



ENGAGÉS À VOS CÔTÉS
AU SERVICE DE VOS ENJEUX CRITIQUES

Chaîne Radio Téléphone IP des grandes Approches

Dossier de Définition du Matériel

Référence : CATIA/DD0112

Etat Approuvé

Version 2.0 du 15/05/2023

Tableau des signatures



Nom	Fonction	Date	Signature
Préparé par : S. TACITA	Rédacteur technique	15/05/2023	
Vérifié par : N. NGUYEN MINH	Responsable de lot	15/05/2023	
Approuvé par : M. ADAIKKALATHAS	Chef de Projet	15/05/2023	

Sommaire



1. Identification du projet	10
1.1. Identification du système	10
1.2. Domaine d'application	10
1.3. Présentation du système	10
1.4. Présentation du document	12
2. Documents en références	13
2.1. Documents applicables	13
2.2. Documents de référence	13
2.3. Terminologie	13
2.3.1. Définitions	13
2.3.2. Abréviations	13
2.4. Moyens nécessaires	14
3. Nomenclature des systèmes	15
3.1. Liaisons électriques	15
3.2. VCS Test/Opérationnel Secours	15
4. Description du système VCS Secours	18
5. Baies techniques des VCS Secours	22
5.1. Description générale	22
5.1.1. Protection physique des composants	22
5.1.2. Protection électrique des opérateurs	22
5.1.3. Descriptif des baies	23
5.1.4. Installation	23
5.2. Protection électrique dans les baies	25
5.3. Alimentation PULS 24VDC	25
5.4. Infrastructure baies	25
5.4.1. Automate d'alarmes (AlarmI/O)	25
5.4.2. Panneau de brassage – 24 ports	26
5.4.3. Bandeau RJ45 et rocade RJ45	27
5.4.4. Passe-câble	27
5.4.5. Bandeau PC 230VAC servitudes	28
5.4.6. Cache	28
6. Description des sous-systèmes	29
6.1. Fonction Radio – RSolP	29
6.1.1. Châssis 9U ventilé avec porte CSolP (<i>Radio Switch</i>)	30

6.1.1.1. Installation du châssis 9U en baie	31
6.1.1.2. URL du châssis 9U	34
6.1.1.3. Câblage externe du RSolP	35
6.1.2. Cartes MCR2G	36
6.1.3. Cartes C4E1	37
6.1.4. Cartes CBRAS	39
6.1.4.1. Localisation des cavaliers	40
6.1.4.2. Position des cavaliers	41
6.1.5. Alimentation électrique	41
6.2. Position Opérateur	42
6.2.1. Diode PULS 24VDC	43
6.2.2. TMF 7" – Modèle ePW117pm	44
6.2.2.1. Installation	45
6.2.2.1.1. Dimensions	45
6.2.2.1.2. Raccordement du TMF 7"	45
6.2.3. MIAe	46
6.2.3.1. Installation du MIAe NVCS PRO et de sa Face AVant déportée	47
6.2.3.1.1. Fixation de la Face AVant CATIA	47
6.2.3.1.2. Branchement des câbles de liaison MIAe sur la Face AVant CATIA	48
6.2.3.1.3. Fixation du MIAe NVCS PRO	48
6.2.3.1.4. Raccordement de la Face AVant CATIA déportée et câblée au MIAe	49
6.2.3.1.5. Câblage externe du MIAe NVCS PRO	51
6.2.4. Bornier des Postes Opérateur	52
6.2.5. Module haut-parleur HP SAF 3K	52
6.2.5.1. Installation du module HP SAF 3K	53
6.2.5.1.1. Fixation du module HP SAF 3K	53
6.2.5.1.2. Raccordement du module HP SAF 3K	54
6.2.6. Microphones	56
6.2.6.1. Exigences contractuelles du CCP	56
6.2.6.1.1. Système Test Secours	56
6.2.6.1.2. Système Opérationnel Secours	56
6.2.6.2. Microphone à main LEM M98A	56
6.2.6.3. Microphone à main IMTRADEX HT2 ATC	57
6.2.6.4. Micro-casque AIRTALK XS monaural	58
6.2.6.5. Micro-casque AIRTALK XD binaural	59
6.2.6.6. Micro-casque de type HME46-3-ATC binaural Sennheiser	59
6.2.6.7. Energie et signaux	60

6.3. Fonction Supervision – CMoIP	62
6.3.1. Serveur CMoIP	62
6.3.2. PC client CMoIP	63
6.3.3. KVM	64
6.4. Fonction Réseau	65
6.4.1. Commutateur réseau – 48 ports	65
6.4.2. Commutateur réseau – 24 ports	67
6.5. Passerelle de transmission de la voix sur IP – VGoIP	68
6.5.1. Présentation	68
6.5.2. Installation	69
6.5.2.1. Dimensions	69
6.5.2.2. Raccordement du boîtier VGoIP unitaire	70
6.5.2.3. Alimentation	71
6.5.2.4. Ventilation	71
6.5.2.5. Ensemble VGoIP	71
6.6. Equipements divers	73
6.6.1. Générateur de délai analogique	73
6.6.2. Serveur NAS	74
6.7. Alimentations	75
6.7.1. Alimentation PULS 24VDC des baies	75
6.7.2. Diode PULS 24VDC des borniers des postes opérateur	76
6.7.3. Alimentation PULS 24VDC de la diode du système de Test	77
7. Marquages	78
7.1. Etiquette équipement / emballage	78
7.1.1. Spécification de l'étiquette d'équipements standards	79
7.1.2. Format des étiquettes de cartes spécifiques	79
7.2. Etiquette câble	79
8. Bilan énergétique et connexions	80
8.1. Constituants en baies	80
8.2. Position opérateur	80
9. Poids des équipements	82

Table des illustrations



Liste des figures

Figure 1 – Synoptique simplifié de l'architecture du système CSolP – CATIA	10
Figure 2 – Synoptique des fonctions et équipements du système CSolP – CATIA	11
Figure 3 – Baies techniques des VCS du projet CATIA	22
Figure 4 – Ventilation de la baie et contrôle de l'ambiance	24
Figure 5 – Protection 24VDC (châssis ouvert)	25
Figure 6 – Collecteur d'alarmes (AlarmI/O) – Principe	25
Figure 7 – Panneau de brassage – Raccordement des équipements externes à la baie	26
Figure 8 – Panneau de brassage – Sécurisable (niveau 1) – 24 ports	27
Figure 9 – Synoptique système du Radio Switch over IP	29
Figure 10 – Schéma de principe du Radio Switch over IP	29
Figure 11 – Extérieur de la porte du CSolP	31
Figure 12 – Schéma de principe du Châssis 9U – RSolP	32
Figure 13 – Châssis 9U – Face avant	33
Figure 14 – Châssis 9U – Face arrière	33
Figure 15 – Module de filtrage – Localisation étiquette	34
Figure 16 – Module de ventilation – Localisation étiquette	34
Figure 17 – Carte FAN – Localisation étiquette	34
Figure 18 – Châssis 9U – Raccordement des alimentations en face arrière	35
Figure 19 – Carte MCR2G – Présentation	36
Figure 20 – Carte MCR2G – Localisation de l'étiquette	36
Figure 21 – Carte C4E1 – Présentation	37
Figure 22 – Carte C4E1 enfichée sur une carte MCR2G	37
Figure 23 – Liaisons inter-châssis dans le système Opérationnel Secours	38
Figure 24 – CBRAS Présentation	39
Figure 25 – Carte CBRAS – Localisation étiquette	39
Figure 26 – Carte CBRAS – Localisation des cavaliers	40
Figure 27 – Carte CBRAS – Position des cavaliers	41
Figure 28 – Convertisseur COSEL	42
Figure 29 – Synoptique système du Voice Position over IP	42
Figure 30 – Synoptique énergie et signaux du Voice Position over IP	43
Figure 31 – TMF 7" – Face avant	44
Figure 32 – TMF 7" – Face arrière	45

Figure 33 – MIAe – Boîtier côté connexions dédiées à la face avant déportée	46
Figure 34 – MIAe NVCS PRO – Présentation de la face avant MIAe déportée	47
Figure 35 – Face AVant CATIA déportée – Dimensions	47
Figure 36 – Interfaces situées au dos de la Face AVant MIAe déportée CATIA	48
Figure 37 – MIAe NVCS PRO – Dimensions 1/2	48
Figure 38 – MIAe NVCS PRO – Dimensions 2/2	49
Figure 39 – Interfaces situées à l'avant du MIAe NVCS PRO	50
Figure 40 – MIAe NVCS PRO – Repérage des connecteurs de la face arrière	51
Figure 41 – Bornier PO 24VDC du système Opérationnel Secours et Test Secours	52
Figure 42 – IHM du module HP – Présentation	53
Figure 43 – Dos du module HP avec étiquette	53
Figure 44 – Dimensions du module HP SAF 3K	54
Figure 45 – Module HP – Raccordements du module HP SAF 3K en face arrière	55
Figure 46 – Microphone à main rouge LEM M98A	57
Figure 47 – Microphone HT2 ATC	58
Figure 48 – Micro-casque AIRTALK XS monaural	58
Figure 49 – Micro-casque AIRTALK XD binaural	59
Figure 50 – Micro-casque de type HME46-3-ATC binaural	60
Figure 51 – Synoptique du système Communication Management over IP	62
Figure 52 – Serveur CMoIP – Face avant	62
Figure 53 – Serveur CMoIP – Face arrière	62
Figure 54 – PC client CMoIP – Unité Centrale (UC)	63
Figure 55 – Ecran LCD	64
Figure 56 – KVM	64
Figure 57 – Commutateur réseau de 48 ports – Face avant	65
Figure 58 – Modules SFP	65
Figure 59 – Commutateur réseau de 48 ports – Face arrière	66
Figure 60 – Commutateur réseau de 24 ports – Face avant	67
Figure 61 – Modules SFP	67
Figure 62 – Commutateur réseau de 24 ports – Face arrière	67
Figure 63 – Boîtier VGoIP – Face avant	69
Figure 64 – Connecteur Ethernet RJ45	70
Figure 65 – Boîtier VGoIP – Face arrière	71
Figure 66 – Composition de l'ensemble VGoIP	72
Figure 67 – Rack VGoIP – Vue de dessus	73
Figure 68 – Générateur de délai analogique	74
Figure 69 – Serveur NAS – Face avant	74

Figure 70 – Serveur NAS – Face arrière	75
Figure 71 – Convertisseur PULS	76
Figure 72 – Diode PULS	76
Figure 73 – Convertisseur PULS	77
Figure 74 – Signification étiquette marquage 1	78
Figure 75 – Étiquette marquage 2	79

Liste des tableaux

Tableau 1 – Nomenclature des VCS Test/Opérationnel Secours	17
Tableau 2 – Equipements à livrer par le titulaire à la DTI	20
Tableau 3 – Composition du VCS – Système Test/Opérationnel Secours	21
Tableau 4 – Dimensions des baies utilisées dans les VCS	23
Tableau 5 – Nomenclature du Panneau de brassage sécurisable (niveau 1) – 24 ports	27
Tableau 6 – Nomenclature du châssis 9U – RSolP	30
Tableau 7 – Nomenclature des URL du châssis 9U	30
Tableau 8 – Connecteurs d'alimentation du châssis 9U en face arrière	35
Tableau 9 – Nomenclature de la carte MCR2G	37
Tableau 10 – Nomenclature de la carte C4E1	38
Tableau 11 – Nomenclature de la carte CBRAS	39
Tableau 12 – Nomenclature de l’Alimentation 24VDC	42
Tableau 13 – Nomenclature du TMF 7"	44
Tableau 14 – TMF 7" – Gabarit	45
Tableau 15 – Connecteurs du TMF 7" utilisés en face inférieure	45
Tableau 16 – Nomenclature du MIAe NVCS PRO avec face avant déportée	46
Tableau 17 – Type de connecteurs et signaux transmis au dos de la FAV MIAe déportée	48
Tableau 18 – Type des connecteurs et des signaux transmis en face arrière du MIAe NVCS PRO	49
Tableau 19 – Câbles de raccordement entre la Face AVant MIAe déportée et le boîtier MIAe	50
Tableau 20 – Connecteurs utilisés de la face arrière du MIAe NVCS PRO	51
Tableau 21 – Nomenclature du module HP SAF 3K	53
Tableau 22 – Type des connecteurs utilisés en face arrière du module HP SAF 3K	54
Tableau 23 – Nomenclature du Microphone à main LEM M98A	56
Tableau 24 – Nomenclature du connecteur droit	57
Tableau 25 – Nomenclature du Microphone à main HT2 ATC	57
Tableau 26 – Nomenclature du Micro-casque AIRTALK XS	58
Tableau 27 – Nomenclature du Micro-casque AIRTALK XD	59

Tableau 28 – Nomenclature du Micro casque HME46 binaural.....	60
Tableau 29 – Signaux du Microphone à main	61
Tableau 30 – Signaux du Micro-casque	61
Tableau 31 – Nomenclature du Serveur CMoIP	63
Tableau 32 – Nomenclature du PC client.....	64
Tableau 33 – Affectation du KVM.....	64
Tableau 34 – Nomenclature du KVM	65
Tableau 35 – Nomenclature du Commutateur réseau de 48 ports	66
Tableau 36 – Nomenclature Commutateur réseau de 24 ports	68
Tableau 37 – Dimensions et poids des ensembles et boîtiers unitaires VGoIP.....	69
Tableau 38 – Connecteurs en face arrière du VGoIP	70
Tableau 39 – Nomenclature du générateur de délai analogique	73
Tableau 40 – Nomenclature du serveur NAS.....	74
Tableau 41 – Nomenclature de l’Alimentation PULS	75
Tableau 42 – Nomenclature de la diode PULS	77
Tableau 43 – Diode PULS – Gabarit.....	77
Tableau 44 – Nomenclature de l’Alimentation PULS	77
Tableau 45 – Étiquette de câble	79
Tableau 46 – Bilan énergétique – Constituants en baies.....	80
Tableau 47 – Bilan énergétique – Position opérateur	81
Tableau 48 – Bilan de masse des équipements	82

1. IDENTIFICATION DU PROJET

1.1. Identification du système

Le système CSolP est le produit VCS développé par CS GROUP.

- ✓ Type de Système : VCS
- ✓ Nom : CSolP
- ✓ Identification : 516060

1.2. Domaine d'application

Ce document présente la définition des composants matériels du système CSolP fourni et mis en œuvre pour le contrat CATIA, dans le cadre du projet de VCS civils, conformément aux exigences contractuelles exprimées dans le marché.

1.3. Présentation du système

Le VCS Secours CATIA (CSolP) est un VCS IP. C'est un système de communication Radio à destination des contrôleurs aériens, basé sur une architecture IP.

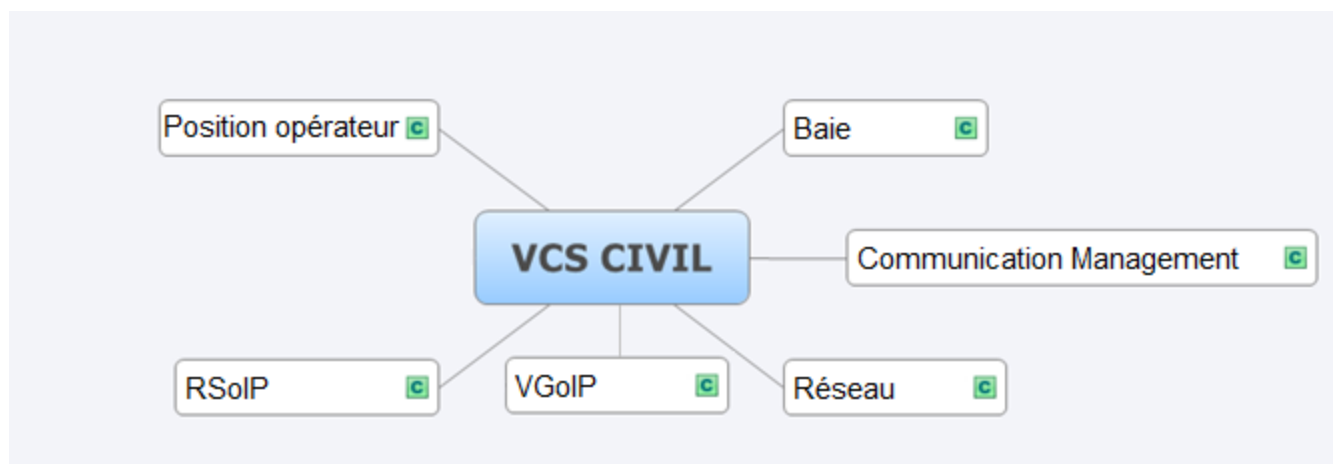


Figure 1 – Synoptique simplifié de l'architecture du système CSolP – CATIA

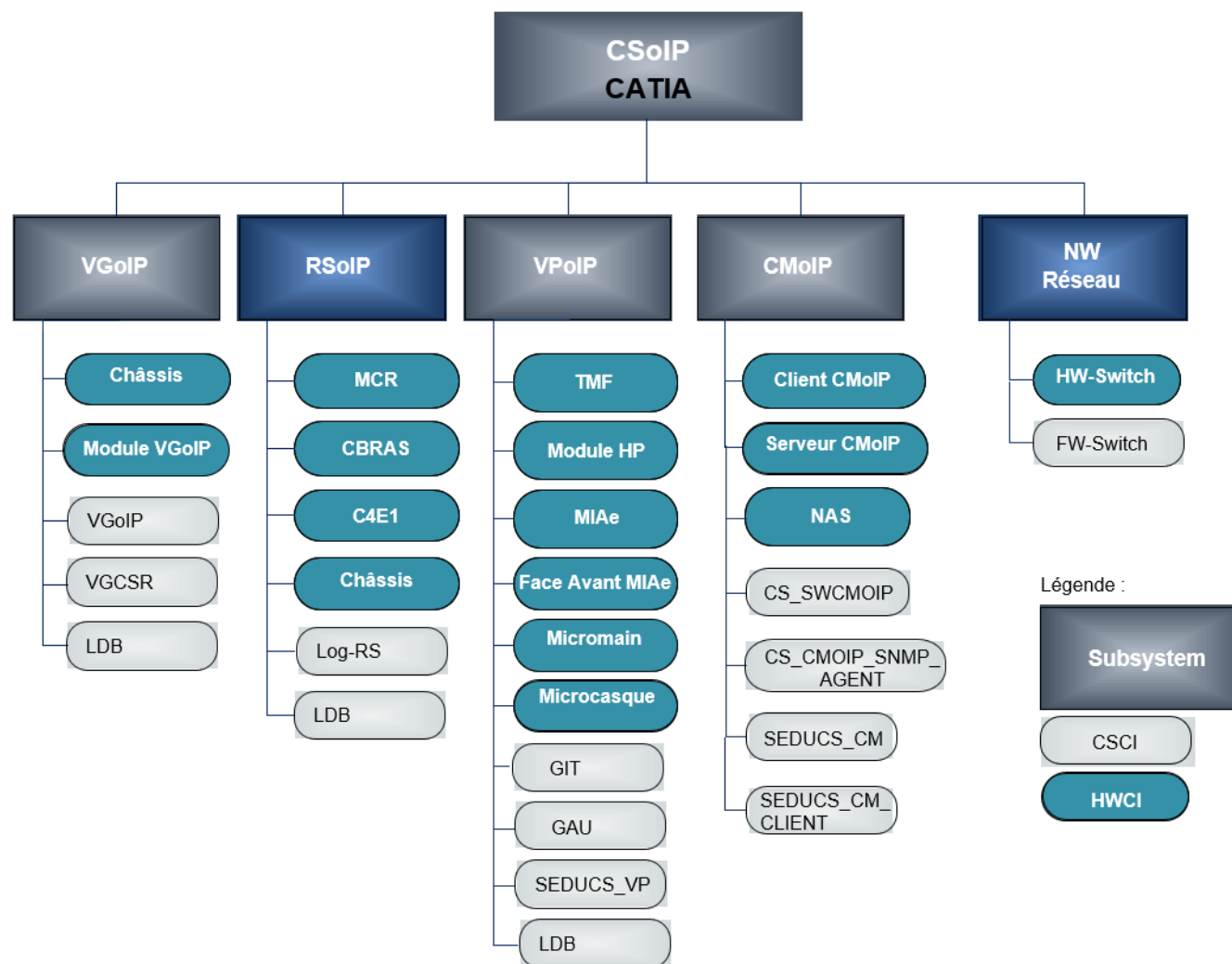


Figure 2 – Synoptique des fonctions et équipements du système CSolP – CATIA

Dossier de Définition du Matériel

Document propriété de CS GROUP

Le système CSolP est composé des éléments suivants :

- ✓ le Voice Gateway over IP (VGolP) qui est une solution de passerelle IP utilisée pour interconnecter le réseau CATIA avec le réseau IP.
- ✓ le Radio Switch over IP (RSolP) qui est le cœur du système radio et gère l'acheminement des communications entre les positions et les stations d'émission/réception,
- ✓ le Voice Position over IP (VPolP) qui comprend le Terminal Multi-Fonction tactile (TMF), le module d'interface audio (MIAe) et les différents équipements de tête permettant au contrôleur d'exploiter les fonctions radio,
- ✓ le Configuration and Management over IP (CMolP) qui comprend un serveur redondé et des postes d'exploitation clients CMolP permettant à un opérateur de configurer, superviser le système et analyser ses données d'exploitation,
- ✓ le Réseau, constitué du LAN CSolP, qui interconnecte les composants et achemine la voix sur IP et les données de configuration et de supervision.

Note : Ces éléments (sauf les VPolP en salle d'exploitation) sont assemblés dans les baies, présentées dans la suite du document.

1.4. Présentation du document

Ce dossier présente la définition et les principales caractéristiques, dont les dimensions des constituants matériel mis en œuvre pour le projet CATIA incorporant les PO (postes opérateur) ainsi que les différents raccordements entre eux.

Les constituants sont également catégorisés suivant les instructions du Plan de Développement Système (SDP) ».

2. DOCUMENTS EN REFERENCES

2.1. Documents applicables

[DA-1]	SSS / System CATIA SSS inverse	CATIA/SSS0006
[DA-2]	CCP du contrat CATIA subséquent n°18648	DTI/191128/00000043
[DA-3]	CCTP du contrat CATIA version 4.0 du 22/02/2018	DTI/CNS/1512829/CVL
[DA-4]	DOE CATIA – BORDEAUX Système Test Secours	CATIA-DOE0047
[DA-5]	DOE CATIA – BORDEAUX Système Opérationnel Secours	CATIA-DOE0035

2.2. Documents de référence

[DR-1]	Plan de développement système (SDP)	CATIA/SDP0009
--------	-------------------------------------	---------------

2.3. Terminologie

2.3.1. Définitions

Terme	Définition
ALTERNat	Droit d'occuper tour à tour le premier rang (ou autorisation d'émettre un message)

2.3.2. Abréviations

Acronyme	Signification
CATIA	Système de télécommunications – Chaîne rAdio Téléphone IP des grandes Approches
CMoIP	Sous-système de supervision du système VCS – <i>Communication Manager over IP</i>
DS	Business Unit Défense et Sécurité de CS GROUP - France
HP	Module Haut-Parleur – HP
IP	Protocole de communication – <i>Internet Protocol</i>
LAN	Typologie de réseau ; réseau local – <i>Local Area Network</i>
LDB	Logiciel pilote et d'exploitation du MIAe - Logiciel De Base

Acronyme	Signification
MIAe	Sous-système de communications des opérateurs – <i>Module Interface Audio Ethernet</i>
PC	Ordinateur Personnel – <i>Personal Computer</i>
RSolP	Sous-système de routage des communications radio – <i>Radio Switch over IP</i>
SDP	Plan de définition des spécifications VCS générales – Plan de Développement Système
TGBT	Tableau de raccordement basse tension du site – Tableau Général Basse Tension
TMF	Ecran d'exploitation avec mémoire du MIAe – Terminal MultiFonctions
TOR	Signal binaire – Tout Ou Rien
VCS	Système de télécommunications CS GROUP complet – <i>Voice Communication System</i>
VESA	Norme de fixation des appareils vidéo – <i>Video Electronics Standard Association</i>
VGoIP	Module de transmission du signal d'appel Avion inter-canaux – <i>Voice Gateway over IP</i>
VRoIP	Enregistreur des communications du VCS – <i>Voice Recorder over IP</i>

2.4. Moyens nécessaires

Le Dossier d'Ouvrage Exécuté (DOE) sera établi pour chaque site, indépendamment du Dossier de Définition.

Le DOE fournit :

- ✓ la liste exhaustive des câbles du système complet, quel que soit la nomenclature du système (dépendante de la commande du client),
- ✓ le schéma des câbles,
- ✓ la nomenclature des baies ainsi que leur aménagement.

Le document d'inventaire établi pour les systèmes Test Secours et Opérationnel Secours permet de connaître :

- ✓ le type de matériel, une désignation et un Quantitatif en adéquation avec le CCTP,
- ✓ la référence et le numéro de série par type de matériel.

3. NOMENCLATURE DES SYSTEMES

3.1. Liaisons électriques

L'ensemble des composants du système doit pouvoir être connecté aux sources d'alimentation électrique 24VDC et 230VAC (toutes combinaisons possibles) et en amont, aux dispositifs d'alimentation de mise en parallèle :

- ✓ serveurs CMoIP,
- ✓ cartes MCR.

Les clients VCMS pourront être connectés à une seule source 230VAC. Si le système utilise des modules convertisseurs pour générer des tensions nécessaires au fonctionnement du système, ces modules doivent être redondés (hors alimentation du Poste Opérateur).

Les Postes Opérateur (TMF, MIAe, module HP) sont alimentés par les ponts de diode.

3.2. VCS Test/Opérationnel Secours

Cette nomenclature est valable pour les systèmes :

- ✓ Test Secours,
- ✓ Opérationnel Secours.

Désignation	Référence	Spécificité
SYSTEME TEST/OPERATIONNEL SECOURS	516060-TEST/OPE-SYSTEME	TEST & OPE
BAIE SECOURS	516060-TEST/OPE-BAIE	TEST & OPE
PLATEAU COULISSANT OUTILLAGE DE TEST	501.635	TEST
BROSSE PASSE CABLE	1202960	TEST & OPE
PANNEAU DE BRASSAGE 1U (VIDE), 24 PORTS	R813483	TEST & OPE
MODULE DE CONNEXION CAT.6A, RJ45	R813508	TEST & OPE
ALIMENTATION 230V AC/24V DC 960W	QS40.244	TEST
TIROIR OPTIQUE 1U 24 PORTS EQUIPE DE 12 TRAVERSEES LC MM	TOLCXMM-24	OPE
BAIE RITTAL EQUIPÉE	8050547S00	TEST & OPE
BAIE VX-IT 47U 800X1000	5314.099	TEST & OPE
KIT VENTILATEUR	7990.000	TEST & OPE
THERMOSTAT DIGITAL INTÉGRÉ	5302.041	TEST & OPE
CHASSIS EQUIPE TEST/OPERATIONNEL SECOURS	516060-TEST/OPE-CHAS	TEST & OPE
CHASSIS 9U SIMPLE E 3K (DOIGT DE CENTRAGE)	8006923G55	TEST & OPE
PORTE CSOIP BANALISEE CHASSIS 9U	8030245G00	TEST & OPE
CARTE MCR3K-2G EQUIPEE (MPC-PRO)	8026816B20	TEST & OPE

Désignation	Référence	Spécificité
CARTE CBRAS 3K C EQUIPEE (DOIGT DE CENTRAGE)	8007405E63	TEST & OPE
CARTE C4E1 2G	8040890L00	OPE
KVM SERVVIEW17 BLACKBOX	8030787V00	TEST & OPE
CÂBLE COMBO DB-15 USB POUR KVM BLACK BOX	KVTCAB-U-6	TEST & OPE
SERVEUR CMOIP SECOURS	8050360V00	TEST & OPE
SERVEUR DELL	R640 DE BASE V2	TEST & OPE
ENSEMBLE SWITCH	516060-TEST/OPE-SW	TEST & OPE
SWITCH SUMMIT 460-G2-48T (48 PORTS ETH 24VDC)	8030786J00	TEST & OPE
SUMMIT 3000W + 24V/48V DC PSU	10933	TEST & OPE
MODULE FAN	10945	TEST & OPE
MODULE 10/100/1000BASE-T SFP	SFP_10070H	TEST & OPE
MODULE 1000BASE-SX SFP MULTIMODE	SFP_10051H	OPE
SERVEUR NAS	8050365X00	OPE
NAS SYNOLOGY 4 SLOTS RAID 5	RS820RP+	OPE
DISQUE RAID 1 TO	WD10EFRX	OPE
GROUPEMENT DISJONCTEUR BAIE	516060-OPE-DISJ	TEST & OPE
RACK-ENERGIE-4DISJ	8050372M00	OPE
RACK-ENERGIE-2DISJ	8050364K00	TEST
DISJONCTEUR MAGNETIQUE 2A	2210-S211-P1M1-H111-2A	TEST & OPE
DISJONCTEUR MAGNETIQUE 6A	2210-S211-P1M1-H111-6A	TEST & OPE
OBTURATEUR	Y-308-563-01	TEST & OPE
MODULE DE PONTAGE	X22206601	TEST & OPE
SWITCH SUPERVISION	SW SPV	TEST
SWITCH SIMULATION-EXT-A	SW SIMU-EXT-A	TEST
SWITCH SIMULATION-EXT-B	SW SIMU-EXT-B	TEST
SERVEUR ASTRID	SRV ASTRID	TEST
SERVEUR GS-RT	SRV GS-RT	TEST
SERVEUR ADER	SRV ADER	TEST
SERVEUR VM-ADMIN	SRV VM-ADMIN	TEST
COLLECTEUR D'ALARME	8030241Y00	TEST & OPE
COLLECTEUR D'ALARME - MODULE PRINCIPAL	E4200	TEST & OPE
COLLECTEUR D'ALARME - MODULE D'ACQUISITION	M-1801	TEST & OPE
COLLECTEUR D'ALARME - MODULE DE COMMANDE	M-2450	TEST & OPE

Désignation	Référence	Spécificité
COLLECTEUR D'ALARME - DISTRIBUTION DU POTENTIEL	M-7804	TEST & OPE
POSITION OPERATEUR SECOURS	516060-TEST/OPE-PO	TEST & OPE
TMF 7"	8050357A00	TEST & OPE
MODULE HP 3K EQUIPE BKPCDG	8009219Y71	TEST & OPE
MIAE NVCS PRO BOITIER EQUIPE	8030219D22	TEST & OPE
FACE AVANT FAV CATIA LEMO DEPORTEE SECOURS	8033177H41	TEST & OPE
MODULE DE REDONDANCE DC/DC 24V	YRM2.DIODE	TEST & OPE
CLIENT CMOIP	516060-TEST/OPE-SUP	TEST & OPE
MINI-PC-POSTE CLIENT	8050368B00	TEST & OPE
ECRAN 24 CLIENT	8030242D00	TEST & OPE
CLAVIER	8024935R00	TEST & OPE
SOURIS	8024936C00	TEST & OPE
DEPORT S/SYSTEME VERS SOUS VIGIE	516060-DEPORT-SS-VIGIE	OPE
SUMMIT X460-G2-24T-GE4	X460-G2-24T-GE4	OPE
MODULE FAN	10945	OPE
SUMMIT 3000W + 24V/48V DC PSU	10933	OPE
MODULE 1000BASE-SX SFP MULTIMODE	SFP_10051	OPE
DEPORT S/SYSTEME VERS IFR	516060-DEPORT-IFR	OPE
SUMMIT X460-G2-24T-GE4	X460-G2-24T-GE4	OPE
MODULE FAN	10945	OPE
SUMMIT 3000W + 24V/48V DC PSU	10933	OPE
MODULE 1000BASE-SX SFP MULTIMODE	SFP_10051	OPE
EQUIPEMENTS COMMUN NORMAL & SECOURS	516060-EQ_CO_TT/OP	TEST & OPE
MICRO MAIN M98 COIFFE ROUGE	8033253X10	TEST & OPE
MICROMAIN HT2 ATC	8050374C00	TEST & OPE
MICRO-CASQUE BI-AURAL	8050376Z00	TEST & OPE
MICRO-CASQUE MONO-AURAL	8050375F00	TEST & OPE
MICRO CASQUE BINAURAL HME46 CABLE SPIRALE	8033257E10	TEST & OPE
BAIE CFE	516060-BAIE_C002_CFE 516060-OPE-BAIE_C004	TEST & OPE
VGOIP : ENSEMBLE PLATEAU VGOIP	8030238S10	TEST & OPE
MODULE VGOIP DOUBLE POE MPC-PRO ÉQUIPÉ	8030250F52	TEST & OPE
CABLE PIEUVRE POUR CONNEXION VGOIP EN MODE ANALOGIQUE	WRD07	TEST & OPE
OUTILLAGE	516060-TEST-BDX-OUTIL	TEST
ALIMENTATION 230V AC/24V DC 600W	PLA600F-24	TEST
GENERATEUR DE DELAI ANALOGIQUE	VA-256XL	TEST

Tableau 1 – Nomenclature des VCS Test/Opérationnel Secours

4. DESCRIPTION DU SYSTEME VCS SECOURS

K_TEST_5, K_TEST_6, K_INS_19, K_INS_22, K_WAN_37, K_SUB1.114, K_SUB1.136, K_SUB1.138, K_SUB1.139

Le VCS Test/Opérationnel Secours est installé dans des baies techniques.

Ci-dessous figure une liste de certaines exigences contractuelle listées au CCTP, exposées dans ce chapitre pour mémoire et application :

1. Le système de test **DOIT** être installé dans une baie technique différente de celle du système opérationnel (TEST_5).
2. Tout équipement de test et de mesure qui n'existe pas dans le système opérationnel et qui est inclus dans le système de test **DOIT** pouvoir être rangé dans la baie technique du système de test. La baie technique du système de test **POURRAIT** comprendre des tiroirs de rangement et des plateaux coulissants (TEST_6).
3. Si des équipements de protection électrique (disjoncteurs, interrupteur, fusibles, etc) sont intégrés dans les baies et/ou les PO, leur état (ouvert/fermé, déclenchement, etc) **DOIT** être supervisé. Ainsi, s'il y a des disjoncteurs, ils **DOIVENT** être équipés de contacts OF+SD (INS_19).
4. Les baies intégrant les matériels **DOIVENT** avoir une dimension de 19" et être équipée en face avant et en face arrière d'un bracelet antistatique (INS_22).
Note : Les dimensions exactes des baies seront fournies site par site lors de la commande du matériel.
5. Le système **DOIT** faire correspondre à chaque interface physique d'équipement destinée à l'interconnexion avec les commutateurs réseau fournis par le client, une interface physique identique sur un bandeau de ports (patch panel). Le système **NE DOIT PAS** mettre à disposition du client une interface unique regroupant plusieurs interfaces physiques d'équipement (WAN_37).
6. Le titulaire **DOIT** livrer à la DTI les équipements suivants (SUB1.114) :

Référence CATIA	LRU	Référence Fournisseur
	Equipements du poste de travail	
LRU_N_043	MOD iPOS2-F 01	30-1201400
LRU_N_044	iPOS Power Supply (AC/DC)	20-0001787
LRU_N_045	iPOS Power Supply (DC/DC)	20-0001491
LRU_N_046	IPOS POWER Supply (AC/24DC)	
LRU_N_047	iPIPS (LEMO)	30-0602200
LRU_N_048	Prolongateur 3m + coupleur RGJ.2B.310.CLL	-
LRU_N_049	iLAP mono potentiometer	30-0703100
LRU_N_050	iLAP-D 01 (2 pot)	30-0703100
LRU_N_051	iLAP-D 03 (2 pot)	30-0703102
LRU_N_052	iLSP_X02 (no potentiometer)	30-0602401
LRU_N_053	iLSP_X03	30-0602402
LRU_N_054	Handset LEMO (with 60cm cable)	20-0000889
LRU_N_055	Handset LEMO (with 40cm cable)	20-0001080

LRU_N_056	FS 30.05 (Footswitch for iPOS, 3m cable)	30-9402705
LRU_N_057	Rubberpad P01	10-0006575
LRU_N_058	Rubberpad with hook detection	19-0004033
LRU_N_059	Lot of cables ("intra" position cabling between TED, PIP, LSP, core to position not included)	-
LRU_N_060	Lot of cables (core switch to Operator Positions)	-
LRU_N_061	L2 Switch 8-port (Hirschmann RS-30)	-
LRU_N_062	SFP Modul fibre (for RS-30)	-
LRU_N_063	RPS-15 (Power Supply for RS-30 CWP side)	-
LRU_N_064	RPS-120 (Power Supply for RS-30 core side)	-
LRU_N_065	Mach 100 - NMS switch	-
LRU_N_066	NMS SW	-
LRU_N_067	Handset Tray for Handset TAS	20-0000901
LRU_N_068	iPOS Position Module (w/o TED)	30-0802408
LRU_N_069	Touch Display for Supervisor (ELO 17" Touch ET1729L)	20-0002729
LRU_N_070	iPIPS with Hypertrac connector	-
LRU_N_071	Handset with Hypertrac connector	-
	POSITION OPERATEUR	
LRU_S_013	Touch panel 12" TMF - 24V	8030420U00/03C
LRU_S_014	Touch panel 5,7" TMF - 24V	8040212W00/01A
LRU_S_015	Dalle tactile POSU déportée	
LRU_S_016	Mini UC POSU	
LRU_S_017	Convertisseur 220V/24V Din pour TMF	765-4645
LRU_S_018	Convertisseur 48V/24V Din pour TMF	667-0882
LRU_S_019	Convertisseur 24V/12V Din pour TMF	708-0432
LRU_S_020	Haut-Parleur	8009219Y71/03B
LRU_S_021	Module MIA Ethernet avec face-avant LEMO déportable jusqu'à 5m	8030224M20
LRU_S_022	Module MIA Ethernet avec face-avant HYPERTAC déportable jusqu'à 5m	Réf. CS à définir
LRU_S_023	Déport face avant MIAé entre 5m et 30m	8033182S20

LRU_S_024	Pédale d'alternat	AE14HE-53
LRU_S_025	Combiné téléphonique avec support	8030244E20
LRU_S_026	Intégration PO dans plaque 19"	
LRU_S_027	Coffret d'intégration de bureau	
LRU_S_028	Lot de câbles Poste Opérateur	

Tableau 2 – Equipements à livrer par le titulaire à la DTI

- Le titulaire **DOIT** protéger la baie technique contre les écoulements par le toit de la baie : la baie technique **DOIT** être équipée d'un toit ajouré permettant la ventilation correcte ainsi que le passage des câbles, puis d'un autre toit plein au-dessus du précédent ; l'écart entre ces deux toits **DOIT** permettre le passage des câbles et la ventilation par le côté de la baie ; l'accès aux dispositifs de ventilation en haut de baie **DOIT** être conservé pour remplacer ces derniers quand c'est nécessaire (SUB1.136).
- Le titulaire **DOIT** prévoir dans son dossier de maquettage du système la mise en baie d'équipements fournis par la DTI (équipements réseaux, ...). Ces équipements peuvent ne pas être présents dans la version préliminaire du dossier de maquettage en cas d'absence de données d'entrée de la part de la DTI. Le titulaire **DOIT** prendre à sa charge la mise en baie et le raccordement d'une partie de ces équipements DTI supplémentaires (équipements réseaux, ...), les autres équipements seront intégrés directement par la DSNA sur site (SUB1.138).
- Les dossiers de maquettage **DOIVENT** prendre en compte le fait que les équipements lourds **DOIVENT** être préférentiellement positionnés en bas de baie et qu'un PO en baie **DOIT** être placé de telle sorte qu'il soit ergonomiquement exploitable par une personne de taille moyenne. Ce maquettage **DOIT** être établi en conformité avec les exigences du CCTP (SUB1.139).

Le système Test/Opérationnel Secours est constitué des éléments suivants :

- ✓ des postes opérateur – PO,
- ✓ un système de transmissions radio,
- ✓ des interfaces radio analogiques et/ou VoIP,
- ✓ un serveur/client (VCMS) CMoIP dédié.

Le quantitatif système est fixé par DSNA/DTI.

Le facing de la baie tel que présenté dans le DOE est validé par l'administration à l'issue de son maquettage.

Ce système est constitué des éléments permettant de mettre en œuvre les fonctions suivantes :

Fonction	Sous-systèmes
Position Opérateur	VVoIP constitué de : TMF, MIAe, HP, micro à main, micro-casque, pédale d'ALternat (option).
Radio	RSoIP constitué de : châssis 9U RS, cartes MCR /CBRAS, carte C4E1 (option), VGoIP.
VCMS	CMoIP constitué de : serveurs, clients CMoIP, NAS.

Fonction	Sous-systèmes
Réseau	Constitué de : commutateurs radio (switchs).
Baies	Baies techniques : baie 47U, onduleurs, protections, bandeaux de prises de courant, platines PO VPoIP (TMF, MIAe, HP), KVM, rocades et bandeaux RJ45.

Tableau 3 – Composition du VCS – Système Test/Opérationnel Secours

5. BAIES TECHNIQUES DES VCS SECOURS

K_INS_23, K_INS_25, K_INS_27, K_INS_29, K_INS_26, K_INS_24, K_INS_48

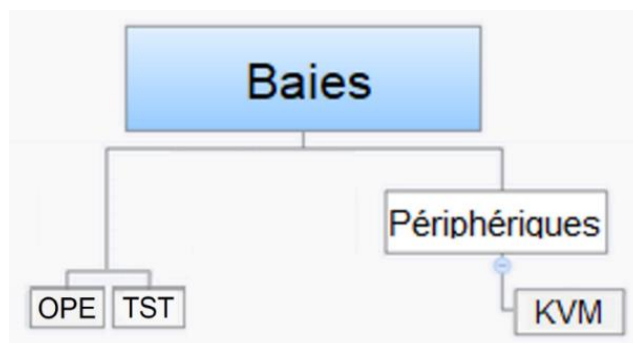


Figure 3 – Baies techniques des VCS du projet CATIA

5.1. Description générale

5.1.1. Protection physique des composants

Les baies fournies doivent être fermées sur les surfaces des dessus et des côtés. Dans le cas où les baies sont juxtaposées, une cloison de séparation sera insérée entre chaque baie avec la possibilité de l'enlever par coulissement.

Les châssis des baies doivent être au standard 19" EN60297 (part 1 à part 4) et leur contenu doit facilement pouvoir être extrait.

5.1.2. Protection électrique des opérateurs

A l'intérieur des baies, la conductivité électrique doit être assurée de façon parfaite. Toutes les parties métalliques doivent être reliées à la charpente et une borne de masse doit être prévue pour le raccordement à la terre. Cette liaison à la terre est faite au moyen de bracelets antistatiques.

Note : La terre est également appelée « ligne équipotentielle ».

Les éléments métalliques des équipements fournis doivent être connectés à la terre. Les cartes, coffrets, racks électroniques doivent être connectables à une terre dédiée filtrée dite « pure ».

A l'installation, les terre/neutre/terre filtrée du système seront interconnectés avec les bornes du tableau électrique réservées à cet effet.

5.1.3. Descriptif des baies

Le DOE/Aménagement Technique fournit :

- ✓ la composition mécanique de chacune des baies,
- ✓ la nomenclature de chaque baie.

5.1.4. Installation

Le poids d'une baie se situe entre 250kg et 300kg. Les dimensions des baies sont les suivantes :

- ✓ Distance minimum de dégagement à l'arrière de la baie : 600mm
- ✓ Distance minimum de dégagement à l'avant de la baie : 1000mm
- ✓ Fixation des baies sur les chaises en faux-plancher
- ✓ Des panneaux de brassage sont installés dans les baies ; le DOE en détaille la mise en œuvre.

Ci-dessous figure une liste de certaines exigences contractuelle listées au CCTP, exposées dans ce chapitre pour mémoire et application :

1. Les baies 19 pouces contenant les équipements qui composent le système DOIVENT respecter les spécifications émises dans le document SPEC13 (INS_23).
2. Les dimensions et le nombre des baies 19 pouces contenant les équipements qui composent le système DOIVENT être dimensionnées pour intégrer le système configuré dans sa capacité câblée (INS_25).
3. Les baies 19 pouces contenant les équipements qui composent le système DOIVENT permettre la pénétration des câbles courants faibles par le haut et la pénétration des câbles courants forts par le bas ou la pénétration des câbles courants forts et faibles par le bas uniquement. Le choix de la solution sera indiqué pour chaque commande d'un système (INS_27).
4. Les baies 19 pouces contenant les équipements qui composent le système DOIVENT être équipées à l'arrière de portes pleines simple ou double-battant ou ajourées et à l'avant d'une porte vitrée simple battant ou double battant ou ajourées, le choix étant fait à chaque commande de système (INS_29).
5. L'administrateur DOIT intégrer les équipements qui composent le système dans le type de baies décrit dans ce manuel et le choix de la hauteur des baies sera indiqué pour chaque commande d'un système (INS_26) :

Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur (mm)
600	800	42U ou 47U
800	800	42U ou 47U
800	900	42U ou 47U
800	1000	42U ou 47U

Tableau 4 – Dimensions des baies utilisées dans les VCS

Les exigences du CCTP suivante portant sur la ventilation sont appliquées :

1. La configuration des baies 19 pouces contenant les équipements qui composent le système DOIT être adaptée à un refroidissement par soufflage de l'air frais par l'ouverture du faux plancher et les ouvertures DOIVENT être dimensionnées en conséquence (INS_24).
2. Les baies 19 pouces contenant les équipements qui composent le système DOIVENT être équipées d'un toit de ventilation piloté par un système de déclenchement (INS_48).
3. En cas de mauvais fonctionnement de la climatisation, l'échauffement dans la baie DOIT être détecté par un thermostat réglé à 30°C (INS_48). Passé ce seuil,
4. les ventilateurs DOIVENT se mettre en marche(INS_48),
5. et une alarme DOIT être envoyée au VCMS (INS_48).
6. Chaque ventilateur DOIT au minimum être capable d'extraire 150 mètres cubes d'air par heure (INS_48).
7. Le nombre de ventilateurs pour chaque baie DOIT permettre de ne pas dépasser une température de 30°C dans la baie lorsque la température de la salle technique est de 25°C (INS_48).

Les caractéristiques notoires exposées ci-dessous portent sur le refroidissement des baies :

1. La baie est refroidie par convection naturelle et par ventilation ; des ventilateurs incrustés dans le plafond de la baie expulsent l'air chaud vers l'extérieur.
2. Le thermostat permet le contrôle de la température stabilisée.

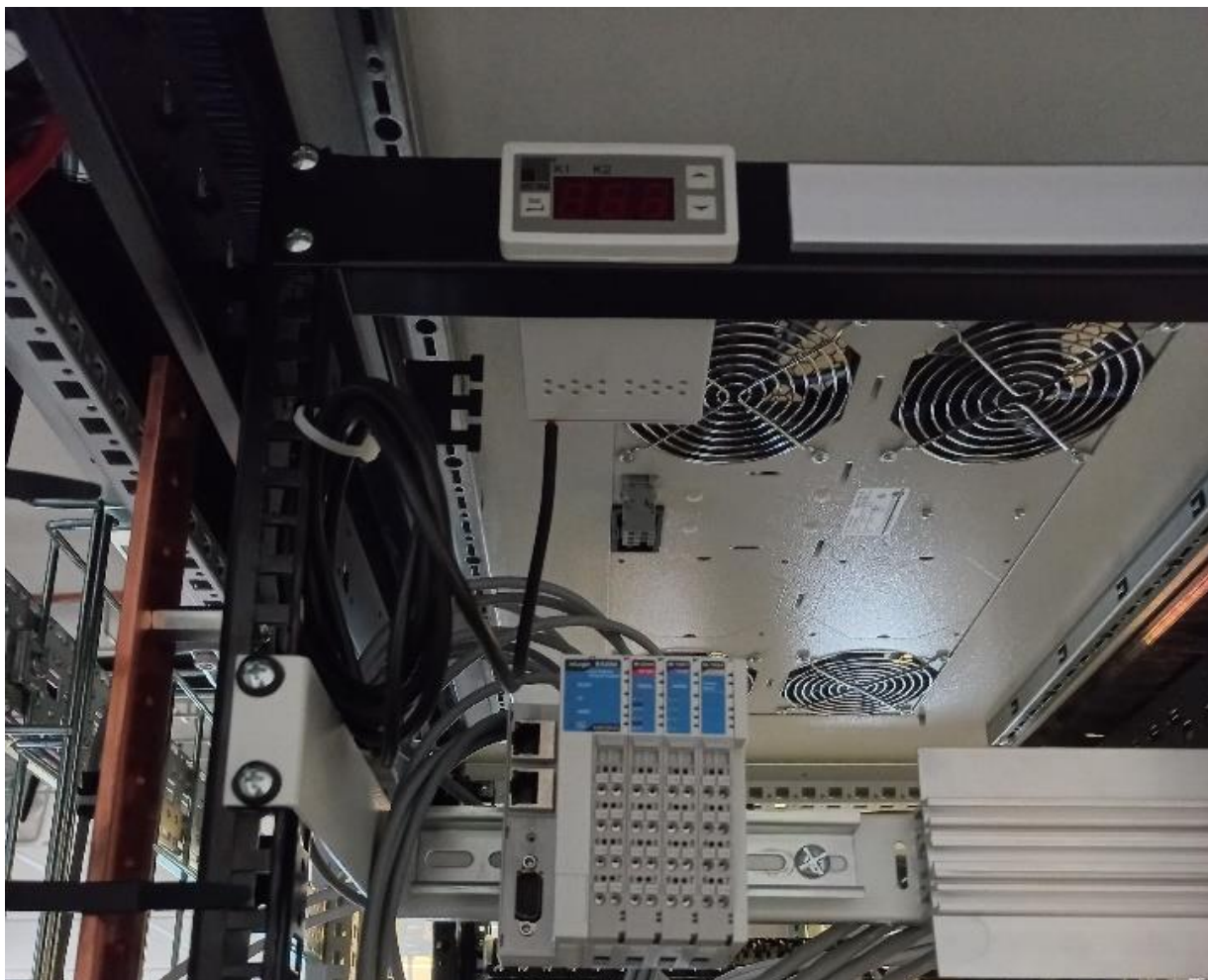


Figure 4 – Ventilation de la baie et contrôle de l'ambiance

5.2. Protection électrique dans les baies

Les protections électriques du 24VDC sont de type unipolaire. Ces protections sont installées dans les racks disjoncteurs, en bas à l'avant des baies.

La protection électrique des baies commandée depuis le site, est requise avec un calibre 50A conseillé - Courbe D pour chacune des protections électriques du 24VDC.

La protection électrique 24VDC est assurée par des interrupteurs unipolaires disposés dans le coffret prévu à cet effet :

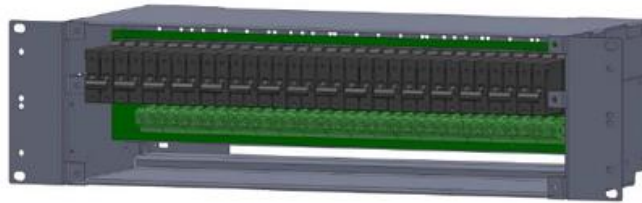


Figure 5 – Protection 24VDC (châssis ouvert)

5.3. Alimentation PULS 24VDC

Dans le cadre du système de Test Secours, la fourniture électrique en tension 24VDC jusqu'à 40A est réalisée via un convertisseur PULS 24VDC / 230VAC redondé, installé à l'arrière, en bas des baies. La protection du convertisseur est située dans le Tableau Général Basse Tension (TGBT) du site.

Le système Opérationnel Secours est lui alimenté en 24VDC directement par le site.

Se référer au §6.6.1 relatif à l'alimentation de la baie en découvrir les caractéristiques associées.

5.4. Infrastructure baies

5.4.1. Automate d'alarmes (AlarmI/O)

Fabricant : MOXA



Figure 6 – Collecteur d'alarmes (AlarmI/O) – Principe

Chaque collecteur d'alarmes est constitué des modules MOXA suivants :

- ✓ un module principal (automate de supervision) : bloc fonctionnel AUTOMATE MOXA E4200,
- ✓ pour le collecteur d'alarmes 2 en particulier, un module de commande avec 4 sorties à relais : M-2450,
- ✓ un module d'acquisition avec 8 entrées isolées : M-1801,
- ✓ un module distributeur du potentiel pour le câblage 0V entrée alarmes : M-7804.

Chaque collecteur d'alarmes doit être installé dans sa baie respective sur un rail DIN.

Le module E4200 est alimenté sur une seule fourniture en 24VDC : +24V sur les bornes "0" et "7", -24V sur les bornes "1" et "5".

5.4.2. Panneau de brassage – 24 ports

Suivant le contrat constitué par le CCTP du projet CATIA (INS_21), les raccordements des équipements externes aux baies NE DOIVENT PAS se faire directement sur les commutateurs ou les switches. L'emploi de coupleur RJ45 femelle/femelle est proscrit. Le système DOIT donc être équipé de panneaux d'embases femelles RJ45 catégorie 6A. Ces panneaux permettront les raccordements entre baies et entre baie et postes opérateurs (voir schéma ci-après) :

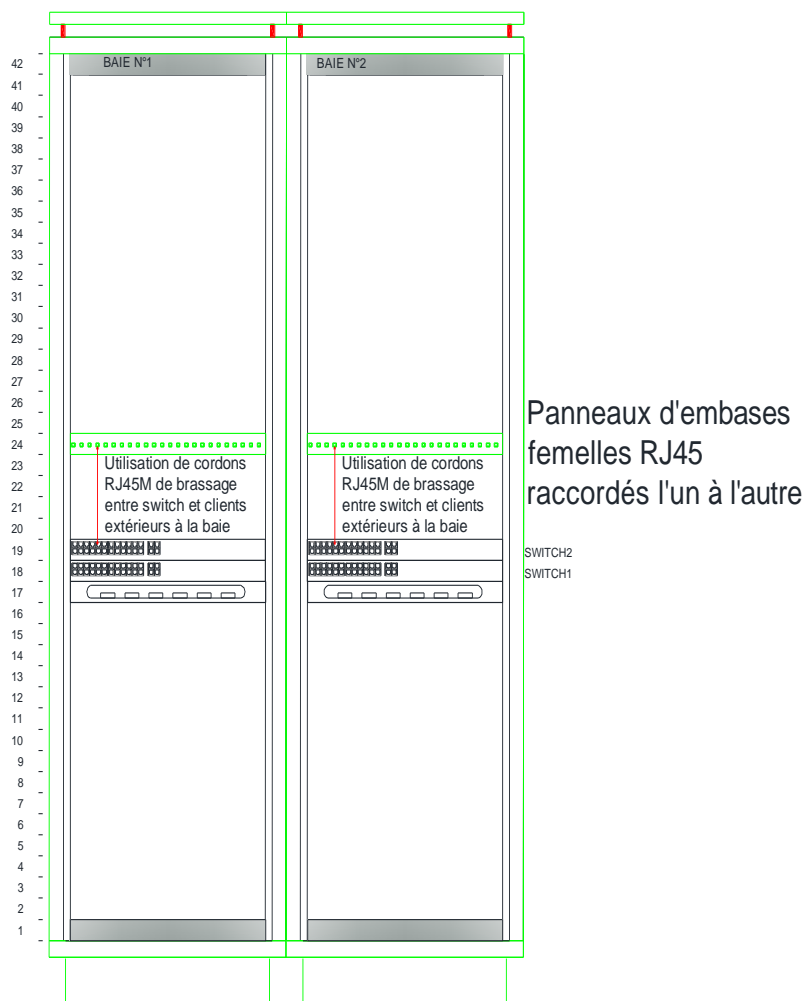


Figure 7 – Panneau de brassage – Raccordement des équipements externes à la baie

Le panneau de brassage à 24 ports sécurisable de couleur noire accueille les noyaux RJ45 sertis sur les câbles d'infrastructure vers les postes opérateurs en salle d'exploitation et suivant le besoin en salle technique.

Élément	Référence	Position / Commentaire
Panneau de brassage PC 19" 1U 24 ports (couleur noir).	P/N : R813483 Fab. : R&M	Baies en face avant : se reporter au DOE SYSTEME OPERATIONNEL / 01-Aménagement Technique / Présentation des Baies.
Module de connexion Cat. 6A EL, RJ45 blindé	P/N : R813508 Fab. : R&M	Toutes connexions vers les interfaces externes.

Tableau 5 – Nomenclature du Panneau de brassage sécurisable (niveau 1) – 24 ports

Les noyaux des panneaux de brassage sont interconnectés au switches réseau via des jarretières RJ45.

Fabricant : R&M

Dénomination : Panneau de brassage PC 19" 1U 24 ports

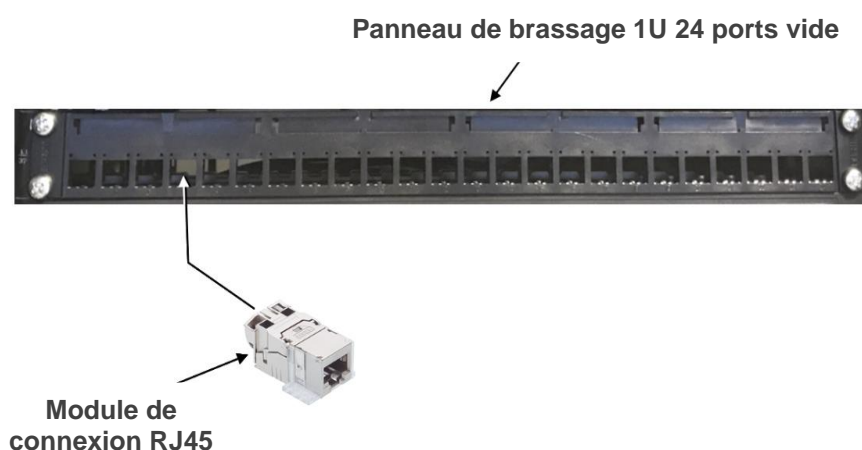


Figure 8 – Panneau de brassage – Sécurisable (niveau 1) – 24 ports

5.4.3. Bandeau RJ45 et rocade RJ45

Le dispositif à connecteurs RJ45 permet de réaliser la transition de signaux divers (Ethernet, Emission/Réception analogique) entre l'intérieur de la baie et les moyens extérieurs. L'intégralité des rocades n'est pas fournie par CS. Les rocades et bandeaux RJ45 fournis par CS sont définis dans le DOE.

5.4.4. Passe-câble

Le dispositif permet de passer des câbles depuis la face avant ou la face arrière dans l'intérieur de la baie, à travers une double brosse souple tout en protégeant les enveloppes des câbles. Les passe-câbles sont définis dans le DOE.

5.4.5. Bandeau PC 230VAC servitudes

Le bandeau de prises 230VAC est situé à l'arrière de la baie. Le bandeau de prise 230VAC permet de d'alimenter un appareil de test ou un appareil de mesure.

5.4.6. Cache

Il s'agit d'une face avant en aluminium de 19" assurant la fermeture des emplacements libres en face avant dans la baie.

6. DESCRIPTION DES SOUS-SYSTEMES

6.1. Fonction Radio – RSoIP

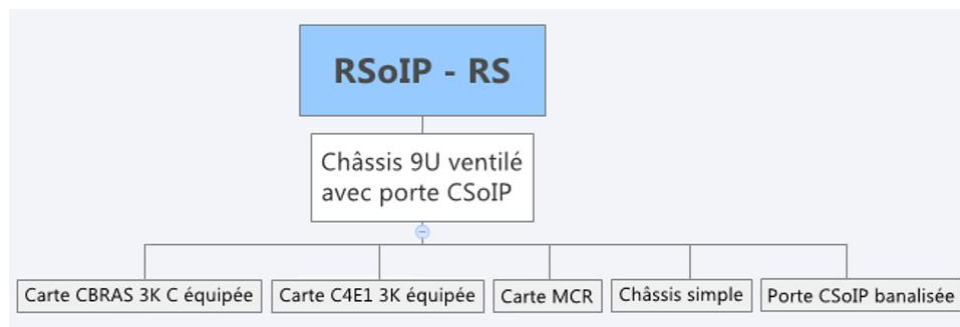


Figure 9 – Synoptique système du Radio Switch over IP

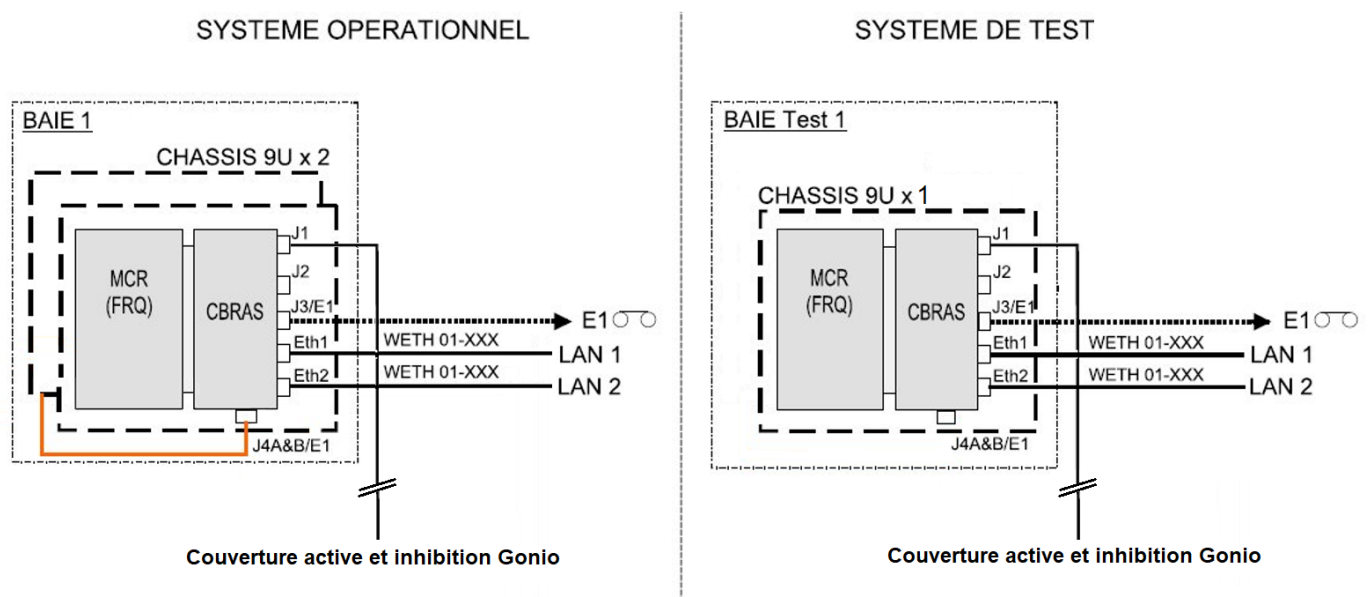


Figure 10 – Schéma de principe du Radio Switch over IP

Dans le châssis 9U-PH110, les fréquences analogiques sont acheminées aux cartes CBRAS via les bandeaux RJ45 de brassage installés en bas ou en haut à l'avant de la baie.

Les fréquences VoIP sont acheminées à la carte MCR par le réseau LAN 1 et LAN 2.

Des cartes C4E1 sont enfilées sur certaines cartes MCR2G, afin d'assurer les liaisons inter-châssis via les cartes CBRAS associées.

6.1.1. Châssis 9U ventilé avec porte CSolP (Radio Switch)

Le châssis 9U comporte un module filtrage dédié à l'alimentation du châssis, deux modules ventilation, une carte FAN 3K alimentant les ventilateurs et une porte CSolP.

L'équipement contient les emplacements, *slots*, pour deux types de cartes :

- ✓ 16 slots en face avant pour les cartes MCR2G,
- ✓ 16 slots en face arrière pour les cartes CBRAS associées.

Sé référer au schéma de principe du châssis 9U en Figure 12 pour davantage de précisions sur les interactions entre les composants du RSolP contenues dans le châssis 9U.

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Châssis 9U ventilé avec porte CSolP (RS) Composition :		Face arrière, au centre en haut du châssis.	2 châssis 9U en baies Opérationnel Secours ; 1 châssis 9U en baie Test Note : Se reporter au DOE / Aménagement Technique / Présentation des Baies.
• Châssis simple E 3K	P/N : 8006923G55 (CS)	Pas d'étiquette. L'étiquette visible est celle du châssis précâblé (8007384N55) inclus dans le châssis simple E 3K.	Voir ci-dessus.
• Porte CSolP banalisée	P/N : 8030245G00 (CS)	En haut à gauche à l'intérieur de la porte.	Face avant châssis.
Vis + rondelle de fixation du châssis sur baie	P/N : 7094.120 Fab. : RITTAL	Sans objet.	Face avant châssis.

Tableau 6 – Nomenclature du châssis 9U – RSolP

Le châssis simple E 3K contient les URL listées dans le tableau suivant :

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Module filtrage	P/N : 8007391W50 (CS)	Sous le module filtrage.	Emplacement à droite face avant châssis.
Module de ventilation	P/N : 8006925M50 (CS)	En bas à droite à l'arrière du module ventilation.	Deux emplacements en bas (à gauche et à droite) face avant châssis.
Carte FAN	P/N : 8007389Z50 (CS)	Sur le côté soudure.	Emplacement en bas à gauche face arrière châssis.

Tableau 7 – Nomenclature des URL du châssis 9U

6.1.1.1. Installation du châssis 9U en baie

Le châssis 9U équipé de sa porte s'insère en face avant de la baie sur les glissières prévues à cet effet. Le châssis 9U se fixe sur les deux montants gauche et droit à l'avant de la baie au moyen de 8 vis et rondelles.

Lorsque toutes les cartes ont été enfichées en face arrière, une barre de maintien, fournie avec le châssis, doit être installée au moyen de ses deux vis imperdables.

Se référer au Figures 13 et 14 relatives à la présentation des faces avant et arrières du châssis 9U.

L'ensemble porte CSolP est constituée d'une porte CSolP banalisée munie d'un plastron CSolP comportant une sérigraphie standard pour repérer les emplacements et les voyants des cartes à l'avant du châssis.

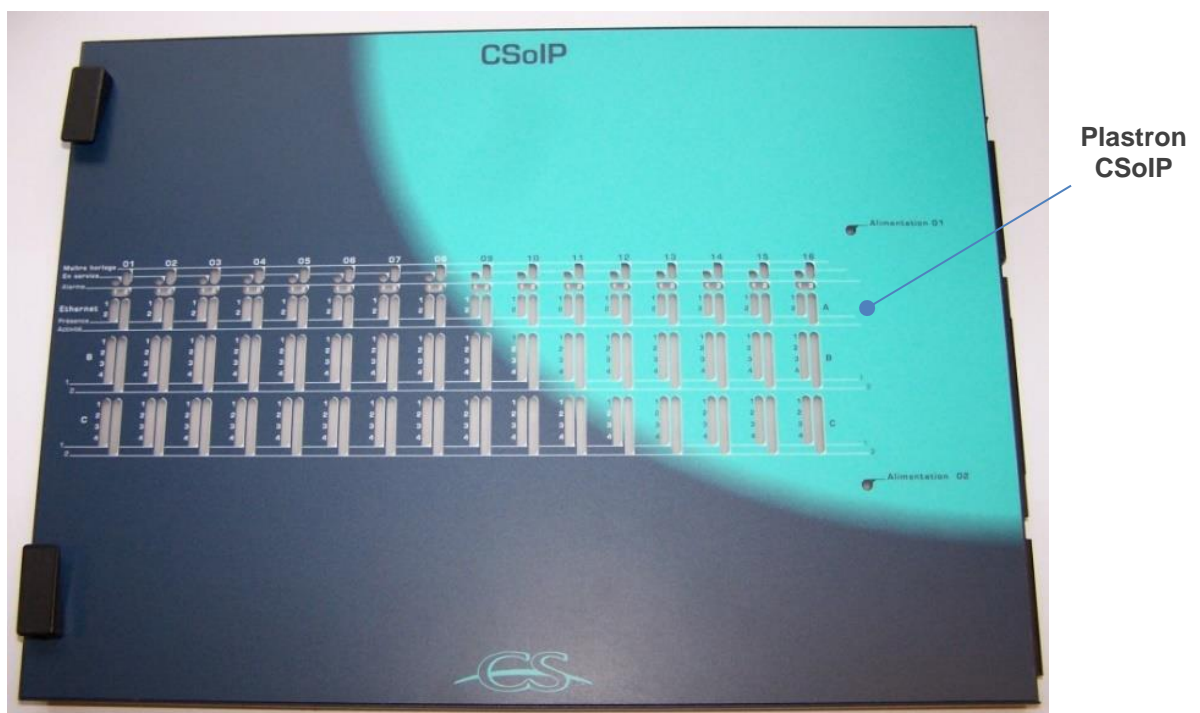


Figure 11 – Extérieur de la porte du CSolP

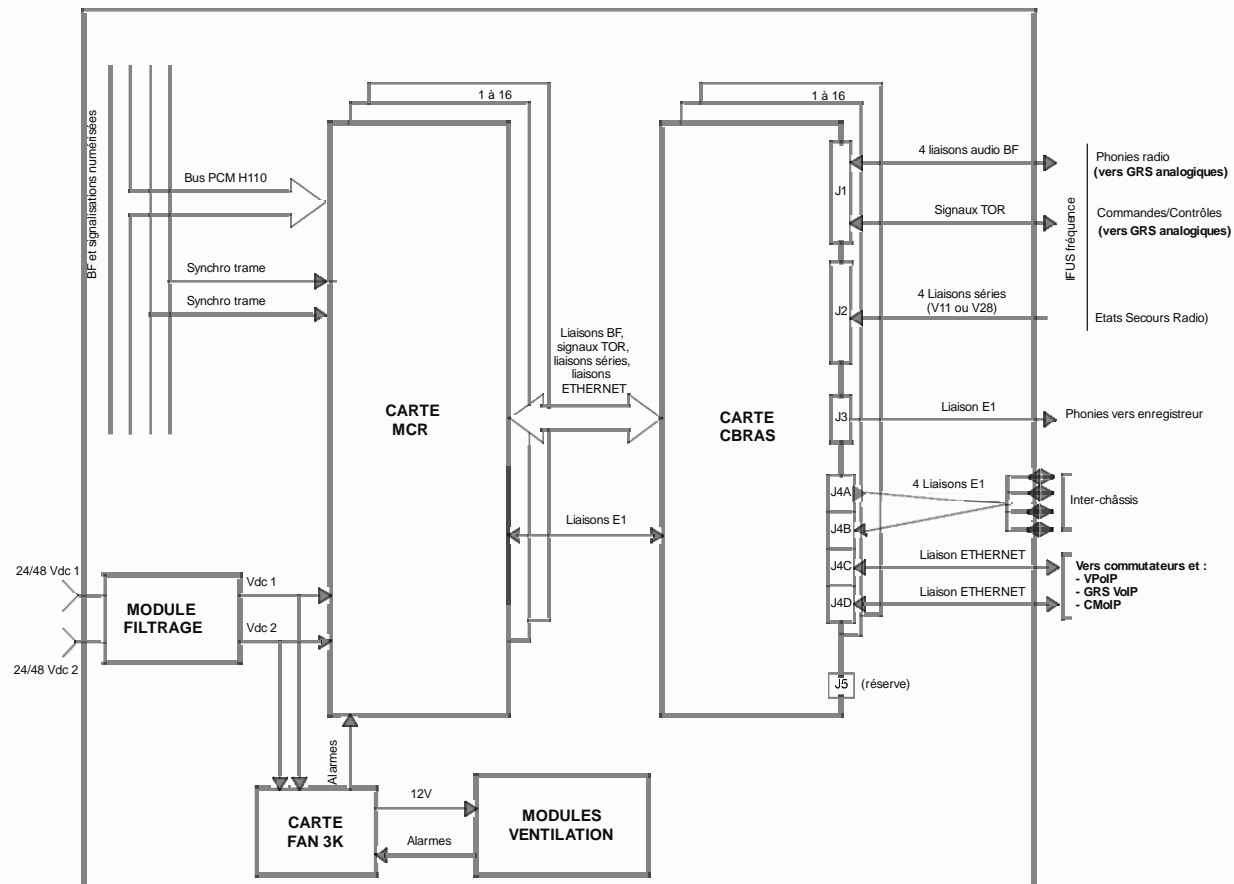


Figure 12 – Schéma de principe du Châssis 9U – RSoIP

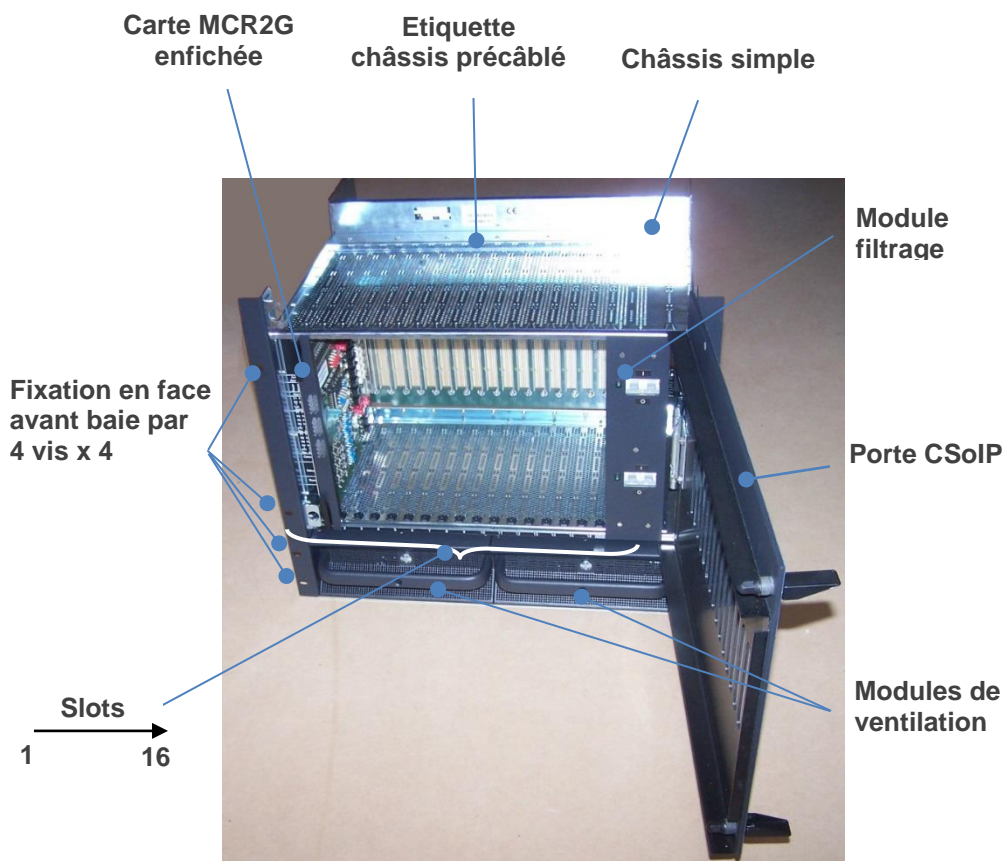


Figure 13 – Châssis 9U – Face avant

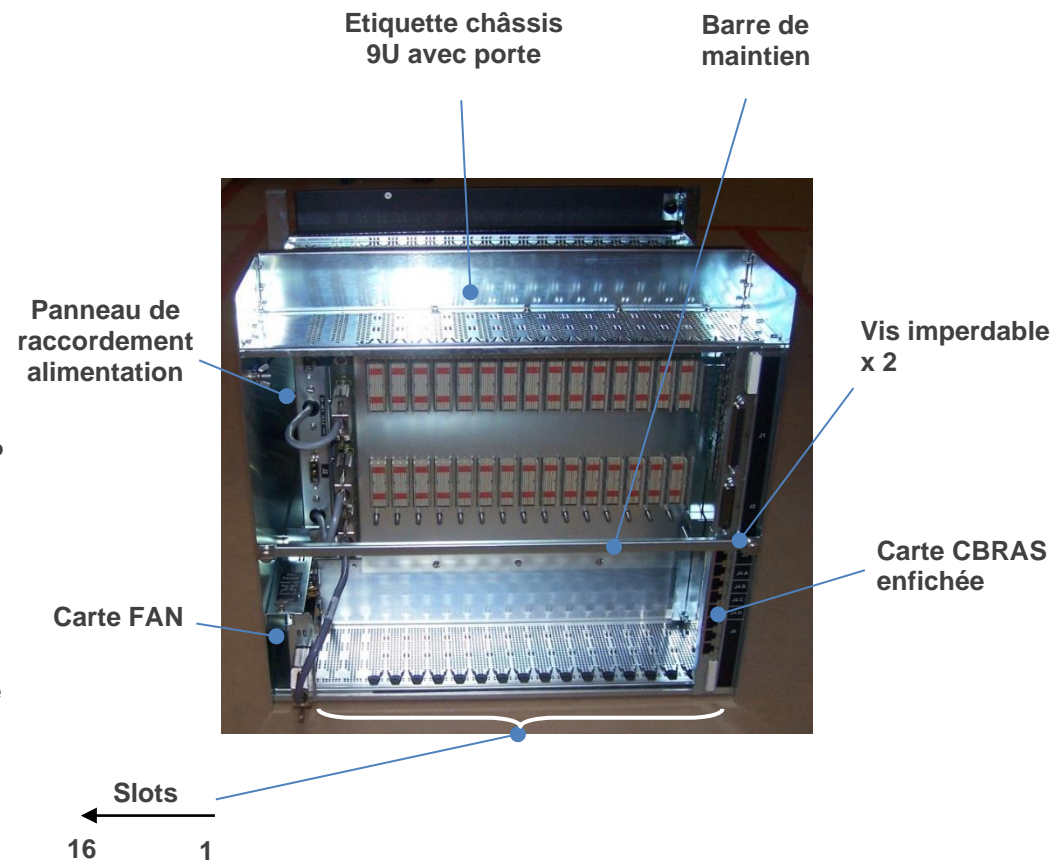


Figure 14 – Châssis 9U – Face arrière

6.1.1.2. URL du châssis 9U



Figure 15 – Module de filtrage – Localisation étiquette

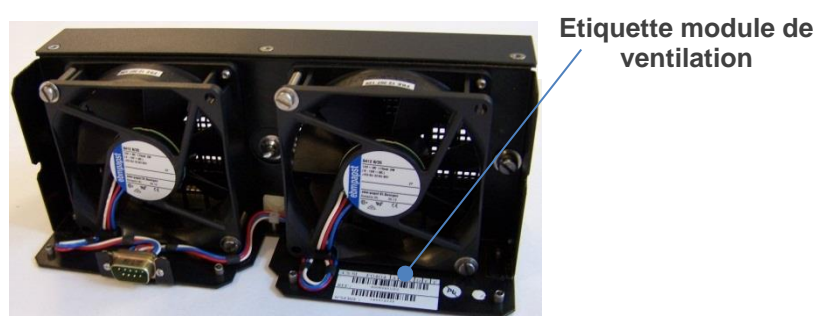


Figure 16 – Module de ventilation – Localisation étiquette



Figure 17 – Carte FAN – Localisation étiquette

6.1.1.3. Câblage externe du RSoIP

La face arrière du châssis 9U comporte sur son panneau de raccordement alimentation :

- ✓ une borne de mise à la terre via une tresse dédiée,
- ✓ un connecteur de raccordement à une alimentation primaire,
- ✓ un connecteur de raccordement à une alimentation secondaire.

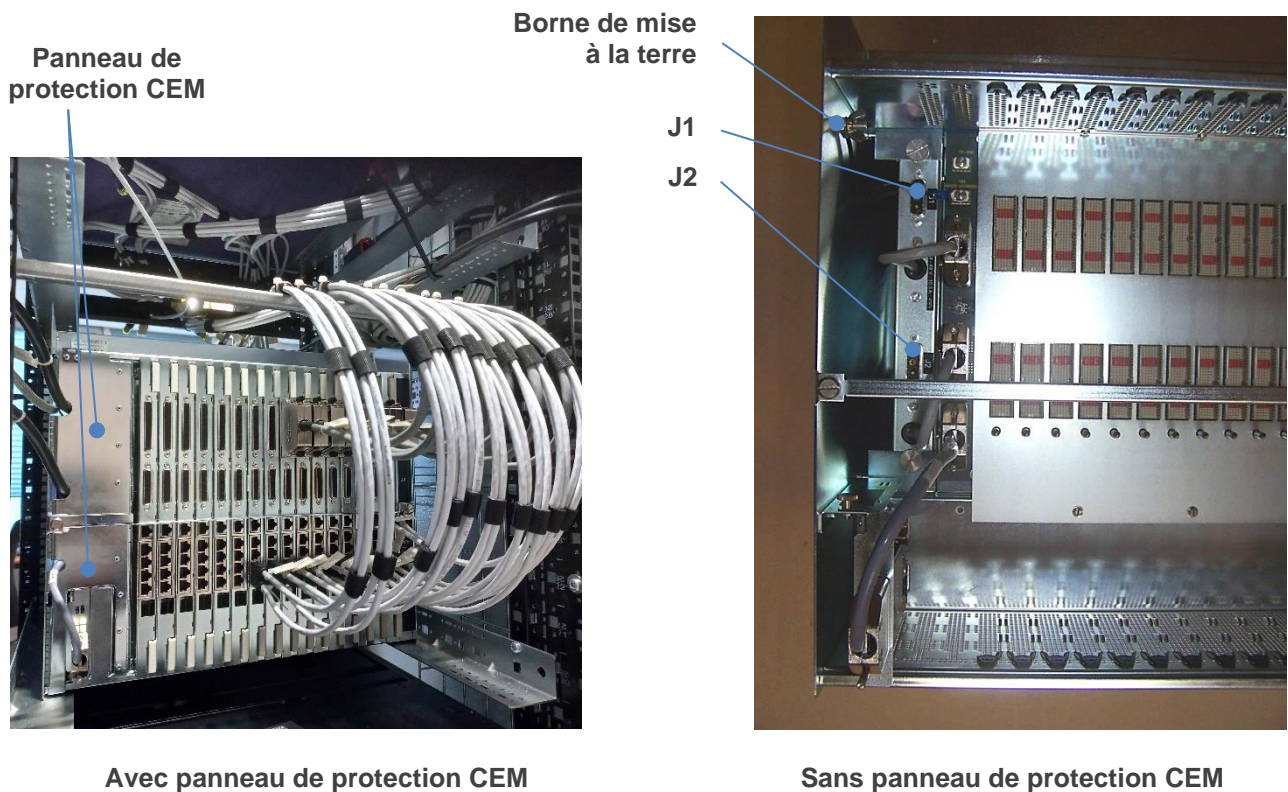


Figure 18 – Châssis 9U – Raccordement des alimentations en face arrière

Sérigraphie	Type de connecteur	Connexion
J1	SUB-D mâle 3 points	Alimentation externe primaire 20-60VDC.
J2	SUB-D mâle 3 points	Alimentation externe secondaire 20-60VDC.

Tableau 8 – Connecteurs d'alimentation du châssis 9U en face arrière

Les fiches des deux câbles d'alimentation sont décrites dans le DOE.

6.1.2. Cartes MCR2G

Les cartes MCR2G sont enfichées en face avant des châssis 9U. Lorsqu'une carte MCR2G est utilisée en combinaison avec une carte C4E1, la carte C4E1 permet la liaison inter-châssis (E1 émission et E1 réception).

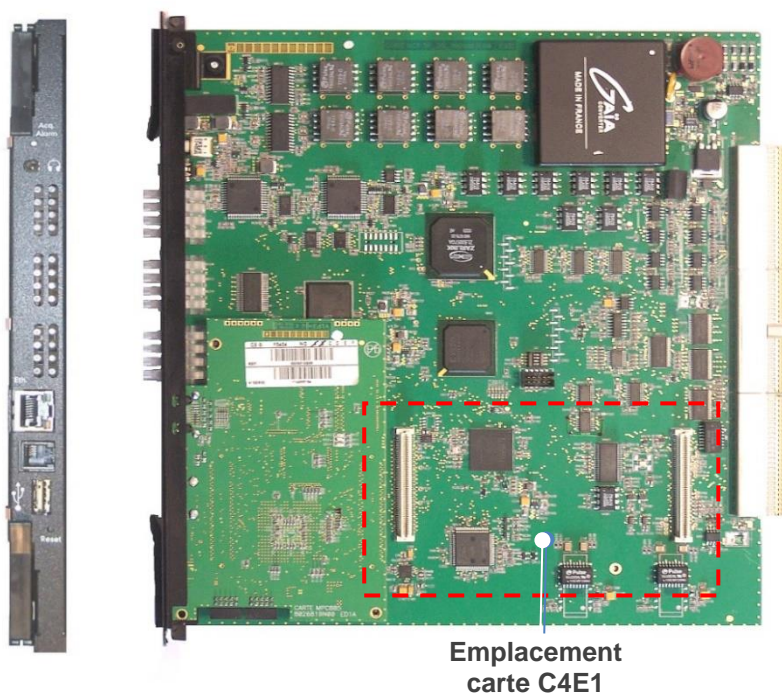


Figure 19 – Carte MCR2G – Présentation

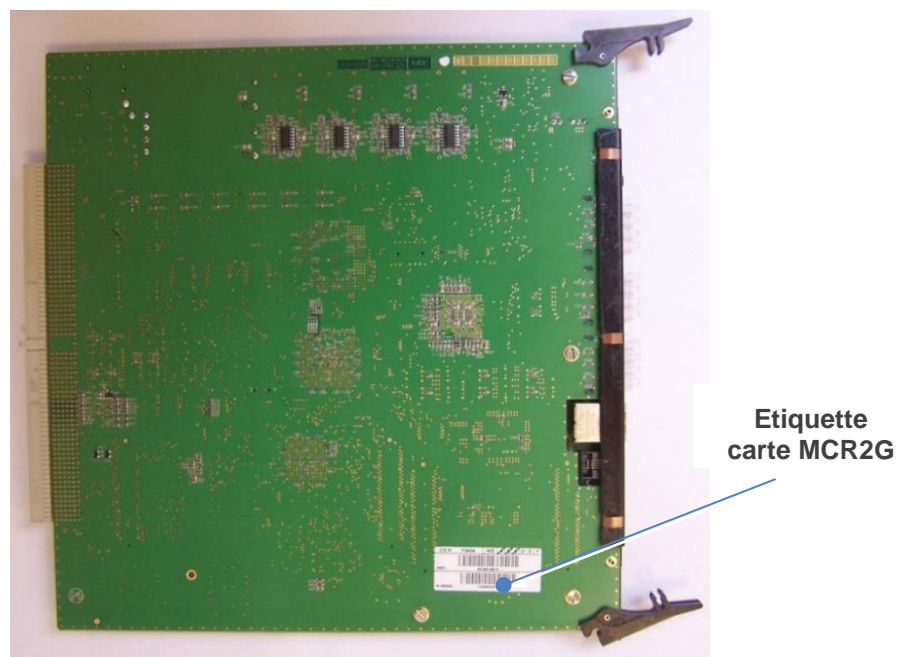


Figure 20 – Carte MCR2G – Localisation de l'étiquette

Elément	Référence	Désignation Etiquette	Position
Carte MCR avec MPC-PRO	P/N : 8026816B20 (CS)	Sur le côté soudure, en bas vers la droite	Slots face avant châssis 9U : se reporter au DOE.

Tableau 9 – Nomenclature de la carte MCR2G

6.1.3. Cartes C4E1

La carte C4E1 dispose de deux connecteurs pour son enfichage sur une carte MCR2G et d'un kit de fixation par vis également pour son installation sur la carte MCR2G.

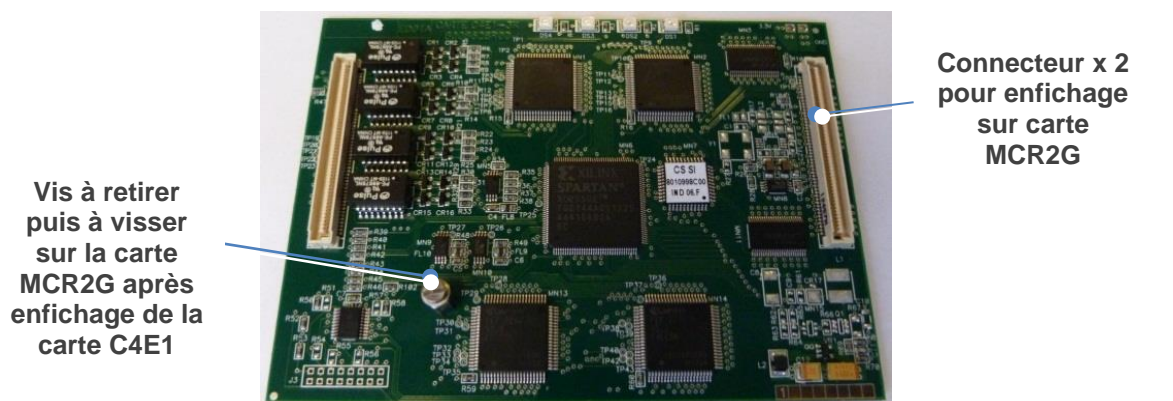


Figure 21 – Carte C4E1 – Présentation

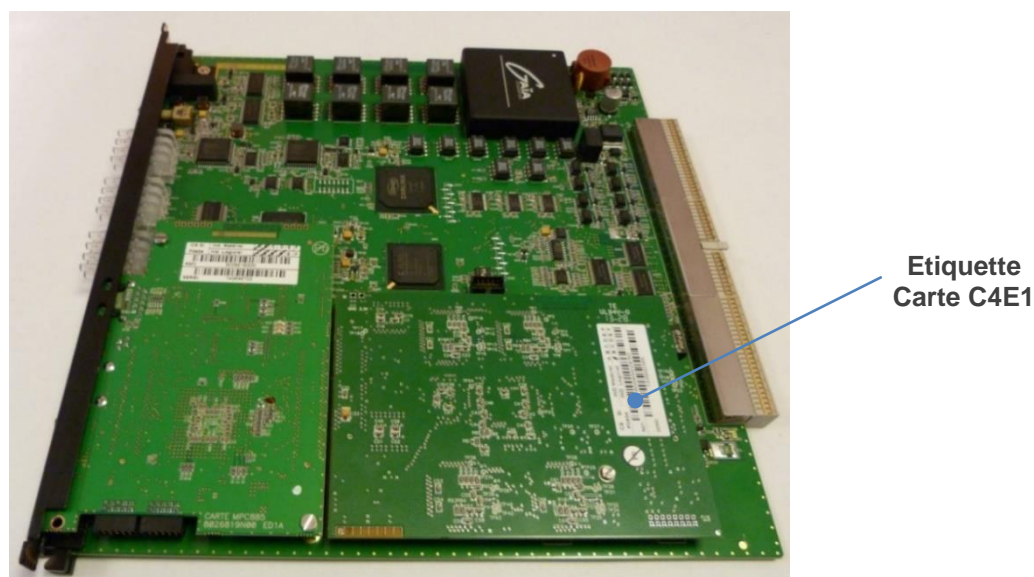


Figure 22 – Carte C4E1 enfichée sur une carte MCR2G

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Carte C4E1 3K équipée	P/N : 8040890Y00 (CS)	Sur le côté soudure, à droite	Enfichée sur carte MCR2G : se reporter au DOE.

Tableau 10 – Nomenclature de la carte C4E1

La carte C4E1 enfichée sur une carte MCR2G équipant un châssis est utilisée pour assurer une liaison inter-châssis via la carte CBRAS associée : liaison E1 (émission et réception) via la seconde carte C4E1 enfichée sur une carte MCR2G équipant un autre châssis.

Les 2 châssis 9U du système Opérationnel Secours comportent un total de 20 cartes MCR2G. Dans chacun des châssis, trois (3) cartes MCR2G sont munies de carte C4E1 : 1 pour une liaison inter-châssis en mode normal et 1 pour une liaison inter-châssis en mode secours.

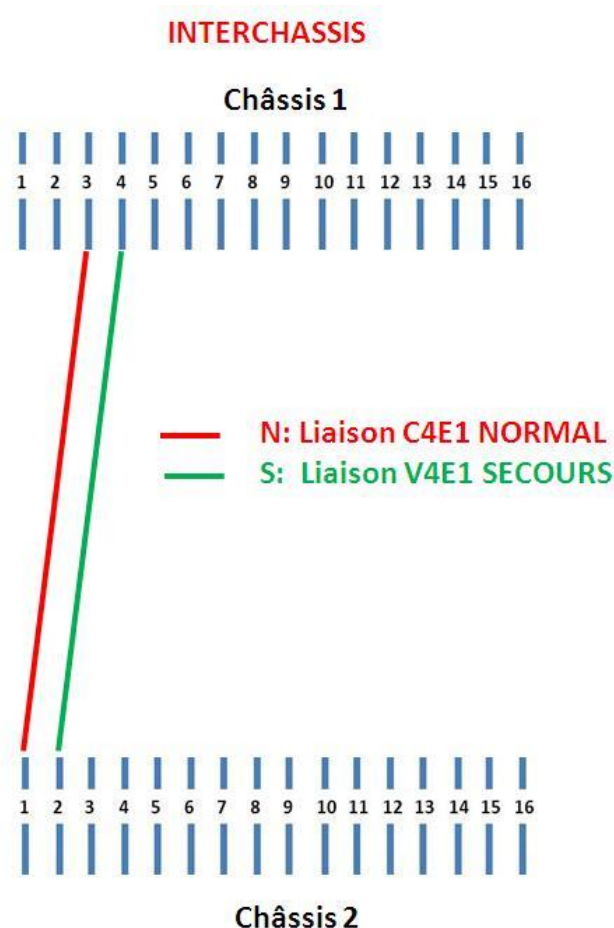


Figure 23 – Liaisons inter-châssis dans le système Opérationnel Secours

6.1.4. Cartes CBRAS

Les cartes CBRAS sont enfichées en face arrière des châssis 9U PH110.

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Carte CBRAS 3K C équipée	P/N : 8007405E63 (CS)	Sur le côté soudure, en bas au centre	Slots face arrière châssis 9U : se reporter au DOE.

Tableau 11 – Nomenclature de la carte CBRAS



Figure 24 – CBRAS Présentation

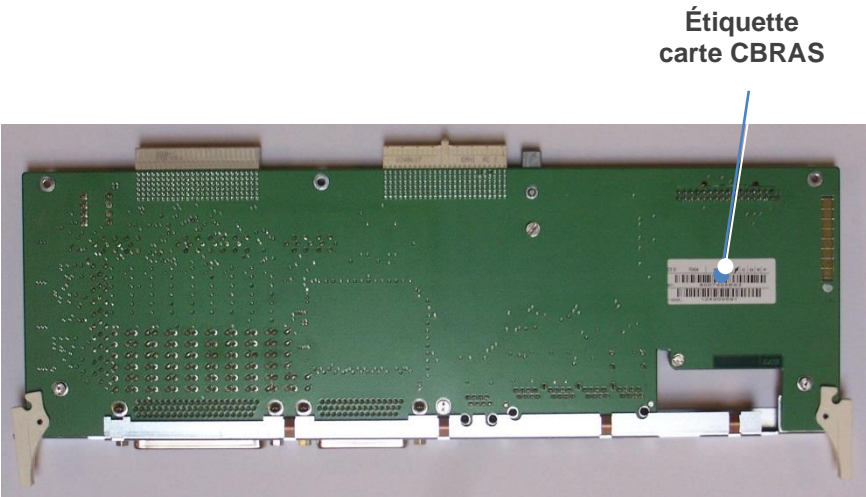


Figure 25 – Carte CBRAS – Localisation étiquette

La description et la fonction des cavaliers sont précisés le Manuel de Maintenance associé au projet CATIA référencé 5160-60-A.

Le positionnement des cavaliers est décrit sur les deux pages suivantes.

6.1.4.1. Localisation des cavaliers

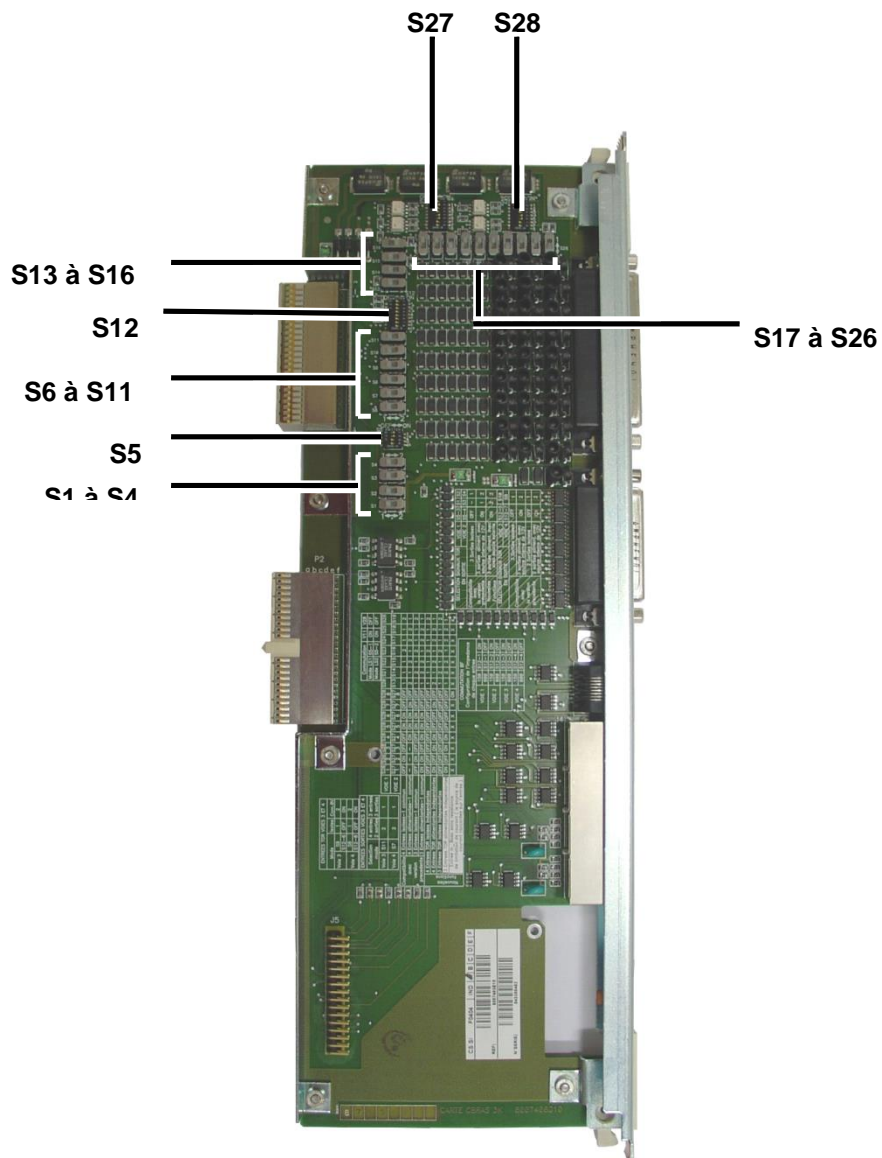


Figure 26 – Carte CBRAS – Localisation des cavaliers

6.1.4.2. Position des cavaliers

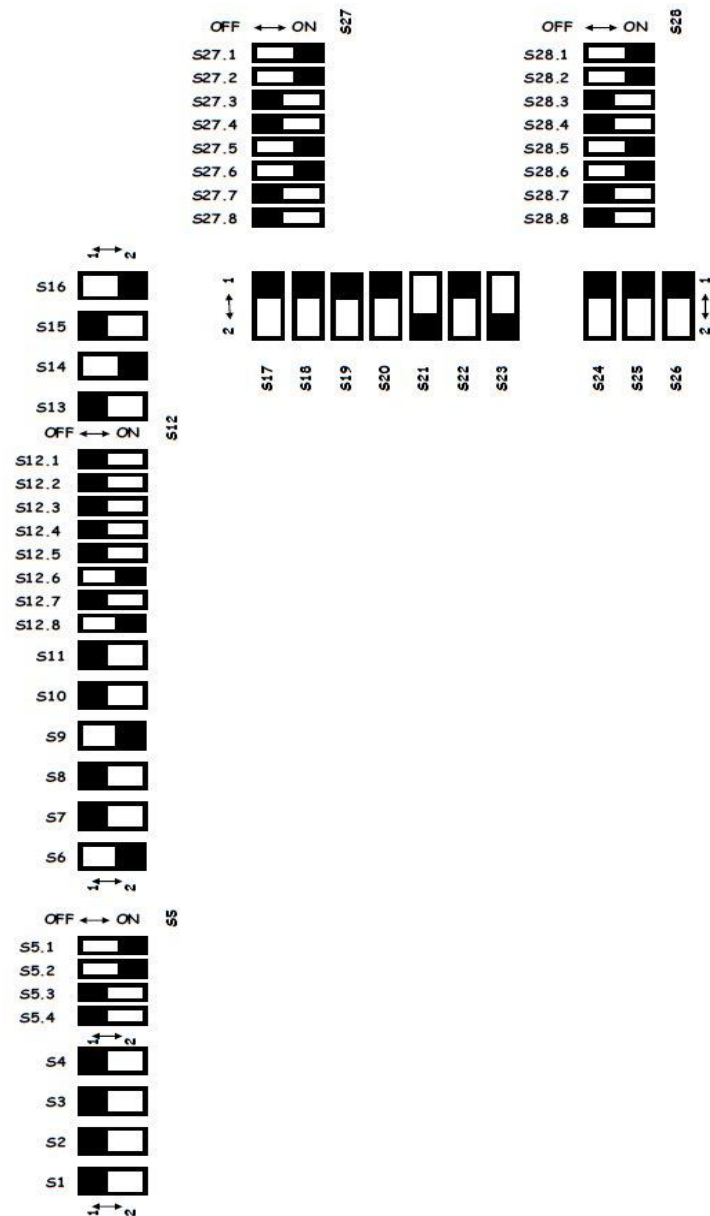


Figure 27 – Carte CBRAS – Position des cavaliers

Note : La pastille noire représente la position du cavalier.

6.1.5. Alimentation électrique

Dans le contexte du système de Test, la tension 24VDC nécessaire au fonctionnement du RSolP est fournie par le disjoncteur alimenté en tension par les alimentations PULS. Se référer au §6.6 relatif à l'alimentation en 24VDC de la baie pour trouver la description du convertisseur 24VDC/230VAC. Le système Opérationnel est quant à lui alimenté en 24VDC par le site.

L'alimentation Cosel 24VDC permet la fourniture en tension du RSolP, avec filtrage. Cet équipement sera utilisé dans le cadre du changement du module de filtrage du RSolP.

Élément	Référence	Position
Alimentation 24VDC	P/N : PLA600F-24 Fab. : COSEL	Emplacement du module de filtrage (voir Figure 13)

Tableau 12 – Nomenclature de l’Alimentation 24VDC

Fabricant : COSEL
Dénomination : PLA600F-24

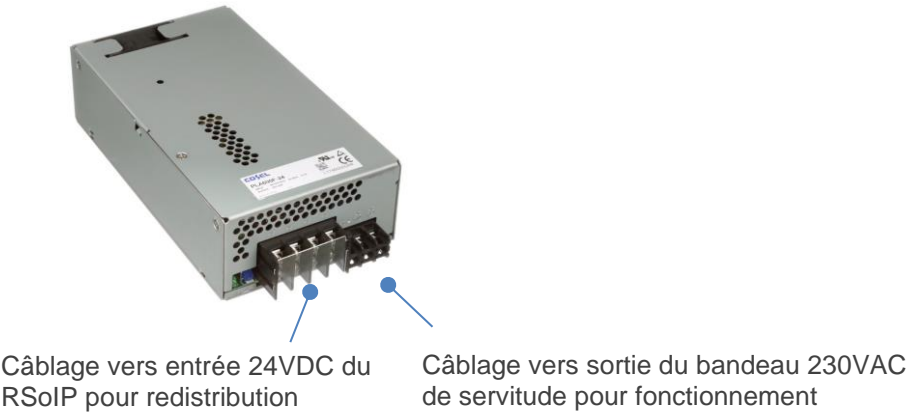


Figure 28 – Convertisseur COSEL

6.2. Position Opérateur

Le poste opérateur permet aux opérateurs d'utiliser des moyens de phonie pour assurer la mission de contrôle pour la navigation aérienne. Il permet de mettre en communication les contrôleurs aériens et les pilotes des aéronefs par l'intermédiaire de liaisons radio.

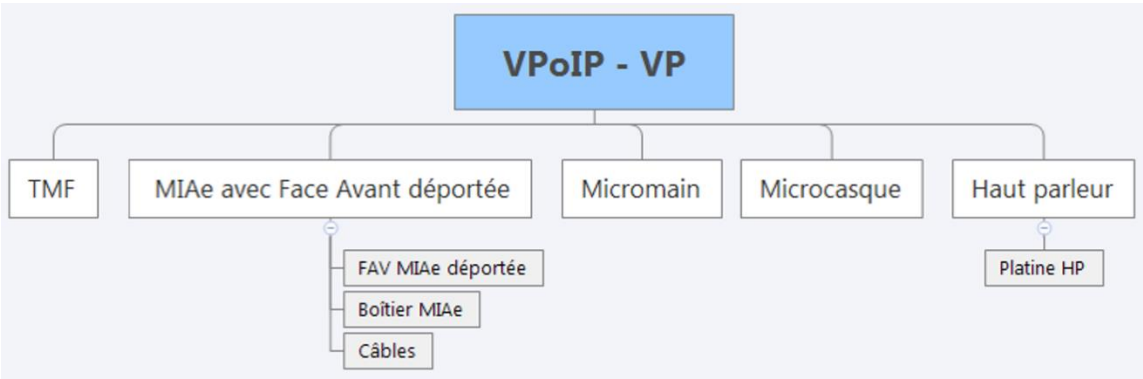


Figure 29 – Synoptique système du Voice Position over IP

6.2.1. Diode PULS 24VDC

La fourniture électrique en tension 24VDC du poste opérateur est réalisée via une diode PULS 24VDC alimentée en 24VDC.

Se référer au §6.6.2 relatif à l'alimentation de la baie en découvrir les caractéristiques associées.

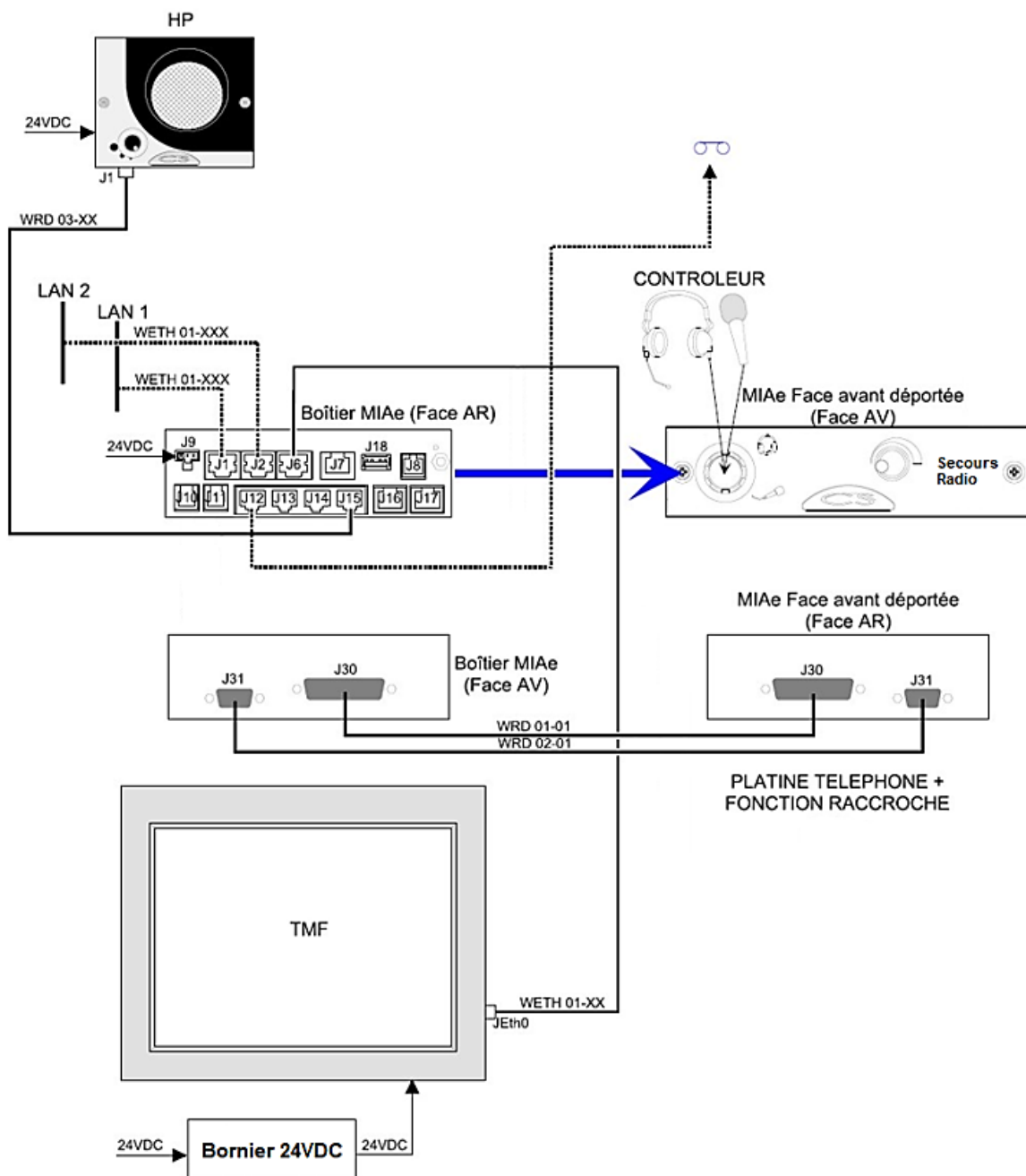


Figure 30 – Synoptique énergie et signaux du Voice Position over IP

6.2.2. TMF 7" – Modèle ePW117pm

Le TMF est un terminal de communication, dit Terminal MultiFonction en interface entre l'opérateur et le système de phonie. Il met à disposition de l'opérateur toutes les commandes nécessaires à l'exploitation des communications radio et interphone et assure les fonctions suivantes :

- ✓ la gestion des échanges d'informations avec :
 - le commutateur radio au travers de deux liaisons Ethernet,
 - le MIAe NVCS PRO via une liaison Ethernet privée,
- ✓ la gestion de l'affichage écran avec visualisation graphique permanente ou conjoncturelle des informations,
- ✓ la prise en compte des commandes opérateur lorsque celui-ci appuie sur les commandes affichées sur l'écran tactile.

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position/Commentaire
TMF 7"	P/N : ePW117pm (PEREN-IT) 8050357A00 (CS) Fab. : PEREN-IT	Face arrière en bas à gauche	Meuble de contrôle. Le référence article englobe : <ul style="list-style-type: none">• TMF• Etiquette logo CS rouge• Seducs version 1. *

Tableau 13 – Nomenclature du TMF 7"

Fabricant : PEREN-IT

Dénomination : TMF - ePW117pm

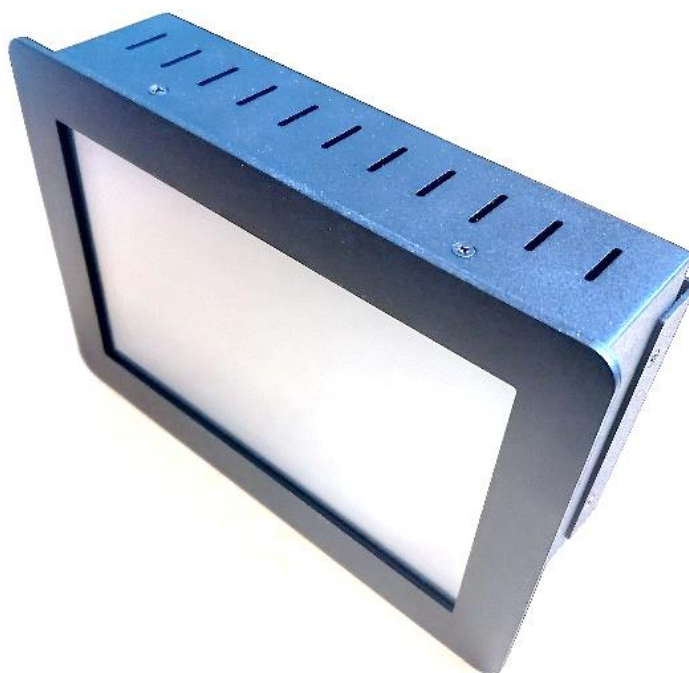


Figure 31 – TMF 7" – Face avant

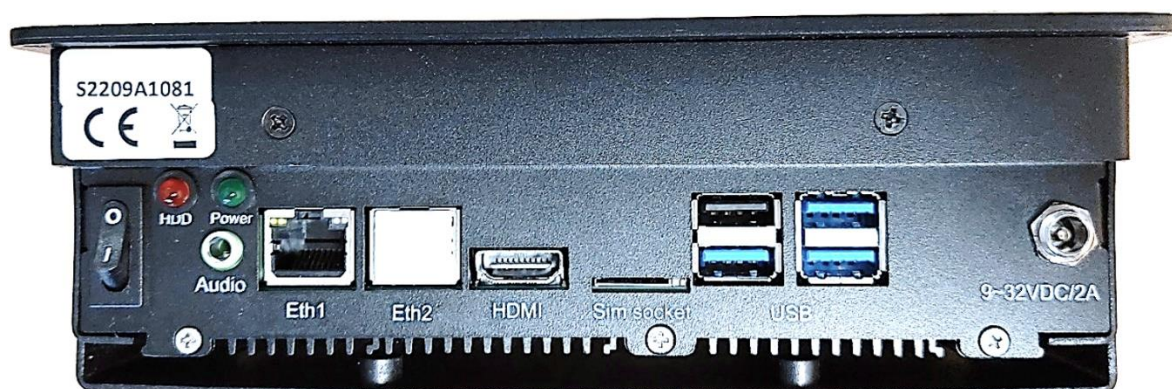


Figure 32 – TMF 7" – Face arrière

6.2.2.1. Installation

6.2.2.1.1. Dimensions

Le gabarit du TMF est :

Désignation	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
TMF	53	190	131	<2kg

Tableau 14 – TMF 7" – Gabarit

Le TMF est encastrable dans une tôle d'acier et les dimensions du TMF ont été validées par DSNA.

6.2.2.1.2. Raccordement du TMF 7"

La face inférieure du TMF comporte un panneau de raccordement sur lequel sont disposés le connecteur d'alimentation 12VDC ainsi que le connecteur Eth0 de raccordement Ethernet au MIAe.

Sérigraphie	Type de connecteur	Connexion
24VDC	Connecteur pour fiche 24VDC	Sortie alimentation 24VDC bornier de la baie.
Eth0	RJ45	Liaison ETHERNET 10/100/1000Mbps vers MIAe (J6).

Tableau 15 – Connecteurs du TMF 7" utilisés en face inférieure

Note : La spécification du câble de liaison ETHERNET vers le MIAe est incluse dans le DOE.

6.2.3. MIAe

Le MIAe est le sous-système Position ou Poste Opérateur (PO) s'intégrant dans un système VCS qui permet de relier les contrôleurs aériens et les pilotes des aéronefs (ou mobiles) par l'intermédiaire d'un ensemble de périphériques : micros-main, équipements de tête (casques, micro-casques), modules Interphonie et Haut-Parleur, pédale d'alternat, enregistreurs, TMF.

Les données audio sont transmises ou proviennent du radio switch et transitent par le réseau IP.

Le MIAe NVCS PRO utilisé pour le projet CATIA est compatible avec une Face AVant MIAe CATIA déportée fournie avec le module.

L'équipement est composé des éléments suivants :

Elément	Référence	Désignation Etiquette	Position
Face avant MIAe déportée logo rouge	P/N : 8033177H41 (CS)	Sur le dessus au centre	Meuble de contrôle.
Boîtier MIAe (sans face avant)	P/N : 8030219D22 (CS)	Face avant, en bas au centre	Meuble de contrôle.
Câble WRD01	P/N : WRD01 (CS)		Liaisons Face avant et Boîtier MIAe.
Câble WRD02	P/N : WRD02 (CS)		

Tableau 16 – Nomenclature du MIAe NVCS PRO avec face avant déportée



Figure 33 – MIAe – Boîtier côté connexions dédiées à la face avant déportée



Figure 34 – MIAe NVCS PRO – Présentation de la face avant MIAe déportée

6.2.3.1. Installation du MIAe NVCS PRO et de sa Face AVant déportée

6.2.3.1.1. Fixation de la Face AVant CATIA

La Face AVant MIAe déportée se fixe sur une traverse dans le meuble au moyen de ses deux vis latérales imperdables M4 avec un entraxe de 155mm.

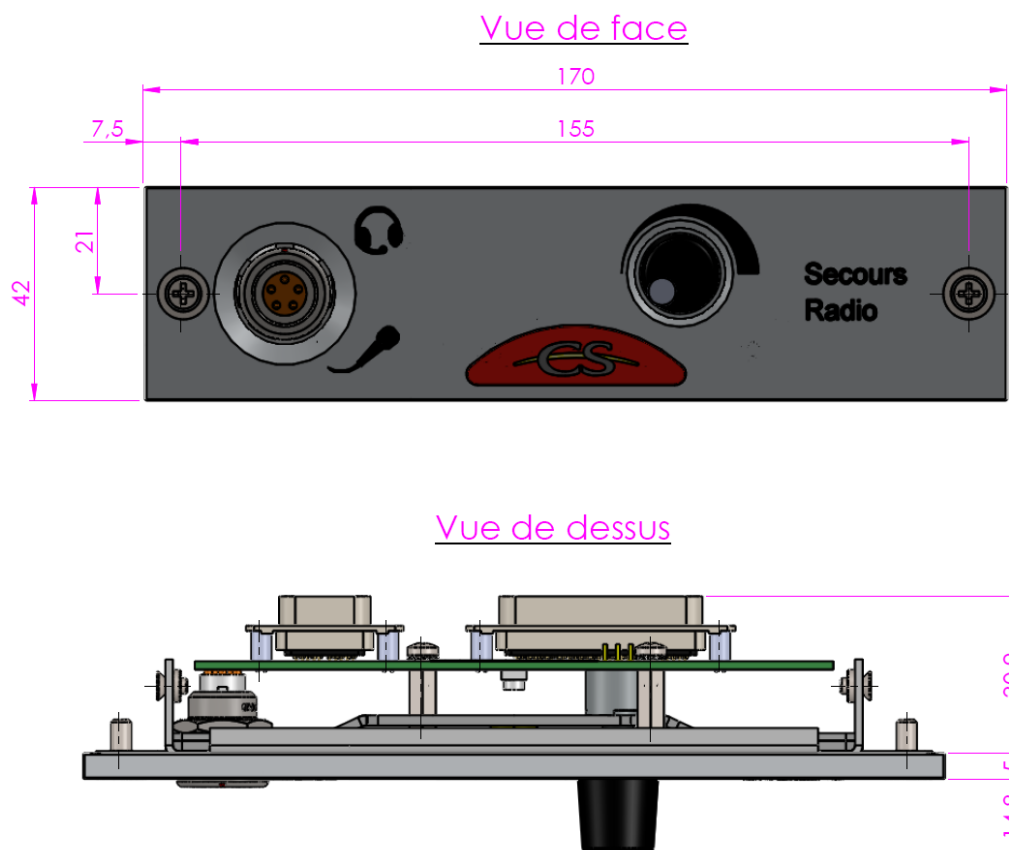


Figure 35 – Face AVant CATIA déportée – Dimensions

6.2.3.1.2. Branchement des câbles de liaison MIAe sur la Face AVant CATIA

La Face AVant MIAe déportée CATIA est reliée au MIAe NVCS PRO par l'intermédiaire de deux liaisons câblées. Les connecteurs correspondants sur la Face AVant MIAe déportée CATIA ainsi que les signaux qui y transitent sont décrits dans le tableau ci-après :

Marquage sur panneau arrière FAV MIAe déportée CATIA	Type de connecteur	Connexion
J30	Connecteur SUB-D 44 points HD Femelle	Liaison audio
J31	Connecteur SUB-D 15 points HD Femelle	Liaison audio

Tableau 17 – Type de connecteurs et signaux transmis au dos de la FAV MIAe déportée



Figure 36 – Interfaces situées au dos de la Face AVant MIAe déportée CATIA

6.2.3.1.3. Fixation du MIAe NVCS PRO

Le boîtier MIAe comporte des filetages de taille M3 permettant sa fixation dans le meuble. La longueur des vis ne doit pas dépasser 4mm. Les vis ne sont pas fournies.

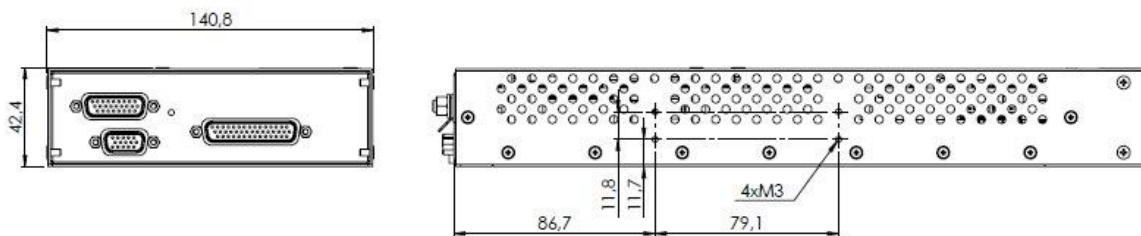


Figure 37 – MIAe NVCS PRO – Dimensions 1/2

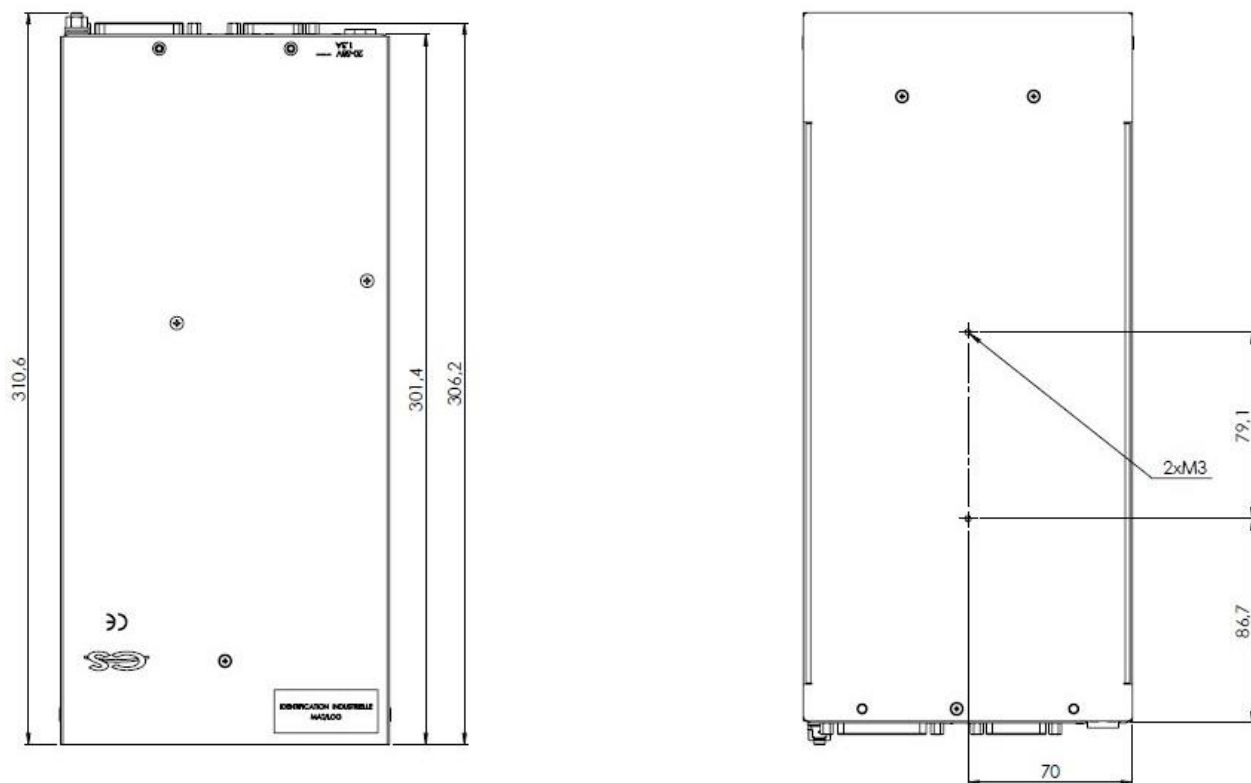


Figure 38 – MIAe NVCS PRO – Dimensions 2/2

6.2.3.1.4. Raccordement de la Face AVant CATIA déportée et câblée au MIAe

La face avant du MIAe NVCS PRO permet le raccordement de la Face AVant MIAe CATIA déportée.

Le type de chacun des connecteurs ainsi que les signaux qui y transitent est décrit dans le tableau ci-après :

Marquage sur panneau arrière MIAe	Type de connecteur	Connexion
J29	Connecteur SUB-D 25 points HD Mâle	Non utilisé
J30	Connecteur SUB-D 44 points HD Mâle	Liaison audio
J31	Connecteur SUB-D 15 points HD Mâle	Liaison audio

Tableau 18 – Type des connecteurs et des signaux transmis en face arrière du MIAe NVCS PRO

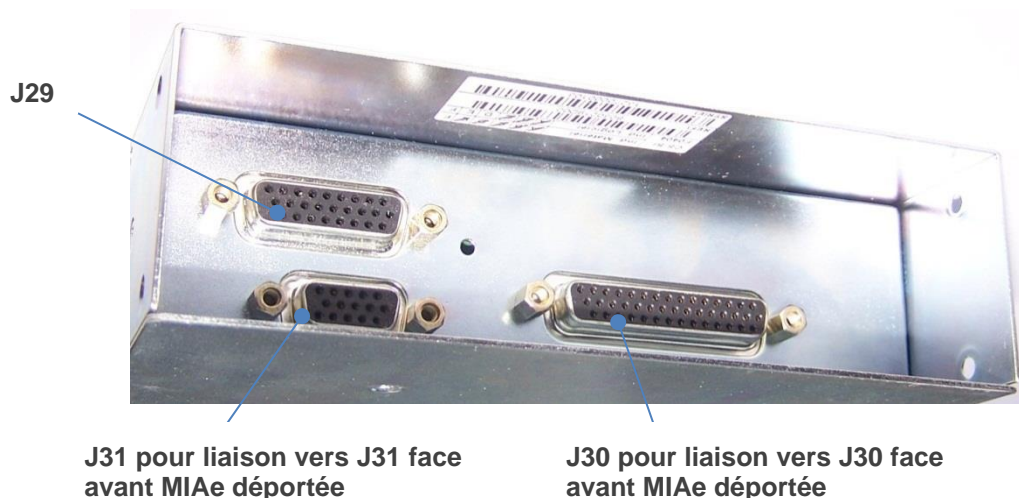


Figure 39 – Interfaces situées à l'avant du MIAe NVCS PRO

L'interfaçage avec l'avant du boîtier MIAe NVCS PRO est réalisé à l'aide des deux cordons de liaison équipés de deux connecteurs SUB-D ; ces cordons de liaison sont équipés d'un connecteur SUB-D Haute Densité femelle de 44 points pour les signaux des équipements de tête ou micro à main, et d'un connecteur SUB-D Haute Densité femelle de 15 points pour les signaux de contrôle.

Les deux cordons sont reliés au module de FAV MIAe déportée CATIA.

Les fiches des deux câbles de raccordement entre la face avant MIAe déportée et le boîtier MIAe sont incluses dans le DOE.

Sérigraphie sur face avant MIAe déportée	Type de connecteur	Sérigraphie sur boîtier MIAe	Type de connecteur	Câble
J30	SUB-D Mâle 44 points haute densité	J30	SUB-D Femelle 44 points haute densité	WRD 01-01. Longueur : 2,9 m.
J31	SUB-D Mâle 15 points haute densité	J31	SUB-D Femelle 15 points haute densité	WRD 02-01. Longueur : 2,9 m.

Tableau 19 – Câbles de raccordement entre la Face AVant MIAe déportée et le boîtier MIAe

6.2.3.1.5. Câblage externe du MIAe NVCS PRO

Sérigraphie	Type de connecteur	Connection
J1 et J2	RJ45	Liaisons ETHERNET 10/100Mbps redondantes vers bandeaux de meuble.
J6	RJ45	Liaison TMF 7".
J9	Connecteur femelle 3 points	Alimentation 24VDC.
J10 et J11	RJ9	Liaisons pédales d'alternat.
J12	RJ45	Liaison vers enregistreur de l'administration.
J14	RJ45	Liaison deuxième HP (module HP radio) non utilisée.
J15	RJ45	Liaison premier HP (module HP radio).
J16	RJ45	Liaison combiné téléphonique.

Tableau 20 – Connecteurs utilisés de la face arrière du MIAe NVCS PRO



Figure 40 – MIAe NVCS PRO – Repérage des connecteurs de la face arrière

Une contre-fiche câblée comportant trois points mâle est fournie et permet le raccordement entre l'entrée 24VDC (J9) et la sortie 24VDC de l'alimentation en tension de l'administration.

Les fiches des câbles fournies par CS et la fiche du câble d'alimentation 24VDC sont fournies dans le DOE.

Pour les liaisons ETHERNET, les points appropriés de raccordements situés sur le bandeau de meuble sont donnés dans le DOE / Moyens de Communication / Chaîne Réseau.

Le brochage des connecteurs J10, J11, J12 et J16 est donné dans le Manuel Technique du VPoIP.

6.2.4. Bornier des Postes Opérateur

Un bornier PO 24VDC est installé à l'arrière de chacun des PO pour le raccordement des câbles d'alimentation des équipements installés sur les PO. Le bornier est fourni par DSNA.

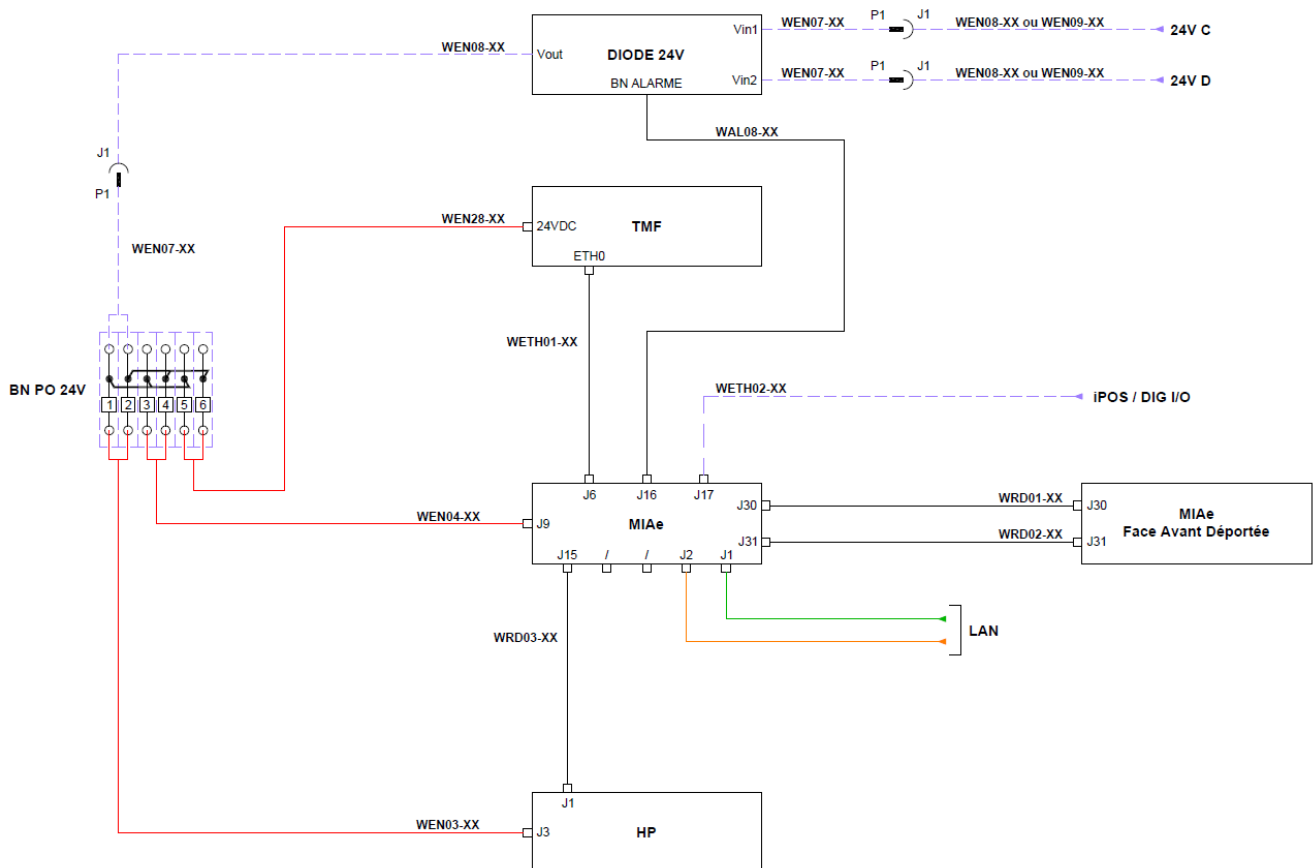


Figure 41 – Bornier PO 24VDC du système Opérationnel Secours et Test Secours

Les fiches des câbles de raccordement au bornier PO 24VDC sont décrites dans le DOE.

6.2.5. Module haut-parleur HP SAF 3K

Le module haut-parleur HP SAF 3K permet l'écoute de la phonie et le réglage du volume sonore. Le module est utilisé comme HP radio.



Figure 42 – IHM du module HP – Présentation

Figure 43 – Dos du module HP avec étiquette

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Module H.P. SAF 3K équipé avec étiquette rouge	P/N : 8009219Y71 (CS)	Sur la face arrière en bas au centre	Meuble de contrôle.

Tableau 21 – Nomenclature du module HP SAF 3K

6.2.5.1. Installation du module HP SAF 3K

6.2.5.1.1. Fixation du module HP SAF 3K

La face avant du module HP doit être fixée sur une traverse dans le meuble au moyen de ses deux vis latérales imperdables M4 avec un entraxe de 120mm.

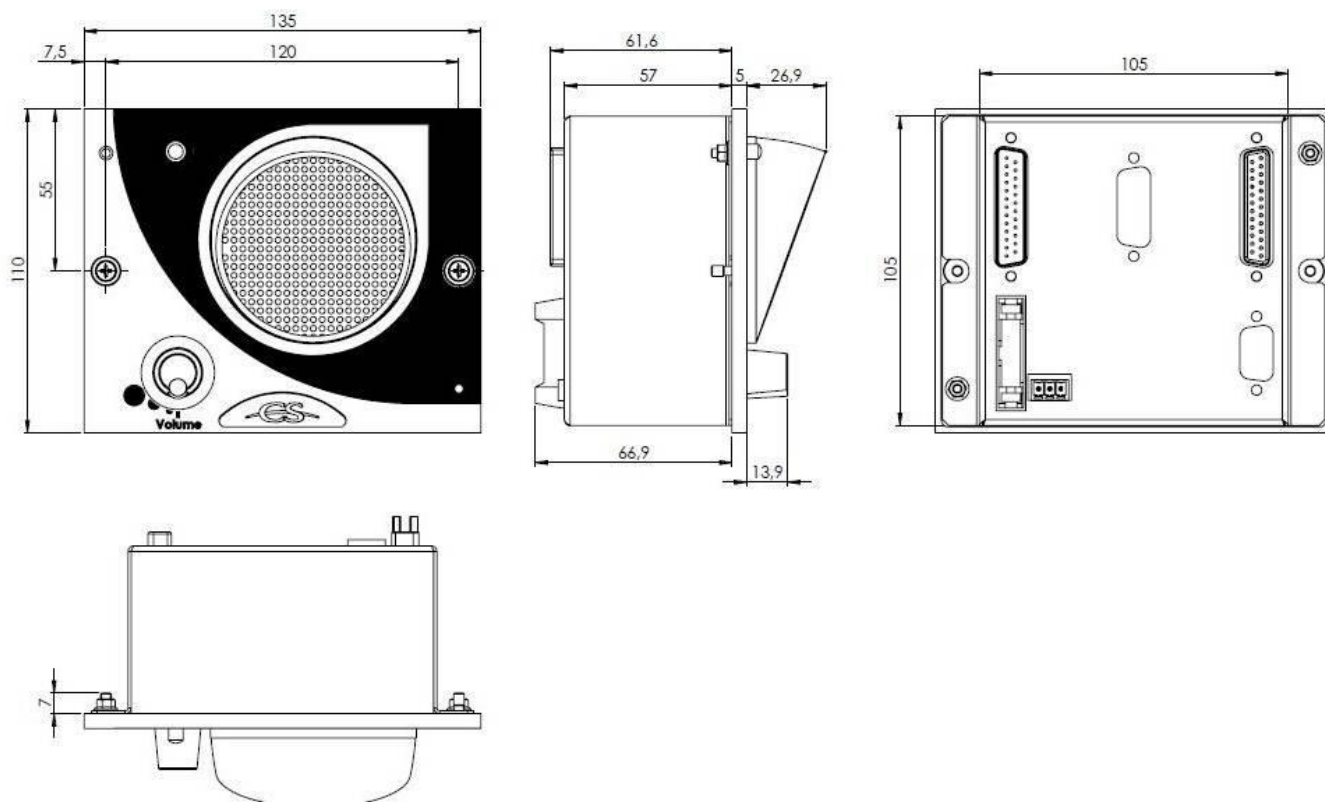


Figure 44 – Dimensions du module HP SAF 3K

6.2.5.1.2. Raccordement du module HP SAF 3K

Le module haut-parleur HP SAF 3K permet la diffusion de la voix en sortie du MIAe NVCS PRO.

La face arrière du module HP SAF 3K comporte un panneau de raccordement sur lequel sont utilisés les connecteurs J1 et J3.

Sérigraphie	Type de connecteur	Connection
J1	SUB-D male 25 points	Liaison MIAe (J15 ou J14).
J3	Connecteur femelle 3 points	Alimentation 24VDC.

Tableau 22 – Type des connecteurs utilisés en face arrière du module HP SAF 3K

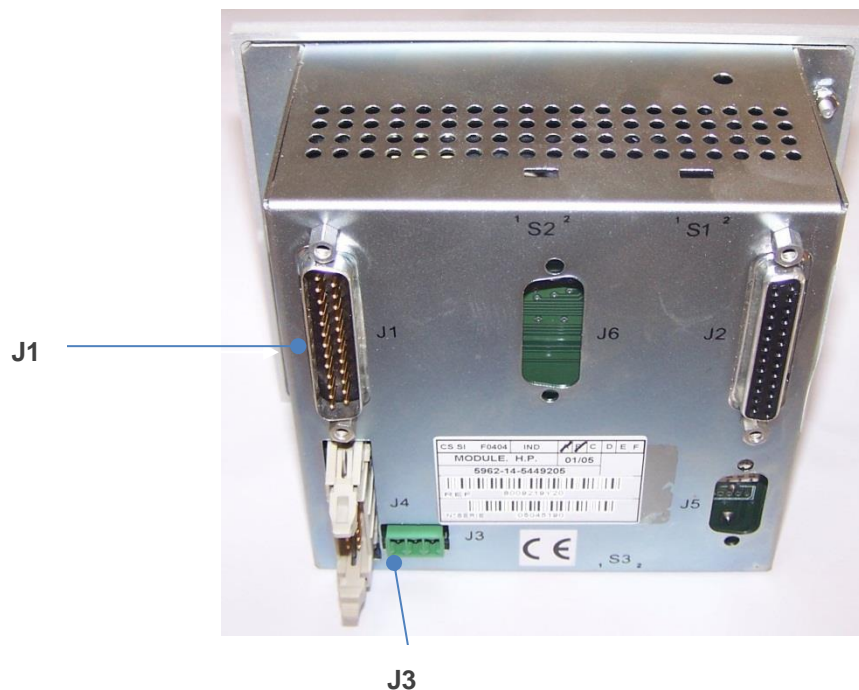


Figure 45 – Module HP – Raccordements du module HP SAF 3K en face arrière

Le module HP SAF 3K comporte des interrupteurs S1 à S4 configurés en usine dans les positions ci-après suivant les repères sérigraphiés sur son capot :

- S1 - position 1 (mute),
- S2 - position 1 (600Ω),
- S3 - position 1 (rebouclage),
- S4 - interrupteurs 1, 2 et 3 : ON (vers le haut) ; 4: OFF (vers le bas).

Note : Le commun des interrupteurs S1, S2 et S3 du schéma 8012267W00 de fabrication de la carte du module HP SAF 3K vaut 1 ; le repère 2 correspondant à la position physique 1 et le repère 3 à la position physique 2.

Une contre-fiche de trois points mâle est fournie et doit servir à constituer le câble de raccordement entre l'entrée 24VDC (J3) du module HP et la sortie 24VDC de l'alimentation en tension de l'administration.

La longueur du câble entre le module HP et le MIAe ne doit pas excéder 5 mètres.

La fiche du câble de liaison module HP-MIAe ainsi que la fiche du câble d'alimentation 24VDC alimentant le module HP sont incluses dans le DOE.

6.2.6. Microphones

6.2.6.1. Exigences contractuelles du CCP

6.2.6.1.1. Système Test Secours

K_SUB1.73, K_SUB1.76

Les spécifications suivantes sont listées dans le CCP :

1. Les micros-mains destinés à être utilisé sur le système Secours DOIVENT faire l'objet d'une distinction visuelle par rapport aux micro-mains utilisés sur le système Normal (SUB1.73).
2. Les postes opérateurs (et tous leurs constituants tel que le convertisseur, les diodes, ...) DOIVENT être équipés de connecteurs d'alimentation " sans outil " (type CONXAL ou équivalent) permettant leur remplacement de manière aisée (SUB1.76).

6.2.6.1.2. Système Opérationnel Secours

K_SUB1.96, K_SUB1.93

Les spécifications suivantes sont listées dans le CCP :

1. Les micros-mains destinés à être utilisé sur le système Secours DOIVENT faire l'objet d'une distinction visuelle par rapport aux micro-mains utilisés sur le système Normal (SUB1.96).
2. Les postes opérateurs (et tous leurs constituants tel que le convertisseur, les diodes, ...) DOIVENT être équipés de connecteurs d'alimentation " sans outil " (type CONXAL ou équivalent) permettant leur remplacement de manière aisée (SUB1.93).

6.2.6.2. Microphone à main LEM M98A

Ci-dessous sont indiquées les références fabricant du microphone LEM M98A :

Élément	Référence	Commentaire
M98A Handmike coiffe rouge, LEMO droit	P/N : M98A/5527M4B560 (LEM)/ 8033253X10 (CS) Fab. : LEM	

Tableau 23 – Nomenclature du Microphone à main LEM M98A

Le microphone à main LEM M98A/5527M4B560 se branche en Face AVant CATIA déportée du MIAe NVCS PRO au moyen d'un connecteur LEMO comportant 10 broches *push-pull* avec verrouillage. Le microphone équipé du cordon en spirale mesure longitudinalement au repos 80cm et peut atteindre 240cm quand ce dernier est tendu.

Élément	Référence	Commentaire
Connecteur droit	P/N: 8040285J04 (CS)	Compatible avec un micro-main de type LEM M98A/5527M4B560.

Tableau 24 – Nomenclature du connecteur droit

Note : La résistance de détection placée entre les broches 9 et 10 est de : 30100Ω (ohms) ; 0.6W ; Tol : 1%.

Fabricant : LEM

Dénomination : M98A/5527M4B560



Figure 46 – Microphone à main rouge LEM M98A

6.2.6.3. Microphone à main IMTRADEX HT2 ATC

Le microphone à main IMTRADEX HT2 ATC se branche en Face AVant CATIA déportée du MIAe NVCS PRO. Ce branchement s'effectue au moyen d'un connecteur LEMO de 10 broches *push-pull* avec verrouillage.

Élément	Référence	Commentaire
HT2 ATC	P/N : HT2 ATC (IMTRADEX)/ 8050374C00 (CS) Fab. : IMTRADEX	

Tableau 25 – Nomenclature du Microphone à main HT2 ATC



Figure 47 – Microphone HT2 ATC

6.2.6.4. Micro-casque AIRTALK XS monaural

Le micro-casque IMTRADEX AIRTALK XS monaural se branche en Face AVant CATIA déportée du MIAe NVCS PRO. Ce branchement s'effectue au moyen d'un connecteur adaptateur LEMO de 10 broches *push-pull* avec verrouillage via une liaison de type USB intermédiaire.

Élément	Référence	Commentaire
AIRTALK XS monaural	P/N : AIRTALK XS (IMTRADEX)/ 8050375F00 (CS) Fab. : IMTRADEX	

Tableau 26 – Nomenclature du Micro-casque AIRTALK XS



Figure 48 – Micro-casque AIRTALK XS monaural

6.2.6.5. Micro-casque AIRTALK XD binaural

Le micro-casque IMTRADEX AIRTALK XD binaural se branche en Face AVant CATIA déportée du MIAe NVCS PRO. Ce branchement s'effectue au moyen d'un connecteur adaptateur LEMO de 10 broches *push-pull* avec verrouillage via une liaison de type USB intermédiaire.

Élément	Référence	Commentaire
AIRTALK XD binaural	P/N : AIRTALK XD (IMTRADEX)/ 8050376Z00 (CS) Fab. : IMTRADEX	

Tableau 27 – Nomenclature du Micro-casque AIRTALK XD



Figure 49 – Micro-casque AIRTALK XD binaural

6.2.6.6. Micro-casque de type HME46-3-ATC binaural Sennheiser

Le micro-casque SENNHEISER HME46-3-ATC binaural se branche en Face AVant CATIA déportée du MIAe NVCS PRO. Ce branchement s'effectue au moyen d'un connecteur LEMO de 10 broches *push-pull* avec verrouillage.

Le micro-casque Sennheiser HME46-3-ATC est muni d'un boîtier PTT avec un câble droit ou en spirale.

Élément	Référence	Commentaire
Micro-casque HME46 binaural composé de :	P/N : 046-95 (SENNHEISER)/ 8033257E10 (CS) Fab. SENNHEISER	
• Casque HME46-3-ATC	P/N : 500857 Fab. SENNHEISER	
• Câble PTT-6-1 droit ou spiralé (à préciser à la commande)	P/ N : 502418 Fab. SENNHEISER	Rassemblés sous les références : - 8040331J00 : droit - 8040537H00 : spiralé de longueur 2.15m étiré
• Connecteur LEMO 10 points mâle	P/ N : FGG.2B.310.CLAD92Z + GMA.2B.060.DN + FGG.2B.762.DN Fab. SENNHEISER	

Tableau 28 – Nomenclature du Micro casque HME46 binaural



Figure 50 – Micro-casque de type HME46-3-ATC binaural

Note : La résistance de détection placée entre les broches 9 et 10 est de : 5360Ω (ohms) ; 0.6W ; Tol : 1%.

Note : Le câble fourni de base est un câble droit. Le câble peut également être commandé en version spirale.

6.2.6.7. Energie et signaux

Les signaux du raccordement du microphone à main sont décrits dans le tableau de la page suivante.

Broche	Description
1	
2	
3	Alternat A
4	Alternat B
5	
6	
7	Microphone +
8	Microphone -
9	Identification de l'équipement de tête
10	Masse

Tableau 29 – Signaux du Microphone à main

Les signaux du raccordement du micro-casque sont décrits ci-dessous :

Broche	Description (français)
1	Ecouteur gauche +
2	Ecouteur gauche -
3	Alternat A
4	Alternat B
5	Ecouteur droit +
6	Ecouteur droit -
7	Microphone +
8	Microphone -
9	Identification de l'équipement de tête
10	Masse

Tableau 30 – Signaux du Micro-casque

6.3. Fonction Supervision – CMoIP

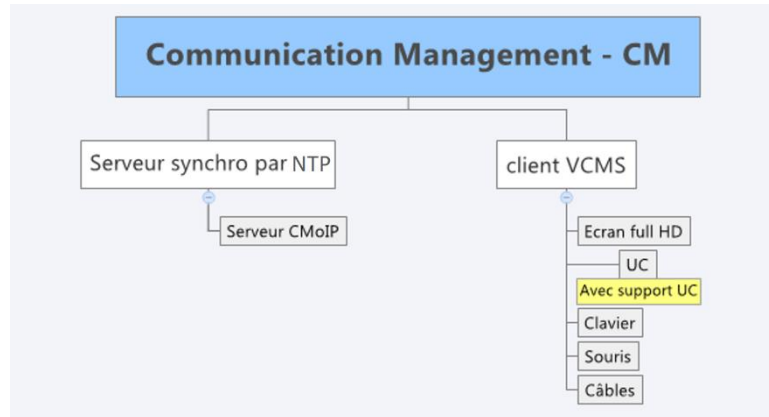


Figure 51 – Synoptique du système Communication Management over IP

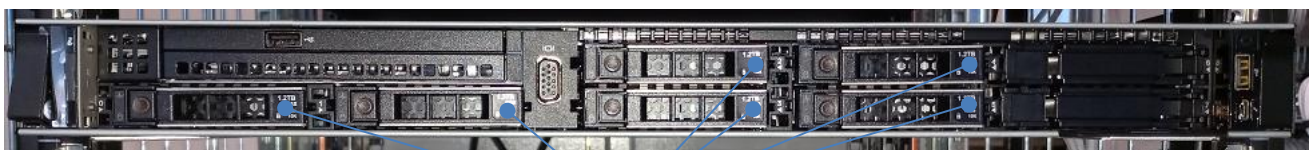
6.3.1. Serveur CMoIP

Le serveur CMoIP est un serveur DELL R640 comportant 6 disques durs.

Un ensemble de fixations adaptées au serveur sont fournies pour son montage dans la baie.

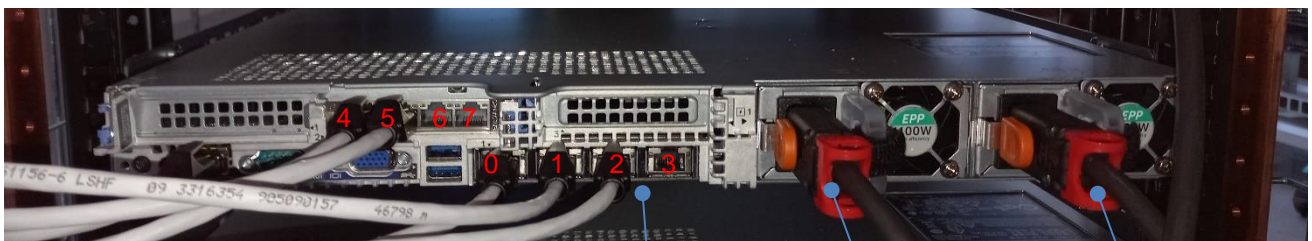
Fabricant : DELL

Dénomination : Serveur CMoIP – R640



Emplacements des disques durs

Figure 52 – Serveur CMoIP – Face avant



Carte réseau 4 Ports

Alimentation
230VAC N°1

Alimentation
230VAC N°2

Figure 53 – Serveur CMoIP – Face arrière

Dossier de Définition du Matériel
Document propriété de CS GROUP

La nomenclature du serveur CMoIP est donnée dans le tableau suivant :

Élément	Référence	Position / Commentaire
Serveur CMoIP PowerEdge R640 DELL	P/N : 8050360V00 (DELL)	Face avant des baies. Emplacement glissière : se reporter au DOE / Aménagement Technique / Présentation Baies Test Secours + Opérationnel Secours. Configuration : <ul style="list-style-type: none"> ✓ CPU: 2x6226, ✓ RAM : 2x16Go 2666MT/s RDIMM, ✓ HDD : 6x1,2To SAS 12Gbit/s 512n 10000tr/min 2,5pouces, RAID10, ✓ ALIM : 2x1100W, ✓ Réseau : Broadcom 5720 4ports 1Gb + 5719 4ports 1Gb PCIe Ip, iDRAC9
Disque dur serveur CMoIP (x6) pour R640		

Tableau 31 – Nomenclature du Serveur CMoIP

6.3.2. PC client CMoIP

Fabricant : PEREN-IT

Dénomination : Mini-PC Fanless Poste Client



Figure 54 – PC client CMoIP – Unité Centrale (UC)

L'UC est installée derrière l'écran LCD, sur le support UC à l'aide des vis fournies. Le boîtier doit être installé avec la sortie HDMI, prévue pour la connexion de l'écran LCD, orientée vers la droite lorsque l'écran est vu depuis l'arrière.

Fabricant : IIYAMA

Dénomination : Ecran 23,6 pouces Full HD



Figure 55 – Ecran LCD

Le PC client dispose d'une double connexion ETHERNET. Ce dernier dispose de :

Module	Référence	Commentaire
Ecran poste client CMoIP	P/N : 8030242D00 (CS) ProLite X2481HS-B1 (IIYAMA)	Résolution : 1920*1080, contraste 3000 :1, HP incorporé, connexion HDMI, dalle VA.
Unité Centrale 2 Eth. QPC-5001	P/N : 8050368B00 (CS) ECW583_I5_CSG (PEREN-IT)	Intel I5; 8GB ; SATA 240GB ; montage VESA Support UC fourni avec l'écran.
Cordon secteur		Long 1,8m type VII/VIIG
Clavier USB français	P/N : 8024935R00 (CS)	102 Touches/azerty/noir/usb
Souris optique USB	P/N : 8024936C00 (CS)	2 points + molette /noir/usb
Câble HDMI	Sans objet	Longueur : 50 cm lorsque l'UC est derrière l'écran

Tableau 32 – Nomenclature du PC client

6.3.3. KVM

Le KVM est un écran-clavier rackable SERVIEW 17S avec commutateur intégré. Il est composé d'un écran 17" et comprend 8 ports Combo DB-15 dédiés au raccordement des serveurs.

Le KVM est muni d'attaches à l'avant afin de permettre sa fixation sur baie.



Fabricant : BLACK BOX

Dénomination : KVM – SERVIEW 17S

L'utilisation des connecteurs écran/clavier est donnée dans le tableau ci-dessous :

Sérigraphie	Serveur connecté
PC1	CMoIP 1
PC2	CMoIP 2

Figure 56 – KVM

Tableau 33 – Affectation du KVM

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
SERVIEW 17S /Switch 8 ports MP	P/N : KVT128AE-FR-8- R2-TP (BLACK BOX) 8030787V00 (CS) Fab. : BLACK BOX	Sur le dessus à droite (écran fermé)	Baies en face avant : se référer au DOE / Aménagement Technique / Présentation.
Jeu de glissières 19" P400-770mm	P/N : KVT127E-RW1 Fab. : BLACK BOX		
Cordon 1,8M SERVIEW USB Switch	P/N : KVTCAB-U-6 Fab. : BLACK BOX		

Tableau 34 – Nomenclature du KVM

6.4. Fonction Réseau

6.4.1. Commutateur réseau – 48 ports

Les commutateurs réseau sont interconnectés en anneaux. L'alimentation des commutateurs en tension est de 24VDC redondée.

Fabricant : Extreme-Networks

Dénomination : Commutateur réseau – SummitX460-G2-48t-GE4



Figure 57 – Commutateur réseau de 48 ports – Face avant

Des modules SFP se branchent sur les ports optiques (49-52) afin de connecter les liaisons Ethernet en cuivre. Des pattes de fixation sur baie sont fournis avec les commutateurs réseau.

Module 10/100/1000BASE-T SFP



**Module transceiver 1000BASE-SX
SFP MultiMode 850nm**



Figure 58 – Modules SFP

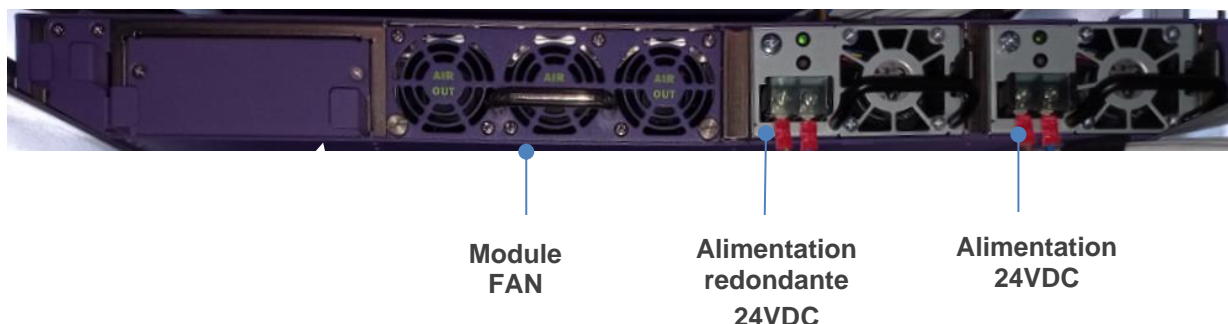


Figure 59 – Commutateur réseau de 48 ports – Face arrière

Le commutateur réseau comporte 48 ports Ethernet en cuivre et 4 ports dit « combo » permettant d'utiliser des modules SFP. Ces modules SFP permettent l'utilisation de moyens de liaison alternatifs (fibres ou cuivre).

Les éléments constituant le commutateur réseau sont :

Élément	Code	Commentaire	Position
Commutateur réseau 48 ports Eth. (1*24VDC)	P/N : 8030786J00 (CS) Fab : Ext.-Networks		Note : La référence du switch nu (sans alimentation) est 16717.
Alimentation 24VDC	P/N : 10933 Fab : Ext.-Networks	SUMMIT 300W DC PSU	Face arrière
Module FAN	P/N : 10945 Fab : Ext.-Networks	Summit X460-G2 Fan module FB	Face arrière
Option : Alimentation 230VAC	P/N : 10930A Fab : Ext.-Networks	SUMMIT 300W AC PSU	Face arrière
Power cord, 10A, CEE 7/7, C13	P/N : 10033 Fab : Ext.-Networks		
Option : Module transceiver 10/100/1000Base-T	P/N : 10070H Fab : Ext.- Networks	Module SFP pour Cuivre.	Face avant
Option : Module transceiver Multi 1000Base-SX	P/N : 10051H Fab : Ext.-Networks	Module SFP pour FO Multimode, liaison 2 km.	Réf. 10071H lorsque en boîte de 10

Tableau 35 – Nomenclature du Commutateur réseau de 48 ports

6.4.2. Commutateur réseau – 24 ports

Les commutateurs réseau sont interconnectés en anneaux. L'alimentation des commutateurs en tension est de 24VDC redondée.

Fabricant : Extreme-Networks

Dénomination : Commutateur réseau – SummitX460-G2-24t-GE4



Figure 60 – Commutateur réseau de 24 ports – Face avant

Des modules SFP se branchent sur les ports optiques (25-32) afin de connecter les liaisons Ethernet en cuivre. Les commutateurs réseau sont fournis avec des pattes de fixation en baie.

Module 10/100/1000BASE-T SFP



**Module transceiver 1000BASE-SX
SFP MultiMode 850nm**



Figure 61 – Modules SFP

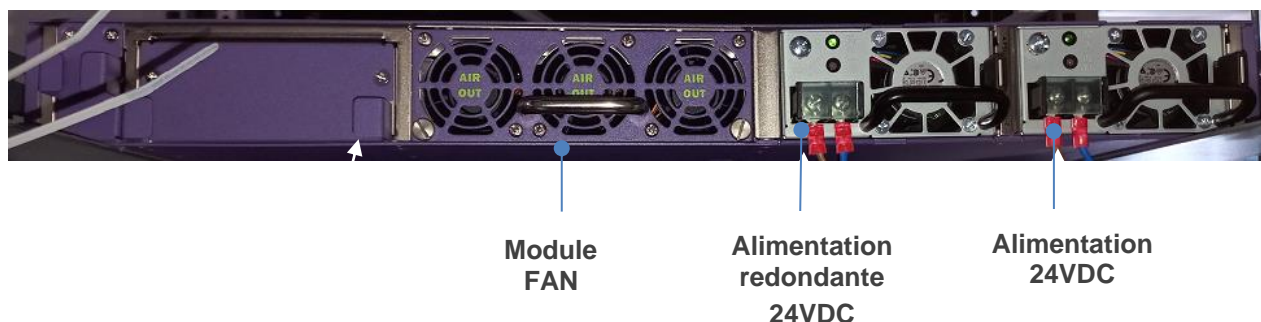


Figure 62 – Commutateur réseau de 24 ports – Face arrière

Le commutateur réseau comporte 24 ports Ethernet en cuivre et 8 ports SFP dont 4 ports dit « combo » permettant d'utiliser des modules SFP. Ces modules SFP permettent l'utilisation de moyens de liaison alternatifs (fibres ou cuivre).

Les éléments constituant le commutateur réseau sont :

Élément	Code	Commentaire	Position
Commutateur réseau 24 ports Eth. (1*24VDC)	P/N : 8030786J10 (CS) Fab : Ext.-Networks		Note : La référence du switch nu (sans alim) est 16716.
Alimentation 24VDC	P/N : 10933 Fab : Ext.-Networks	SUMMIT 300W DC PSU	Face arrière
Module FAN	P/N : 10945 Fab : Ext.-Networks	Summit X460-G2 Fan module FB	Face arrière
Option : Alimentation 230VAC	P/N : 10930A Fab : Ext.-Networks	SUMMIT 300W AC PSU	Face arrière
Power cord, 10A, CEE 7/7, C13	P/N : 10033 Fab : Ext.-Networks		
Option : Module transceiver 10/100/1000Base-T	P/N : 10070H Fab : Ext.-Networks	Module SFP pour Cuivre	Face avant
Option : Module transceiver Multi 1000Base-FX	P/N : 10051H Fab : Ext.-Networks	Module SFP pour FO Multimode, liaison 2 km.	Réf. 10071H lorsque en boîte de 10

Tableau 36 – Nomenclature Commutateur réseau de 24 ports

6.5. Passerelle de transmission de la voix sur IP – VGoIP

6.5.1. Présentation

Note : Aucun équipement de type VGoIP n'est installé sur les baies CATIA de Bordeaux. Cependant les VCS en baies sont effectivement raccordés au VGoIP.

Le VGoIP est une passerelle utilisée pour relier des réseaux analogiques ou multiplexés avec un réseau IP.

Le VGoIP peut être utilisé dans 3 modes particuliers :

- ✓ Passerelle VCS – Une passerelle incluse dans le système VCS (Voice Communication System) compatible avec la norme ED 137/B EUROCAE relative aux systèmes VCS ainsi qu'aux systèmes de communication radio analogiques et multiplexés,
- ✓ Passerelle GRS – Une passerelle incluse dans un système GRS (Ground-based Radio Station) compatible avec la norme ED 137/B EUROCAE relative aux systèmes VCS ainsi qu'aux systèmes de communication radio analogiques et multiplexés,
- ✓ Passerelle d'enregistrement – Une passerelle d'enregistrement pour la transmission de la voix et des données suivant la norme ED 137/4B EUROCAE relative aux enregistreurs.

La possibilité existe, dans chacun des modes « passerelle VCS » et « passerelle GRS », d'une liaison supplémentaire à un enregistreur compatible avec la norme ED 137/4B EUROCAE administré par le VGoIP.

Le VGoIP utilise les protocoles SIP, RTSP et RTP dans le respect de la norme ED 137/B.

Le VGoIP est configuré et piloté depuis un poste informatique de supervision à travers le système d'administration MIB suivant le protocole SNMP. L'équipement peut également être configuré au moyen d'une interface Web connectée, si son activation est vérifiée à son adresse IP. Le VGoIP peut être alimenté par une alimentation continue 24VDC et peut également être alimenté en tension via une interface Ethernet (IEEE 802.3af standard – Class 3).

Le VGoIP est utilisable comme un boîtier VGoIP unitaire ainsi qu'au travers d'un tiroir rackable composé de 3 boîtiers VGoIP unitaires au maximum formant un ensemble VGoIP.

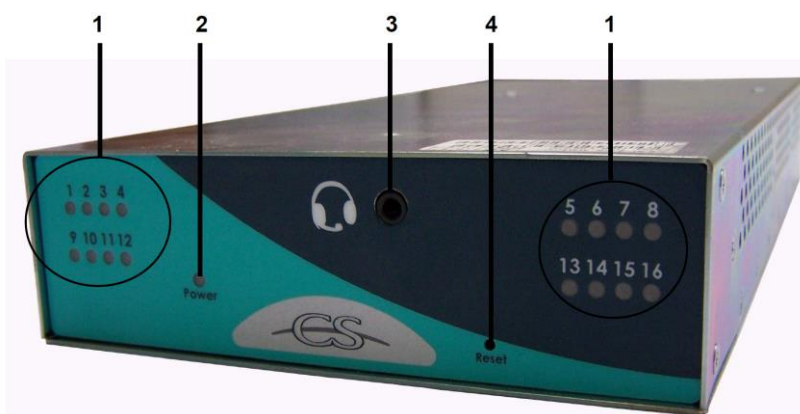


Figure 63 – Boîtier VGoIP – Face avant

La face avant du VGoIP est équipée des éléments suivants :

- ✓ 16 LED (1) informant sur les états de l'équipement en fonctionnement,
- ✓ une LED (2) d'indication de Marche,
- ✓ un connecteur pour micro-casque (2,5mm Jack),
- ✓ un bouton « Reset » (4).

6.5.2. Installation

6.5.2.1. Dimensions

Les caractéristiques physiques du VGoIP sont exposées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Boîtier VGoIP unitaire	300	140	40	1,7
Ensemble VGoIP (équipement complet en baie)	305,5	481	44	7,2

Tableau 37 – Dimensions et poids des ensembles et boîtiers unitaires VGoIP

6.5.2.2. Raccordement du boîtier VGoIP unitaire

Le tableau ci-dessous liste les interrupteurs ainsi que les connecteurs de la face arrière du VGoIP :

Repère (voir Figure 65)	Libellé en face arrière du VGoIP	Type de connecteur	Connection
1	J9	Connecteur 3-pin	Alimentation externe (optionnelle) 20-58VDC
2	J1 et J2	Connecteur RJ45	Lien Ethernet 10/100Mbps opérationnel et redondant Connexion LAN/WAN 10/100Mbps (optionnelle) Alimentation Power over Ethernet (PoE)
3	J6	Connecteur RJ45	Lien Ethernet 10/100Mbps avec PoE. Connexion LAN/WAN.
4	J7	Connecteur RJ45	Lien E1 IP sur connexion E1
5	USB	Connecteur USB	Lien USB utilisé par CS pour la maintenance
6	J8	Connecteur RJ9	Liaison série utilisée pour la maintenance
7	Reset	Bouton poussoir	Reset Hardware du MIAe
8	Liaison terre	Cosse (connexion de terre)	Connecteur masse mécanique boîtier MIAe
9	J12	Connecteur SUB-D 44 points femelle	4 entrées/sorties correspondant à 4 canaux audios avec les signaux d'ALternat PTT et squelch (commandes On-Off d'entrée/sortie). Chaque sortie audio peut être convertie en entrée pour obtenir 2 entrées audio au lieu d'une entrée/sortie audio.
10	S1 et S2	Interrupteurs	Leurs positions dépendent de l'utilisation de la fonction Wideband.
11	J11	Connecteur SUB-D 15 points femelle	3 liaisons série (RS232/RS422). Seulement 2 liaisons série sont disponibles si la liaison WB (ci-dessous) est utilisée.
12	J10	Connecteur SUB-D 9 points femelle	Liaison WB (Wide Band).

Tableau 38 – Connecteurs en face arrière du VGoIP

Chaque connecteur Ethernet RJ45 (J1, J2 et J6) comporte 2 LED : une LED verte (1) indiquant le statut de la connexion réseau et une LED jaune (2) indiquant l'activité de la liaison Ethernet.



Figure 64 – Connecteur Ethernet RJ45

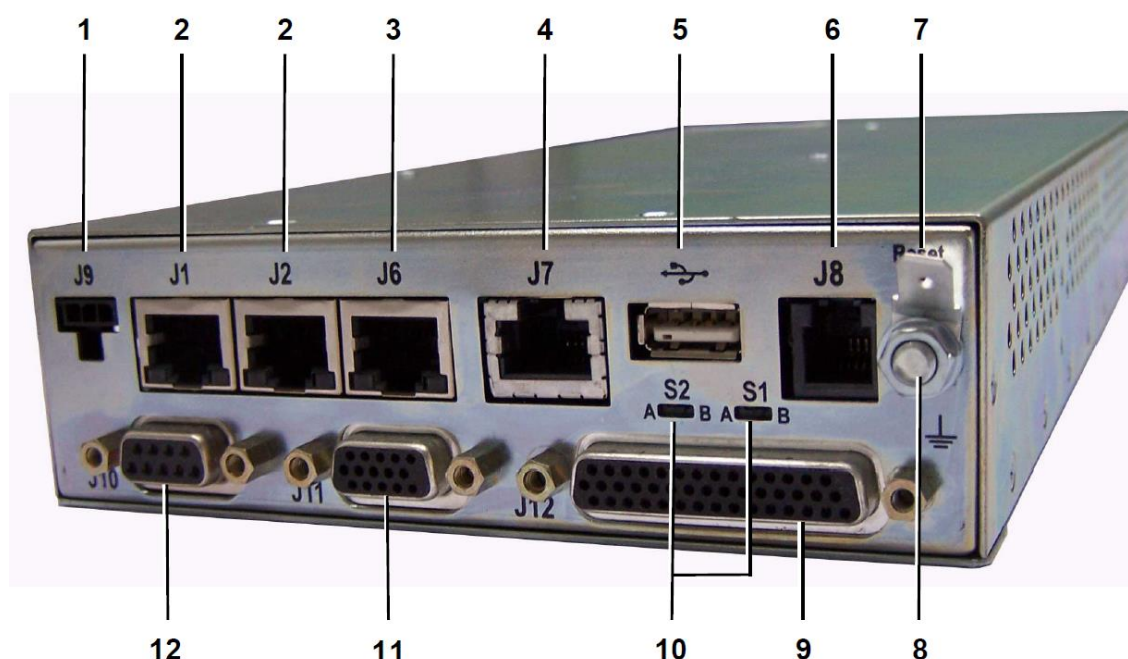


Figure 65 – Boîtier VGoIP – Face arrière

6.5.2.3. Alimentation

Chacun des boîtiers VGoIP unitaire est alimenté indépendamment. Deux méthodes d'alimentation existent :

- ✓ à l'aide d'une alimentation dédiée : tension comprise entre 20V et 58 VDC avec un courant de 350mA maximum,
- ✓ à l'aide du Power over Ethernet (POE) selon la norme IEEE 802.3af (13W) : 48V ; de 12W au maximum.

Aucun fusible n'est prévu au niveau du boîtier unitaire pour protéger le VGoIP contre les surtensions.

6.5.2.4. Ventilation

Le refroidissement du boîtier VGoIP unitaire est assuré par la convection naturelle.

6.5.2.5. Ensemble VGoIP

L'ensemble VGoIP correspond à un rack 1U installable dans une baie 19".

L'ensemble VGoIP est composé des éléments suivants :

- ✓ jusqu'à 3 boîtier VGoIP unitaires (3),
- ✓ un rack (2) accueillant les 3 VGoIP dans la baie,
- ✓ un panneau avant de fixation (4) du rack VGoIP en baie.

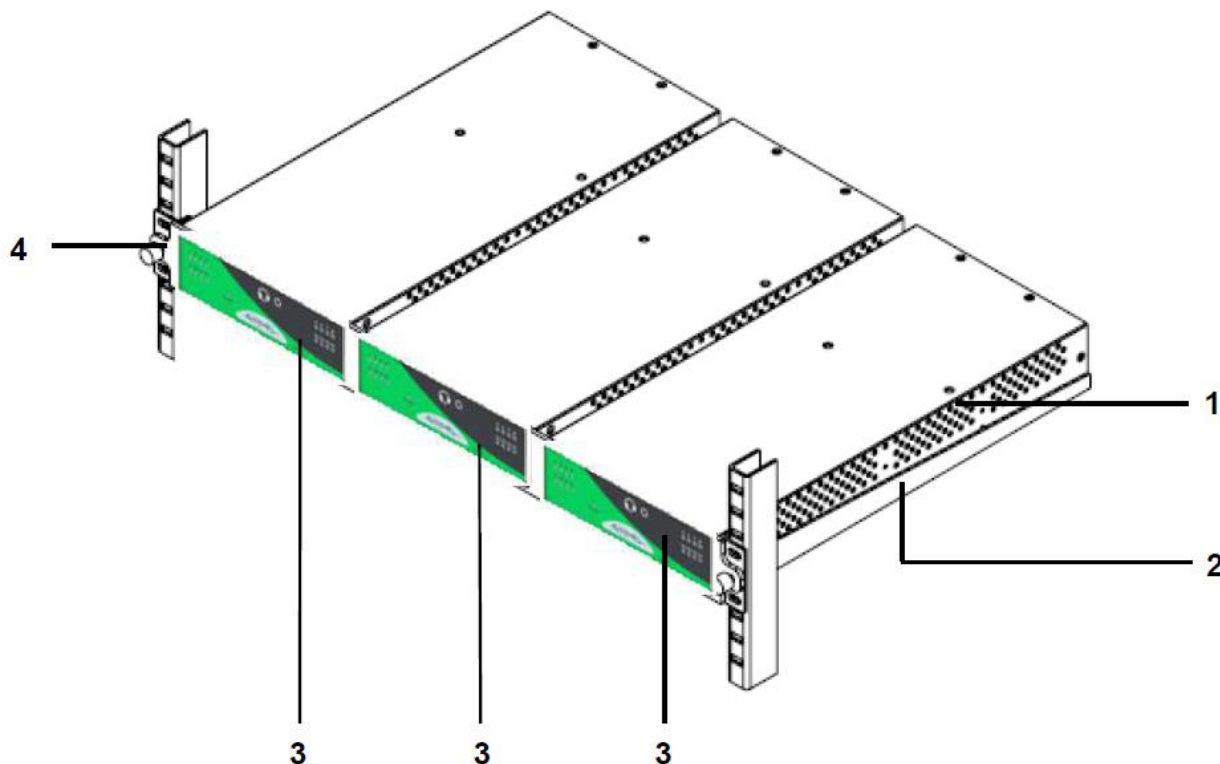


Figure 66 – Composition de l'ensemble VGoIP

Les multiples trous situés sur les côtés gauche et droit des boîtiers VGoIP unitaires permettent la ventilation par convection naturelle.

Le rack VGoIP comporte des éléments de fixation pour le positionnement et la fixation des boîtiers VGoIP unitaires :

- ✓ le rack et sa face avant relie les 3 boîtiers VGoIP unitaires installés de gauche à droite du rack,
- ✓ le rack permet également de bloquer le déplacement des boîtiers VGoIP vers l'arrière.

Sur le rack, 2 trous de vissage sont positionnés sur chaque emplacement de boîtier VGoIP unitaire et permettent la fixation. Les vis M3x5 font partie du rack et sont de référence DIN 965.

Le rack VGoIP comporte 5 lignes de perçages ponctués de trous de ventilation dédiés au refroidissement des boîtiers VGoIP unitaires.

Les boîtiers VGoIP unitaires sont liés aux baies au moyen du panneau avant de fixation du rack VGoIP.

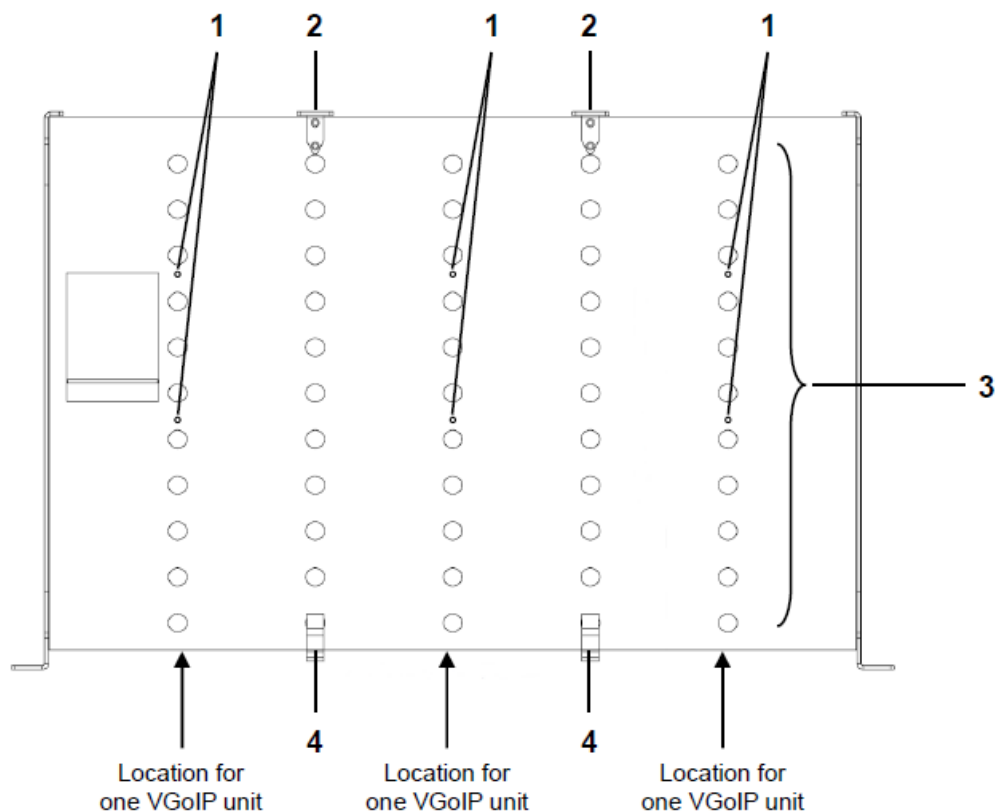


Figure 67 – Rack VGolP – Vue de dessus

6.6. Equipements divers

6.6.1. Générateur de délai analogique

Une ligne à retard est utilisée pour insérer du délai dans les signaux audio stéréo symétriques. Cet équipement est utilisé pour synchroniser le signal audio lorsqu'il n'est plus synchrone.

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Ligne à Retard Audio Stéréo Symétrique	P/N : VA-256XL Fab. : KRAMER		Les deux générateurs de délai analogique se trouvent dans la baie SAT numéro 2 (FRQ), à l'arrière, en U22.

Tableau 39 – Nomenclature du générateur de délai analogique

Fabricant : KRAMER

Dénomination : Ligne à Retard Audio Stéréo Symétrique



Figure 68 – Générateur de délai analogique

6.6.2. Serveur NAS

Le NAS permet le stockage, au sein des systèmes opérationnel et de test, des données audios sur 3 disques durs de stockage RAID 3.5" d'une valeur de stockage de 1To reliés via une liaison Serial ATA 6Gb/s.

L'équipement possède 4 slots RAID5, une double alimentation et 2 ports Ethernet.

Élément	Référence	Désignation Étiquette	Position
Serveur NAS	P/N : RS820RP+ Fab. : SYNOLOGY		En baie, en face avant vers le bas.
Disque dur 3.5" RAID 1 TO	P/N : WD10EFRX Fab. : SYNOLOGY		

Tableau 40 – Nomenclature du serveur NAS

Fabricant : SYNOLOGY

Dénomination : Serveur NAS



Emplacements des disques durs

Figure 69 – Serveur NAS – Face avant



Alimentation
redondante
230VAC

Alimentation
230VAC

Figure 70 – Serveur NAS – Face arrière

6.7. Alimentations

Suivant l'accord consigné dans le CCTP (INS_20), CS GROUP DOIT indiquer la puissance à prévoir pour l'alimentation:

- ✓ du cœur de chaîne lorsqu'il est configuré dans sa capacité maximale,
- ✓ de chaque PO,
- ✓ du VCMS.

6.7.1. Alimentation PULS 24VDC des baies

L'alimentation dédiée dessert les Postes Opérateur via des borniers intermédiaires, alimentant le TMF ainsi que le MIAe NVCS PRO en 24VDC. La tension nominale d'alimentation est de 230VAC avec une intensité de 4.6A :

Élément	Référence	Position
Alimentation 24VDC	P/N : QS40.244 Fab. : PULS	En baie, en bas, à l'arrière.

Tableau 41 – Nomenclature de l'Alimentation PULS

L'alimentation de puissance 960W pouvant alimenter en tension 24VDC sous 40A est utilisée pour alimenter en 24VDC les constituants usuellement alimentés sous cette tension (châssis RS, switches réseau). L'alimentation est installée sur rail DIN.

Note : La longueur du câble de distribution en tension vers les équipements de la baie varie suivant l'emploi attribué. En vigie, dans la configuration du montage en tiroir-caisson, la longueur du câble TMF équipé d'un connecteur tubulaire est de 0.70 mètres alors que dans le cadre de la déserte des positions IFR, la longueur du câble est de 2 mètres.

Cette alimentation est spécifique aux systèmes VCS Test et opérationnel Secours.

Fabricant : PULS

Dénomination : Alimentation – QS40.244



Figure 71 – Convertisseur PULS

6.7.2. Diode PULS 24VDC des borniers des postes opérateur

La diode assure la redondance de l'alimentation en tension 24VDC du MIAe NVCS PRO et du TMF des postes opérateur. La diode est alimentée en 24VDC. Se référer au chapitre §6.2.4 pour trouver le schéma de câblage correspondant.

Fabricant : PULS

Dénomination : Diode – YRM2.DIODE



Figure 72 – Diode PULS

Dossier de Définition du Matériel
Document propriété de CS GROUP

Élément	Référence	Position
Diode PULS 24VDC	P/N : YRM2.DIODE Fab. : PULS	Sur rail DIN à proximité des panneaux en support des postes opérateurs.

Tableau 42 – Nomenclature de la diode PULS

Le gabarit de la Diode PULS est :

Désignation	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Diode PULS 24VDC	32	124	117	<0.35kg

Tableau 43 – Diode PULS – Gabarit

6.7.3. Alimentation PULS 24VDC de la diode du système de Test

Sur les postes opérateur du système de Test, le diode PULS des borniers est alimentée en tension par le convertisseur 24VDC/230VAC ML100.100.

Élément	Référence	Position
Alimentation 24VDC	P/N : ML100.100 Fab. : PULS	Sur rail DIN à proximité des panneaux en support des postes opérateurs.

Tableau 44 – Nomenclature de l'Alimentation PULS

Fabricant : PULS

Dénomination : Alimentation – ML100.100



Câblage vers entrée 24VDC du bornier du poste opérateur pour redistribution

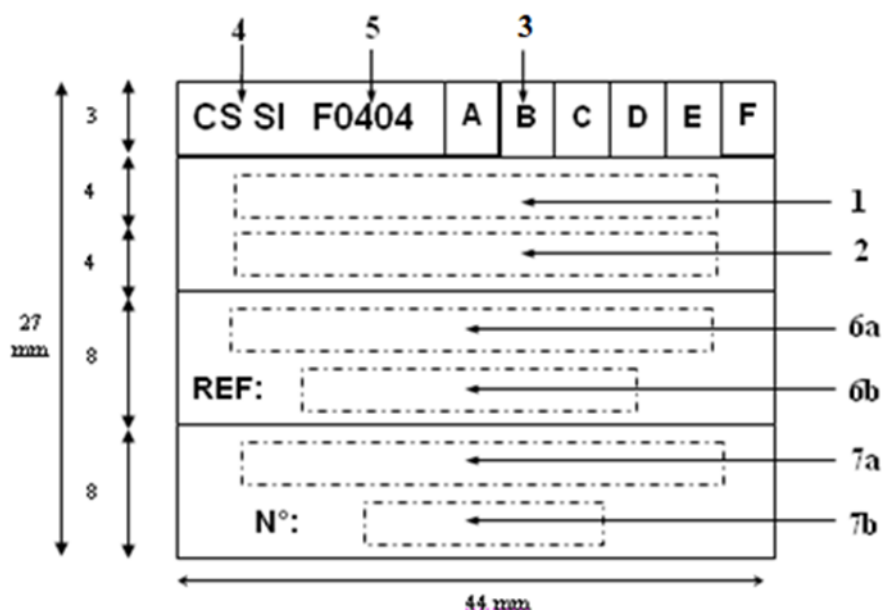
Câblage vers sortie du bandeau 230VAC de servitude pour fonctionnement

Figure 73 – Convertisseur PULS

7. MARQUAGES

Les équipements du VCS doivent clairement être identifiés par une étiquette visible indiquant la référence de l'équipement et son numéro de série.

7.1. Etiquette équipement / emballage



Légende :

1	Désignation Français										
2	Désignation Anglais										
3	<p>Indice Mat / Log (Se reporter au REDO de la nomenclature). Exemple : Nomenclature Indice Mat / Log B la lettre A est barrée A. Si Ind. Mat./log. > F réaliser l'Etiquette ci-dessous avec les indices G, H, J, K, L, et M ; poursuivre le principe si besoin.</p> <table><tr><td>CS</td><td>SI</td><td>F0404</td><td>IND</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>	CS	SI	F0404	IND	G	H	J	K	L	M
CS	SI	F0404	IND	G	H	J	K	L	M		
4	Nom du fabricant										
5	Référence fabricant – Code fabricant										
6a	Traduction en Code à Barres de la Référence fabricant : Suivant NF EN 799 : 1995 (Code 128B)										
6b	Référence fabricant – Libellé										
7	Zone absente lorsque ce n'est pas un article sérialisé										
7a	Traduction en Code à Barres du Numéro de série : Suivant NF EN 799 : 1995 (Code 128B)										
7b	Numéro de Série										

Figure 74 – Signification étiquette marquage 1

7.1.1. Spécification de l'étiquette d'équipements standards

- ✓ **Adhésif** : Permanent Face Opposée à la police imprimée
- ✓ **Impression** : Noir Mat
- ✓ **Marquage** : Police de caractères Univers, Hauteur 1,5mm
- ✓ **CS SI, F0404** : Police de caractères Univers, Hauteur 2mm
- ✓ **Épaisseur des traits** : 0,2mm

7.1.2. Format des étiquettes de cartes spécifiques

Les étiquettes indiquant la référence de l'équipement et le numéro de série des cartes filles « Multiplexeur » et « Convertisseur », sont au format suivant :

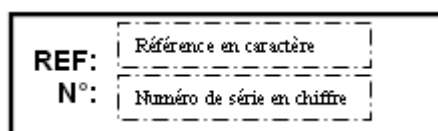


Figure 75 – Étiquette marquage 2

7.2. Etiquette câble

Les étiquettes d'identification de câbles sont de type étiquette drapeau insérées dans des porte-étiquettes.

Élément	Référence	Position
Etiquette Brady repositionnable	P/N : BM71-18-498 Fab. : BRADY	Sur les câbles (porte - étiquettes).
Porte-Etiquette	P/N. : PLF1MA-C Fab. : PANDUIT	Sur les câbles.

Tableau 45 – Étiquette de câble

Spécification de l'étiquette :

- ✓ **Hauteur d'écriture** : 2,5mm
- ✓ **Fournisseurs** : BRADY, PANDUIT, JMD ou autres
- ✓ **Référence BRADY** : WML 517 292

8. BILAN ÉNERGETIQUE ET CONNEXIONS

Ce chapitre expose la consommation électrique de chaque constituant ainsi que son mode de connexion.

8.1. Constituants en baies

Module	P sous 24VDC (W) ¹	P sous 230VAC (W) ²	Connecteur	Commentaire
Châssis 9U	15	-	Connecteur : F3W3S-K121 (FCT Electronics) Contacts F : 8638PSS5005LF Contact M : 8638PPS5005LF-FCI	Bi-alimentation.
MCR (avec C4E1 et MPC Pro)	15	-	NA	RSolP.
SW Extreme-Networks	125 (+/-20%)	125 (+/-20%)	5ESDFM-04P Dinkle	Bi-alimentation 24VDC.
CMoIP	-	120 (0-20%)	C13 CEII 2 ports+T droit mâle	Bi-alimentation 230VAC.
KVM	-	50	CEE22 / IEC 2 ports+T droit mâle	Bi-alimentation.
NAS		39	C13 CEII 2 ports+T droit mâle	Bi-alimentation 230VAC.

Tableau 46 – Bilan énergétique – Constituants en baies

8.2. Position opérateur

Module	P sous 24VDC (W)	P sous 230VAC (W)	Connecteur	Commentaire
MIAe	10	-	Connecteur : 1445022-3 & Contacts : 794610-1 (TE Connectivity)	Une seule entrée, y compris les équipements de tête.

¹ Par défaut : valeur +/- 10%

² Par défaut : valeur +/- 10%

Module	P sous 24VDC (W)	P sous 230VAC (W)	Connecteur	Commentaire
TMF 7"	15	-	Connecteur d'alimentation DC femelle	Sous 12VDC (convertisseur 24 / 12VDC fourni).
HP	4	-	FK-MCP 1,5/3-ST-3,81 (PHOENIX CONTACT)	

Tableau 47 – Bilan énergétique – Position opérateur

9. POIDS DES ÉQUIPEMENTS

Équipement	Fabricant	Modèle	Poids
Châssis 9U	CS		35.000 Kg (plein)
			18.000 Kg (vide)
KVM + rails + alimentation	BlackBox	KVT127E-FR-8-MP	15.000 Kg
Alim 230/24	Puls	QS40.244	1.800 Kg
Support 2U	Efore	MSR7990	0.400 Kg
AlarmIO	Moxa	E4200	0.200 Kg
QPC + Alim + cordon secteur	Dell		1.000 Kg
Ecran du poste client CMoIP + HDMI + cordon secteur	Iiyama		3.600 Kg
Clavier souris	Logitech		0.600 Kg
Support VESA NUC			0.300 Kg
Module HP	CS		0.800 Kg
TMF 7"	Peren-IT	ePW117pm	2.000 kg
MIAe	CS	NVCS PRO	1.500 Kg
FAV MIAe	CS	CATIA déportée	0.300 Kg
SWMN	EXtreme		5.300 Kg
CMoIP équipé	Dell	R640	22.000 Kg
NAS	Synology	RS820RP+	8.000 Kg

Tableau 48 – Bilan de masse des équipements

Versions successives



Version	Date	Émetteur	Vérificateur	Approbateur	Motif
2.0	15/05/2023	S. TACITA	N. NGUYEN	M. ADAIKKALATHAS	Version baselinée sans modification
2a	13/04/2023	S. TACITA	N. NGUYEN	M. ADAIKKALATHAS	Ajout des dimensions de la Diode PULS
1c	15/11/2022	S. TACITA	N. NGUYEN	M. ADAIKKALATHAS	[10/11/22] Revue DSNA V1B Modification du nom de l'approbateur
1b	09/11/2022	S. TACITA	N. NGUYEN	M. ADAIKKALATHAS	[04/11/22] Revue DSNA V1A
1a	06/10/2022	S. TACITA	N. NGUYEN	M. ADAIKKALATHAS	Création du document

Diffusion



Ce document est mis à disposition sous forme informatique sur serveur.

Il n'est donc pas formellement diffusé sous forme papier.

En cas d'utilisation d'un exemplaire imprimé de ce document, veuillez vous assurer, en consultant le serveur approprié, que vous disposez bien de la dernière version applicable.

Liste de diffusion nominative



Nom	Unité
C. NIGEN	CS GROUP/BU DEFENSE ET SECURITE
N. MINH NGUYEN	CS GROUP/BU DEFENSE ET SECURITE
M. ADAIKKALATHAS	CS GROUP/BU DEFENSE ET SECURITE
S. JEYATHAS	CS GROUP/BU DEFENSE ET SECURITE