBA3 du PES3 (sauf la CAP3). **Cette opération s'effectue normalement en usine.** Le numéro de série et l'adresse Ethernet sont attribués à chaque carte selon une règle propre à Gentec inc., et en aucun cas le numéro de série et l'adresse Ethernet programmés en mémoire doivent différer du numéro inscrit sur le collant installé à un endroit approprié sur la carte.

6.2.2.3.2.1 Vérification du numéro de série et de l'adresse Ethernet

Pour vérifier le numéro de série et l'adresse Ethernet de la carte se référer à la section 5.6.2.2.4 Commande « info ».

6.2.2.3.2 Programmation de l'adresse Ethernet et du numéro de série

Cette opération s'effectue normalement en usine. Voici les étapes suivies en usine :

1. Exécuter le programme SINFOPES avec les paramètres de la carte à programmer
2. Exécuter la commande « cs » des diagnostics en autonome(HYPERTERMINAL). Se référer à la section 5.6.3 pour utiliser la commande.

6.2.2.3.3 Logiciel CODIA3

Le logiciel **CODIA3** permet d'interroger chaque carte du panier pour connaître la version d'amorce chargée dans la mémoire FLASH de la carte. Il permet, de plus, d'effectuer la programmation des mémoires Flash des cartes.

Pour utiliser **CODIA3**, un ordinateur muni du logiciel **CODIA3** et d'un port de communication série doit être relié au port console situé à l'avant de la CBA3.

Pour connaître les versions d'amorces de toutes les cartes du panier, suivre les instructions suivantes.

1. Lancer **CODIA3**
2. Cliquer sur le menu « **Options** » et faire « **Réinitialiser la communication** » ;
3. Dans la fenêtre de gauche, « **Topologie** », faire un double click sur le panier voulu. Toutes les cartes du panier devraient apparaître sous la ligne du panier sélectionné ;
4. Sélectionner la carte voulue et vérifier dans la fenêtre de droite, « **Informations/Exécution** », toutes les informations la concernant.

Pour programmer l'amorce d'une carte du panier, suivre les instructions suivantes.

1. Lancer **CODIA3**.
2. Cliquer sur le menu « **Options** » et faire « **Réinitialiser la communication** » .
3. Dans la fenêtre de gauche « **Topologie** », faire un double click sur le panier voulu. Toutes les cartes du panier devraient apparaître sous la ligne du panier sélectionné.
4. Faire un double click sur la carte voulue et sélectionner la ligne « **Commandes** » qui est apparue sous celle-ci.
5. Dans la fenêtre de droite, « **Informations/Exécution** », sélectionner la ligne « **Programmer la mémoire Flash à partir d'un fichier S-Record** » et taper le nom du fichier voulu dans l'espace prévu à cette fin.
6. Dans le menu « **Exécution** », sélectionner « **Exécuter** » pour démarrer la programmation de la Flash avec le fichier sélectionné.

7. LISTES

7.1 Liste de matériel du panier d'acquisition PES3

Cette section comprend les items suivants :

- liste de matériel du panier d'entrées-sorties 100-18313 [18313.PDF](#)
- liste de matériel du module de ventilation 100-18314 [18314.PDF](#)
- liste de matériel de l'ensemble postiche 1 position 100-18633 [18633.PDF](#)
- liste de matériel de l'ensemble postiche 2 positions 100-18634 [18634.PDF](#)

7.2 Liste de matériel des câbles externes au panier PES-3

Cette section comprend les items suivants :

1	liste de matériel du couvercle de métal, connecteur DIN à sertir	100-17647	17647.PDF
2	liste de matériel du câble blindé pour entrées numériques	100-17666	17666.PDF
3	liste de matériel du câble blindé pour entrées analogiques	100-17667	17667.PDF
4	liste de matériel du câble blindé pour entrées analogiques rapides	100-36082	36082.PDF
5	liste de matériel du câble blindé pour sorties numériques isolées	100-17668	17668.PDF
6	liste de matériel du câble blindé pour sorties numériques communes	100-17669	17669.PDF
7	liste de matériel du câble blindé pour sorties numériques de présélection	100-17978	17978.PDF
8	liste de matériel du câble d'interface synchro PES-2 à PES3	100-18404	18404.PDF
9	liste de matériel du câble CDS-M	100-18910	18910.PDF
10	liste de matériel du câble de communication Ethernet CCE-M	100-18913	18913.PDF
11	liste de matériel du câble iCAP3	100-18915	18915.PDF
12	liste de matériel du câble de diagnostic RS-232 DB9 à DB9	100-18917	18917.PDF
13	liste de matériel du câble ST-ST CCE-O	100-18918	18918.PDF
14	liste de matériel du câble ST-ST CDS-O	100-18919	18919.PDF
15	liste de matériel du câble de rebouclage Ethernet	100-18920	18920.PDF
16	liste de matériel du câble de diagnostic en autonome pour cartes d'E/S	100-18932	18932.PDF
17	liste de matériel du câble de communication Ethernet croisé CCEC-M	100-19001	19001.PDF
18	liste de matériel du câble d'alimentation 125 V c.c.	100-19014	19014.PDF
19	liste de matériel du câble d'alimentation 120 V c.a.	100-19015	19015.PDF
20	liste de matériel de la terminaison 1IPS	100-19022	19022.PDF
21	liste de matériel du câble de synchro CDS DB9 à RJ45	100-19301	19301.PDF
22	module inverseur de synchronisation DB-9 à DB-9	100-35348	35348.PDF

7.2.1 Description sommaire des câbles

1. Couvercle métallique 100-17647 pour les câbles d'entrées-sorties.
2. Câble blindé pour entrées numériques 100-17666 : utilisé avec la carte CEN3.
3. Câble blindé pour entrées analogiques 100-17667 : utilisé avec la carte CEA3.
4. Câble blindé pour entrées analogiques rapides 100-36082 : utilisé avec la carte CEAR3.
5. Câble blindé pour sorties numériques isolées, 100-17668 : utilisé avec la carte CSR3 et CNA3.
6. Câble blindé pour sorties numériques communes 100-17669 : utilisé avec la carte CSR3.
7. Câble blindé pour sorties numériques de présélection 100-17978 : utilisé avec la carte CNP3.
8. Câble d'interface synchro PES-2 à PES3 100-18404 : permet d'interfacer le signal de synchronisation 1IPS entre un panier de 2^e génération « PES-2 » et un panier de 3^e génération « PES3 ».
9. Câble de synchronisation métallique(CDS-M) 100-18910 : permet un raccordement métallique du signal de synchronisation 1IPS entre un panier PES3 et un autre PES3 ou un module SMP2.
10. Câble communication Ethernet métallique(CCE-M) 100-18913 : permet de relier un panier PES3 à un concentrateur Ethernet ou à un SMP2.
11. Câble iCAP3 100-18915 : sorties des points d'alarmes du PES3 vers un bornier client.
12. Câble RS232 DB9 à DB9 100-18917 : Permet le branchement de la console de diagnostic sur le port avant(J2) de la carte CBA3.
13. Câble ST-ST de communication Ethernet optique(CCE-O) 100-18918 : permet le raccordement des liens Ethernet optiques avec raccordement de type ST aux deux extrémités.
14. Câble ST-ST de synchronisation optique(CDS-O) 100-18919 : permet le raccordement des liens de synchronisation optique avec raccordement de type ST au deux extrémités.
15. Câble de rebouclage Ethernet 100-18920 : permet de vérifier la sortie Ethernet d'un PES3 lorsque celle-ci est de type métallique.
16. Câble de diagnostic en autonome 100-18932 : Permet le branchement de la console de diagnostic(connecteur DB9) directement sur chacune des cartes E/S via un connecteur DIN 10.
17. Câble de communication Ethernet croisé(CCEC-M) 100-19001 : Permet de relier directement le panier PES3 à un SMP2 sans passer par un concentrateur.
18. Câble d'alimentation 125 V c.c. 100-19014 : CEI-320 et non terminé à l'autre extrémité.
19. Câble d'alimentation 120 V a.c. 100-19015 : CEI-320 et fiche murale standard.
20. Terminaison 1IPS 100-19022 : termine un réseau de synchronisation 1IPS métallique sur une iCBA-M.
21. Câble de synchronisation DB-9M à RJ-45 100-19301 permettant de relier un générateur synchro à une iCBA3-M, iCBA3-MO ou iCBA3-MOFL.

7.3 Liste de matériel de la carte prolongatrice (CXA3)

Cette section comprend les items suivants :

- liste de matériel de la carte prolongatrice CXA3 100-18377 [18377.PDF](#)

8. PLANS ET SCHÉMAS

8.1 Plans et schémas du panier d'acquisition PES3

Cette section comprend les items suivants :

- dessin d'encombrement unité d'acquisition principal ou d'expansion PES3 140-18306 [18306.PDF](#)
- dessin d'encombrement unité d'acquisition panier ST3 140-18318 [18318.PDF](#)
- dessin d'assemblage unité d'acquisition principal ou d'expansion PES3 /ST3 140-18315 [18315.PDF](#)
- dessin d'assemblage de l'ensemble ventilateurs 140-18317 [18317.PDF](#)

8.2 Plans et schémas des câbles

Cette section comprend les items suivants :

- dessin d'assemblage du couvercle de métal, connecteur DIN à sertir 140-17648 [17648.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble blindé pour entrées numériques 140-17670 [17670.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble blindé pour entrées analogiques 140-17671 [17671.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble blindé pour entrées analogiques rapides 140-36083 [36083.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble blindé pour sorties numériques isolées 140-17672 [17672.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble blindé pour sorties numériques communs 140-17673 [17673.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble blindé pour sorties num. de présélection 140-17979 [17979.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de communication CCSI 140-17996 [17996.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble d'interface synchro CIS-M 170-18405 [18405.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de synchro CDS-M 170-18911 [18911.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de communication Ethernet CCE-M 170-18914 [18914.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble iCAP3 et iCAA3 140-18916 [18916.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de rebouclage Ethernet 140-18921 [18921.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de diagnostic en autonome pour cartes d'E/S 170-18933 [18933.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de communication Ethernet croisé CCEC-M 170-19002 [19002.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble d'alimentation 125 V c.c. 140-19016 [19016.PDF](#)
- dessin d'assemblage de la résistance de terminaison de la synchro 1IPS 140-19023 [19023.PDF](#)
- dessin d'assemblage du câble de synchro CDS DB9 à RJ45 140-19302 [19302.PDF](#)
- module inverseur de synchronisation DB-9 à DB-9 140-35349 [35349.PDF](#)

Note : Pour avoir de l'information sur le détrompage des câbles blindés des entrées-sorties, se référer au dessin d'assemblage 140-18446 à la section 4 « **Personnalisation** » de ce manuel.

8.3 Plans et schémas de la carte prolongatrice (CXA3)

Cette section comprend les items suivants :

- schéma électrique de la carte prolongatrice (CXA3) 170-18378 [18378.PDF](#)
- circuit imprimé de la carte prolongatrice (CXA3) 170-18379 [18379.PDF](#)
- dessin d'assemblage de la carte CXA3 140-18398 [18398.PDF](#)