Référence N° 62952294_2-FR_DTI
PDM−Version B

SOAC

ILS 420

Système d’atterrissage aux instruments

Radiophare d'alignement de piste 421 Localizer (LOC)

Manuel technique

Partie 2

Fonctionnement et maintenance

Concernant les détails, ce sont les informations électriques et mécaniques données dans la documentation fournie avec chaque équipement qui s'appliquent

Tous droits réservés © 2016
Thales Italia S. p. A.
Gorgonzola-Italie

THALES

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

La documentation relative à l'équipement du radiophare d'alignement de piste ILS 421 (versions 1F et 2F) comprend les manuels suivants :

SECTION	SOMMAIRE	CODE N°
1	Description de l'équipement	62952294_1-FR_DTI
2	Fonctionnement et maintenance	62952294_2-FR_DTI
3	Description du système d'antenne LPD 2F Description du système d'antenne LPD 1F	8314055534 8314055536

Ce Manuel Technique Partie 2 décrit le Fonctionnement et la Maintenance avec les chapitres ci-dessous :

1 Informations générales
2 Installation
3 Fonctionnement
4 Procédure d'alignement LOC−1F (antenne dipôle/réflecteur, 14E)
5 Procédure d'alignement LOC−2F (antenne dipôle/réflecteur, 13/21E)
6 Maintenance, localisation et réparation des défauts
7 Procédure d'alignement LOC−1F (antenne LPD)
8 Procédure d'alignement LOC−2F (antenne LPD)

La procédure d'alignement spécifique au LOC−1F est incluse dans le Chapitre 4, et les procédures d'alignement spécifiques au LOC−2F sont incluses dans les Chapitre 5 et Chapitre 8. Les instructions d'installation concernant le LOC−1F et le LOC−2F sont incluses dans le Chapitre 2. Toutes les informations concernant les systèmes d'antennes sont incluses à la Partie 3 des manuels d'équipements des LOC. Puisqu'il est impossible d'inclure dans le Manuel technique toutes les modifications, notamment celles qui peuvent être apportées aux détails des circuits ou aux dimensions du fait du progrès technique, il convient de souligner que les questions de détail doivent être résolues à l'aide de la documentation technique fournie avec le système. Il est possible que certains numéros de référence à des dessins utilisés dans cette description ne figurent plus dans le jeu de dessins livré (LOC−1F (2F), Volume A à B (C) car (pour s'adapter au système) ils ont été remplacés par de nouveaux dessins avec d'autres numéros. Veuillez effectuer un simple contrôle sur la base de la liste de livraison fournie et effectuer un changement si nécessaire.

La description et l'utilisation du « programme utilisateur du PC » pour l'utilisation de l'**ADRACS** figurent dans le manuel technique, n° de code 83140 55334 ; celui pour l'utilisation du **MCS** dans le manuel technique n° de code 83140 55325.

AVERTISSEMENT SYSTÈME

Ce manuel contient des instructions différenciées selon le degré de danger, qui sont à prendre en compte pour garantir votre sécurité personnelle afin de prévenir tout risque d'accident.

⚠ AVERTISSEMENT	indique que la mort ou des blessures peuvent survenir, si des précautions appropriées ne sont pas prises.
⚠ PRUDENCE	en présence de symbole d'alerte de sécurité, ceci indique que des blessures mineures peuvent être entraînées si des précautions appropriées ne sont pas prises.
PRUDENCE	sans la présence de symbole d'alerte de sécurité, ceci indique que des dommages matériels peuvent survenir si des précautions appropriées ne sont pas prises.
ATTENTION	indique qu'une situation dangereuse ou des comportements imprévus peuvent se produire si les informations correspondantes ne sont pas prises en compte.

NOTE ou **REMARQUE** : Pour plus d'informations à propos du fonctionnement.

Liste des pages en vigueur – Partie 2
Édition de base : 12/2014 / édition révisée : 12/2016

Pages	Éd.	Remarques	Pages	Éd.	Remarques
Titre	12/2016				
A	12/2016				
B	12/2016				
I à XIV	12/2016				
1−1 à 1-8	12/2016				
2−1 à 2-38	12/2016				
3−1 à 3-28	12/2016				
4−1 à 4-22	12/2016	Dip/Réfl. Ant. (1F)			
5−1 à 5-26	12/2016	Dip/Réfl. Ant. (2F)			
6−1 à 6-64	12/2016				
7−1 à 7-22	12/2016	Antenne LPD (1F)			
8−1 à 8-28	12/2016	Antenne LPD (2F)			

Marques : Microsoft et MS−DOS sont des marques déposées, WINDOWS est une marque déposée de Microsoft Corporation. IBM est une marque déposée de International Business Machines Corporation. Pentium est une marque déposée de Intel Corporation. Tous les autres noms de produits peuvent être des marques de leur propriétaire respectif et sont alors protégées.

Note Malgré tout le soin apporté à l'édition, les inexactitudes techniques et les erreurs d'impression ne peuvent être exclues de la présente publication. Thales se réserve le droit de modifier le texte sans préavis.

SOMMAIRE

Section	Titre	Page
Chapitre 1	INFORMATIONS GÉNÉRALES	1-1
1.1	STOCKAGE ET DÉBALLAGE DE L'ÉQUIPEMENT	1-1
1.1.1	Généralités	1-1
1.1.2	Déballage	1-1
1.2	INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION	1-3
1.2.1	Consignes de sécurité	1-3
1.2.1.1	Règles générales	1-3
1.2.1.2	Mesures de précautions contre les dommages causés par les animaux	1-3
1.2.1.3	Notes concernant l'équipement	1-3
1.2.2	Exigences concernant le personnel	1-4
1.2.3	Outils et matériels spéciaux	1-4
1.3	LISTE DES INSTRUMENTS ET ACCESSOIRES RECOMMANDÉS	1-5
Chapitre 2	INSTALLATION	2-1
2.1	SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION	2-1
2.1.1	Système d’antennes	2-1
2.1.2	Emplacement de l'abri/du local LOC	2-1
2.2	FONDATIONS DE L'ABRI	2-2
2.3	BOÎTIERS ILS−LOC	2-3
2.3.1	Généralités	2-3
2.3.2	Abri conteneur	2-3
2.3.3	Installation électrique	2-6
2.3.3.1	Généralités	2-6
2.3.3.2	Alimentation secteur pour l'abri	2-7
2.3.3.3	Installation de batteries à l'acide sulfurique pour une alimentation électrique de secours	2-8
2.4	INSTALLATION DANS LE RACK DE L'ABRI	2-9
2.4.1	Généralités	2-9
2.4.2	Alimentation électrique	2-9
2.4.2.1	Branchements d'alimentation	2-9
2.4.2.2	Branchement d'un ensemble de batteries	2-10
2.4.2.3	Connexion d'autres installations	2-11
2.4.3	Connexions RF sur la baie de l'émetteur	2-14
2.4.4	Connexion d'une interface externe	2-17
2.4.4.1	PC/RS−232 (J12)	2-17
2.4.4.2	LGM1 (J24)	2-17
2.4.4.3	LGM2/DME (J23)	2-18
2.4.4.4	COM4/NDB (J22)	2-18
2.4.4.5	CAPTEURS ENV. CAPTEURS ENV., DME, ENTRÉE DÉTECTEUR (J10)	2-19
2.4.4.6	AG/MON/ECU SPARE I/O (J3), libre	2-19
2.4.4.7	OIO LCP IN (J4)	2-20

2.4.4.8 OIO LCP OUT (J5) 2-20
2.4.4.9 PHONE 1 (J7, arrière de l'armoire) 2-20
2.4.4.10 PHONE 2 (J10, arrière de l'armoire) 2-21
2.4.5 Interfaces externes, connexions à l'équipement périphérique 2-21
2.4.5.1 Connexion de la commande à distance RMMC 2-21
2.4.5.2 Connexion de l'ordinateur personnel local 2-21
2.4.5.3 Connexion des entrées/sorties auxiliaires (LCP) 2-21
2.4.5.4 Connexion des signaux de surveillance détectés depuis l'antenne (option) 2-23
2.4.5.5 Boîtier de distribution AF 2-23
2.4.5.6 Connexion des capteurs environnementaux (option) 2-24
2.4.5.7 Connexion des signaux de/vers AG/MON/ECU I/O LIBRE (option) 2-24
2.4.5.8 Connexion du signal vocal pour VAM (option) 2-24
2.4.5.9 Connexion à l'interface sérielle COM4/NDB (option) 2-24
2.5 MISE À LA TERRE 2-33
2.5.1 Généralités 2-33
2.5.2 Conducteurs de mise à la terre en bande ou à mailles 2-33
2.5.3 Tiges de mise à la terre 2-34
2.5.4 Plaques de mise à la terre 2-34
2.5.5 Estimation de la résistance de terre 2-34
2.5.6 Mesure de la résistance de terre 2-35
2.5.7 Système de mise à la terre LOC ou GP 2-36
2.6 COLOCALISATION AVEC DME 2-37
2.7 Vue d'ensemble 2-37
2.7.1 Connexion du DME 415/435 à l'ILS 420 LOC/GP 2-37
2.7.1.1 Connexion Ident 2-37
2.7.1.2 Connexion RS232 2-37
2.7.1.3 Configuration de l'ILS 420 LOC/GP et du DME 415/435 2-37
Chapitre 3 FONCTIONNEMENT 3-1
3.1 GÉNÉRALITÉS 3-1
3.2 PANNEAU DE COMMANDE LOCALE (LCP) 3-1
3.2.1 Indicateurs et commandes sur l'avant du LCP 3-2
3.3 COMMANDES ET INDICATIONS SUR LES SOUS-ENSEMBLES 3-3
3.3.1 Stby and On−Air Combiner (SOAC) - SOAC Tuning Interface (STI) 3-8
3.3.1.1 Commandes et points de test sur le Stby and On-Air Combiner (SOAC) 3-14
3.4 FONCTIONNEMENT NORMAL 3-17
3.4.1 Mise sous tension de l'alimentation DC 3-17
3.4.2 Utilisation de l'interrupteur à clé sur le LCP de la station 3-17
3.4.3 Surveillance ATIS ou Voix et utilisation de l'entrée voix locale 3-18
3.4.4 Vérification du fonctionnement des voyants 3-18
3.4.5 Mise hors tension de l'alimentation DC 3-18
3.4.6 LCP et écran LCD pour l'indication et la commande du système 3-18
3.4.6.1 Structure générale 3-18
3.4.6.2 Principe de fonctionnement du menu 3-19

Chapitre 4 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−1F (14E) 4-1
4.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 4-3
4.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 4-3
4.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 4-3
4.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS 4-4
4.1.2 Équipement de mesure recommandé 4-4
4.1.3 État de l'installation 4-4
4.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 4-5
4.2.1 État du système 4-5
4.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 4-5
4.2.2 Mise sous tension 4-6
4.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 4-6
4.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 4-7
4.2.4.1 Utilisation du MCS 4-7
4.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 4-7
4.2.5 Entrer les données de configuration de la station 4-8
4.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 4-9
4.3.1 Réglage du signal CRS CSB 4-9
4.3.2 Régler la phase CSB/SBO 4-9
4.3.3 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 4-9
4.3.4 Largeur d'alignement 4-10
4.3.5 Mesurer la position d'alignement au niveau du seuil 4-10
4.3.6 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 4-10
4.4 RÉGLAGE DES MONITEURS 4-11
4.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE DIPÔLE 1F) 4-11
4.4.1.1 Procédure d'ajustement des canaux aériens 4-11
4.4.1.1.1 Pos. CRS Canal (connecteur d'entrée J9) 4-11
4.4.1.1.2 Canal Largeur CRS (connecteur d'entrée J7) 4-12
4.4.1.2 Canal NFM (connecteur d'entrée J10) 4-12
4.4.1.3 Procédure d'ajustement des canaux de secours 4-13
4.4.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur d'entrée J2) 4-13
4.4.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteur d'entrée J6) 4-13
4.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 4-13
4.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 4-15
4.4.1.6 Finaliser l'alignement 4-16
4.4.2 Régler les limites d'alarme et les latences d'alarme 4-16
4.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 4-16
4.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 4-16
4.4.2.3 Limites d'alarme Standby 4-17
4.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 4-18
4.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 4-18
4.7 CONTRÔLE DE VOL 4-19
4.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 4-19

4.7.2 Contrôle de phase 4-19
4.7.3 Contrôle de largeur 4-19
4.7.4 Réajustement du moniteur 4-19
4.7.5 Alarme de route 4-19
4.7.6 Alarme largeur 4-20
4.7.7 Divers 4-20
4.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE 4-21
4.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 4-22
4.10 PRÉSENTATION DE L'AJUSTEMENT DE PHASE SOAC SUR L'OSCILLOSCOPE 4-24
Chapitre 5 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−2F (13E, 21E) 5-1
5.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 5-3
5.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 5-3
5.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 5-3
5.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS 5-4
5.1.2 Équipement de mesure recommandé 5-4
5.1.3 État de l'installation 5-4
5.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 5-5
5.2.1 État du système 5-5
5.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 5-5
5.2.2 Mise sous tension 5-6
5.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 5-7
5.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 5-7
5.2.4.1 Utilisation du MCS 5-7
5.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 5-8
5.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station 5-8
5.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 5-9
5.3.1 Réglage du signal CRS CSB 5-9
5.3.2 Réglage du signal CLR CSB 5-9
5.3.3 Régler la phase CSB/SBO (alignement) 5-10
5.3.4 Régler la phase CSB/SBO (marge) 5-10
5.3.5 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 5-11
5.3.6 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route) 5-11
5.3.7 Réglage de l'amplitude SBO de marge 5-11
5.3.8 Régler et vérifier rapport de capture 5-12
5.3.9 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil 5-12
5.3.10 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 5-13
5.4 Réglage des MONITEURS 5-14
5.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE DIPÔLE 2F) 5-14
5.4.1.1 Procédure d'ajustement des canaux aériens 5-14
5.4.1.1.1 Pos. CRS Canal (connecteur d'entrée J9) 5-14
5.4.1.1.2 Canal Largeur CRS (connecteur d'entrée J7) 5-15
5.4.1.1.3 Canal de largeur CLR (connecteurs d'entrée J18) 5-15

5.4.1.2 Canal NFM (connecteur d'entrée J10) 5-15
5.4.1.3 Procédure d'ajustement des canaux de secours 5-15
5.4.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur d'entrée J2) 5-16
5.4.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteur d'entrée J6) 5-16
5.4.1.3.3 Canal de largeur CLR de secours (connexion d'entrée J12 (CLR CSB) et J16 (CLR SBO) 5-16
5.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 5-17
5.4.1.5 Équilibrage des émetteurs 1 et 2 5-19
5.4.1.6 Finaliser l'alignement 5-19
5.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme 5-19
5.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 5-20
5.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 5-20
5.4.2.3 Limites d'alarme Standby 5-20
5.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 5-22
5.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 5-22
5.7 CONTRÔLE DE VOL 5-23
5.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 5-23
5.7.2 Contrôle de phase 5-23
5.7.3 Contrôle de largeur 5-23
5.7.4 Réajustement du moniteur 5-23
5.7.5 Alarme de route 5-23
5.7.6 Alarme largeur 5-24
5.7.7 Divers 5-24
5.7.7.1 Couverture à déphasage 5-24
5.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR 5-26
5.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 5-27
Chapitre 6 MAINTENANCE, LOCALISATION DES DÉFAUTS ET RÉPARATION 6-1
6.1 MAINTENANCE 6-1
6.1.1 Introduction aux activités de maintenance 6-1
6.1.2 Travail sur des équipements sensibles aux décharges électrostatiques 6-1
6.2 MAINTENANCE PÉRIODIQUE 6-2
6.2.1 Contrôle des dommages 6-3
6.2.2 Contrôle des paramètres de l'émetteur et monitorage 6-3
6.2.2.1 Test de temps d'arrêt (Shut Down Timing Test, STT) 6-3
6.2.2.2 Contrôler la fréquence de porteuse 6-3
6.2.3 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt et des logiques de commande 6-4
6.2.3.1 Contrôler la commande d'arrêt du verrouillage de l'ECU 6-4
6.2.4 Effectuer le contrôle de la fonction MIT 6-4
6.2.4.1 Effectuer le contrôle avancé de la fonction MIT (ECU 120571−0003/-0004 seulement) 6-5
6.2.5 Contrôle du fonctionnement de la batterie 6-5
6.2.6 Documentation des données du système 6-5
6.2.7 Nettoyage 6-6

6.2.8 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt ... 6-6
6.3 MAINTENANCE NORMALE ... 6-16
6.3.1 Remplacement de la batterie au lithium (LCP) ... 6-16
6.3.2 Contrôle de la tension de secours de la batterie ... 6-16
6.3.3 Adapter la tension de charge des modules BCPS ... 6-17
6.3.3.1 Motifs d'adaptation de la tension ... 6-17
6.3.3.2 Adaptation de la tension ... 6-18
6.4 DÉMARRAGE, ENTRETIEN ET MAINTENANCE D'UNE BATTERIE AU PLOMB ... 6-19
6.4.1 Spécifications de démarrage de la batterie au plomb dans des installations de navigation ... 6-19
6.4.1.1 Généralités ... 6-19
6.4.1.2 Opérations préliminaires ... 6-20
6.4.1.2.1 Acide pour accumulateur et eau déminéralisée spéciale ... 6-20
6.4.1.2.2 Mélange de l'acide sulfurique ... 6-20
6.4.1.2.3 Correspondance entre la densité de l'acide et la température ... 6-21
6.4.1.2.4 Règles de base concernant la manipulation des batteries ... 6-22
6.4.1.2.5 Remplissage des batteries à l'acide ... 6-22
6.4.1.3 Démarrage ... 6-23
6.4.1.3.1 Généralités ... 6-23
6.4.1.3.2 Batteries sèches pré-chargées ... 6-23
6.4.1.3.3 Batteries non pré-chargées ... 6-23
6.4.1.3.4 Charge initiale ... 6-23
6.4.2 Entretien et maintenance d'une batterie au plomb ... 6-26
6.4.2.1 Accessoires de maintenance et étendue des contrôles ... 6-26
6.4.2.1.1 Maintien de la propreté de la batterie au plomb ... 6-26
6.4.2.1.2 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien) ... 6-26
6.4.2.1.3 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien) ... 6-26
6.4.2.1.4 Mesure de la tension des éléments ... 6-27
6.5 Localisation des défauts ... 6-28
6.5.1 Généralités ... 6-28
6.5.2 Évaluation des défauts avec le PC et le programme utilisateur du PC ... 6-28
6.5.3 Radiophare d'alignement de piste ILS - Assistance localisation de faute (2F ou 1F, si applicable) ... 6-28
6.5.3.1 Localisation des défauts avec indicateurs au niveau de l'alimentation et des modules ... 6-28
6.5.3.2 Défaut au niveau des sous-ensembles émetteurs ... 6-29
6.5.3.3 Défaut au niveau des sous-ensembles moniteurs ... 6-31
6.5.3.4 Défaut du panneau de commande locale (LCP) ... 6-32
6.6 RÉPARATIONS ... 6-34
6.6.1 Généralités ... 6-34
6.6.1.1 Consignes de sécurité ... 6-34
6.6.1.1.1 Réglementations générales ... 6-34
6.6.1.1.2 Travaux sur l'équipement ... 6-34

6.6.1.1.3 Manipulation des sous-ensembles sensibles aux décharges électrostatiques 6-35
6.6.1.1.4 Composants contenant des céramiques à l'oxyde de béryllium 6-36
6.6.1.1.5 Manipulation des batteries au plomb 6-36
6.6.2 Correction d'un arrêt du processeur 6-36
6.6.2.1 Défaillance dans le processeur du moniteur 6-36
6.6.2.2 Défaillance dans le processeur de l'émetteur 6-36
6.6.2.3 Défaillance dans le processeur LC−CPU (LCP) 6-37
6.6.3 Remplacement des sous-ensembles 6-39
6.6.3.1 Coupure de la tension avant le remplacement des sous-ensembles 6-39
6.6.3.2 Remarques concernant les sous-ensembles de la baie de l'émetteur et de l'alimentation 6-39
6.6.3.3 Remplacement de l'antenne LOC 6-43
6.6.3.4 Remplacer et reconfigurer les sous-ensembles LCP, LG−A et LG−M 6-43
6.6.3.4.1 Reconfigurer la carte LCP 6-44
6.6.3.4.2 Charger le firmware et la configuration du LG−A ou du LG−M 6-46
6.6.3.4.3 Charger le firmware du LG−A et du LG−M dans la même carte LG−X 6-47
6.6.3.5 Option VAM-ILS, Étalonnage d'entrée de ligne 6-48
6.6.4 Test après réparation 6-48
6.6.5 Liste des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers 6-50
6.6.5.1 Généralités 6-50
Chapitre 7 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−1F 7-1
7.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 7-3
7.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 7-3
7.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 7-3
7.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS 7-4
7.1.2 Équipement de mesure recommandé 7-4
7.1.3 État de l'installation 7-4
7.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 7-5
7.2.1 État du système 7-5
7.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 7-5
7.2.2 Mise sous tension 7-6
7.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 7-6
7.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 7-7
7.2.4.1 Utilisation du MCS 7-7
7.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 7-7
7.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station 7-8
7.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 7-8
7.3.1 Réglage du signal CRS CSB 7-8
7.3.2 Régler la phase CSB/SBO (alignement) 7-9
7.3.3 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 7-9
7.3.4 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route) 7-9
7.3.5 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil 7-10
7.3.6 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 7-10

7.4 RÉGLAGE DES MONITEURS 7-11
7.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE LPD 1F) 7-11
7.4.1.1 Procédure d'alignement des canaux aériens 7-11
7.4.1.1.1 Canal de position CRS (connecteur J9) 7-11
7.4.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J7 et J9) 7-12
7.4.1.2 Canal NFM (connecteur J10) 7-12
7.4.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux de secours 7-12
7.4.1.3.1 Canal position CRS de secours (connecteur 42) 7-12
7.4.1.3.2 Canal largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) 7-13
7.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 7-13
7.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 7-15
7.4.1.6 Finaliser l'alignement 7-15
7.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme 7-15
7.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 7-16
7.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 7-16
7.4.2.3 Limites d'alarme Standby 7-16
7.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 7-17
7.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 7-17
7.7 CONTRÔLE DE VOL 7-18
7.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 7-18
7.7.2 Contrôle de phase 7-18
7.7.3 Contrôle de largeur 7-18
7.7.4 Réajustement du moniteur 7-18
7.7.5 Alarme de route 7-18
7.7.6 Alarme largeur 7-19
7.7.7 Divers 7-19
7.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE 7-20
7.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 7-20
Chapitre 8 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−2F 8-1
8.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 8-3
8.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 8-3
8.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 8-3
8.1.2 Équipement de mesure recommandé 8-4
8.1.3 État de l'installation 8-4
8.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 8-5
8.2.1 État du système 8-5
8.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 8-5
8.2.2 Mise sous tension 8-6
8.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 8-7
8.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 8-7
8.2.4.1 Utilisation du MCS 8-7
8.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 8-8
8.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station 8-8

8.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 8-9
8.3.1 Réglage du signal CRS CSB 8-9
8.3.2 Réglage du signal CLR CSB 8-9
8.3.3 Régler la phase CSB/SBO (alignement) 8-10
8.3.4 Régler la phase CSB/SBO (marge) 8-10
8.3.5 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 8-11
8.3.6 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route) 8-11
8.3.7 Réglage de l'amplitude SBO de marge 8-11
8.3.8 Régler et vérifier rapport de capture 8-12
8.3.9 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil 8-12
8.3.10 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 8-12
8.4 RÉGLAGE DES MONITEURS 8-13
8.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE LPD 2F) 8-14
8.4.1.1 Procédure d'alignement des canaux aériens 8-14
8.4.1.1.1 Canal de position CRS (connecteur J9) 8-14
8.4.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J7 et J9) 8-14
8.4.1.1.3 Largeur canal CLR (connecteur J18) 8-14
8.4.1.2 Canal NFM (connecteur J10) 8-14
8.4.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux de secours 8-15
8.4.1.3.1 Canal position CRS de secours (connecteur 42) 8-15
8.4.1.3.2 Canal largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) 8-15
8.4.1.3.3 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J12 et J16) 8-15
8.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 8-17
8.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 8-19
8.4.1.6 Finaliser l'alignement 8-19
8.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme 8-19
8.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 8-20
8.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 8-20
8.4.2.3 Limites d'alarme Standby 8-20
8.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 8-21
8.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 8-21
8.7 CONTRÔLE DE VOL 8-22
8.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 8-22
8.7.2 Contrôle de phase 8-22
8.7.3 Contrôle de largeur 8-22
8.7.4 Réajustement du moniteur 8-22
8.7.5 Alarme de route 8-22
8.7.6 Alarme largeur 8-23
8.7.7 Divers 8-23
8.7.7.1 Couverture à déphasage 8-23
8.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE 8-25
8.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 8-25
8.10 EFFECTUER UNE VÉRIFICATION AU SOL SUR LE CERCLE DE MESURE

(CRS UNIQUEMENT, CLR UNIQUEMENT) 8-28

LISTE DES FIGURES

Fig. N°	Titre	Page
Fig. 1-1	LOC dans abri conteneur de 10 pieds pour tous types de transport	1-1
Fig. 1-2	LOC avec emballage pour transport ferroviaire ou routier	1-1
Fig. 1-3 MODPA	Emballage pour transport ferroviaire et routier ; montage des sous-ensembles inclus	1-2
Fig. 2-1	Site d'installation typique avec des points de contrôle d'enquête	2-1
Fig. 2-2	Fondation standard pour un abri (10 pieds) et exemple de tranchée de câbles	2-2
Fig. 2-3	Levage correct avec harnais de levage	2-3
Fig. 2-4	Abri conteneur de 10 pieds, dimensions	2-4
Fig. 2-5	Abri conteneur de 10 pieds, détails extérieurs	2-4
Fig. 2-6	Abri conteneur de 10 pieds, détails intérieurs	2-5
Fig. 2-7	Abri standard, installation électrique LOC (exemple)	2-6
Fig. 2-8	Boîtier de distribution AF	2-6
Fig. 2-9	Boîtier de distribution secteur dans l'abri	2-7
Fig. 2-10	Boîtier de fusibles de batterie	2-8
Fig. 2-11	Kit de batterie de secours	2-8
Fig. 2-12	Connexions câblées avec équipements DME et RL associés	2-11
Fig. 2-13	Connexions au niveau du panneau arrière BP-PS, barre en C et plaque de fond	2-12
Fig. 2-14	Câblage, plaque de connexion BCPS, barre en C et plaque de fond	2-13
Fig. 2-15	Baie de l'émetteur LOC, vue de dessus, connecteurs	2-14
Fig. 2-16	Câblage RF LOC1F/2F	2-15
Fig. 2-17	Câble RF passant dans le câblage d'abri (exemple 2F pour l'abri standard)	2-16
Fig. 2-18	Câblage externe des connexions auxiliaires OIO du LCP	2-22
Fig. 2-19	Attribution de connexion des signaux de détecteur sur J10 en haut	2-23
Fig. 2-20	Abri standard, boîtier de distribution AF à l'intérieur (standard)	2-23
Fig. 2-21	Attribution recommandée des bornes dans le boîtier de distribution AF	2-24
Fig. 2-22	Emplacements des connexions d'interface et des connecteurs sur le panneau arrière	2-25
Fig. 2-23	Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple LOC−1F), avec câblage SYN RF	2-26
Fig. 2-24	Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple LOC−2F), sans câblage SYN RFblank page	2-27
Fig. 2-25	Câblage système LOC-1F	2-29
Fig. 2-26	Câblage système LOC-2F	2-31
Fig. 2-27	Différents types de configurations de conducteurs de mise à la terre	2-33
Fig. 2-28	Exemple de terre d'une installation de radioalignement de piste	2-35
Fig. 2-29	Terre annulaire et connexion de terre de l'abri (exemple de LOC)	2-36
Fig. 2-30	Attribution d'interface de LGM2/DME et CAPTEURS D'ENV. DME, ENTRÉE DÉTECTEUR	2-38
Fig. 2-31	Boîtier de distribution AF, attribution recommandée des bornes (exemple)	2-39
Fig. 2-32	Colocalisation ILS 420 LOC/GP avec DME 415/435, vue d'ensemble	2-39
Fig. 2-33	Connexion Ident LOC 421 sur DME 415/435	2-39
Fig. 2-34	Connexion RS 232 GP 422 sur DME 415/435	2-40
Fig. 3-1	Panneau de commande locale, exemple	3-1

Fig. 3-2 Boutons poussoirs et indications sur les sous-ensembles à l'intérieur de la baie..... 3-7
Fig. 3-3 Schéma fonctionnel simplifié et vue avant du combinateur de réserve et aérien 3-9
Fig. 3-4 Fenêtre Communications Configuration 3-10
Fig. 3-5 Menu déroulant Preferences 3-10
Fig. 3-6 Fenêtre System Configuration..... 3-10
Fig. 3-7 Menu déroulant Equipment 3-11
Fig. 3-8 Exemple de fenêtre principale de STI..... 3-11
Fig. 3-9 Exemple de fenêtre de réglage d'atténuateur 3-11
Fig. 3-10 Exemple de fenêtre de réglage de potentiomètre 3-12
Fig. 3-11 Exemple de rapport de réglages et de données STI Thales 3-13
Fig. 3-12 Structure d'une fenêtre LCP (exemple) 3-19
Fig. 3-13 Hiérarchie de toutes les fenêtres du LCP Principe de fonctionnement du menu..... 3-19
Fig. 3-14 Fenêtre d'état après le démarrage de l'application (exemple, état principal NORMAL) 3-20
Fig. 3-15 Sélection MONITOR et fenêtre Monitor Exec. DDM (exemple) 3-20
Fig. 3-16 Sélection EXE−SDM et fenêtre Monitor Exec. SDM (exemple) 3-21
Fig. 3-17 Sélection STBY−SDM et fenêtre Monitor Standby SDM (exemple) 3-21
Fig. 3-18 Sélection STBY−DDM et fenêtre Monitor Standby DDM (exemple)..... 3-22
Fig. 3-19 Sélection STATUS et retour à la fenêtre Status (exemple)..... 3-22
Fig. 3-20 Sélection ALERTS et fenêtre SHOW ALERTS (exemple) 3-23
Fig. 3-21 Sélection CONTROL et fenêtre Control (exemple)..... 3-24
Fig. 3-22 Sélection Waveform et fenêtre de sélection Waveform (exemple)..... 3-24
Fig. 3-23 Fenêtre de sélection MENU et fenêtre MENU LIST (exemple)..... 3-25
Fig. 3-24 Sélection MONITOR EXEC. & FIELD et fenêtre Monitor Exec . & Field (exemple).. 3-25
Fig. 3-25 Sélection MONITOR STANDBY et fenêtre Monitor Standby (exemple)..... 3-26
Fig. 3-26 Sélection POWER SUPPLIES et fenêtre Power Supplies (exemple)..... 3-26
Fig. 3-27 Sélection WAVEFORM DATA et fenêtre Waveform Data (exemple)..... 3-27
Fig. 3-28 Sélection FLIGHT CHECK et fenêtre Active Waveform Data CRS, 1ère étape (exemple) 3-28
Fig. 3-29 (exemple) Sélection de paramètre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 2e étape 3-28
Fig. 3-30 (exemple) Sélection de chiffre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 3e étape 3-29
Fig. 3-31 Fenêtre de confirmation de modification Active Waveform Data CRS (exemple)..... 3-29
Fig. 3-32 Sélection Power Amplifier data (CRS & CLR) et fenêtre PA Data CRS (exemple) .. 3-30
Fig. 3-33 Sélection CLEARANCE et fenêtre Power Amplifier Data Clearance (exemple)..... 3-30
Fig. 3-34 Sélection MTBO et fenêtre MTBO list (exemple)..... 3-31
Fig. 3-35 Sélection Configuration Data et fenêtre Configuration Data (exemple)..... 3-32
Fig. 3-36 Sélection INFO et fenêtre Station Information (exemple)..... 3-32
Fig. 4-1 Exemple de schéma pour le contrôle au sol sur le cercle de mesure (ici 1F, 14 éléments) 4-10
Fig. 4-2 LOC dipôle 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne... 4-12
Fig. 4-3 LOC dipôle 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours. 4-13
Fig. 4-4 Fenêtre Commands 4-14

Fig. 4-5 Calibration et normalisation automatique 4-14
Fig. 4-6 Mesure exécutive MON1 / MON2 4-15
Fig. 4-7 Configuration des points de test 4-22
Fig. 4-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol 4-23
Fig. 4-9 Exemple de présentation à l'oscilloscope du SOAC, réglage de phase CSB/SBO . 4-24
Fig. 5-1 Exemple de schéma pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (ici 2F, 21 éléments) 5-13
Fig. 5-2 LOC dipôle : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance aérienne 5-15
Fig. 5-3 LOC dipôle : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours 5-16
Fig. 5-4 Fenêtre Commands 5-17
Fig. 5-5 Calibration et normalisation automatique 5-18
Fig. 5-6 Mesure exécutive MON1 / MON2 5-19
Fig. 5-7 Configuration des points de test 5-27
Fig. 5-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol 5-28
Fig. 6-1 Exigences de maintenance périodique pour essais au sol 6-2
Fig. 6-2 Points de test et emplacement ECU, J8, J10, J9, J11 ; points de test MODPA Emplacement TP1,TP2 6-7
Fig. 6-3 Tableau acide pour accumulateurs 6-20
Fig. 6-4 Graphique montrant la relation entre la densité de l'acide et la température 6-21
Fig. 6-5 Bouton de réinitialisation et indication live sur le sous-ensemble LG−A/LG−M, LC−CPU 6-38
Fig. 6-6 Emplacements dans la baie LOC−1F/2F 6-41
Fig. 6-7 Préparation et réglages pendant le remplacement d'un sous-ensemble 6-43
Fig. 6-8 Panneau avant du LCP avec le menu de commande du LCP et le texte d'avertissement du LCP (exemple) 6-45
Fig. 6-9 Menu LGX bootloader (exemple) 6-47
Fig. 6-10 Localisation de l'indication "Switch Fail" au niveau de l'ECU 6-49
Fig. 7-1 Exemple de schéma pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (LPD 1F, 14 éléments) 7-10
Fig. 7-2 LOC LPD 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne 7-12
Fig. 7-3 LOC LPD 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours 7-13
Fig. 7-4 Fenêtre Commands 7-13
Fig. 7-5 Calibration et normalisation automatique 7-14
Fig. 7-6 Mesure exécutive MON1 / MON2 7-15
Fig. 7-7 Configuration des points de test 7-21
Fig. 7-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol 7-22
Fig. 8-1 Exemple de schéma pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (LPD, 20 éléments) 8-13
Fig. 8-2 LOC LPD : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne 8-15
Fig. 8-3 LOC LPD : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours 8-16
Fig. 8-4 Fenêtre Commands 8-17
Fig. 8-5 Calibration et normalisation automatique 8-18
Fig. 8-6 Mesure exécutive MON1 / MON2 8-19
Fig. 8-7 Configuration des points de test 8-26
Fig. 8-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol 8-27

Fig. 8-9 Schéma de niveau RF pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (LPD, 20 éléments) 8-28

CHAPITRE 1
INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 STOCKAGE ET DÉBALLAGE DE L'ÉQUIPEMENT

1.1.1 Généralités

L'équipement doit être déballé aussi tôt que possible, afin de vérifier qu'il est complet et intact. Le lieu de stockage intermédiaire doit être sec. La plage de température, spécifiée dans la Partie 1 des données techniques, doit être respectée. Le tableau ci-dessous est un exemple de ce type d'emballage.

Emballage	**Contenu**	**Code N° *1)***	**Dimensions avec emballage (mm)**	**Poids brut (kg)**
1	Abri équipé de 1 armoire LOC (équipée) :* −1F/2F, simple −1F/2F (CAT II/III), double fournitures : Documentation LOC	 098744/098748−0001 098745/098747−0001 −	3000 x 2440 x 2440	env. 1900

1) Version standard ; les versions spécifiques au client peuvent porter des codes différents.

Fig. 1-1 LOC dans abri conteneur de 10 pieds pour tous types de transport

Emballage	**Contenu**	**Code N° *1)***	**Dimensions avec emballage (mm)**	**Poids brut (kg)**
1	1 Armoire LOC (équipée) : −1F/2F, simple −1F/2F (CAT II/III), double inclus : sous-ensembles MODPA	 098744/098748−0001 098745/098747−0001 −	 1940 x 830 x 880* 1980 x 880 x 890** −	 env. 259 env. 303
2	Documentation LOC			

* Conteneur en carton ondulé ** caisse en bois

Fig. 1-2 LOC avec emballage pour transport ferroviaire ou routier

1.1.2 Déballage

L'équipement et les composants sont également emballés dans des caisses en bois pour le transport maritime. Ces caisses en bois doivent toujours être déposées avec le côté portant l'inscription "Oben" (Haut) en haut.

− Ouvrir le couvercle de ces caisses à l'aide d'un marteau et d'un arrache-clou. Enlever le matériau de remplissage. Retirer l'équipement dans les feuilles en matière plastique horizontalement et le poser de façon à ce que le côté portant l'inscription "Oben" soit en haut. Découper la feuille de matière plastique et retirer l'équipement.

ATTENTION

L'emballage avec l'armoire de l'émetteur (Fig.1-3) doit toujours être posé de façon à ce que la palette (Fig. 1-3/4) soit en bas. En outre, les flèches et inscriptions peintes sur la caisse indiquent le côté qui doit être orienté vers le haut.

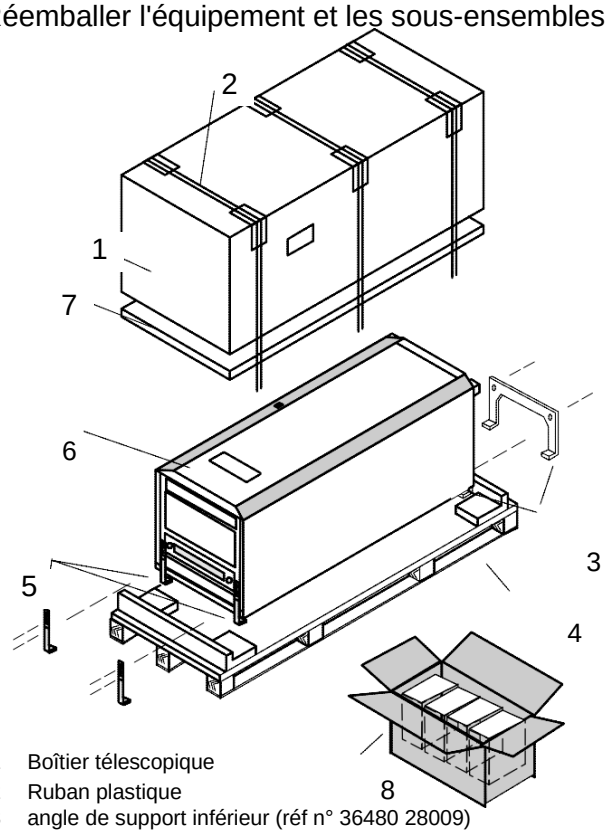
- Couper les trois rubans plastiques (Fig. 1-3/2) avec des ciseaux et les retirer. Soulever le boîtier télescopique (Fig. 1-3/1), 2 personnes nécessaires. Retirer le panneau en mousse (Fig. 1-3/8). Soulever l'armoire de l'émetteur avec précaution (Fig. 1-3/6), 2 personnes nécessaires, et l'installer en position verticale.

PRUDENCE

Maintenir l'armoire de l'émetteur fermement en position jusqu'à ce que les angles de support (Fig. 1-3/3 et 5) aient été démontés. Faire particulièrement attention lors du retrait de l'angle de support inférieur.

- Desserrer les deux vis (M10) à gauche et à droite des angles de support supérieurs (Fig. 1-3/5). Retirer les vis et les rondelles ainsi que les angles de support gauche et droit. Basculer l'armoire de l'émetteur (Fig. 1-3/6) légèrement vers l'avant, maintenez-la et démontez l'angle de support inférieur (Fig. 1-3/3). Transporter ensuite l'armoire de l'émetteur vers son lieu d'implantation et la visser sur le sol.
- Ouvrir la porte avant et retirer le panneau en mousse derrière celle-ci.
- Sortir les sous-ensembles MODPA de l'emballage. Les insérer en suivant le marquage sur le rack ; bien les fixer aux barres de guidage. En tenant avec une main, enfoncer les sous-ensembles dans les douilles du panneau arrière. Bien fixer les connecteurs RF. Relier les câbles RF pré-montées du synthétiseur et du SOAC au MODPA (cf. Fig. 1-3). Fixer les connecteurs SMA avec une clé dynamométrique SMA.
- Fermer la porte avant.

Mettre de côté l'emballage usagé (Fig. 1-3), de façon à pouvoir l'utiliser à nouveau pour le transport. Utiliser les composants de l'emballage original pour effectuer un nouvel emballage. Réemballer l'équipement et les sous-ensembles comme décrit ci-dessus mais dans l'ordre inverse.



1 Boîtier télescopique
2 Ruban plastique
3 angle de support inférieur (réf n° 36480 28009)
4 Palette
5 angle de support supérieur (2x, réf n° 36385 28026)
6 Armoire de l'émetteur
7 Panneau de mousse
8 sous-ensembles inclus MODPA (jusqu'à 4)

Branchement des câbles RF aux sous-ensembles MODPA

Câbles RF de l'avant du synthétiseur (2F) :

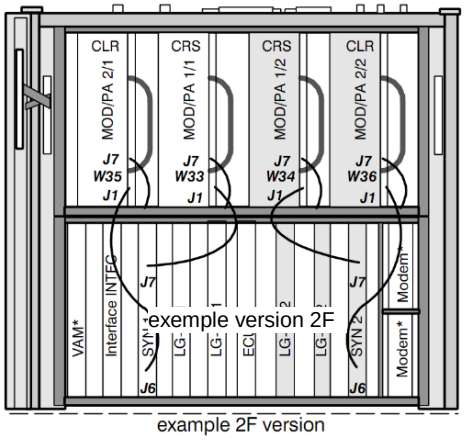
TX1	J7 SYN1 sur J1 MODPA 1/1 (CRS) J6 SYN1 sur J1 MODPA 2/1 (CLR)
TX2	J7 SYN2 sur J1 MODPA 1/2 (CRS) J6 SYN2 sur J1 MODPA 2/2 (CLR)

Câbles RF de l'arrière du SOAC (2F) :

TX1	J13 SOAC (W33) sur J7 MODPA 1/1 (CRS) J3 SOAC (W35) sur J7 MODPA 2/1 (CLR)
TX2	J11 SOAC (W34) sur J7 MODPA 1/2 (CRS) J1 SOAC (W36) sur J7 MODPA 2/2 (CLR)

Câbles RF de l'avant du synthétiseur (1F) :

TX	J7 SYN1 sur J1 MODPA 1/1 (CRS)
TX	J7 SYN2 sur J1 MODPA 1/2 (CRS)



example 2F version

Fig. 1-3 Emballage pour transport ferroviaire et routier ; montage des sous-ensembles inclus MODPA

1.2 INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION

1.2.1 Consignes de sécurité

C'est la tâche du superviseur du site ou du directeur des travaux de mettre à disposition les matériels fournis par Thales, ainsi que les matériels spéciaux et outils acquis indépendamment. Sur chaque site, un respect strict des réglementations de sécurité locales doit être suivi.

1.2.1.1 Règles générales

Les règles générales suivantes doivent être observées pour la prévention des accidents :
- La consommation d'alcool, sous quelque forme que ce soit, est interdite sur le site d'installation.
- Les personnes ivres ou sous l'influence de l'alcool ne sont pas tolérées sur le site d'installation.
- Des lunettes et des gants de protection doivent être portés lors des interventions sur les batteries.
- De l'eau de rinçage, de la soude et plusieurs torchons doivent être à disposition.
- Porter des chaussures robustes, des gants de protection et un casque.
- Retirer immédiatement tout clou, ou autre, saillant. Toujours contrôler soigneusement l'état des échelles et des planches avant utilisation.
- Ne pas marcher sur les sections de planches saillantes.
- Ne jamais laisser d'objets sur les échafaudages ou échelles.
- Les échafaudages et châssis doivent être montés de manière solide et doivent toujours être testés avant utilisation.
- Pour la sécurité, tester les dispositifs électriques et câbles de rallonge.
- Retirer les fusibles avant d'intervenir sur le secteur.
- Porter des lunettes de protection lors des opérations de ponçage ou de perçage.
- Ébavurer rapidement après burinage et perforation.
- Tester la bonne fixation des outils de percussion.
- Ne pas placer d'objets pointus ou tranchants dans les poches des vêtements de travail.
- Retirer les bijoux, tels que chaînes et anneaux, lors des interventions sur les sites de construction, en particulier pour travailler sur des dispositifs électriques.
- Les voies d'évacuation doivent rester libres.
- Chaque employé sur un site d'installation doit savoir :
  - où se trouve la boîte de premiers secours
  - le numéro de téléphone du médecin urgentiste et de l'ophtalmologiste les plus proches
  - où se trouve l'extincteur
  - où sont les zones de danger sur le trajet menant au poste de travail ou sur le poste de travail lui-même.

1.2.1.2 Mesures de précautions contre les dommages causés par les animaux

L'installation doit être vérifiée dans son intégralité pour savoir s'il reste des trous et des fentes après l'installation de l'antenne LOC. Il est conseillé de sceller les trous dans lesquels de petits animaux pourraient se faufiler (souris, belettes). La porte de l'abri doit être fermée à clé en l'absence du personnel.

1.2.1.3 Notes concernant l'équipement

Les sous-ensembles ne doivent pas être retirés alors qu'ils sont sous tension. Ce type d'action pourrait entraîner des dommages permanents et l'impossibilité de mettre en marche correctement la baie de l'émetteur.

Ne jamais mettre en marche une installation avec une baie non mise à la terre. Le premier branchement électrique à effectuer doit être la mise à la terre de la baie. S'il n'y a pas de terre, l'unité centrale de l'équipement peut présenter un défaut ou se bloquer.

1.2.2 Exigences concernant le personnel

Trois personnes sont nécessaires pour installer l'antenne et effectuer les réglages. Le responsable de l'équipe d'installation doit être un ingénieur, un technicien ou un maître-artisan expérimenté. Une formation et une initiation spécifiques par Thales sont fortement recommandées.

Les installateurs doivent être des artisans formés, par ex. des mécaniciens, des électriciens ou des serruriers.

Le temps d'installation des antennes dépend des préparatifs ; pour l'antenne à ouverture moyenne (14 ou 13 éléments), il faudra un minimum de 5 à 7 jours, et pour l'antenne à ouverture large (21 éléments) il faudra un minimum de 6 à 8 jours (calcul basé sur une journée de travail de 8 heures). Prévoir des temps supplémentaires pour le câblage et les autres travaux de précision.

1.2.3 Outils et matériels spéciaux

La liste de livraison fournie par Thales doit être vérifiée dès que possible afin d'identifier les matériels qui ne sont pas inclus dans la liste de fournitures de Thales et qui peuvent être essentiels à l'infrastructure de l'ensemble de l'installation. Par exemple, le matériel de mise à la terre de l'installation ILS doit être fourni. Pour des suggestions et des instructions sur une mise à la terre appropriée, voir Chapitre 2. Les outils et équipements suivants sont le minimum nécessaire pour déballer et assembler l'équipement LOC et le système d'antennes LOC :

- 1 camion-grue, capacité de levage ≥ 1100 kg, portée min. du bras télescopique 3 m, hauteur de levage d'environ 5 m
- 1 pied-de-biche
- 1 marteau de 1000 g
- 2 cliquets avec de kits de douilles
- 1 grattoir rectangulaire
- 1 règle en pouces
- 1 mètre à ruban (de l'enquêteur), si possible de 150 m, sinon de 50 m
- 1 niveau à bulle
- 2 clés polygonales/à fourche, WAF 30 mm (pour les écrous des boulons d'ancrage)
- 1 outil de coupe en enfilade pour couper le métal en feuille
- 1 coupe-tuyau (pour des tuyaux d'env. 20 mm de diamètre)
- 1 perceuse à percussion, puissance min. 600 W
- 1 théodolite
- 2 jauges
- 1 jeu de tournevis, largeurs de lame 3,5 à 8 mm
- 1 lime en métal léger (plate, 8 à 10", coupe médium)
  diverses limes plates et rondes
  diverses forets en métal dur
  diverses forets pour métaux

1.3 LISTE DES INSTRUMENTS ET ACCESSOIRES RECOMMANDÉS

La liste suivante contient des recommandations concernant des instruments, des câbles, des atténuateurs et d'autres accessoires, qui peuvent être utilisés pour l'installation, la maintenance et la résolution des problèmes dans l'équipement de navigation, ou au moins faciliter le travail. Cet équipement (ou un équipement avec des caractéristiques comparables) est normalement présent dans les grands ateliers ou dans les centres de réparation. Si ce n'est pas le cas, il peut être fourni en option par Thales.

			ILS		CVOR		DVOR		Repère	
Désignation	**Code n°**	**Remarques / Type**								
Voltmètre numérique	97991 28217		x		x		x			
Oscilloscope double trace	97991 28454	TDS 360	x		x		x		x	
Wattmètre Thruline	97991 28040	0,45 à 2300 MHz	x		x		x		x	
Moniteur dipôle, mobile	58317 24019				x					
Dipôle 60 cm	38826 28006				x					
Pièces suppl. mon. dipôle	83131 72409	mobile			x					
Tripode	19614 72801	G5K, N° 1151			x					
Simulateur de signaux moniteur VOR	83134 31600				x					
Analyseur de signaux ILS/VOR	97991 28447 ou 098817-0100	7010 portable ou 7020 portable	x x		x x					
Atténuateur 100 W/30 dB	49901 28051	50 Ohm / RBU100.8654.37			x					
Sonde	19983 15001						x			
Élément de mesure 50 W	97991 28043	50 C, Bird, 100...250 MHz	x		x		x			
Élément de mesure 25 W	97991 28111	25 D, Bird, 200...500 MHz	x							
Élément de mesure 10 W	97980 28193	10 C, Bird, 100...250 MHz	x		x					
Élément de mesure 5 W	97991 28112	5 D, Bird, 200...500 MHz	x							
Élément de mesure 1 W	97991 28192	095-1, Bird, 275...450 MHz	x							
Élément de mesure 1 W	97991 28193	275-1, Bird, 100...250 MHz	x		x		x			
Élément de mesure 5 W	97991 28041	5 C, Bird, 100...250 MHz			x		x			
Élément de mesure 100 W	97991 28182	100 C, Bird, 100...250 MHz			x		x			
Coupleur directionnel	97991 28273	HP 778 D	x		x		x			
Résistance terminale	97991 28274	HP 8491 A, 30 dB, opt. 30	x		x		x			
Atténuateur 100 W/30 dB	97499 28007	50 Ohm, BN 745395	x		x		x			
Coupleur 3 dB	49901 23002	CH−132, M.SMA	x		x		x			
Charge fictive VHF 1 W	24338 20401	50 ohms, BN753790			x					
Atténuateur 20 dB/3,5 W	49901 20402	50 Ohm, BN654104	x		x		x			
Atténuateur 10 dB/1 W	49901 20405	50 Ohm, R414510 TNC	x		x		x			
Atténuateur 6 dB/2,5 W	49901 20403	50 Ohm, R414506 TNC	x		x		x			
Atténuateur 20 dB/1 W	49901 20406	50 Ohm, R414520 TNC	x		x		x			
Atténuateur 10 dB/10 W	49901 28044	50 Ohm, BN745383			x		–			
Adaptateur	24334 20323	TNC mâle/fem. BN150419	x		x		x			
Adaptateur	24334 20342	TNC mâle/mâle BN746700	x		x		x			
Adaptateur	24334 20403	TNC fem./fem. BN746600	x		x		x			
Adaptateur	24334 20404	BNC mâle/banane SHU06996	x		x		x			
Adaptateur	24334 20408	BNC mâle/TNC fem. BN712100	x		x		x			
Adaptateur	24334 20409	TNC mâle/N fem. BN725900	x		x		x			

x = disponible (en option)

Une sélection de l'équipement et des accessoires nécessaires à fournir peut être définie en consultation avec Thales. Cependant, l'équipement et les accessoires de test minimum requis pour l'installation et la mise en service sont listés dans la section Alignement. Cet équipement doit être toujours disponible au niveau ou à proximité de l'installation, afin de permettre la résolution des problèmes et les réparations. Pour les différentes opérations, l'équipement nécessaire est mentionné aux chapitres concernés.

			ILS		CVOR		DVOR		Repère	
Désignation	**Code N°**	**Remarques / Type**								
Adaptateur	24334 20412	TNC fem./N mâle BN 725800	x		x		x			
Adaptateur	24334 28017	SMA mâle/TNC fem. BN150907	x		x		x			
Adaptateur	24334 28018	SMA fem./TNC mâle BN150908	x		x		x			
Câble RF, 0,5 m	24029 28051	TNC mâle/mâle	x		x		x			
Câble RF, 2 m	24029 28052	TNC mâle/mâle	x		x		x			
Câble RF, 2 m	24029 28207	BNC mâle/mâle	x		x		x			
Câble RF, 55°/113MHz	27288 03859	TNC mâle/fem.			x					
Câble RF, 30 m	24029 28062	TNC mâle/mâle BN201961			x		x			
Câble RF, 0,08 m	24029 28185	TNC mâle/fem., 50 Ohm	x		x					
Câble RF, 0,60 m	24029 28187	TNC mâle/fem., 50 Ohm	x		x		x			
Câble RF, 0,40 m	24029 28373	N mâle/TNC mâle, 50 Ohm	x		x		x			
Câble RF	27288 03856	SMA/TNC			x					
Câble RF	27288 03886	SMA−N RG400			x					
Câble AF, 3 m	24029 28218	Fiche banane / fiche banane, blindé	x		x		x			
Câble AF	24039 28136	$2,5^2$, 300 mm jaune/vert			x					
Câble AF	24039 28137	$2,5^2$, 520 mm jaune/vert			x					
Câble AF	24039 28138	2.5^2 , 520 mm bleu			x					
Câble AF	24039 28139	2.5^2 , 520 mm marron			x					
Adaptateur coaxial	97243 21318	BNC fem./TNC fem. BN712300	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21319	BNC fem./TNC mâle BN712000	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21320	BNC mâle/BNC mâle BN591700	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21321	BNC fem./N mâle BN999400	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21322	TNC fem./N fem. BN726000	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21323	SMA fem./TNC fem. BN150906	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21324	SMA fem./BNC fem. BN640802	x		x		x			
Adaptateur coaxial	97243 21325	SMA mâle/BNC fem. BN640800	x		x		x			

Autres (utilisés pour charge batterie / maintenance) :

Seringue d'acide avec aréomètre

Entonnoir pour bonbonne d'acide

Récipient (non métallique) d'eau distillée

Produit de nettoyage (vaseline, soude, déchets de laine)

x = disponible (en option)

CHAPITRE 2
INSTALLATION

2.1 SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION

La zone dans laquelle un radiophare d'alignement ILS doit être installé est déterminée par l'autorité de l'aviation civile compétente, en fonction des réglementations internationales du trafic aérien. La zone dépend de la configuration du dégagement et de la piste (p. ex. couloir, zone de prolongement d'arrêt). L'installation est déterminée au moyen d'une enquête sur site pendant laquelle un enquêteur doit toujours être présent. Thales peut fournir un consultant en ingénierie sur site pour cette recherche.

2.1.1 Système d'antennes

L'installation du système d'antennes est décrite à la Partie 3 Description du système d'antennes.

2.1.2 Emplacement de l'abri/du local LOC

L'emplacement typique de l'abri ou du local LOC en fonction de l'axe de piste prolongé est illustré à la Fig. 2-1. Il peut se trouver à gauche ou à droite de l'axe de piste. Les fondations d'un abri standard sont illustrées à la Fig. 2-2.

REMARQUE : L'abri ou le local doit se situer derrière et à côté de la base d'antenne, tel qu'illustré.
Il doit être positionné de sorte que la porte de l'abri soit située dans le sens de la vue sur l'antenne, mais pas du côté exposé aux intempéries.

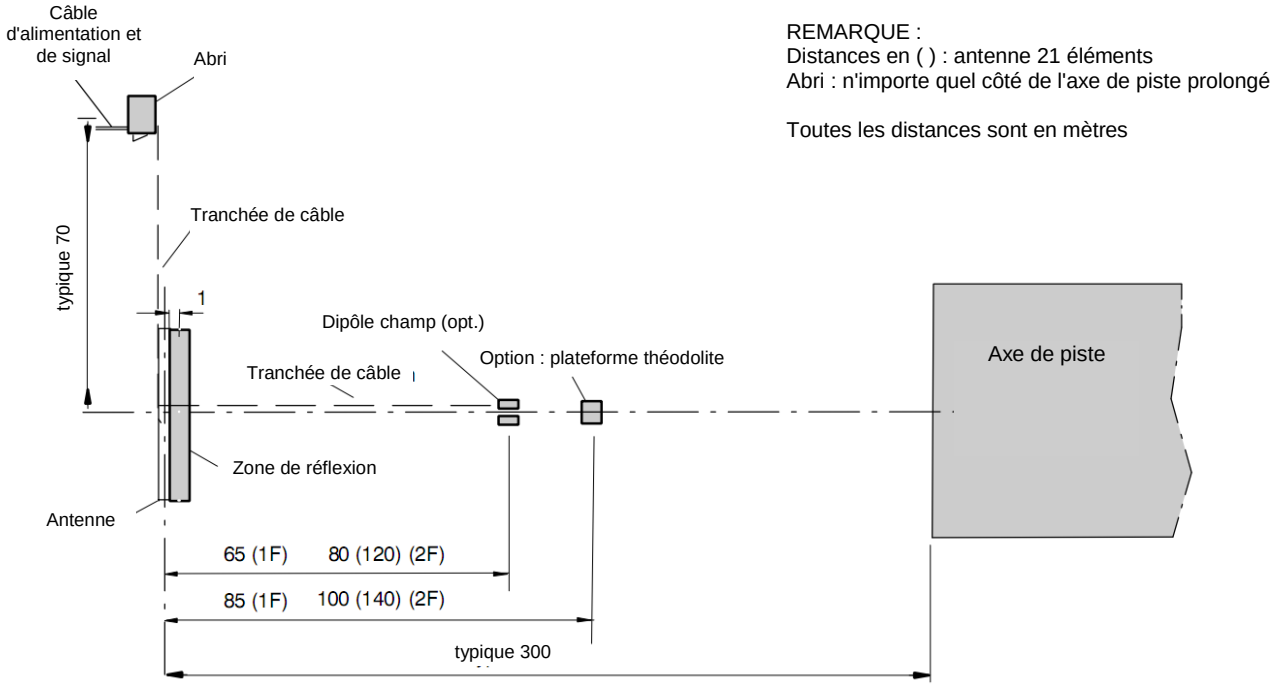
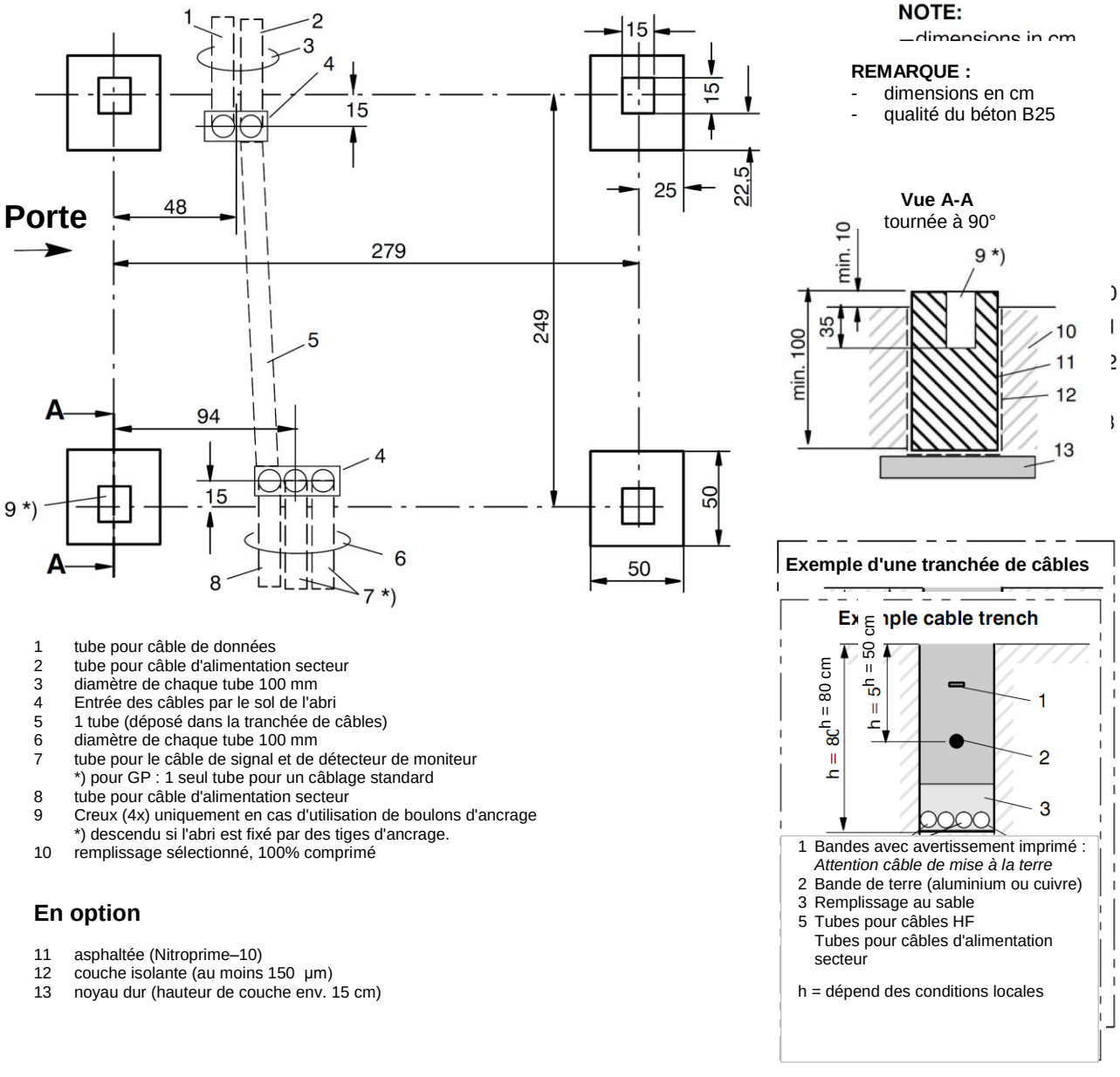


Fig. 2-1 Site d'installation typique avec des points de contrôle d'enquête

2.2 FONDATIONS DE L'ABRI

Les sections suivantes contiennent des informations sur les tranchées de câbles, les fondations. La création des fondations et l'excavation des tranchées de câbles font normalement partie des travaux de génie civil et ne sont donc pas abordées dans cette description. Les exigences spécifiques liées au site sont données dans les documents de planification du projet. Les informations présentées ici sont donc uniquement informatives.

Les tranchées de câbles doivent être creusées entre la fondation dipôle champ proche et la fondation du répartiteur d'antennes et entre le trou d'homme pour les câbles et l'abri. Voir la Fig. 2-2 pour la section transversale d'une tranchée de câbles typique.



1 tube pour câble de données
2 tube pour câble d'alimentation secteur
3 diamètre de chaque tube 100 mm
4 Entrée des câbles par le sol de l'abri
5 1 tube (déposé dans la tranchée de câbles)
6 diamètre de chaque tube 100 mm
7 tube pour le câble de signal et de détecteur de moniteur
*) pour GP : 1 seul tube pour un câblage standard
8 tube pour câble d'alimentation secteur
9 Creux (4x) uniquement en cas d'utilisation de boulons d'ancrage
*) descendu si l'abri est fixé par des tiges d'ancrage.
10 remplissage sélectionné, 100% comprimé

En option

11 asphaltée (Nitroprime–10)
12 couche isolante (au moins 150 µm)
13 noyau dur (hauteur de couche env. 15 cm)

1 Bandes avec avertissement imprimé :
Attention câble de mise à la terre
2 Bande de terre (aluminium ou cuivre)
3 Remplissage au sable
5 Tubes pour câbles HF
Tubes pour câbles d'alimentation secteur

h = dépend des conditions locales

Fig. 2-2 Fondation standard pour un abri (10 pieds) et exemple de tranchée de câbles

2.3 BOÎTIERS ILS−LOC

2.3.1 Généralités

Un boîtier de LOC peut être assemblé par le client sous forme de construction solide (Thales ATM peut fournir les schémas de fondation et de construction) ou peut être livré sur demande comme produit fini, sous forme d'abri conteneur.

- Abri conteneur LOC de 10 pieds réf. n° 83134 60030

2.3.2 Abri conteneur

Voir Fig. 2-3, 2-4, 2-5.

L'équipement Navaids 400 peut être fourni déjà installé dans un abri standard de 10 pieds (Type 1D). Pour satisfaire les exigences, l'abri est basé sur la définition des normes ISO/DIN concernant les conteneurs de transport. L'abri est constitué d'une construction à cadre en aluminium résistant à la torsion avec huit angles ISO et des parois constituées de panneaux en matériau sandwich dans des dimensions standardisées.
Pendant l'installation, l'abri doit être placé sur les fondations de façon à ce que la porte soit orientée conformément à l'enquête sur site et aux illustrations du projet. L'abri est ancré sur les quatre blocs de fondation à l'aide des angles ISO et un système à verrouillage rotatif. Il est possible de marcher sur le toit de l'abri. L'abri lui-même est étanche aux éclaboussures, résiste à un climat maritime et est insensible à l'eau salée, aux moisissures et aux termites.

Une installation électrique complète est déjà fournie. Elle peut facilement être adaptée aux exigences spécifiques d'un projet. En état de fonctionnement, le compartiment de la batterie ne communique pas avec l'intérieur de l'abri. Il est accessible de l'intérieur de l'abri et il est ventilé par l'extérieur. Sa conception en étagère fournit de la place pour un bloc de batteries (48 V, 256 Ah max.) pour l'équipement Navaids ainsi que pour l'équipement installé sur place. La ventilation est fournie par un ou deux ensembles de climatisation (type fenêtre) avec thermostat. L'équipement de climatisation est conçu pour satisfaire les exigences environnementales de tous les produits installés dans le conteneur. Un extincteur d'incendie est fourni. Les câbles d'alimentation et de signaux (RC, moniteur de champ) entrent par dessous, à travers des ouvertures dans le plancher de l'abri.

Lors d'un transport par grue ou par hélicoptère, il convient de s'assurer que l'angle entre le harnais de levage et la caisse soit d'au moins 60° (voir Fig. 2-3).

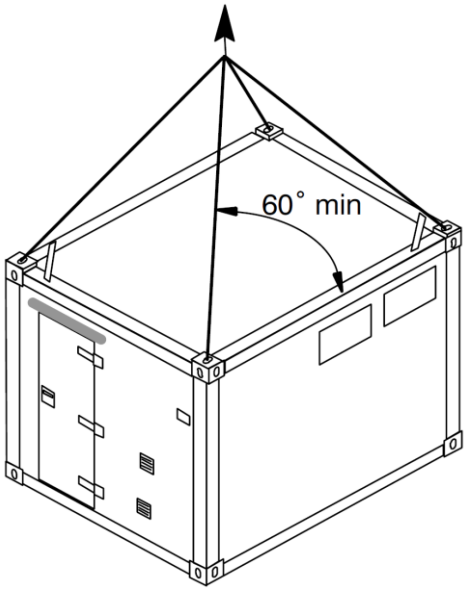
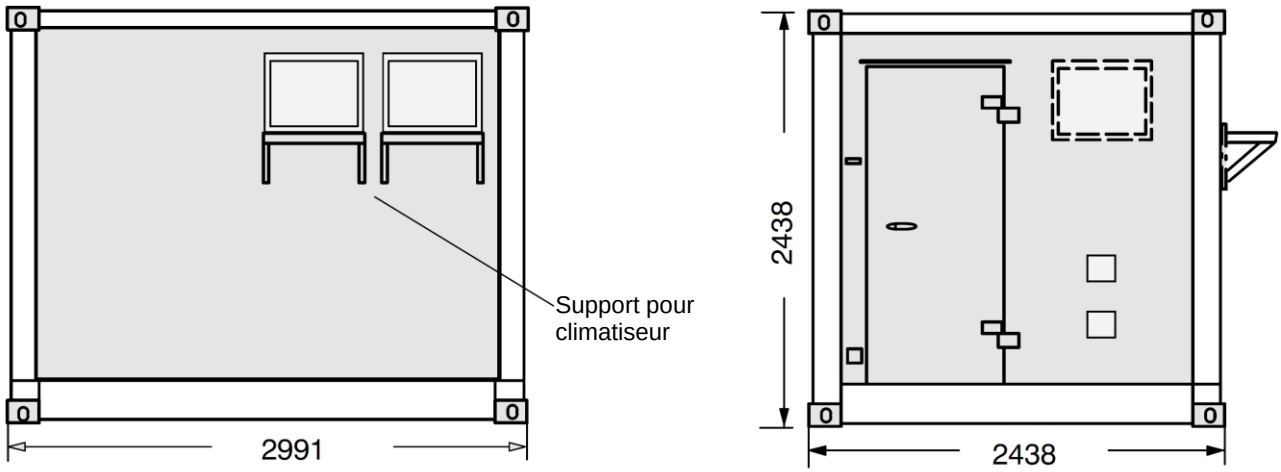
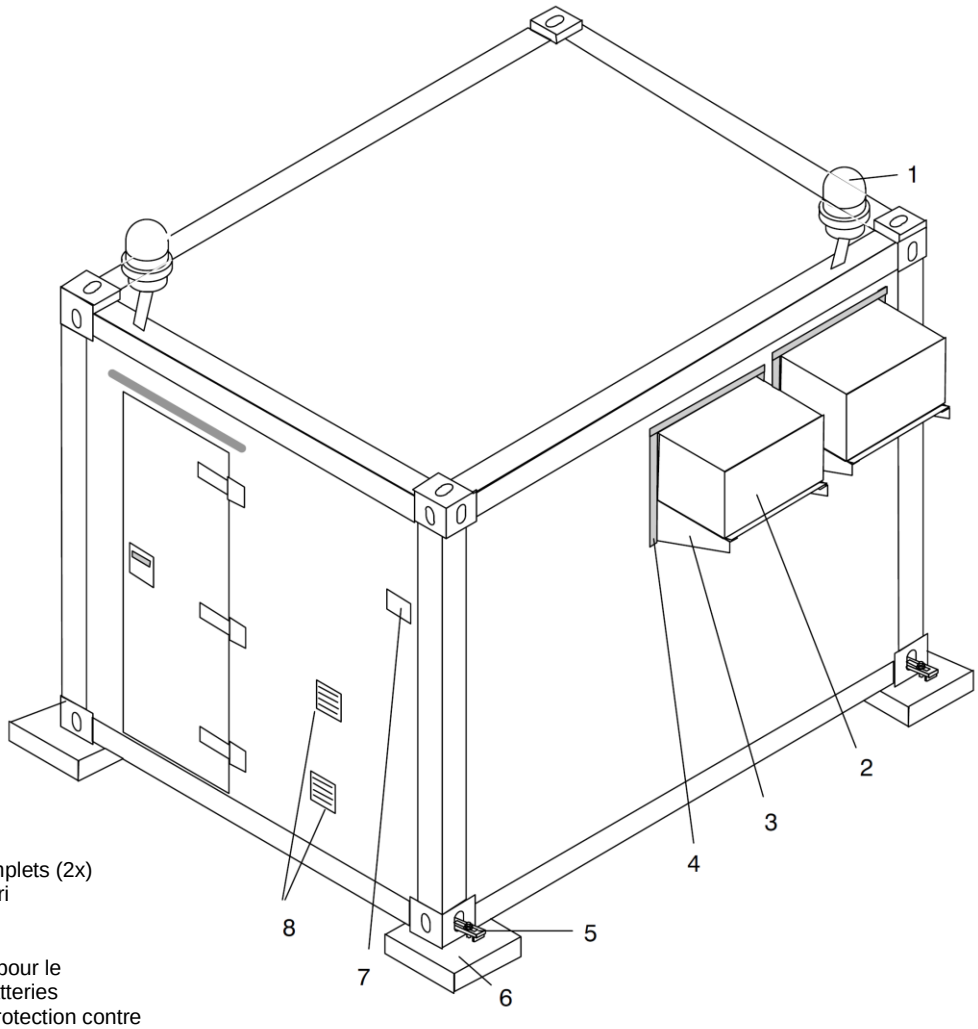


Fig. 2-3 Levage correct avec harnais de levage



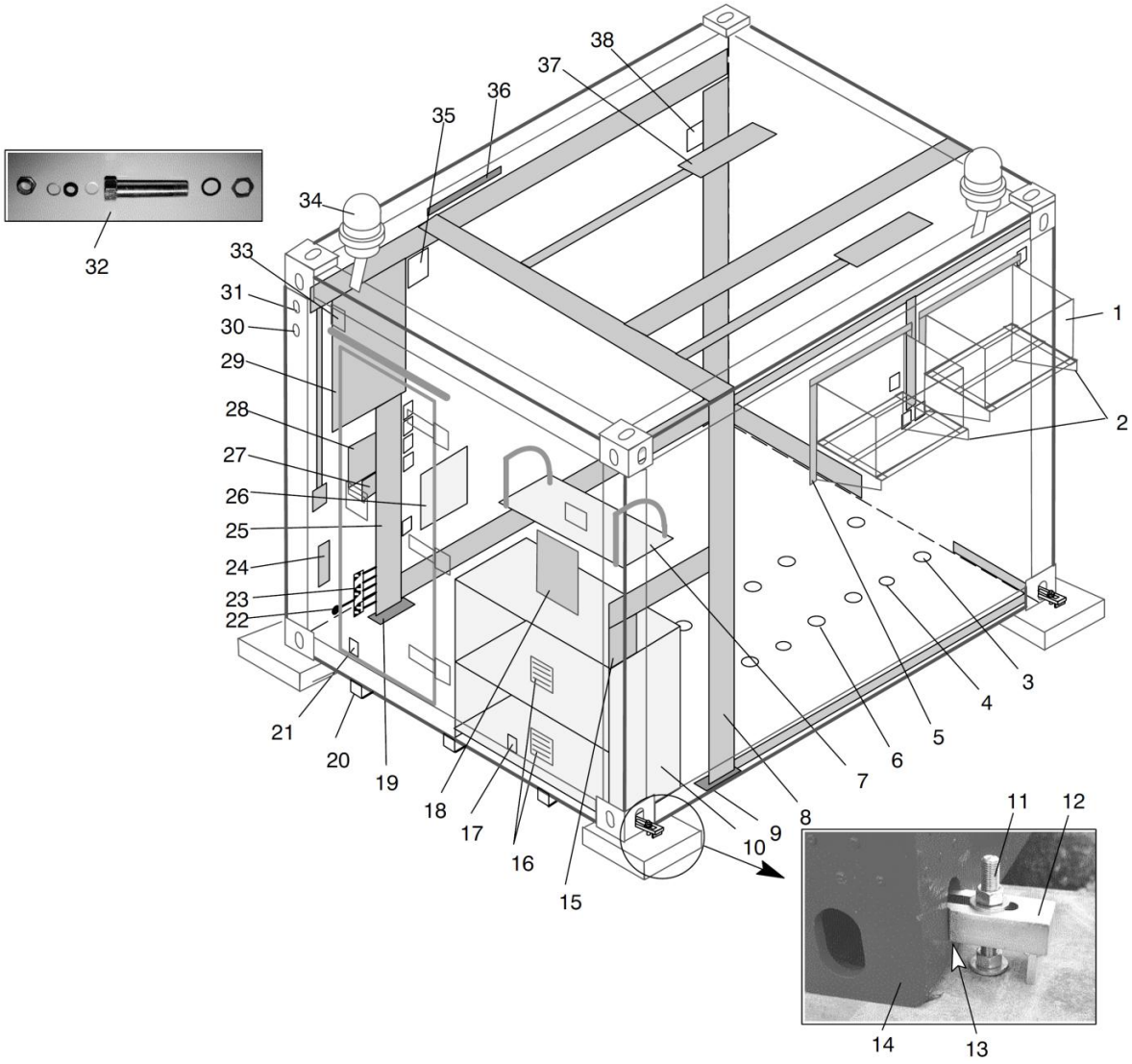
(dimensions en [mm])

Fig. 2-4 Abri conteneur de 10 pieds, dimensions



1 Feux d'obstacle (2x)
2 Climatiseur (2x)
3 support (2x)
4 Cadres d'étanchéité, complets (2x)
5 Boulon d'ancrage de l'abri
6 Fondation en béton
7 Plaque signalétique
8 Ouverture de ventilation pour le compartiment de batteries (recouverte d'une protection contre les intempéries)

Fig. 2-5 Abri conteneur de 10 pieds, détails extérieurs

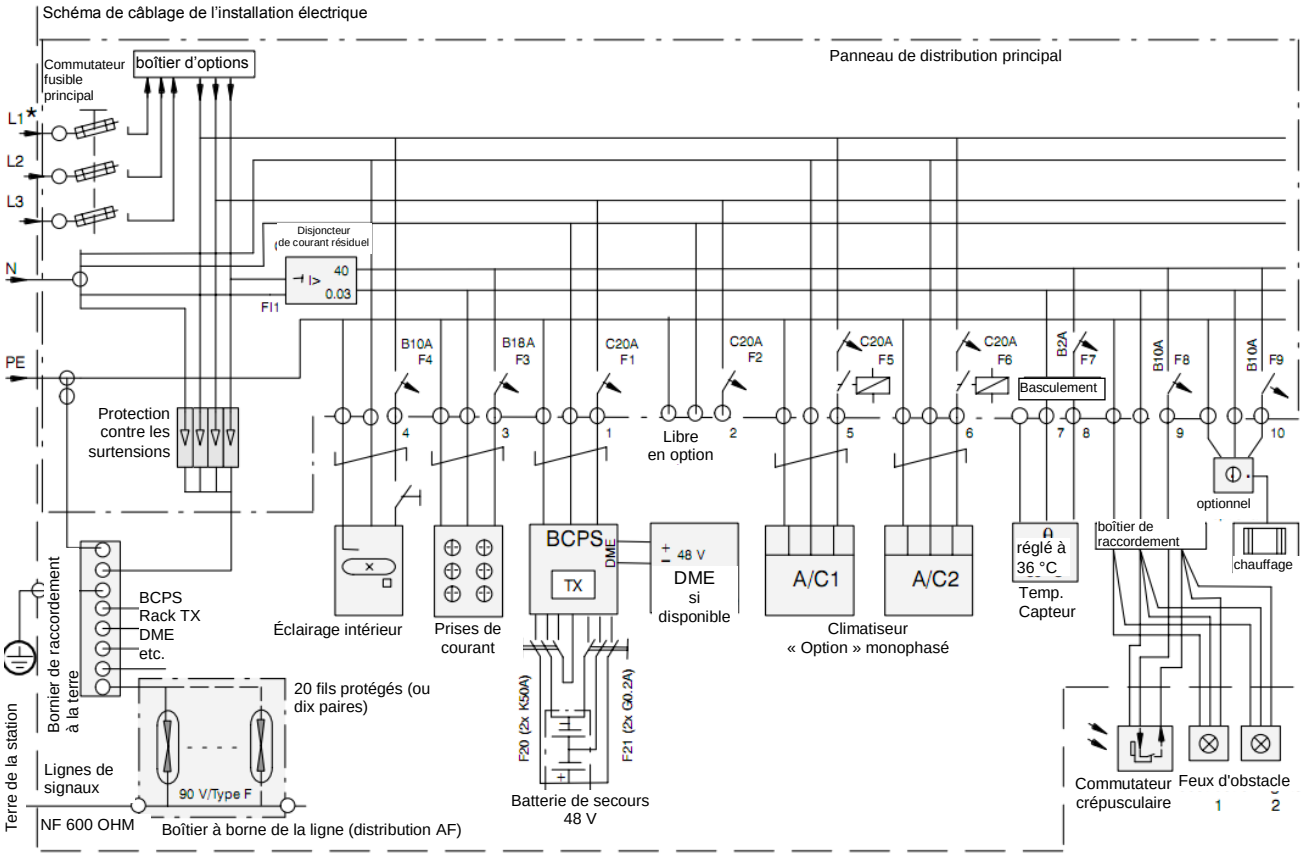


1 Climatiseurs (2x)
2 Supports (2x)
3 Amortisseurs (4x) à filetage M12, points de fixation pour LLZ ou baie d'émetteur GP
4 Insert fileté M8 pour la mise à la terre de la baie d'émetteur
5 Cadre d'étanchéité, 1 partie supérieure et 2 parties latérales (2x)
6 Amortisseurs (4x) à filetage M12, points de fixation pour le transpondeur DME
7 Étagère
8 Conduit de câble à 3 cellules, droit
9 Cache d'entrée de câble, droit
10 Compartiment de batterie
11 Tige d'ancrage
12 Bride de serrage
13 Insert sur l'angle ISO (support pour la bride de serrage)
14 Angle ISO de conteneur
15 Boîtier de fusibles de batterie
16 Aération du compartiment de batterie
17 Verrouillage de porte, partie cloison
18 Dispositif de support de la documentation sur l'abri, monté sur la cloison
19 Cache d'entrée de câble, gauche
20 Profilé de surface basse (contient la clé supplémentaire pour la porte de l'abri)
21 Verrouillage de porte
22 Connecteur principal de mise à la terre (côté extérieur de la cloison)
23 Barre d'équilibrage de potentiel
24 Extincteur
25 Conduit de câble à 3 cellules, gauche
26 Chauffage (optionnel)
27 Boîtier de connexion de téléphone
28 Distribution AF
29 Distribution secteur
30 Entrée de câble pour interrupteur crépusculaire
31 Entrée de câble pour feu d'obstacle
32 Parties d'entrée de câble (PG 13,5)
33 Interrupteur crépusculaire
34 Feux d'obstacle (2x)
35 Boîtier de connexion pour feux d'obstacle et interrupteur crépusculaire
36 Tube fluorescent de rechange
37 Éclairages artificiels d'intérieur (2x)
38 Thermostat d'ambiance pour le climatiseur

Fig. 2-6 Abri conteneur de 10 pieds, détails intérieurs

2.3.3 Installation électrique

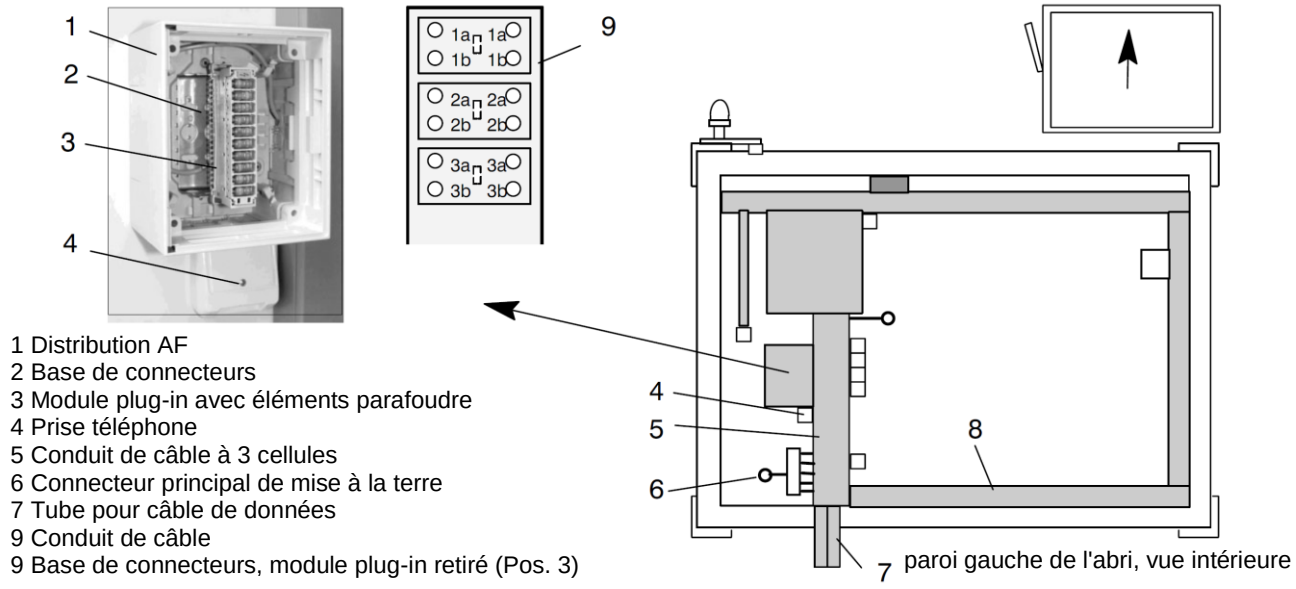
2.3.3.1 Généralités



* Exemple d'un schéma de l'alimentation secteur avec 3 phases, N et PE

Fig. 2-7 Abri standard, installation électrique LOC (exemple)

La Fig. 2-7 montre un exemple de schéma de câblage d'une installation électrique standard (typique) d'un abri. L'installation finale dépend des besoins du client.



1 Distribution AF
2 Base de connecteurs
3 Module plug-in avec éléments parafoudre
4 Prise téléphone
5 Conduit de câble à 3 cellules
6 Connecteur principal de mise à la terre
7 Tube pour câble de données
9 Conduit de câble
9 Base de connecteurs, module plug-in retiré (Pos. 3)

Fig. 2-8 Boîtier de distribution AF

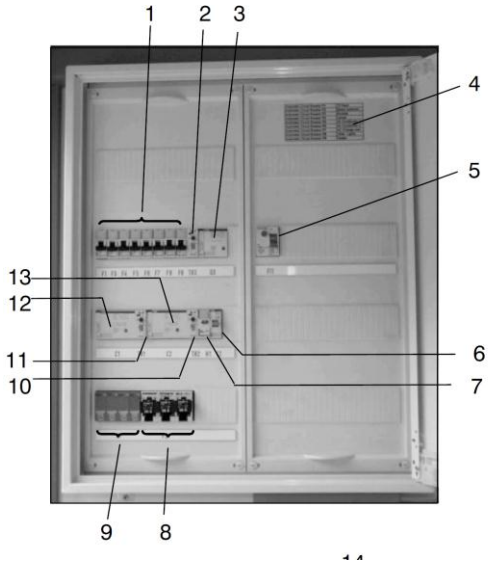
2.3.3.2 Alimentation secteur pour l'abri

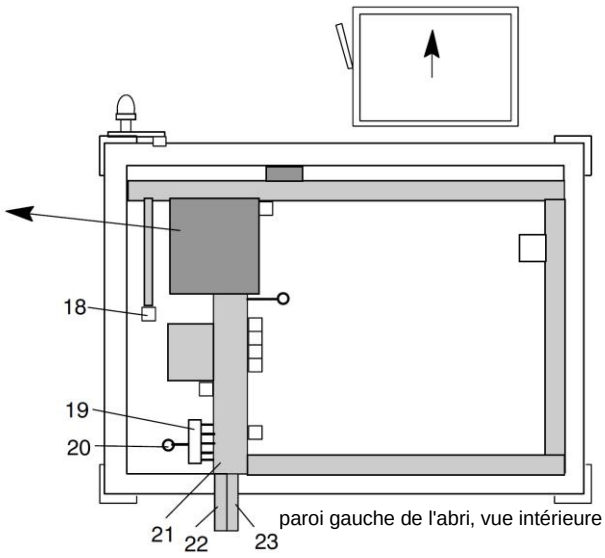
Avant d'effectuer l'installation sur le secteur, interrompre l'alimentation secteur de l'abri.

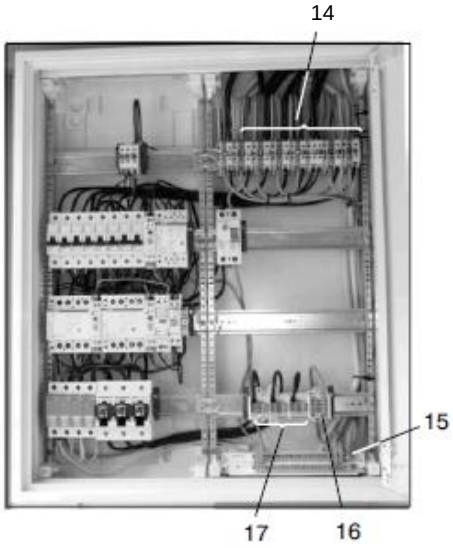
AVERTISSEMENT

Les travaux sur les installations électriques jusqu'à 230 VAC doivent être effectués par du personnel compétent et autorisé. Risque de blessures ou de dommages par l'électricité.

- Vérifier que le câble d'alimentation secteur allant à l'abri est hors tension. Sinon, couper le courant au niveau de la distribution correspondante à l'aéroport.
- Relier le câble d'alimentation secteur au boîtier de distribution secteur dans l'abri : Relier les lignes L1, L2, L3 et N aux bornes correspondantes (Fig. 2-9/17,16).







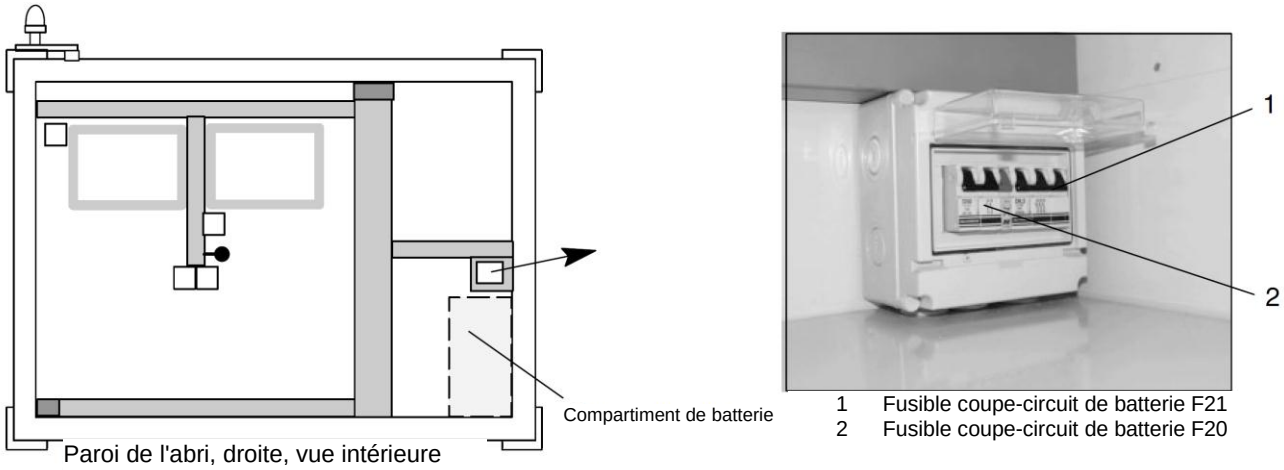
1 Coupe-circuit F1, F3 à F9
2 Relais à temporisateur TR3
3 Relais D3
4 Tableau affectation des coupe-circuit_(„Schutzschalterzuordnung")
5 Disjoncteur à courant résiduel FI1
6 Commutateur S2 de sélection du climatiseur 1 ou 2 comme maître
7 Équipement−indication on H1 pour climatiseur
8 Interrupteur principal/disjoncteur FS1
9 Parafoudre
10 Relais à temporisateur TR2
11 Relais à temporisateur TR1
12 Relais C1
13 Relais C2
14 Sortie barre à bornes (vers les éviers)
15 Barre de mise à la terre
16 Borne de terre
17 Bornes pour les lignes d'alimentation secteur L1, L2, L3
18 Interrupteur On/Off pour les lumières intérieures
19 Barre d'équilibrage de potentiel
20 Connecteur principal de mise à la terre
21 Conduit de câble à 3 cellules
22 Tube pour câble secteur
23 Tube pour câble de données

Fig. 2-9 Boîtier de distribution secteur dans l'abri

2.3.3.3 Installation de batteries à l'acide sulfurique pour une alimentation électrique de secours

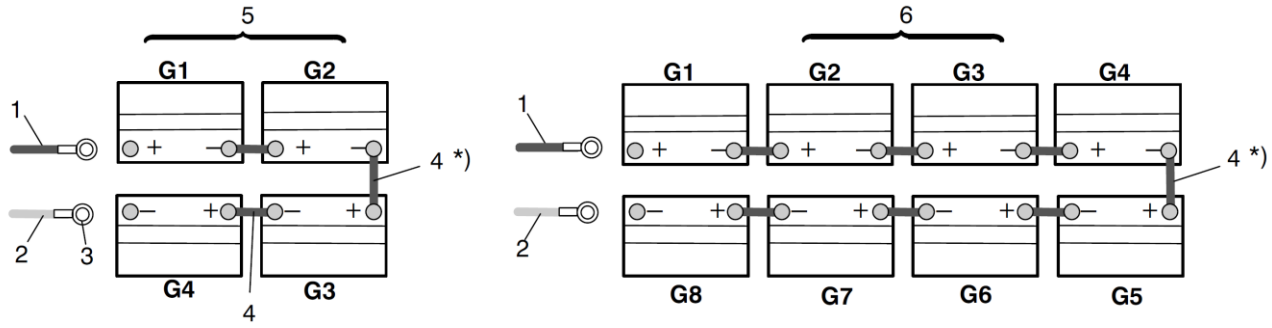
REMARQUE : Retirer les blocs de batteries de la mallette de transport juste avant les premières opérations d'installation.

- Couper les coupe-circuits de batteries F20 et F21 (position basse, 2-10 /2,1).
- Placer la batterie G1 sur G*n* dans le compartiment de batteries (2-6/10) et relier en fonction du type de batterie, comme illustré par la Fig. 2-11.
- Relier toutes les connexions de blocs (2-11/4).
- Relier la borne de câble positif (16 mm2, rouge, 2-11/1) au pôle positif de la batterie.
- Relier la borne de câble négatif (16 mm2, bleu, 2-11/2) au pôle négatif de la batterie.
- Relier les 3 câbles de surveillance et de mesure (1,5 mm2) au pôle "+" , au pôle "−" de la batterie, et au point de demi-tension (milieu du bloc batterie).
- Serrer toutes les vis des bornes de batteries (couple de serrage 15 Nm).



1 Fusible coupe-circuit de batterie F21
2 Fusible coupe-circuit de batterie F20

Fig. 2-10 Boîtier de fusibles de batterie



*) demi-tension

1 Câble positif (rouge)
2 Câble négatif (bleu)
3 Borne de câble
4 Connexion de bloc
5 Batterie de secours 48 V(4x 12 V) ; capacité en fonction du type : 54, 72, 90 ou 108
6 Batterie de secours 48 V(8x 6 V) ; capacité en fonction du type : 128 ou 192 Ah

Fig. 2-11 Kit de batterie de secours

2.4 INSTALLATION DANS LE RACK DE L'ABRI

2.4.1 Généralités

Ce chapitre décrit les connexions au niveau de la baie d'émetteur : alimentation, connexions RF, connexions d'interfaces et connexion d'une commande à distance (RMMC).

REMARQUE : Pour l'abri Thales fourni avec le système Navaids, tous les fusibles sont pré-installées. Si l'abri est fourni par le client, il sera responsable de l'installation comprenant un boîtier de fusibles d'alimentation avec un parafoudre et un boîtier de fusibles de batterie. La protection par fusible suivante est recommandée : fusible d'alimentation externe pour armoire de l'émetteur F= C20/A, pour fusible de batterie F20= K50A (alimentation) et F21= G0.2A (lignes de capteurs), voir également Fig. 2-7.
Pour une tension d'alimentation de 115 VAC, le concept de câblage d'alimentation standard permet jusqu'à 3 modules ACC54. Pour une alimentation 115 VAC avec 4 modules fournis, le câblage d'alimentation standard doit être adapté au diamètre des câbles d'alimentation, à la taille des bornes et au filtre d'alimentation.

2.4.2 Alimentation électrique

2.4.2.1 Branchements d'alimentation

Voir Figs. 2-13, 2-14 et 2-22.
Les borniers pour les branchements électriques et de signaux comme listé ci-dessous sont installés sur le panneau arrière BP-PS et la barre en forme de C, qui sont situés sur le côté arrière inférieur de l'armoire de l'émetteur ou sur la plaque de fond de l'armoire.

Panneau arrière BP−PS :

- 6 bornes d'alimentation N, L1, L2, L3, PE (terre de protection) et FPE (terre de protection fonctionnelle)
- 1 connecteur Speedy 10 broches et 26 broches pour signaux de commande vers/du BCPS au TX
- 2 borniers simples pour batterie (+ et −), câblés en usine
- 5 bornes pour lignes de mesure vers la batterie, câblées en usine

Barre en forme de C :

- 2 borniers simples pour connecter la batterie (+B,−B)
- 5 bornes (2,1, F, F, 0) pour lignes de mesure vers la batterie BAT2, BAT1, 2 BFUSE et BAT0
- 4 bornes (+D,−D, +R,−R) pour connexion équipement DME et de liaison radio (RL) collocalisé
- 2 borniers simples (+N,−N; +A,−A) pour connexion interne, câblés en usine si besoin

Plaque de fond :

- 5 bornes d'alimentation L1, L2, L3, N, PE
- filtre secteur avec bornes secteur 4 In/4 Out/1 PE (version européenne seulement)

REMARQUE : Le BCPS est une unité conçue pour un "fonctionnement stationnaire" et ses mesures de connexion et de protection de l'alimentation doivent être conformes à VDE 0875, Table 2, Paragraphes 6 et 7. Cette unité satisfait aux exigences de la classe de protection I de EN 60950. Il convient de noter tout particulièrement :

- Un branchement d'alimentation câblé en permanence est recommandé. Le système d'alimentation 230 VAC doit être capable d'alimenter env. 110 V au minium, avec une résistance interne du système d'alimentation < 0,5 Ohm.

- Si le câblage n'est pas permanent, les connexions doivent être protégées contre un branchement incorrect (par exemple Perilex ou connecteurs CEE).
- Le câble de mise à la terre doit être installé séparément et connecté en permanence à la borne FPE et au boulon de raccordement (BSE) de la baie.
- Un disjoncteur différentiel de fuite à la terre doit être fourni pour un courant de défaut nominal de 30 mA.

La connexion doit être effectuée dans l'ordre suivant :

PRUDENCE

Avant de connecter les câbles, vérifier que le câble d'alimentation n'est pas sous tension et que la batterie n'est pas branchée.

- Régler les interrupteurs ON/OFF des unités ACC 54 sur OFF (0). Retirer les unités.
- Ouvrir le panneau arrière. Vérifier le bon serrage de toutes les connexions de câbles internes vers les borniers.
- Connecter un câble entre la borne FPE et le bus d'égalisation de potentiel.
- Connecter les câbles d'alimentation (nom. 115 à 230 VAC/50 Hz, monophasé) aux bornes L1, N et PE situées sur la plaque de fond. La suite du câblage vers la plaque de connexion du panneau arrière BP−PS est réalisée en usine. Elle peut être alimentée via un filtre secteur installé sur la plaque de fond (version européenne uniquement). La terre de protection doit être connectée à la PE.
- Connecter les câbles aux bornes de la batterie BAT+ et BAT− situées sur la barre en C, en prenant soin de ne pas les brancher dans le mauvais sens.
- Connecter les lignes de mesure aux bornes de la batterie BAT0, BAT1, BAT2 et BFUSE (2x) situées sur la barre en C, si un contact auxiliaire est disponible sur l'interrupteur principal de la batterie.
- Connecter le boulon de terre (BSE) du rack (Fig. 2-13, 2-22) aux points de mise à la terre et/ou au bus d'égalisation de potentiel de l'abri.

2.4.2.2 Branchement d'un ensemble de batteries

PRUDENCE

Lors de la connexion de l'alimentation DC, veiller à la bonne polarité (+ et -).

L'ensemble de batteries est connecté par l'intermédiaire de deux câbles en cuivre à isolation en PVC selon DIN 57281 avec une surface de section transversale de 16 mm2. Pour des raisons électriques, la longueur de cette connexion doit se limiter à 10 m. Connecter les câbles aux bornes BAT (+) et BAT (−) sur la barre en C. Afin de protéger la batterie, la ligne positive doit avoir un fusible de 50 A, si le programme de surveillance de batterie est utilisé, et un dispositif automatique de protection contre les surintensités (50 A DC) avec contact de signalisation. Connecter les contacts de signalisation à la borne BFUSE du connecteur de la ligne de mesure. Installer les câbles suivants pour la mesure :

- du pôle positif de la batterie, via les bornes de l'interrupteur à fusible F21 (dans compartiment à fusibles), à la borne BAT2 du connecteur de la ligne de mesure
- du centre de l'ensemble de batteries, via les bornes de l'interrupteur à fusible F21 (dans compartiment à fusibles), à la borne BAT1 du connecteur de la ligne de mesure
- du pôle négatif de la batterie, via les bornes de l'interrupteur à fusible F21 (dans compartiment à fusibles), à la borne BAT0 du connecteur de la ligne de mesure

2.4.2.3 Connexion d'autres installations

Quand le système est associé à des équipements DME et Radio Link (RL), des connexions devraient être réalisées entre les bornes indiquées dans le tableau ci-dessous.

Dispositif	**Rack TX barre en C**	**Armoire**
DME	DME+ et DME-	Terre ⏚
Liaison Radio	RL+ et RL-	Terre ⏚

Fig. 2-12 Connexions câblées avec équipements DME et RL associés

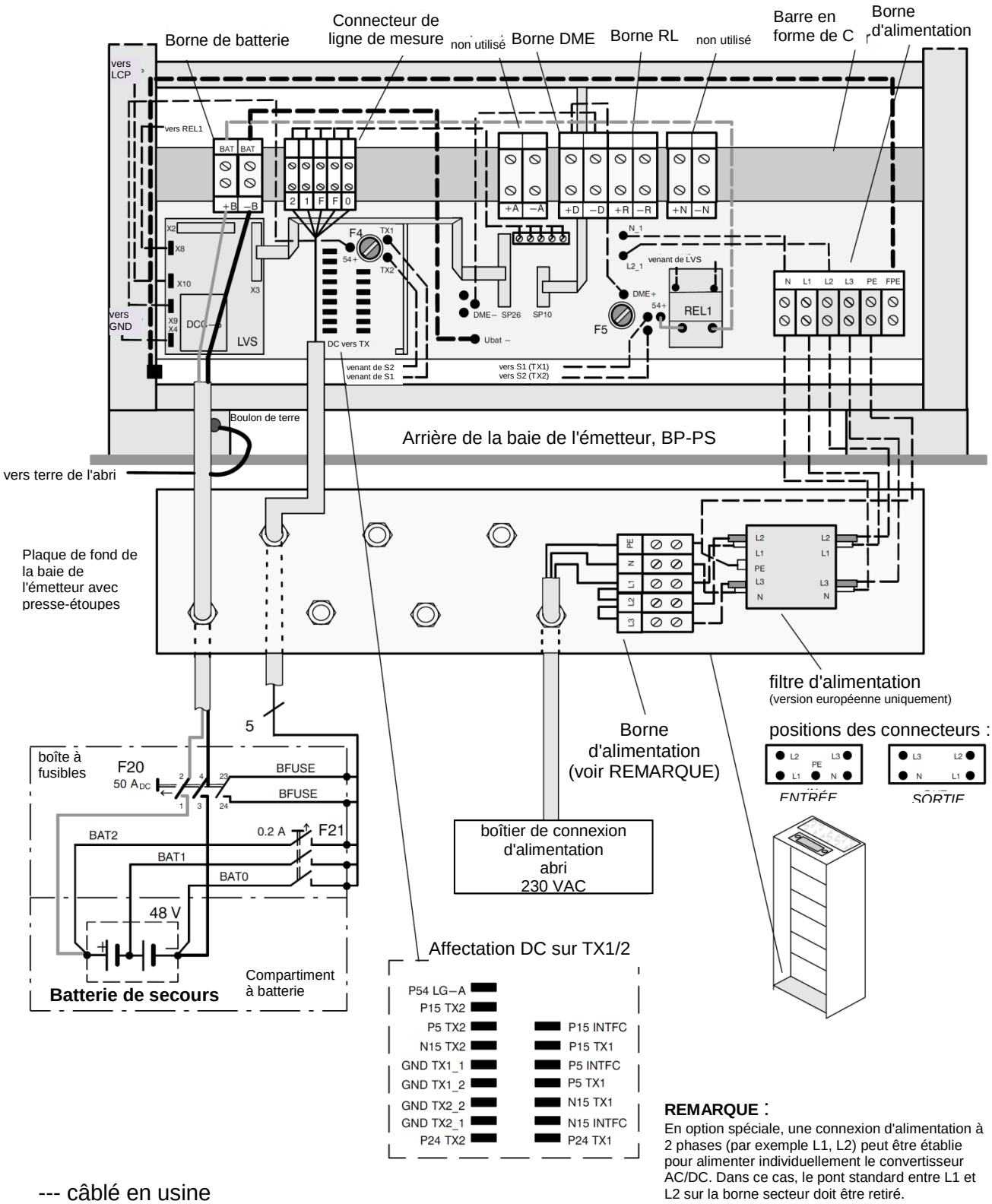


Fig. 2-13 Connexions au niveau du panneau arrière BP-PS, barre en C et plaque de fond

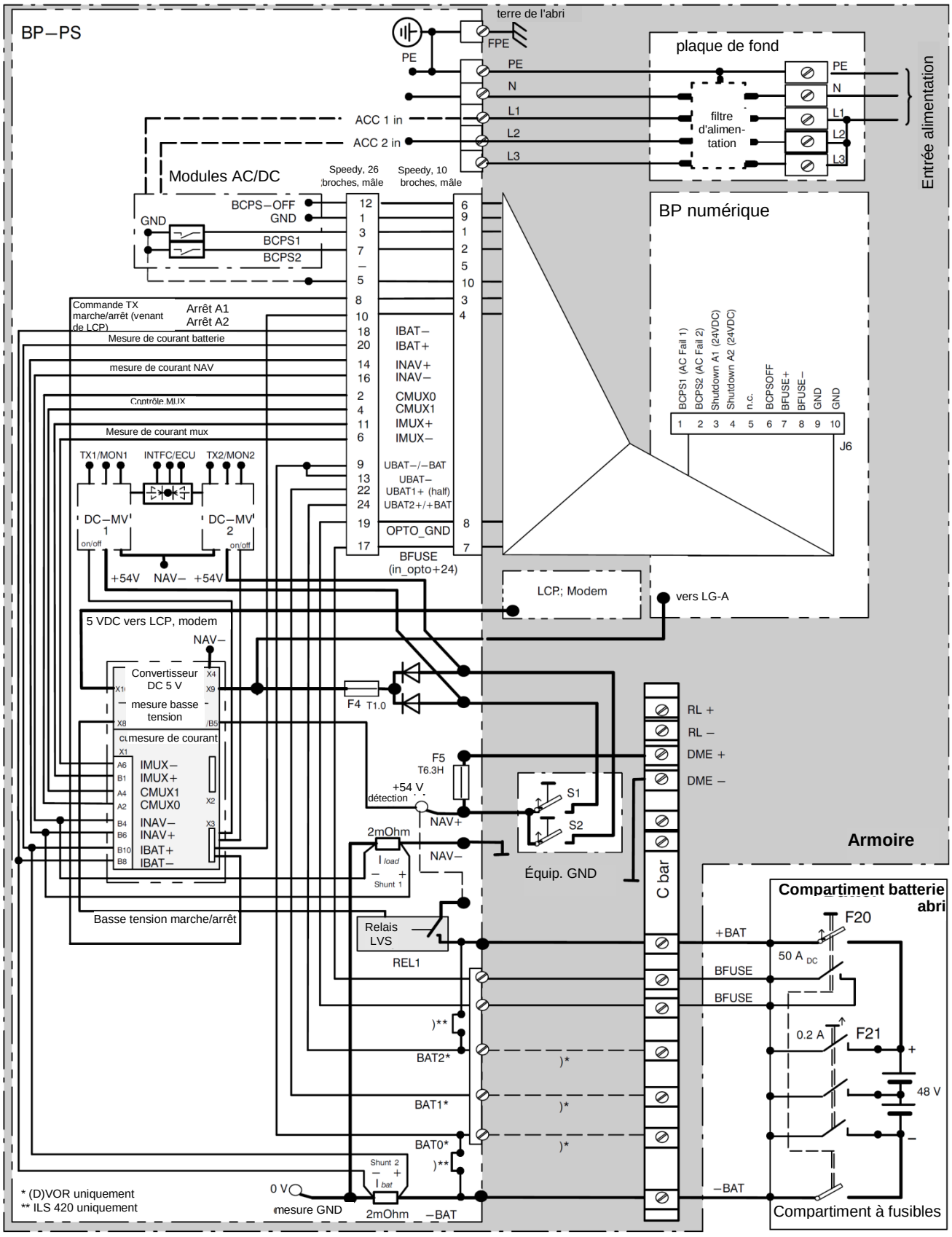


Fig. 2-14 Câblage, plaque de connexion BCPS, barre en C et plaque de fond

2.4.3 Connexions RF sur la baie de l'émetteur

Cf. à partir des figs. 2-15 à 2-17, 2-21, 2-25, 2-26 .

Faites les branchements de câbles suivants (sur/de) :

Baie de l'émetteur		**Câble (1F)**	**Câble (2F)**	**Abri sur ADU :**	**(1F)**	**(2F)**
J8, CRS CSB		W54	W54		W104	W104
J1, CRS SBO		W55	W55		W105	W105
J9, CLR CSB		–	W56		–	W106
J2, CLR SBO		–	W57		–	W107
Baie de l'émetteur		**Câble (1F)**	**Câble (2F)**	**Abri depuis ADU :**	**(1F)**	**(2F)**
J25, A1/CRS chemin/CSB		W51	W51		W101	W101
J27, A3/largeur CRS/		W52	W52		W102	W102
largeur/SBO J29, CLW1		–	W53		–	W103
J28, NFM1	opt.	W58	W58	depuis dipôle ch. proche 1	W108	W108
J31, NFM2	opt.	–	–	depuis dipôle ch. proche 2	–	–

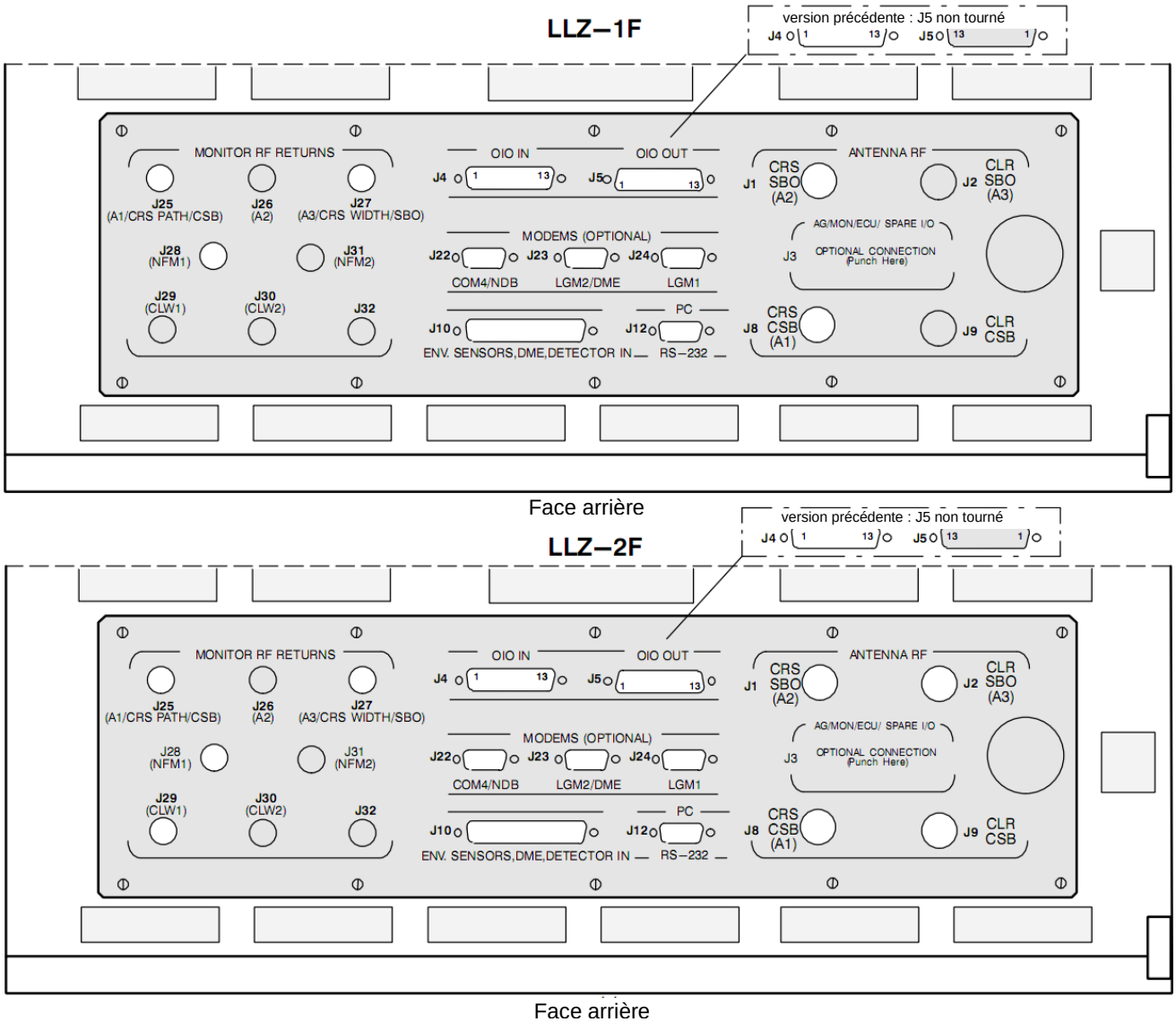
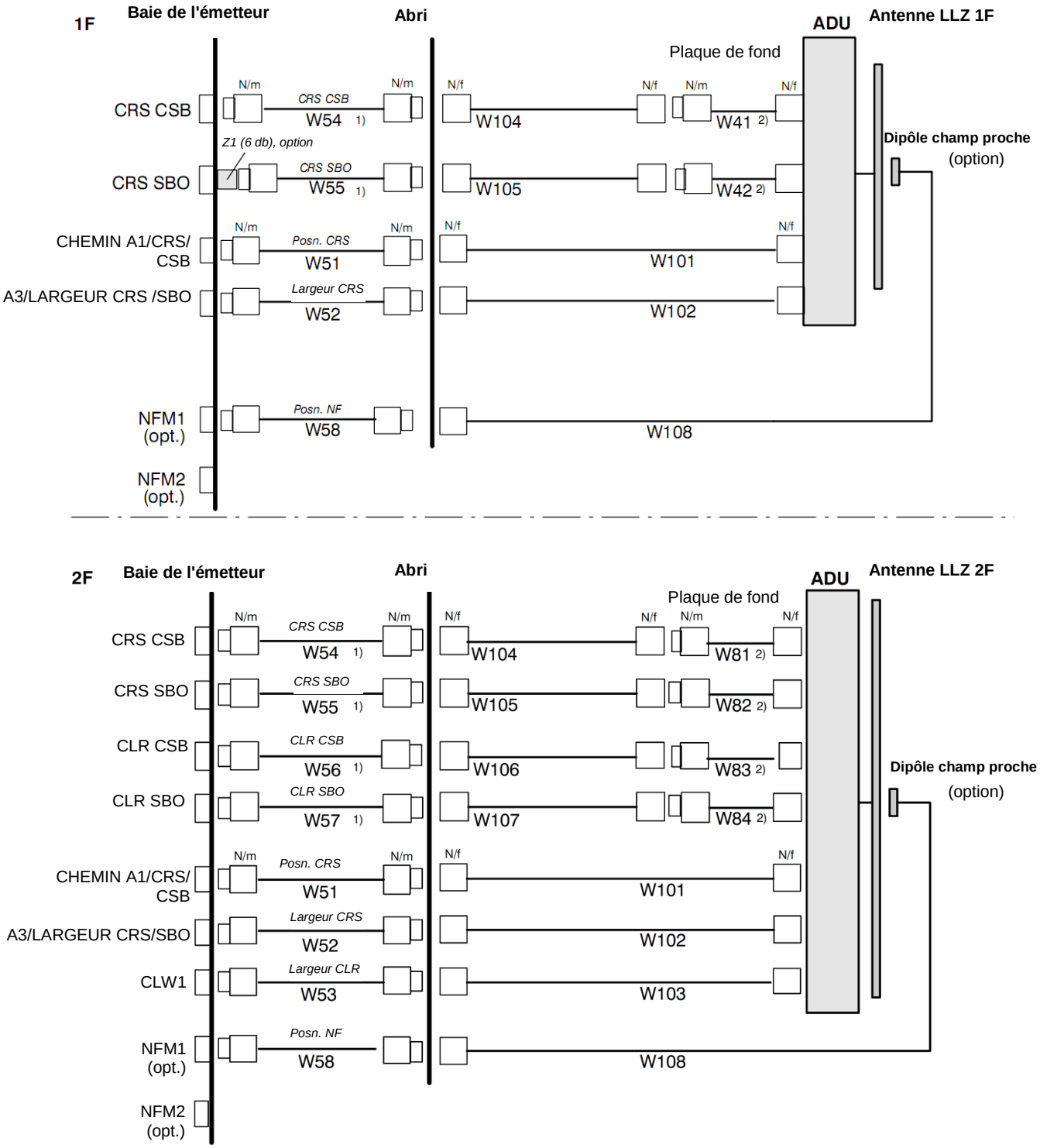
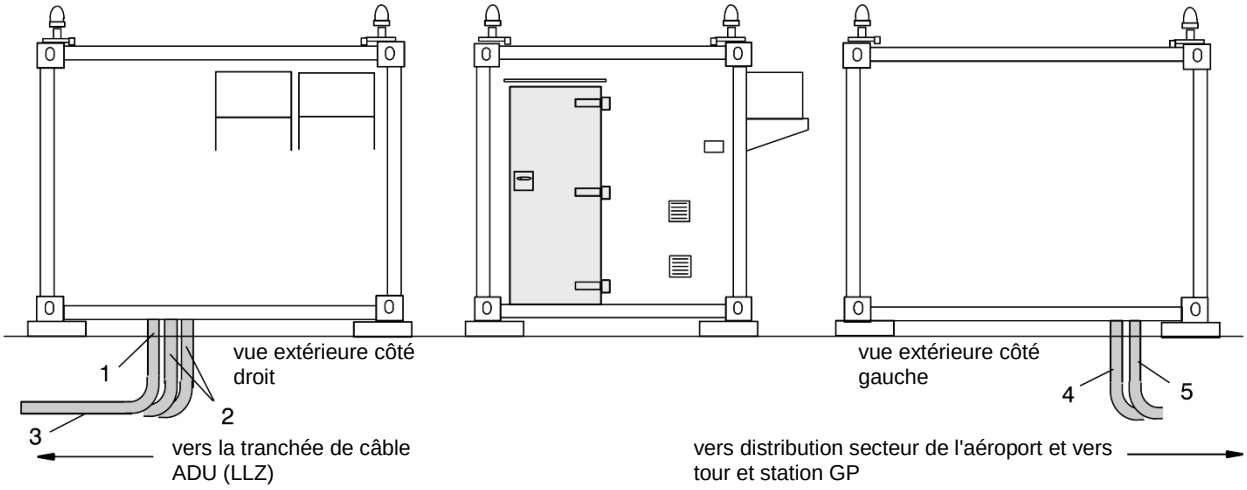


Fig. 2-15 Baie de l'émetteur LOC, vue de dessus, connecteurs

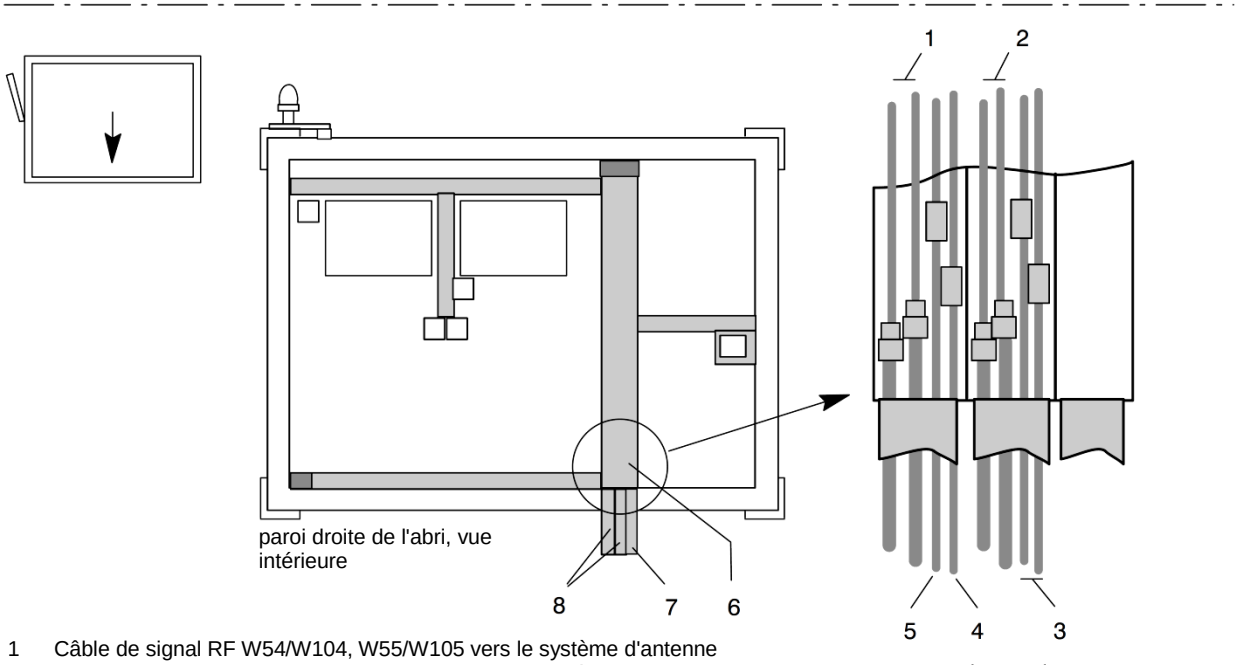


1) W54 et W55, W56 et W57 : 240229 28536
2) W41 vers W42 (1F) 27288 04104, utilisé si W104/105 ≥ câble 1/2”
W81 vers W84 (2F) 27288 04104, utilisé si W104/105, W106/107 ≥ câble 1/2”

Fig. 2-16 Câblage RF LOC1F/2F



1 Tube pour câble d'alimentation secteur (ADU et feux d'obstacle)
2 Tube pour câble RF
3 Tubes vers le trou de visite ADU
4 Tube pour câble de données
5 Tube pour câble d'alimentation secteur (alimentation abri ou système)



Vue d'exemple

1 Câble de signal RF W54/W104, W55/W105 vers le système d'antenne
2 Câble de signal RF W56/W106, W57/W107 vers le système d'antenne
3 Câble de signal RF W101/W51, W102/W52 depuis le système d'antenne
4 Câble de signal RF W103/W53 depuis le système d'antenne
5 Câble RF W108/W58 depuis le dipôle de moniteur de champ proche (opt.)
6 Conduit de câble à 3 cellules
7 Tube pour câble d'alimentation secteur (ADU, feux d'obstacle)
8 Tube pour câble RF

Fig. 2-17 Câble RF passant dans le câblage d'abri (exemple 2F pour l'abri standard)

2.4.4 Connexion d'une interface externe

Voir Figs. 2-15, 2-22 à 2-26.

Les connecteurs suivants sont disponibles en haut et à l'arrière de l'armoire :

- PC/RS−232 — fonctionnement local avec le programme utilisateur PC ou le port RS−232
- LGM1 — Connexion PSTN (modem Euro intern.) ou interface de communication sérielle ou ligne dédiée (vers RMMC) avec l'utilisation de LGM 1200MD
- LGM2/DME — Connexion PSTN (modem Euro intern.) ou interface de communication sérielle vers DME
- COM4/NDB — entrée/sortie sérielle libre ou interface de communication sérielle vers NDB
- ENV. SENSORS, DME, — connexion de capteurs environnementaux (p. ex. fumée, etc.), interface analogique ENTRÉE DÉTECTEUR DME et signaux d'entrée AF de l'unité de détecteur de moniteur au niveau de l'antenne
- OIO LCP IN — entrée libre, opto-coupleur isolé
- OIO LCP OUT — sortie libre, opto-coupleur isolé
- AG/MON/ECU SPARE I/O — entrée/sortie libre vers/du générateur audio, moniteur, ECU
- PHONE1 (arrière) — entrée téléphone RJ11 optionnelle, p. ex. pour un modem US externe
- PHONE2 (arrière) — entrée téléphone RJ11 optionnelle, p. ex. pour un modem US externe

2.4.4.1 PC/RS−232 (J12)

SubD, 9 broches, mâle, à partir du connecteur X4 de LCP

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

2.4.4.2 LGM1 (J24)

SubD, 9 broches, mâle, à partir du connecteur J4 ou J2 BP-numérique J4 = sortie modem

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	La	6	E
2	Lb	7	non utilisé
3	A2	8	non utilisé
4	B2	9	non utilisé
5	GND		

J2 = TTL (direct)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

2.4.4.3 LGM2/DME (J23)

SubD, 9 broches, mâle, à partir du connecteur J3 ou J1 BP-numérique J3 = sortie modem

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	La	6	E
2	Lb	7	non utilisé
3	A2	8	non utilisé
4	B2	9	non utilisé
5	GND		

J1 = TTL/RS232 (direct)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

J1 = RS422 (direct)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	TXD+	6	RXD+
2	TXD−	7	RXD−
3	non utilisé	8	non utilisé
4	non utilisé	9	non utilisé
5	non utilisé		

2.4.4.4 COM4/NDB (J22)

SubD, 9 broches, femelle, à partir du connecteur J14 BP−numérique J14 = TTL/RS232 (direct)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	ATTRIBUTION DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

J14 = RS422 (direct)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	TXD+	6	RXD+
2	TXD−	7	RXD−
3	non utilisé	8	non utilisé
4	non utilisé	9	non utilisé
5	non utilisé		

2.4.4.5 CAPTEURS ENV. CAPTEURS ENV., DME, ENTRÉE DÉTECTEUR (J10)

SubD, 37 broches, femelle, à partir du connecteur J19 BP−numérique. Se reporter également à la section 2.6 pour la colocalisation avec DME.

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	MODEM1 TIP	20	MODEM1 RING
2	MODEM2 TIP	21	MODEM2 RING
3	+24V#1	22	+24V#1
4	GND	23	GND
5	+24V#2	24	+24V#2
6	GND	25	GND
7	TEMP SUPPLY (−15 V)	26	INSIDE TEMP
8	OUTSIDE TEMP	27	OB LIGHT SN
9	VOICE EXT TX 1	28	VOICE EXT TX 2
10	CABLE FLT A	29	CABLE FLT B
11	DET5A FF1	30	DET5B FF1
12	DET6A FF2	31	DET6B FF2
13	DET12−A libre	32	DME INTERLOCK A
14	DME INTERLOCK B	33	DME KEY A
15	DME KEY B	34	LCP DOUT1
16	LCP DOUT2	35	ALARM RST SMOKE
17	ALARM SMOKE	36	ALARM INTRUSION
18	LCP DIN2	37	LCP DIN1
19	non utilisé		

2.4.4.6 AG/MON/ECU SPARE I/O (J3), libre

SubD, 37 broches, femelle, à partir du connecteur J12 BP−numérique.

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	AG1ANL 01 libre	20	AG2ANL 01 libre
2	AG1ANL 02 libre	21	AG2ANL 02 libre
3	AG1ANL 03 libre	22	AG2ANL 03 libre
4	MON1ANL+24 libre	23	MON2ANL+24 libre
5	MON1ANL+48 libre	24	MON2ANL+48 libre
6	MON1ANL 01 libre	25	MON2ANL 01 libre
7	MON1ANL 02 libre	26	MON2ANL 02 libre
8	MON1ANL 03 libre	27	MON2ANL 03 libre
9	MON1 ANL CUR SENS	28	MON2 ANL CUR SENS
10	MON1 ANALOG GND	29	MON2 ANALOG GND
11	ECU DIGIN1 libre	30	ECU DIGIN2 libre
12	ECU DIGIN3 libre	31	non utilisé
13	ECU DOUT1 libre	32	non utilisé
14	Spare 1 Tip	33	Spare 1 Ring
15	Spare 2 Tip	34	Spare 2 Ring
16	GND	35	GND
17	GND	36	GND
18	non utilisé	37	non utilisé
19	non utilisé		

non assemblé, option séparation

2.4.4.7 OIO LCP IN (J4)

SubD, 25 broches, mâle, à partir du connecteur X2 de LCP

BROC	ATTRIBUTION		BROCHE	ATTRIBUTION
1	GND		14	VCC (+5 V)
2	TTLOUT3	(utilisation interne)	15	IAUX0
3	IAUX1		16	IAUX2
4	IAUX3		17	IAUX4
5	IAUX5		18	IAUX6
6	IAUX7		19	IAUX8
7	IAUX9		20	IAUX10
8	IAUX11		21	IAUX12
9	IAUX13		22	IAUX14
10	IAUX15		23	TTLIN0
11	TTLIN1	(utilisation interne)	24	TTLIN2
12	TTLOUT4	(utilisation interne)	25	TTLIN3
13	GND			

2.4.4.8 OIO LCP OUT (J5)

SubD, 25 broches, femelle, à partir du connecteur X2 de LCP *(attribution pour J5 avec connexion tournée et non tournée)*

BROCHE	ATTRIBUTION (se reporter à la Fig. 2-15)	
	J5 tourné	**J5 non tourné** (précédemment)
1	COM3	GND
2	TTLOUT2 (interne)	TTLOUT1 (interne)
3	OAUX1	COM2 (commune 2)
4	OAUX3	OAUX14
5	OAUX5	OAUX12
6	OAUX7	OAUX10
7	OAUX8	OAUX8
8	OAUX10	OAUX7
9	OAUX12	OAUX5
10	OAUX14	OAUX3
11	COM2 (commune 2)	OAUX1
12	TTLOUT1 (interne)	TTLOUT2 (intern.)
13	GND	COM3 (commune 3)

BROCHE	ATTRIBUTION (se reporter à la Fig. 2-15)	
	J5 tourné	**J5 non tourné** (précédemment)
14	COM4 (commune 4)	VCC (+5 V)
15	OAUX0	TTLOUT0 (interne)
16	OAUX2	OAUX15
17	OAUX4	OAUX13
18	OAUX6	OAUX11
19	COM1 (commune 1)	OAUX9
20	OAUX9	COM1 (commune 1)
21	OAUX11	OAUX6
22	OAUX13	OAUX4
23	OAUX15	OAUX2
24	TTLOUT0 (interne)	OAUX0
25	VCC (+5 V)	COM4 (commune 4)

2.4.4.9 PHONE 1 (J7, arrière de l'armoire)

RJ11/6, sur BP, câblé via XA12 (cavalier 1)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	n.c.	4	MODEM1 RING
2	n.c.	5	n.c.
3	MODEM1 TIP (La)	6	n.c.

2.4.4.10 PHONE 2 (J10, arrière de l'armoire)

RJ11/6, sur BP, câblé via XA12 (cavalier 1)

BROCHE	ATTRIBUTION	BROCHE	ATTRIBUTION
1	n.c.	4	MODEM2 RING
2	n.c.	5	n.c.
3	MODEM2 TIP (La)	6	n.c.

2.4.5 Interfaces externes, connexions à l'équipement périphérique

2.4.5.1 Connexion de la commande à distance RMMC

- Modem câblé dédié LGM1200MD (modem Euro) : Connecter une ligne à deux fils entre la RMMC et les broches 1 et 2 d'un connecteur SubD 9 broches femelle et la relier au connecteur LGM1 en haut de l'armoire.

  REMARQUE : Pour LGM1200MD, les extrémités de la ligne dédiée (côté station et distant) doivent être terminées (600 ohms/47 nF parallèle). La combinaison RC peut être soudée sur le connecteur SubD 9 broches avec la ligne à deux fils.

- Modem câblé commuté LGM28.8 (modem Euro) : Connecter une ligne deux fils entre le PTT/RMMC et les broches 1 et 2 d'un connecteur SubD 9 broches femelle et la relier au connecteur LGM1 (ou LGM2, si le modem est assemblé) en haut de l'armoire.

La ligne à deux fils de/vers la RMMC ou le PSTN est alimentée via le boîtier de distribution AF (voir Fig. 2-21).

2.4.5.2 Connexion de l'ordinateur personnel local

Connecter un câble V.24 (câble 0-modem) avec le connecteur SubD 9 broches femelle du PC au J12 PC/RS−232 en haut de l'armoire.

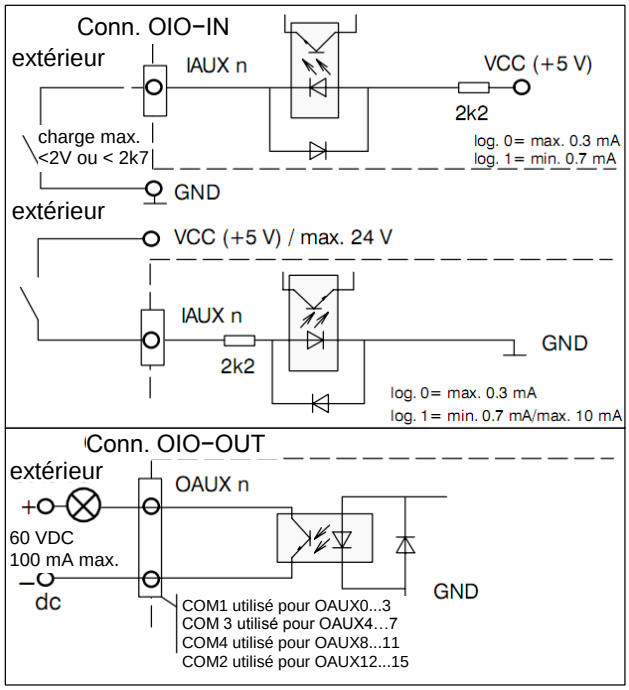
2.4.5.3 Connexion des entrées/sorties auxiliaires (LCP)

L'installation Navaids contient une interface auxiliaire (sur carte LCP) avec 16 entrées d'optocoupleurs et 16 sorties d'optocoupleurs pour des signaux supplémentaires qui sont à la disposition de l'utilisateur. Le câblage externe des connexions OIO est représenté sur la Fig. 2-18. Les signaux AF ou DC de l'extérieur de l'abri doivent être fournis via le boîtier de distribution AF ou un équivalent, en l'absence d'autres bornes disponibles.

IAUX 0...7 et IAUX 8...15 bas si actif

IAUX 8...15 haut si actif
(sélectionnable avec banc cavalier X81...84, voir 6.2.4.1)

OAUX 0...3/4...7/8...11/12...15



REMARQUE :
Seules des tensions dans la plage SELV (jusqu'à 60 VDC) doivent être connectées aux connecteurs OAUX.
(SELV = Safety Extra Low Voltage)

Fig. 2-18 Câblage externe des connexions auxiliaires OIO du LCP

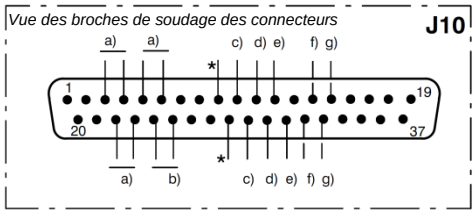
2.4.5.4 Connexion des signaux de surveillance détectés depuis l'antenne (option)

Voir Figs. 2-19, 2-20, 2-21.

Le connecteur J10 sert à interconnecter les signaux de capteur d'antenne optionnels (p. ex. moniteur de champ lointain) situés en dehors de l'armoire. Un câble à conducteurs multiples (p. ex. 10 paires) fournit les signaux de détecteur d'abord au boîtier de distribution AF (Fig. 2-20) dans l'abri. L'attribution conseillée des bornes est illustrée par la Fig. 2-21. Partant du boîtier de distribution AF, le câble à conducteurs multiples arrive à la baie d'émetteur. Relier le câble à un connecteur SubD à 37 broches, mâle. Brancher le connecteur au connecteur J10 (CAPTEURS ENV., DME, ENTRÉE DÉTECTEUR) en haut de l'armoire. La Fig. 2-19 illustre l'attribution des broches.

J10 : Signaux des détecteurs (FFM1,2 ; signal défaut de câble A,B)

	BROCHE	SIGNAL
a)	3,22	+24V1
	4,23	GND
b)	5,24	+24V2
	6,25	GND
c)	10	DÉFAUT DU CÂBLE A (réserve)
	29	DÉFAUT DU CÂBLE B (réserve)
d)	11	DET5A FF1
	30	DET5B FF1
e)	12	DET6A FF2
	31	DET6B FF2
f)	32	VERROUILLAGE DME A
	14	VERROUILLAGE DME B
g)	33	CLÉ DME A
	15	CLÉ DME B
*)	9,28	entrée voix ext. optionnelle



REMARQUE : Le niveau de signal NF du moniteur de champ lointain intégré au niveau de l'entrée J10 doit être d'environ 1,8 V (max. < 2 V).

Fig. 2-19 Attribution de connexion des signaux de détecteur sur J10 en haut

2.4.5.5 Boîtier de distribution AF

Voir Figs. 2-20, 2-21.

Le boîtier de distribution AF constitue le point d'entrée pour les lignes de signal AF qui arrivent de l'extérieur de l'abri. L'attribution conseillée des 20 bornes de connexion (10 paires) est illustrée par la Fig. 2-21. Chaque ligne est protégée par des éléments parafoudre. En option, une deuxième barre à bornes peut être assemblée.

- Déposer le module plug-in avec les éléments parafoudre.
- Relier le fil dénudé du câble de signal à la borne respective de la barre à bornes (utiliser l'outil spécial du fabricant Krone).
- Insérer enfin le module plug-in avec les éléments parafoudre.

REMARQUE : Relier le câble d'analyse des données ou de signaux AF à la terre d'un côté : soit côté boîtier de distribution AF, soit côté aéroport. Appliquer l'attribution conseillée des bornes.

1 Distribution AF
2 Barre à bornes sous les modules plug−in
3 Module plug-in avec éléments parafoudre
4 Base de bornes (réserve)

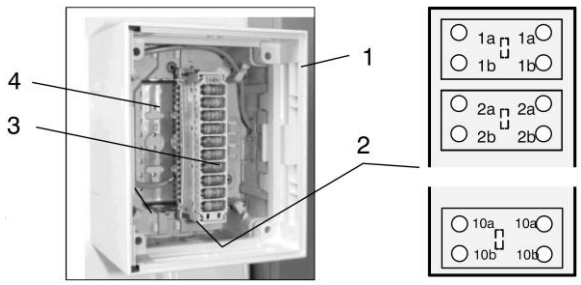


Fig. 2-20 Abri standard, boîtier de distribution AF à l'intérieur (standard)

Barre à bornes 1		*Barre à bornes 2 (optionnelle, normalement pas assemblée)*	
1a	RMMC La	1a	DET5A FF1*
1b	RMMC Lb	1b	DET5B FF1*
2a	DME INTERLOCK A **	2a	DET6A FF2*
2b	DME INTERLOCK B **	2b	DET6B FF2*
3a	DME KEY A **	3a	CABLE FLT A
3b	DME KEY B **	3b	CABLE FLT B
4a	Réserve DME**	4a	
4b	Réserve DME **	4b	
5a	Voix en LV1 (opt.)*	5a	
5b	Voix en LV2 (opt.)*	5b	
6a		6a	
6b		6b	
7a		7a	+24V1 *
7b		7b	+24V1 *
8a		8a	+24V2 *
8b		8b	+24V2 *
9a		9a	GND *
9b		GND *	
10a		10a	GND *
10b		10b	GND *

* LOC uniquement ; ** colocalisation LOC sur DME

Fig. 2-21 Attribution recommandée des bornes dans le boîtier de distribution AF

2.4.5.6 Connexion des capteurs environnementaux (option)

Voir Fig. 2-22.

Les capteurs environnementaux, pour la température, l'intrusion ou la fumée, sont utilisés de manière optionnelle. Les capteurs utilisés dépendent des locaux et sont définis pendant la période d'ingénierie sur site. Les entrées sont disponibles sur le connecteur J10 en haut de l'armoire. Pour les entrées de mesures de température du connecteur J10 (extérieur/intérieur), il est conseillé d'utiliser le capteur AD590 (0 V = 10 °C) alimenté à −15 V par J10/broche 7. Ce capteur est pris en charge par le circuit de mesure interne. D'autres capteurs doivent être adaptés. Il est conseillé de commuter sur la terre les entrées pour alarme d'intrusion et détecteur de fumée : interrupteur ouvert signifie un niveau élevé (5V) sur l'entrée LCP, interrupteur fermé signifie un niveau bas (0V).

2.4.5.7 Connexion des signaux de/vers AG/MON/ECU I/O LIBRE (option)

Cette option de connexion n'est normalement pas utilisée.

2.4.5.8 Connexion du signal vocal pour VAM (option)

Le signal vocal est connecté par un connecteur à deux fils : Connecter le câble de signal vocal externe aux broches 9 et 28 de la prise SubD, 37 broches mâle qui peut déjà être branchée au connecteur J10 au sommet de l'armoire.

2.4.5.9 Connexion à l'interface sérielle COM4/NDB (option)

Ce connecteur permet d'obtenir une connexion de données sérielle vers un équipement associé. Relier le câble RS232 au connecteur J22 en haut de l'armoire, avec le connecteur SubD, mâle à 9 broches de l'équipement associé.

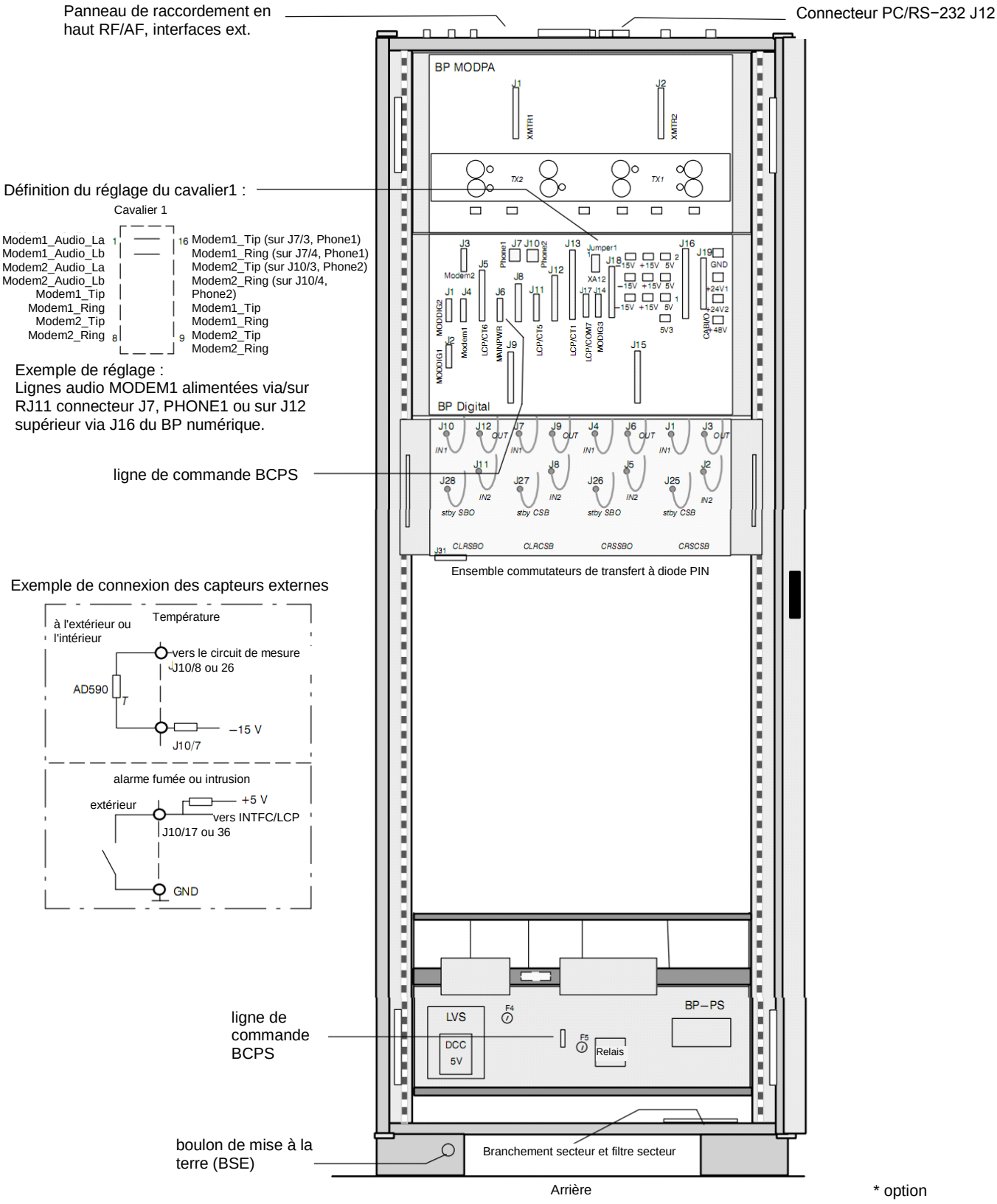


Fig. 2-22 Emplacements des connexions d'interface et des connecteurs sur le panneau arrière

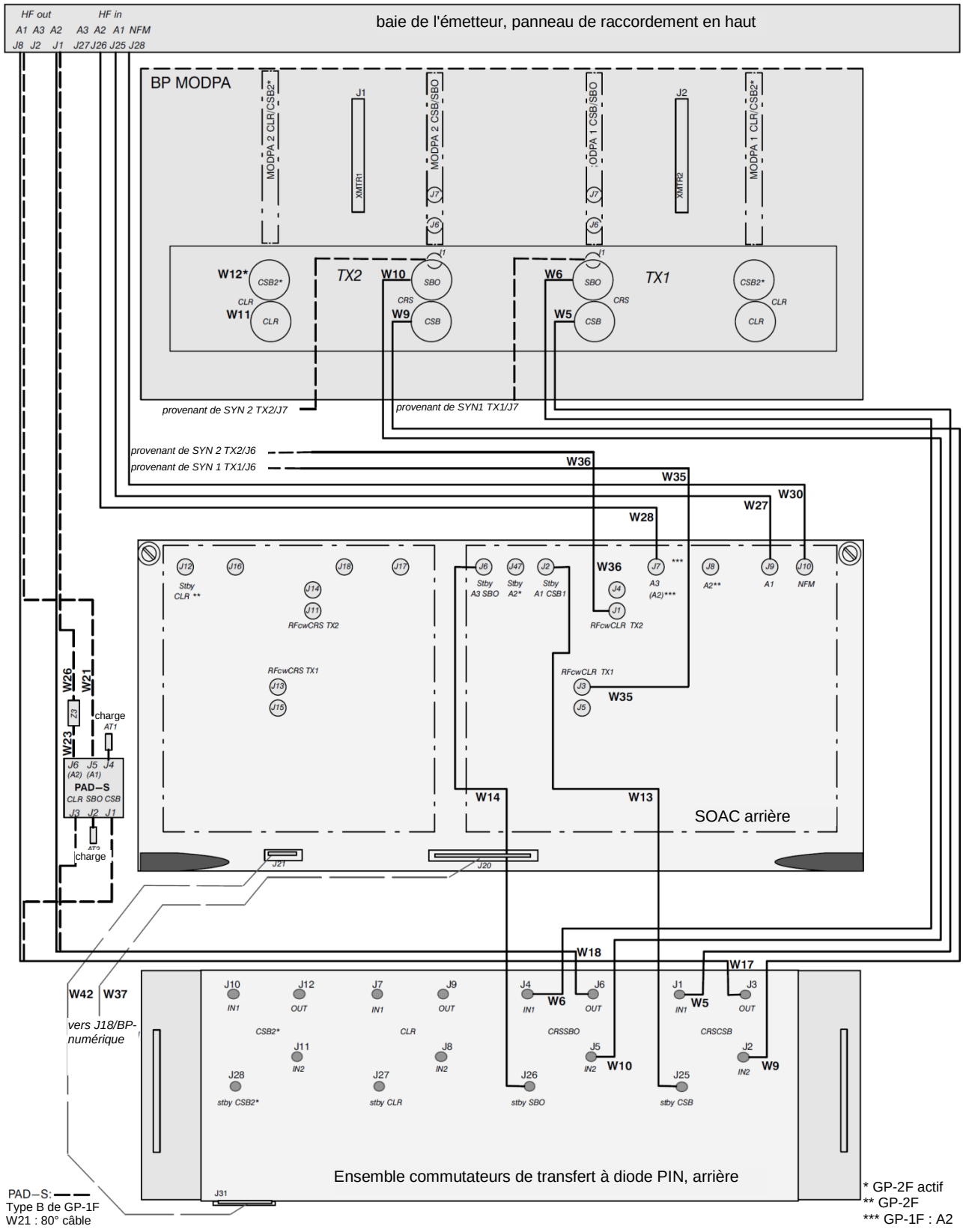


Fig. 2-23 Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple LOC−1F), avec câblage SYN RF

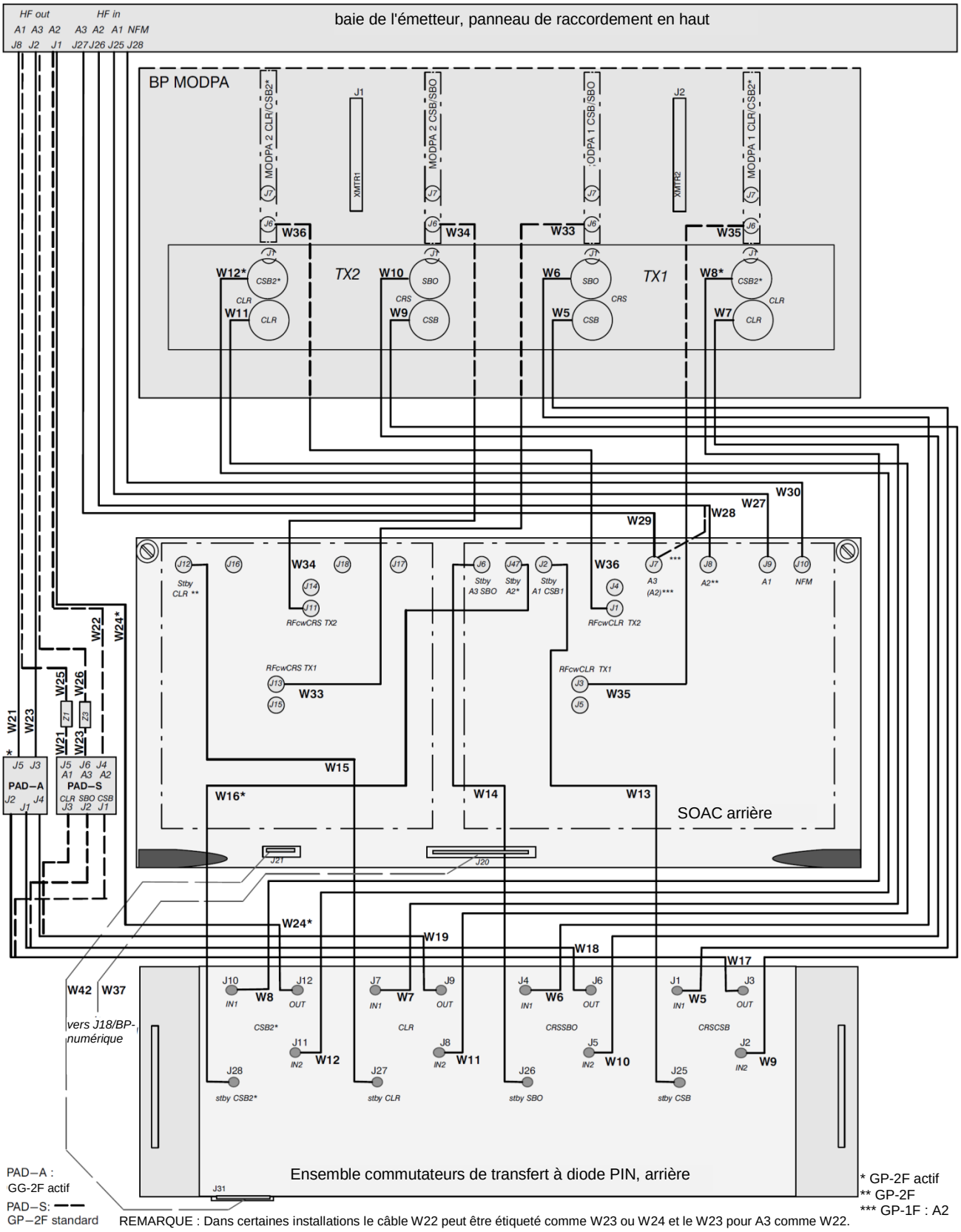
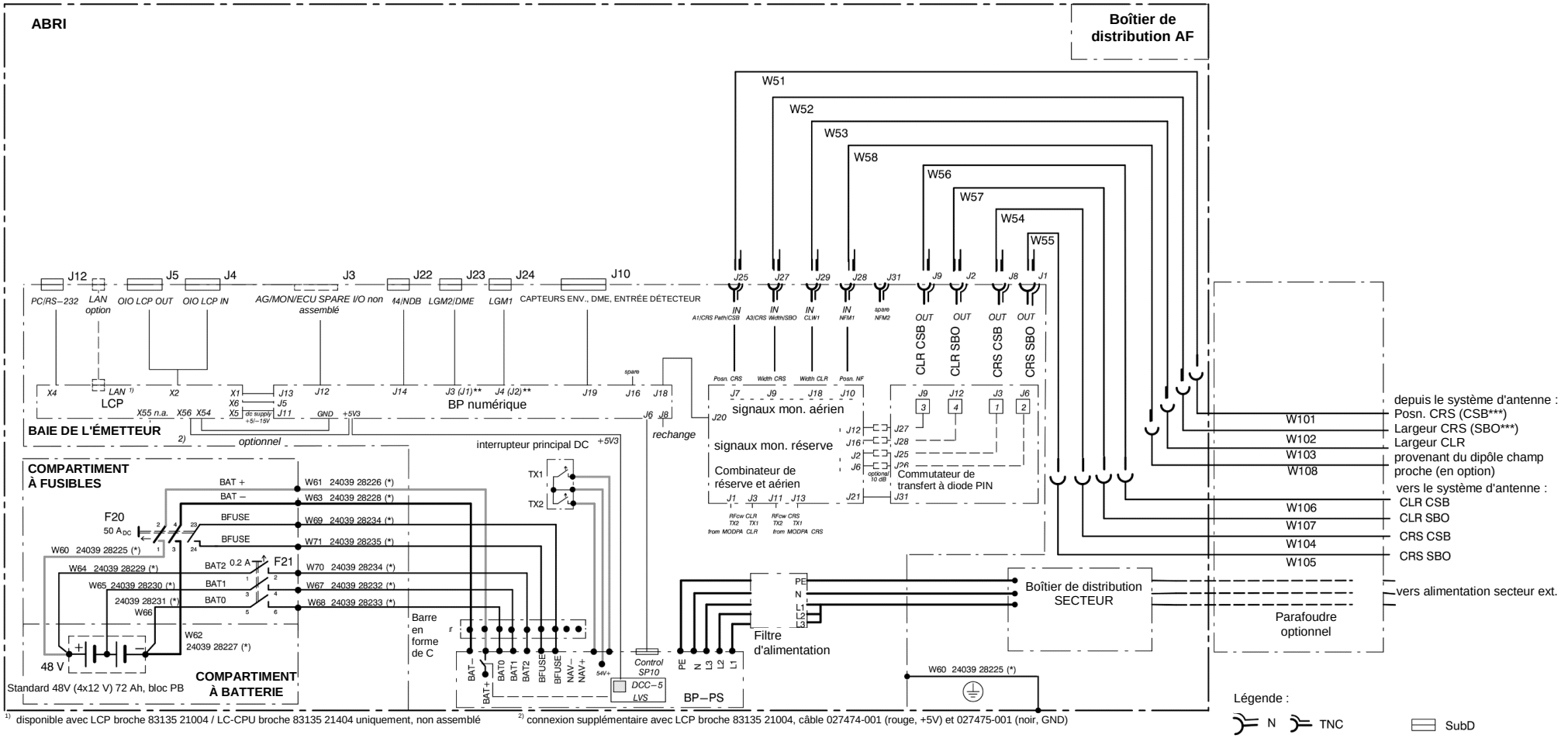


Fig. 2-24 Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple LOC−2F), sans câblage SYN RF

blank page

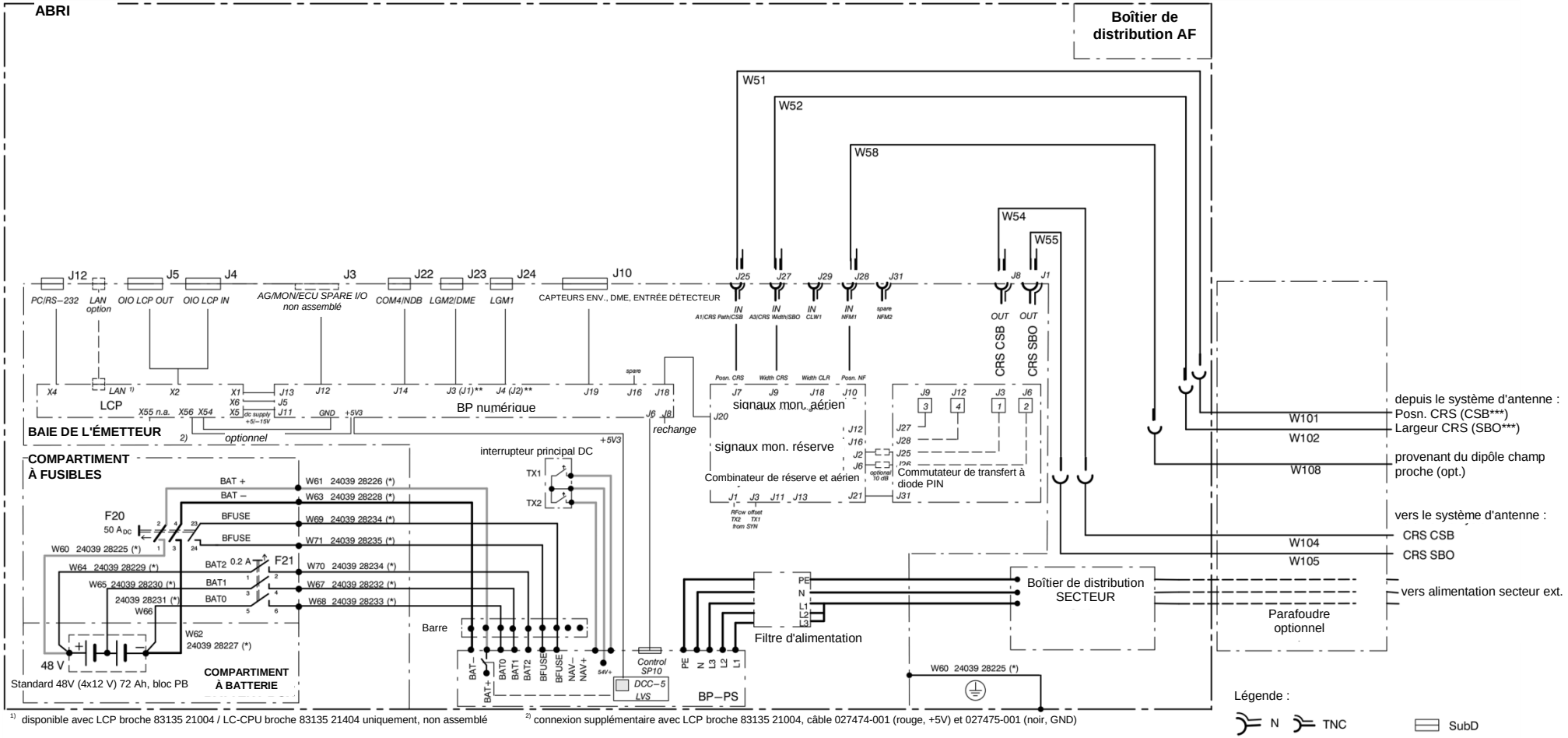


1) disponible avec LCP broche 83135 21004 / LC-CPU broche 83135 21404 uniquement, non assemblé

2) connexion supplémentaire avec LCP broche 83135 21004, câble 027474-001 (rouge, +5V) et 027475-001 (noir, GND)

Remarques : (*) Les lignes à gainage PVC sont incluses dans le kit de câbles de batteries 58341 00030.
** Utilisé si l'interface sérielle numérique doit être disponible à la place de la sortie audio de modem
*** avec systèmes d'antenne LPD utilisant la pièce CU no. 120631−0001
En option : Atténuateurs (10 dB) dans le commutateur de transfert de connexion − SOAC pour Stby

Fig. 2-25 Câblage système LOC-1F



Remarques : (*) Les lignes à gainage PVC sont incluses dans le kit de câbles de batteries 58341 00030.
** Utilisé si l'interface sérielle numérique doit être disponible à la place de la sortie audio de modem
*** avec systèmes d'antenne LPD utilisant la pièce CU no. 120631−0001
En option : Atténuateurs (10 dB) dans le commutateur de transfert de connexion − SOAC pour Stby

Fig. 2-26 Câblage système LOC-2F

2.5 MISE À LA TERRE

2.5.1 Généralités

Le type de mise à la terre utilisé dépend du terrain. Il est donc possible de fournir uniquement des directives générales à ce sujet. Les conducteurs ou tiges de mise à la terre sont des éléments métalliques d'une forme particulière qui sont soit enfoncés dans la terre soit posés sur le sol de façon à couvrir une surface relativement importante.

REMARQUE : Toutes les connexions dans le sol doivent être soudées et protégées contre la corrosion.

La résistance de la terre nécessaire pour une installation de navigation (ou d'autres dispositifs de navigation) peut être donnée comme 5 ohms. Cette résistance peut être mesurée de manière précise uniquement à l'aide d'un équipement spécial de mesure de la résistance de la terre. La procédure de mesure exacte est décrite dans les modes d'emploi de ces appareils. Des instructions générales sont données dans la Section 2.5.6. Une mise à la terre suffisante peut généralement être obtenue si les suggestions d'installation décrites ci-dessous et les conditions concernant le terrain sont respectées. Lors de l'estimation de la résistance de la terre, les critères utilisés sont la longueur et l'étendue du réseau posé et non la surface de la section transversale des conducteurs. Des conditions de résistance favorables sont fournies par un sol arable et argileux (résistivité du sol 100 ohms par mètre). Les données spécifiées ci-dessous s'appliquent à ces conditions. Avec d'autres types de terrain, les facteurs ci-dessous doivent être pris en compte (augmentation de la résistance par rapport aux valeurs de base indiquées).

Sol sableux humide	2x
Sol sableux sec	5 à 10x
Gravier ou pierres	jusqu'à 30x

Si le sol n'est pas chimiquement neutre, par exemple s'il est salé, il peut être nécessaire de recouvrir toutes les parties métalliques posées dans le sol avec du plomb ou d'utiliser un acier suffisamment inoxydable (par exemple V2A). Les differentes types sont illustrés sur la Fig. 2-27.

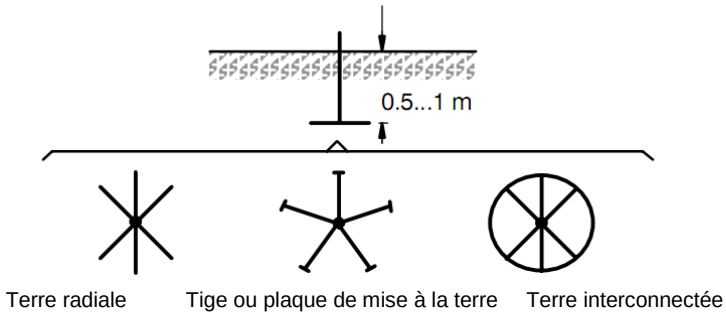


Fig. 2-27 Différents types de configurations de conducteurs de mise à la terre

2.5.2 Conducteurs de mise à la terre en bande ou à mailles

Les conducteurs de terre à bande présentent la forme d'une bande, d'un matériau rond ou d'un câble posé dans le sol à une profondeur de 0,5 à 1 m afin de couvrir une surface relativement importante. Matériel :

Bande d'acier (galvanisée à chaud)	100 mm², épaisseur min. 3 mm
Bande de cuivre	50 mm², épaisseur min. 2 mm
Câble de cuivre (pas de faible diamètre)	135 mm²

Le réseau doit être posé aussi symétriquement que possible par rapport à la station LOC ou GP. La longueur et l'extension nécessaires lors d'une pose en ligne droite doivent être estimées à partir des données de base indiquées ci-dessous.

Longueur de bande	**résistance de terre**
25 m	10 ohms
50 m	5 ohms
100 m	3 ohms

2.5.3 Tiges de mise à la terre

Les tiges de mise à la terre sont soit des tubes soit des profilés en forme de U, L ou T enfoncés verticalement dans le sol et d'une longueur de 1 à 2 m. Il est nécessaire de connecter plusieurs tiges de mise à la terre afin de réduire la résistance de terre. L'espacement minimum est le double de la longueur de chaque tige de mise à la terre. Le matériau, les surfaces de sections transversales et la résistance de terre des conducteurs de connexion vers l'abri doivent être les mêmes que pour les conducteurs de mise à la terre de type bandes (voir section 2.5.2). Lorsque des tiges de mise à la terre de forme tubulaire sont fixées avec des pinces, des vis M10 minimum doivent être utilisées.

Matériau : Acier (galvanisé à chaud)	Support de tube	30 x 3 mm l 65 x 65 x 7 mm
	Profilé en U	U 65 DIN 1026
	Profilé en T	T 60 DIN 1024

Résistance de terre probable d'une tige : Longueur 1 m = env. 70 ohms
Longueur 2 m = env. 40 ohms

2.5.4 Plaques de mise à la terre

Les plaques de mise à la terre sont des plaques métalliques massives perforées avec des dimensions d'environ 0,5x1 m ou 1x1 m, qui sont enfoncées verticalement dans le sol. Le bord supérieur des plaques doit toujours être à au moins 1 m sous la surface. Plusieurs plaques de mise à la terre doivent être connectées en parallèle afin de réduire la résistance de terre. L'espacement minimal doit être de 3 m. La résistance de terre d'une plaque de 1 m² est d'environ 30 ohms. Les données pour les conducteurs de connexion sont spécifiées dans les tableaux de la Section 2.5.2. Matériau :

Feuille d'acier (galvanisé à chaud)	épaisseur min. 3 mm
Feuille de cuivre	épaisseur min. 2 mm

2.5.5 Estimation de la résistance de terre

La résistance de chaque tige, de chaque plaque et de chaque ligne d'alimentation doit être déterminée sur la base de la Section 2.5.2 à 2.5.4. Elles doivent être considérées comme des résistances en parallèle. La résistance de terre qui en résulte doit ensuite être calculée comme suit : $1/R_{res} = 1/R_{Ç} + 1/R_{Ç} + 1/R + ... + 1/R_{n}$.

En prenant en compte la nature du terrain (pour les facteurs voir Section 2.5.1), des conditions de mise à la terre satisfaisantes peuvent être supposées si la résistance de terre calculée à partir des données de base est < 5 ohms. Si la valeur calculée est de 5 ohms ou plus, nous recommandons de mesurer la résistance de terre.

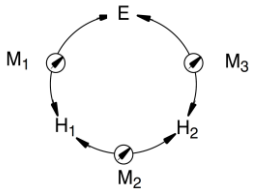
2.5.6 Mesure de la résistance de terre

Trois mesures doivent être effectuées sur une grande surface afin de déterminer la résistance de terre de manière précise. La distance entre 2 terres auxiliaires requises doit être importante par rapport au réseau complet de mise à la terre du dispositif de navigation.

Deux tiges d'acier d'environ 1 m de longueur doivent être utilisées comme des terres auxiliaires (barres de renforcement) ; elles doivent être enfoncées dans le sol de seulement quelques centimètres en restant aux points désignés. Il est essentiel que les tiges soient de longueurs égales et soient enfoncées sur la même profondeur. La figure suivante illustre un exemple d'un conducteur de mise à la terre à bande. Ce dessin n'est pas à l'échelle.

Les mesures sont effectuées comme représenté dans le schéma ci-dessous :

E	=	Terre d'installation
H1	=	Terre auxiliaire 1
H2	=	Terre auxiliaire 2
M1	=	Valeur mesurée 1
M2	=	Valeur mesurée 2
M3	=	Valeur mesurée 3

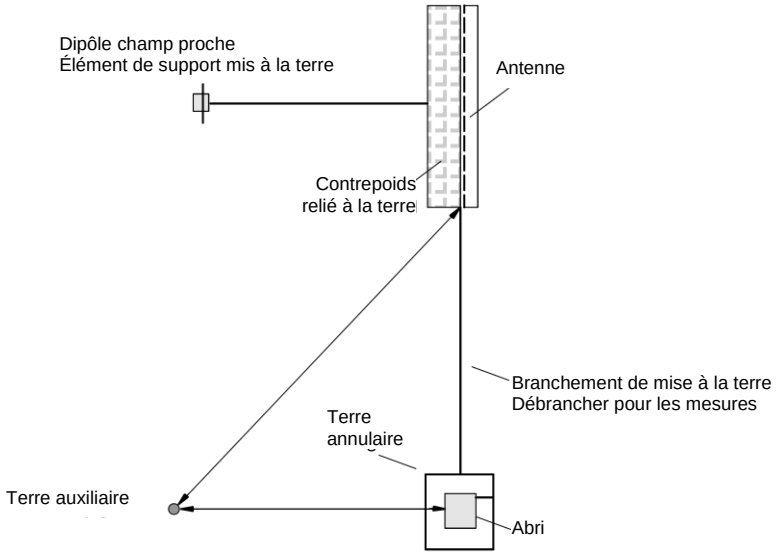


Valeur mesurée 1 : Résistance entre la terre d'installation et la terre auxiliaire 1 Valeur mesurée 2 : Résistance entre la terre auxiliaire 1 et la terre auxiliaire 2 Valeur mesurée 3 : Résistance entre la terre d'installation et la terre auxiliaire 2

Lorsque les trois mesures ont été effectuées, la résistance de terre est calculée comme suit :

$$\text{Résistance de terre} = \frac{\text{valeur mes. corr. 1} + \text{valeur mes. corr. 3} - \text{valeur mes. corr. 2}}{2}$$

La mesure est faussée par la résistance des 2 conducteurs de test. La surface de section transversale des conducteurs de test ne doit pas être inférieure à 1,5 mm² afin de garantir une résistance adéquate à la rupture. Avec cette surface de section transversale et une longueur supposée de 2 x 25 m = 50 m, la résistance serait de 0,58 ohm. Cette résistance doit donc être mesurée et déduite à partir des valeurs mesurées M1, 2 et 3. Les valeurs mesurées ainsi corrigées sont entrées dans la formule ci-dessus.



Une terre auxiliaire est requise pour mesurer la résistance de la terre d'antenne et de la terre de l'installation. Le raccord de mise à la terre débranché peut servir pour une ou plusieurs mesures.

Fig. 2-28 Exemple de terre d'une installation de radioalignement de piste

2.5.7 Système de mise à la terre LOC ou GP

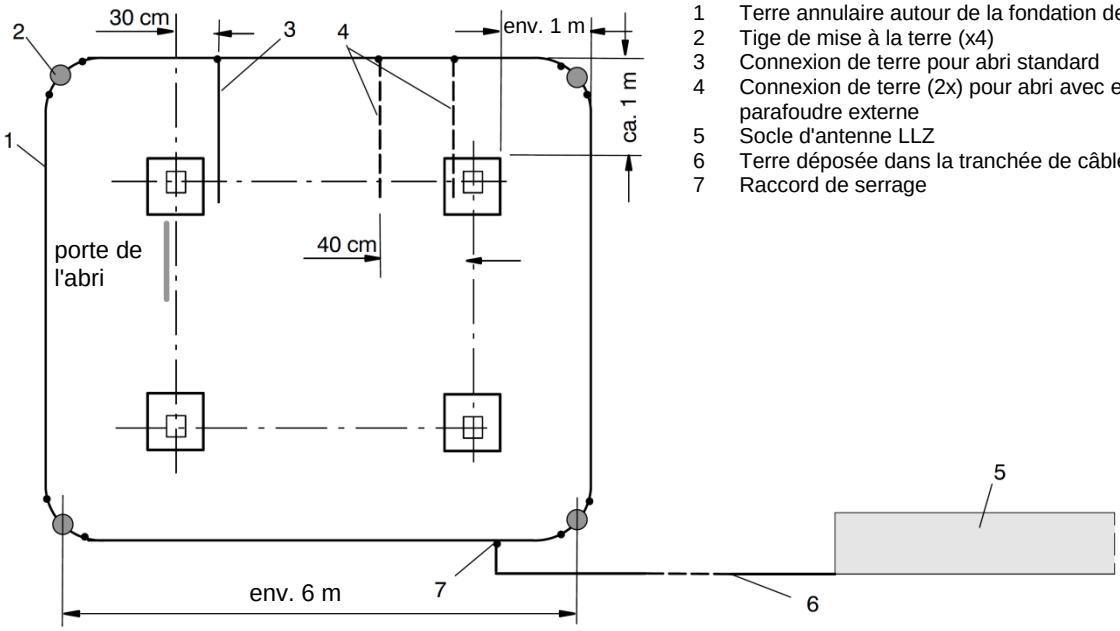
Les modifications du dispositif en fonction du site ont été prises dans la documentation d'ingénierie du projet. Voir également les remarques suivantes concernant la protection contre la foudre de l'installation.

REMARQUE : La protection contre la foudre d'un dispositif Navaids (abri et antenne) comprend toutes les mesures appliquées pour éviter un endommagement de l'antenne, de l'équipement connecté ainsi que les blessures des personnes provoquées par une surtension ou une surintensité par l'intermédiaire de décharges atmosphériques et statiques. Il est courant d'utiliser une mise à la terre galvanique de toutes les antennes et des composants de l'équipement, si nécessaire par l'intermédiaire de starters ou de circuits résonants, d'un parafoudre, de tiges de terminaison air spéciales pour la protection contre la foudre ainsi que des mesures structurelles telles qu'une conception appropriée ou un diamètre suffisant des parties en danger.

Du fait de sa fonctionnalité HF primaire, le réseau de mise à la terre installé ou le contrepoids ne peut pas représenter une protection suffisante contre la foudre.

La mise en place d'un système de protection contre la foudre requiert l'utilisation de composants et dispositifs testés conformément à des normes. Les composants doivent être sélectionnés et utilisés de manière appropriée par l'installateur du système de protection contre la foudre en conformité avec les exigences du site d'installation. En plus des nécessités techniques, les critères électriques de l'ingénierie actuelle de protection contre la foudre doivent être pris en compte et être en conformité avec les tiges de terminaison d'air de protection contre la foudre.

Le système de mise à la terre LOC ou GP consiste en des bandes de mise à la terre (en général en aluminium, cuivre, fer galvanisé ou acier inoxydable, rondes (10 mm Ø) ou plates (30 x 3,5 mm). La mise à la terre est déposée dans la terre, en direction et le long du socle d'antenne LOC ou en direction du socle d'antenne GP, et enroulée autour de la fondation de l'abri, à la profondeur définie. La terre annulaire est mise à la terre dans les angles au moyen de tiges additionnelles.



1 Terre annulaire autour de la fondation de l'abri
2 Tige de mise à la terre (x4)
3 Connexion de terre pour abri standard
4 Connexion de terre (2x) pour abri avec en opt. un parafoudre externe
5 Socle d'antenne LLZ
6 Terre déposée dans la tranchée de câbles
7 Raccord de serrage

Fig. 2-29 Terre annulaire et connexion de terre de l'abri (exemple de LOC)

2.6 COLOCALISATION AVEC DME

2.7 VUE D'ENSEMBLE

Cette description concerne la colocalisation d'un DME FSD 415/435 avec un ILS 420, LOC/GP. L'équipement DME est normalement situé dans l'abri GP et l'antenne DME est montée sur le mât GP. Pour synchroniser l'identification, le DME colocalisé utilise une interface avec le système LOC. Pour transférer la "Maintenance" et l'"État" du DME, une connexion par câble RS 232 est établie entre le GP et le DME si celui-ci n'est pas connecté avec un modem individuel (interne ou externe) à la tour resp. à une unité distante (ex. RCSE 443 ou MCS), via une connexion par ligne à 2 fils.

2.7.1 Connexion du DME 415/435 à l'ILS 420 LOC/GP

2.7.1.1 Connexion Ident

Voir Figs. 2-21, 2-30, 2-31, 2-32, 2-33.

- Relier le câble de données côté aéroport déjà installé entre le LOC et l'abri GP (Fig. 2-32) au boîtier de distribution AF dans chaque abri.
- Poser le câble ID (réf. 24009 xxxxx) dans le conduit de câble de l'abri GP. Le relier au connecteur SK4/AF1 en haut de l'armoire DME et relier l'extrémité ouverte au boîtier de distribution AF de l'abri GP : séquence de connexion, voir Fig. 2-33, bornes dans le boîtier de distribution AF, voir les figs. 2-21, 2-31.
- Poser le câble ID (réf. 24009 xxxxx) dans le conduit de câble de l'abri LOC. Le relier au connecteur J10 (CAPTEURS ENV., DME, ENTRÉE DÉTECTEUR) en haut de l'armoire et relier l'extrémité ouverte au boîtier de distribution AF de l'abri LOC : séquence de connexion, voir Fig. 2-33, bornes recommandées dans le boîtier de distribution AF, voir Fig. 2-21 et 2-31.

REMARQUE : La connexion de terre entre le LOC et le DME reste ouverte. Relier le blindage du câble entre le LOC et l'abri GP d'un seul côté.

2.7.1.2 Connexion RS232

Voir Figs. 2-32, 2-34.

- Par défaut, le DME est situé dans l'abri GP. Pour établir la connexion RS 232, brancher l'adaptateur Réf. N° 97243 28211 (Figs. 2-32 et 2-34) au connecteur PL1/Port 3 en haut de l'armoire DME.
- Placer le câble RS 232 (Réf. N° 97240 28166) dans la conduite de câble de l'abri GP. Le connecter à l'adaptateur (en haut de l'armoire DME) et au connecteur J23 LGM2/DME en haut de l'armoire GP.
- Séquence de connexion GP et DME, voir Fig. 2-34.
- Contrôler que la connexion au connecteur J23 LGM2/DME est alimentée par J2 à l'arrière du BP numérique.

REMARQUE : L'adaptateur 92243 28211 peut être omis si un câble RS 232 est utilisé via une connexion 1:1 (non croisée).

2.7.1.3 Configuration de l'ILS 420 LOC/GP et du DME 415/435

La configuration est définie avec des réglages de matériel et de logiciel au niveau du LOC 421 et du DME 415/435. Le réglage de logiciel de colocalisation ident concerne uniquement le localisateur. Vérifier ou/et effectuer les réglages suivants :

Matériel LOC 421 (voir la section 6.6.5) :

ECU : SW1/2	ouvert
J6	*1−2*
J7	*2-3*

Logiciel LOC 421, entrer avec le programme utilisateur PC (voir l'annexe « Programme utilisateur PC −procédure spécifiques », dans le registre 6 de la partie 1 du présent manuel) :

− Ouvrir le dialogue 'TX1: Waveform Data' et ouvrir le dialogue 'TX2: Waveform Data'.

− Entrer	DME/Ident Interleave	*3:1 DME*
	ILS Ident keying	*Keyed*
	DME Ident keying	*Keyed*

DME 415/435 : Se reporter au Manuel technique, Volume 1, Réf. N° 955 900 031C, Vers. D, Sep. 2005, ou Réf. N° 2459824, Déc. 2002, Vers. B, ou Réf. N° 8BR 02012 1000 DEGFA, Déc. 1998 :

− Configuration matérielle de l'AFI : Veillez à ce que le chemin M5, M2, M3 soit réglé sur "Source Interne" (position de distribution)

− Entrer avec le programme utilisateur PC (ADRACS/WINDME ou MCS–Operation–Settings–AFI Configuration) :

AF Status	*Low*	Morse Code	*Slave Trigger / Slave Code*
ID Code/trigger from AF	*Low*	Ident Recovery	*On Sensing*
DME Status	*Low*	Associated Equipment	*No*

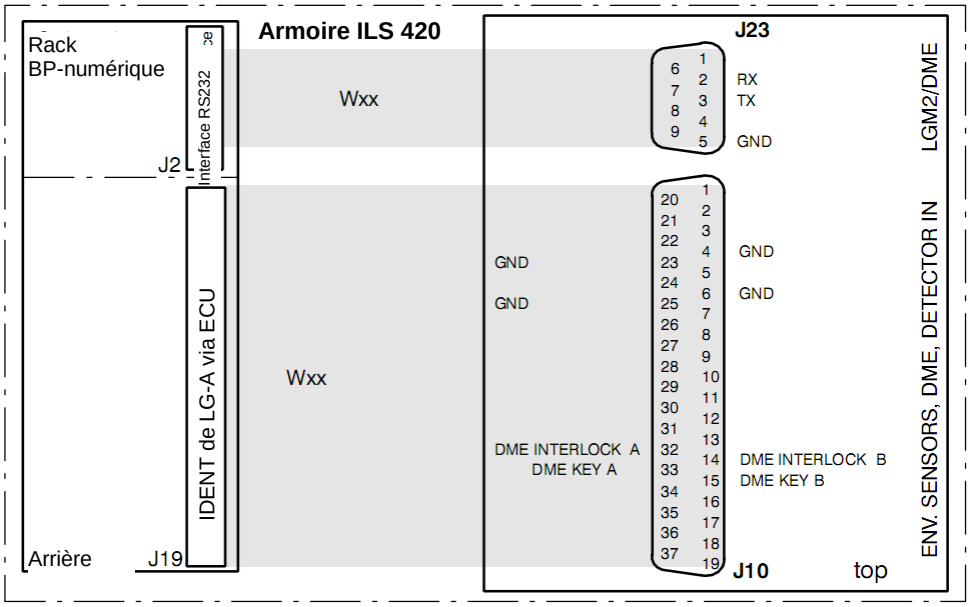


Fig. 2-30 Attribution d'interface de LGM2/DME et CAPTEURS D'ENV. DME, ENTRÉE DÉTECTEUR

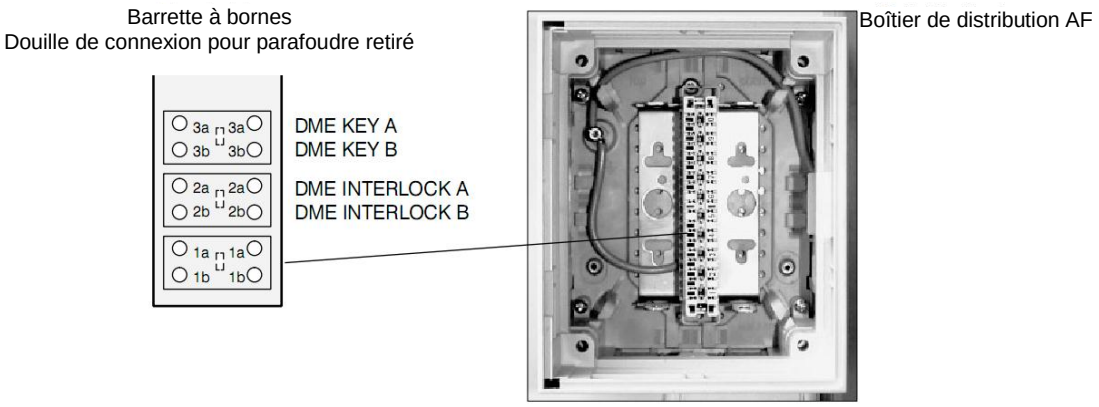


Fig. 2-31 Boîtier de distribution AF, attribution recommandée des bornes (exemple)

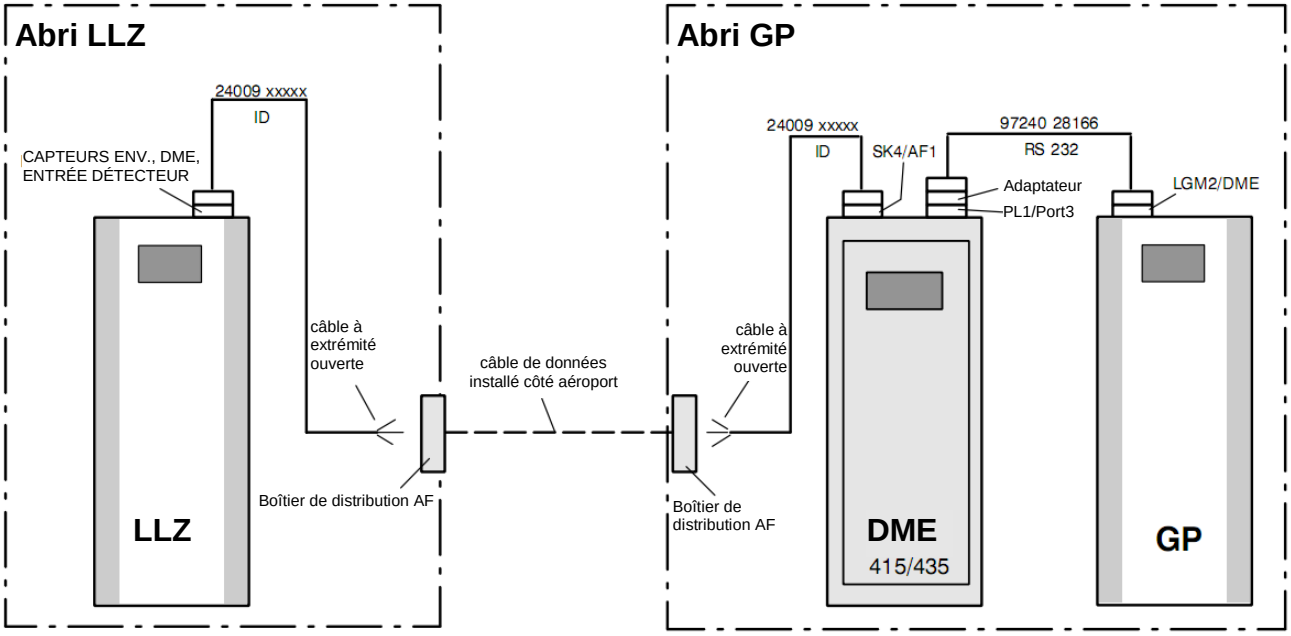
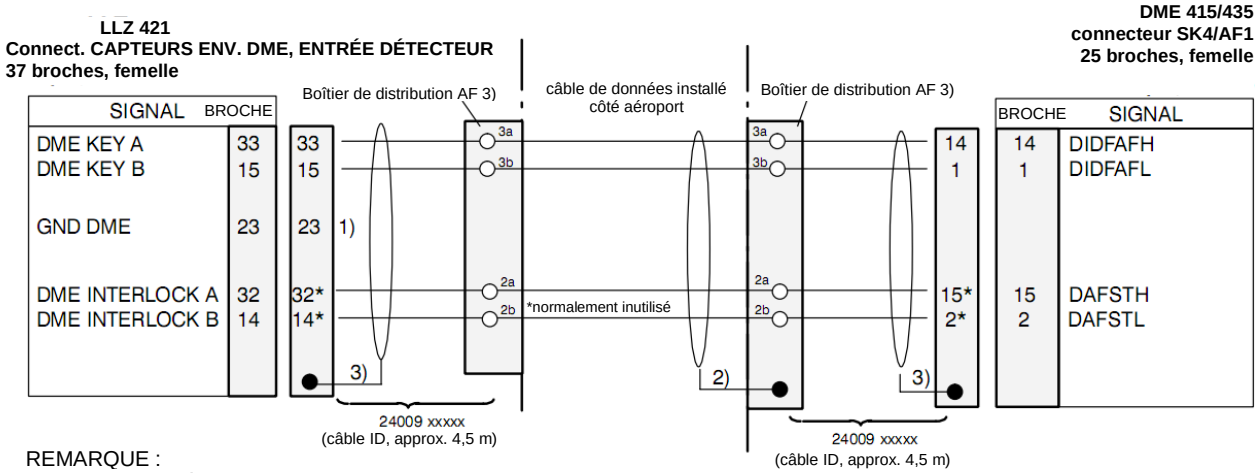
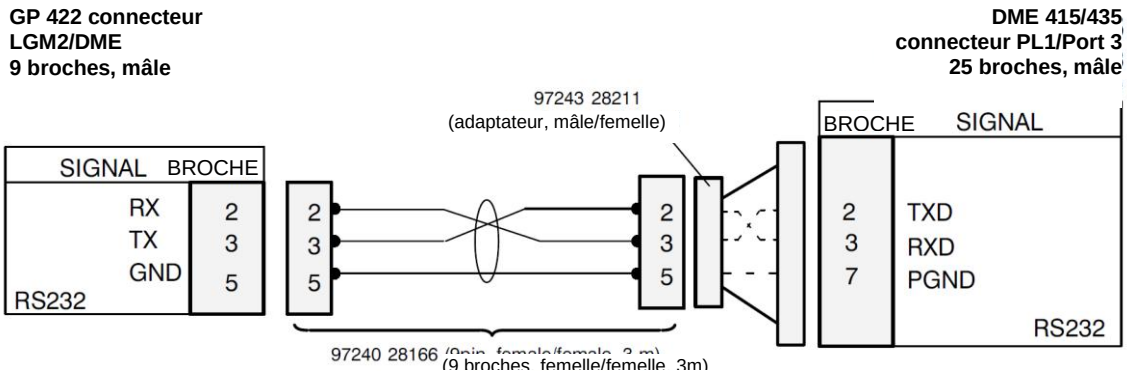


Fig. 2-32 Colocalisation ILS 420 LOC/GP avec DME 415/435, vue d'ensemble



REMARQUE :
1) Terre non relié entre LOC (broche 23 ou 4, 6, 25) et DME
2) Blindage du câble de données (placé à la discrétion de l'aéroport) relié d'un côté à la terre
3) Le blindage du câble ID est connecté d'un seul côté à la terre de l'enveloppe de connecteur

Fig. 2-33 Connexion Ident LOC 421 sur DME 415/435



REMARQUE : L'adaptateur peut être omis si un câble RS 232 est utilisé via une connexion 1:1 (non croisée)

Fig. 2-34 Connexion RS 232 GP 422 sur DME 415/435

CHAPITRE 3
FONCTIONNEMENT

3.1 GÉNÉRALITÉS

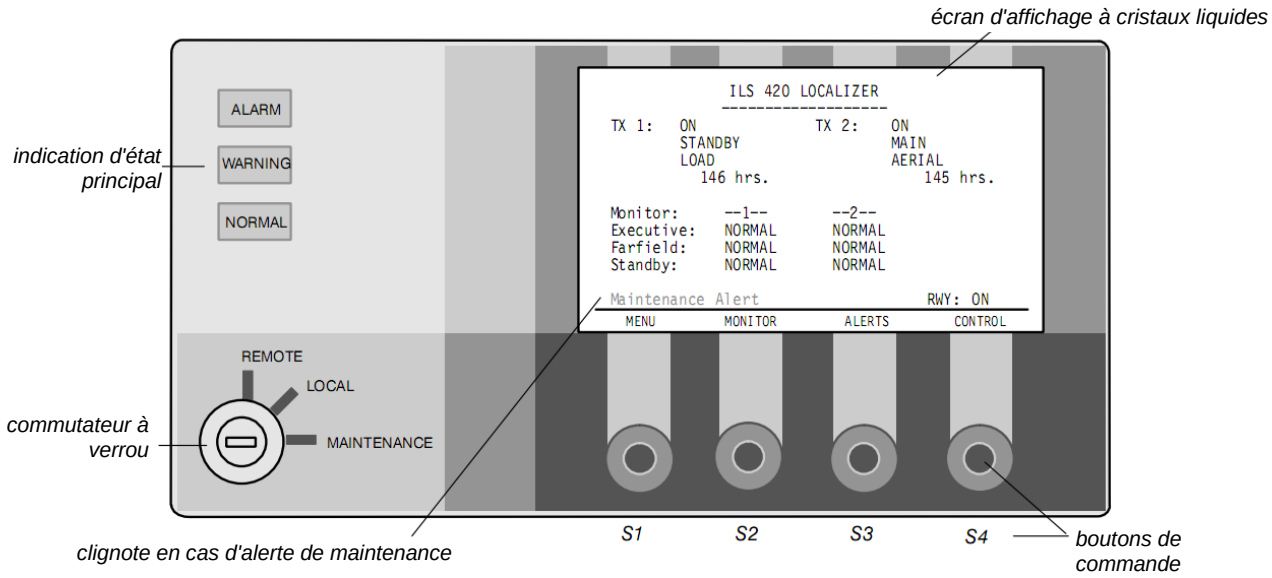
Un fonctionnement standard est normalement effectué via une interface de commande à distance (modem) avec le programme utilisateur ADRACS (ou MCS) installé sur un PC. Pour le fonctionnement local de base, il s'effectue sur le panneau de commande locale (LCP). Il donne accès à l'indication d'état principal, à l'état de l'équipement et aux données de mesure et commandes manuelles (commandes de commutation) pour les fonctions de commande de base. La procédure d'alignement et la maintenance sont effectuées avec un PC connecté localement, relié via le connecteur PC local en haut de l'armoire.

3.2 PANNEAU DE COMMANDE LOCALE (LCP)

Le LCP situé dans la porte avant de l'armoire fournit les indications et commandes suivantes :

- trois voyants d'indication pour l'état principal du système (ALARM, WARNING, NORMAL)
- un écran d'affichage à cristaux liquides commandé par un menu (16 lignes x 40 caractères) pour indication du nom et du type de la station, état du(des) moniteur(s) et du(des) émetteur(s) et données de mesure
- quatre boutons de commande (S1 à S4) pour effectuer des actions simples comme la commutation ou la déconnexion du(des) émetteur(s) ; la fonction des boutons est définie par le logiciel et attribuée à l'écran LCD.
- un interrupteur à clé pour sélectionner trois modes de fonctionnement de la station REMOTE, LOCAL, MAINTE- NANCE, qui définissent le fonctionnement à partir du site distant ou local au niveau de l'armoire ou le fonctionnement en mode maintenance ; le mode en cours est indiqué à l'écran LCD.

Un test des trois voyants d'indication du LCP est possible en actionnant les boutons S2 et S3 simultanément. La signification des indications, des boutons et de l'interrupteur à clé sur le LCP est décrite aux sections suivantes.



REMARQUE : Un buzzer retentit brièvement à chaque pression des boutons de commande.

Fig. 3-1 Panneau de commande locale, exemple

3.2.1 Indicateurs et commandes sur l'avant du LCP

Indicateur	Coule	Fonction si l'indicateur s'allume	Remarques
ALARM	rouge	Moniteur 1 et Moniteur 2 sont dans l'état ALARM (c'est-à-dire que les signaux sont hors de la plage de tolérance) : L'alarme est définie si les moniteurs en mode d'exécution détectent que le signal est émis avec des défauts causés par une défaillance dans l'émetteur d'antenne (ou l'antenne) ; l'émetteur défaillant est arrêté et, si disponible, l'émetteur de réserve devient l'émetteur d'antenne. Si le signal émis reste défectueux, le système est arrêté *ou* Défaillance ECU *ou* Moniteur 1 et 2 en Mode Bypass/Maintenance.	bypass d'exécution
AVERTISSEMENT	jaune	La station est alimentée par une batterie ou a un avertissement BITE *ou* Moniteur 1 et 2 en Mode Bypass/Maintenance.	standby bypass
NORMAL	vert	Tout l'équipement de l'émetteur et du moniteur est mis en marche, initialisé et utilisable pour la catégorie de fonctionnements souhaitée (pas de WARNING et pas d'ALARM).	

Commande	Position	Fonction	Remarques
Interrupteur à clé	REMOTE	Station activée pour commande à distance, commandes de la commande locale désactivée sur le LCP	Station en état de marche. Lecture locale des valeurs possible
	LOCAL	Station activée pour le fonctionnement local, commandes désactivées sur la commande à distance	Station pas en état de marche. Lecture à distance des valeurs possible
	MAINTENANCE	Système réglé sur mode maintenance : 'Monitor Bypass' est défini, l'indication ALARM est allumée.	Station pas en état de marche.
Bouton poussoir	E S1,S2,S3,S4	Signification des touches fonctionnelles définie par menu logiciel	
	S2+S3 simult.	Test des voyants et test du dispositif sonore d'alarme si actionnés simultanément	
	S1+S4 simult.	Appel du menu de commande LCP, si actionnés simultanément pendant réinitialisation LCP ou redémarrage système	Activité de service

3.3 COMMANDES ET INDICATIONS SUR LES SOUS-ENSEMBLES

Voir Fig. 3-2.

Les commandes et indications des différents sous-ensembles sont représentées sur les Fig. 3-2.

Processeur	**Indicateur**	**Couleur**	**Commande**	**Fonction de commande ou indicateur** (allumé ou clignotant)
LG−A	CPU_NORM	vert		clignote lentement (1 Hz) carte ok éteint carte défectueuse ou arrêt TX
	Audio_On	vert		**allumé** TX activé, générant des signaux nav. à **clignotement lent** TX désactivé, ne générant pas de signaux **à clignotement rapide** état du programme défaillant **éteint** arrêt TX
			Réinitialiser	effectue une réinitialisation de la carte processeur
			Charger/ Démarrer	Utilisé avec la réinitialisation, pour préparer la carte à la procédure de chargement du logiciel, les deux LED sont allumées. Durant la procédure de chargement, les deux LED clignotent.
LG−M	CPU_NORM	vert		**allumé** programme moniteur arrêté **clignote lentement (1 Hz)** carte ok, moniteur
	Audio_On	vert		**éteint** carte défectueuse ou arrêt TX allumé TX allumé **clignote** fonctionnement normal, indic. taux de répét. chaîne de mesure **clignote rapidement** défaillance état programme **éteint** moniteur pas en service ou arrêt TX
			Réinitialiser	effectue une réinitialisation de la carte processeur
			Charger/Démarrer	Utilisé avec la réinitialisation, pour préparer la carte à la procédure de chargement du logiciel, les deux LED sont allumées. Durant la procédure de chargement, les deux LED clignotent.

Processeur ***cont.***	**Indicateur**	**Couleur**	**Commande**	**Fonction de commande ou indicateur** (allumé ou clignotant)
ECU	indicateurs LED de haut en bas	vert jaune rouge rouge		allumé si : TX d'exécution en marche Bypass moniteur d'exécution en marche Alarme d'exécution moniteur 1 Alarme d'exécution moniteur 2
		vert jaune rouge rouge		TX de secours en marche Bypass moniteur de secours en marche Alarme de secours moniteur 1 Alarme de secours moniteur 2
		jaune rouge rouge		Bypass moniteur de champ en marche Alarme de champ moniteur 1 Alarme de champ moniteur 2
		Vert rouge rouge		Équipement 1 exécutif 3e chemin de détection redondant désactivé ; arrêt sécurité Échec d'intégrité : le test d'intégrité des moniteurs a échoué
		rouge		Échec de commutation : l'action de commutation a échoué (clignotement : sous-ensembles manquants/HW)

Processeur ***cont.***	**Indicateur**	**Couleur**	**Commande**	**Fonction de commande ou indicateur** (allumé ou clignotant)
ECU *suite*			Réinitialisation de la carte	appuyer pour réinitialiser la carte ECU, p. ex si les réglages SW4 (SW1) ont changé
			Test voyants	Appuyer pour tester toutes les LED indicatrices.
			Commutateur DipFix SW4 (SW1)	Réglage matériel de la configuration système, voir 6.6.5. **Remarque** : Si ce réglage a changé, la touche 'Board reset' doit être actionnée pour effectuer les réglages. Les réglages de SW4 *(SW1)* doivent correspondre aux réglages de la configuration du logiciel (avec le programme utilisateur PC).
SYN	LED, VCO	rouge		normalement éteint ; indique que le VCO est désactivé
LCP	LED HD LED	vert rouge		Indique que la LC-CPU est active Fonctionnement HD−r/w (RAM), clignote à l'accès (pas avec LC−CPU 83135 21404)
			Touche de réinitialisation	Redémarre le processeur LCP et le logiciel
			R1	Commande la luminosité de l'écran LCD
DCC−MV	LED, état entrée	vert		Normalement activé ; tension d'entrée DC disponible
ACC−54	LED, état entrée	vert		Normalement activé ; tension d'entrée DC disponible
			Interrupteur principal	Règle ACC-54 sur alimentation (ON/OFF)
			R32	Permet un réglage fin de la tension de charge de la batterie
Alim. DC			TX1	interrupteur principal pour l'alimentation de l'émetteur 1
			TX2	interrupteur principal pour l'alimentation de l'émetteur 2
BP−PS, arrière			Fusible : F4	T1.0H, 250 V, protège 48 V sur LG−A 1/2 et sur convertisseur DCC−5
			F5	T6.3H, protège la ligne d'alimentation DC sur l'équipement associé (p. ex. DME)

Processeur ***cont.***	**Indicateur**	**Couleur**	**Commande**	**Fonction de commande ou indicateur** (allumé ou clignotant)
VAM−ILS (option)	LED H1 LED H2 LED H3	vert vert vert		Signal vocal présent Entrée mic. sélectionnée Entrée de ligne sélectionnée
			Commutateur S1	Utilisé pour sélectionner l'entrée de voix Ligne (1) ou mic. (2)
			R1	Utilisé pour régler la tension de référence pour le détecteur de niveau ; réglage par défaut 5 V.
			R2	Utilisé pour ajuster le signal de sortie sur LG-A/1. Réglé de sorte qu'avec 700 mVrms à X18 l'amplitude de sortie est de 3,75 Vrms, c'est-à-dire 10,6 Vpp pour une profondeur de modulation maximale de 40 %.

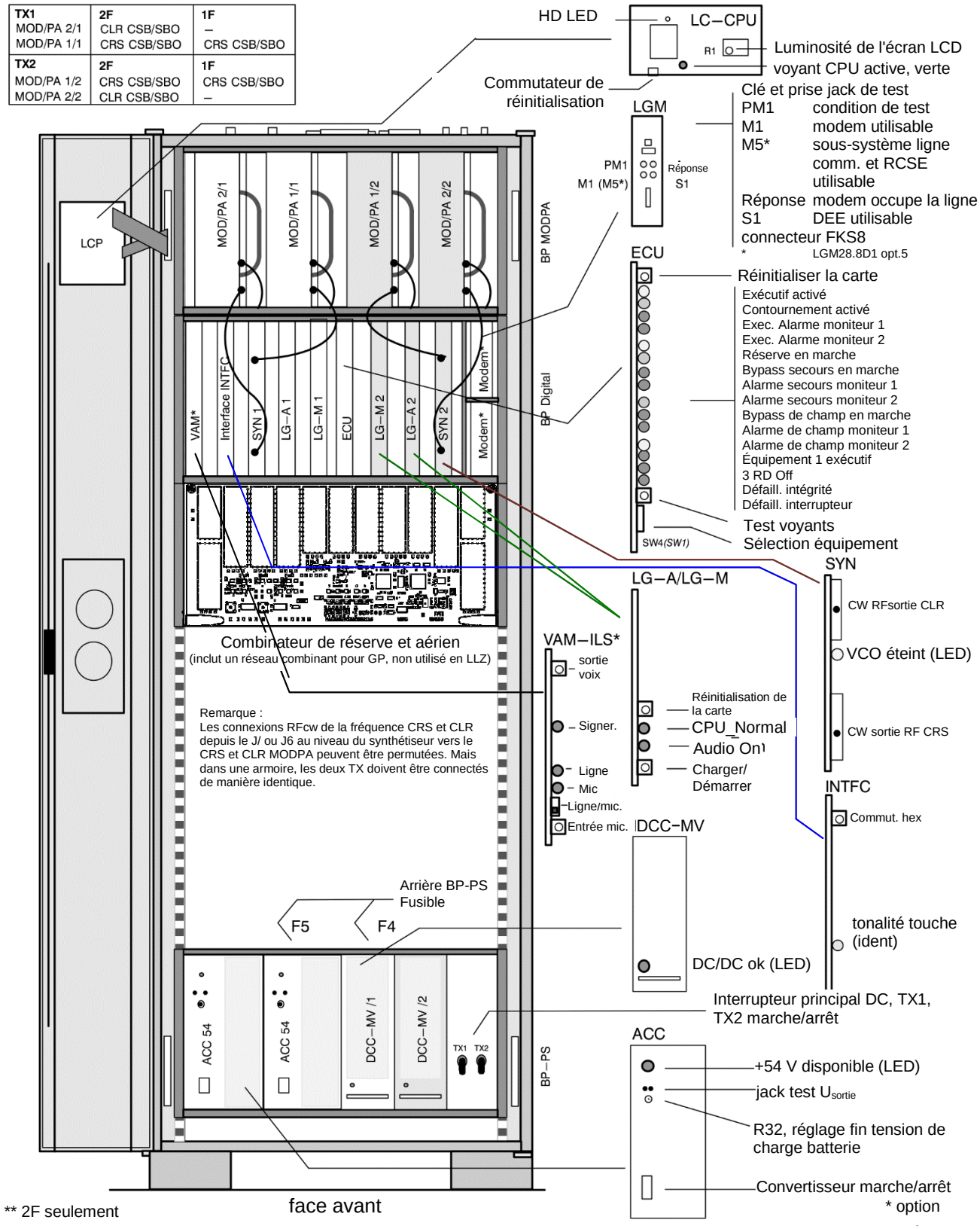


Fig. 3-2 Boutons poussoirs et indications sur les sous-ensembles à l'intérieur de la baie

Processeur	**Indicateur**	**Couleur**	**Commande**	**Fonction de commande ou indicateur** (allumé ou clignotant)
VAM−ILS (option) cont.			R3	Utilisé pour ajuster le signal de sortie sur LG-Réglé de sorte qu'avec 700 mVrms à X18 sortie est de 3,75 Vrms, c'est-à-dire 10,6 Vpp profondeur de modulation maximale de 40 %.
			R4	Utilisé pour régler le gain du préamplificateur 1 R4 gauche : 6 dB, R4 droite : 40 dB ; réglage par défaut : 0 dB, X30 ouvert.
			R5	Utilisé pour régler le gain du préamplificateur 1 d'entrée de microphone ; R5 gauche : 6 dB, R5 réglage par défaut : ca. +20 dB, X31 fermé.
			R6	Utilisé pour régler le gain tampon du d'entrée de micro ; réglage par défaut : ca. 0 dB.
			R7	Utilisé pour régler le gain VCA du d'entrée de micro ; réglage par défaut : ca. +14 régler X24 pour l'ajustement ou le contrôle.
			R8	Utilisé pour régler le gain tampon du d'entrée de ligne ; réglage par défaut : ca. 0 dB.
			R9	Utilisé pour régler le gain VCA du d'entrée de ligne ; réglage par défaut : ca. +10 l'ajustement ou le contrôle.
			jack 3,5 mm	Supérieur (sortie) : utilisé pour brancher un casque Inférieur (entrée) : utilisé pour brancher un micro
INTFC SNR : 120498-0001	LED (double)	vert rouge		indique la tonalité des touches d'ident n'est pas prise en charge
			Commut. hex	Utilisation usine (sélection entrée du détecteur de test manuel)

3.3.1 Stby and On−Air Combiner (SOAC) - SOAC Tuning Interface (STI)

Comme décrit à la section 2.3.4.4 du « Manuel technique, Partie 1, Description de l'équipement » (Référence N° 62952294_1-FR_DTI), l'unité Stby and On−Air Combiner (SOAC) traite les signaux ILS à la fois pour le LOC et le GP.

Le SOAC englobe un circuit numérique qui fournit les moyens de configurer le SOAC CCA et d'ajuster les réglages avec un PMDT (Portable Maintenance Data Terminal), qui se connecte via un port USB (voir la fig. ci-dessous : Schéma fonctionnel simplifié et vue avant du Standby and On-Air Combiner).

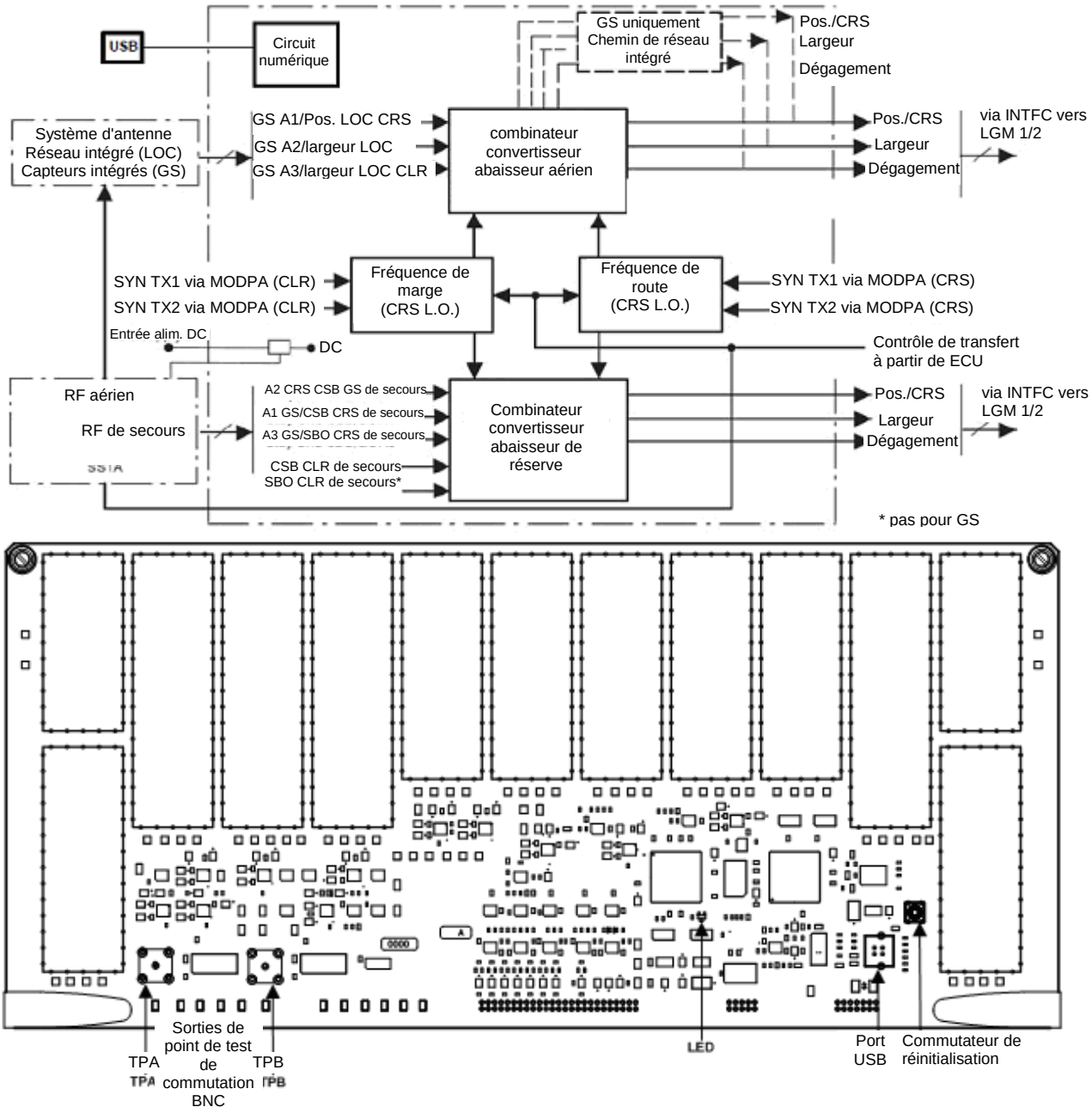


Fig. 3-3 Schéma fonctionnel simplifié et vue avant du combinateur de réserve et aérien

Ce circuit numérique permet d'éviter la configuration de l'équipement par des réglages des cavaliers et des alignements de potentiomètre, remplacée par des déphaseurs numériques et des potentiomètres numériques, tous contrôlés par le logiciel de PMDT, ci-après dénommé « SOAC Tuning Interface » (STI - Interface de réglage de SOAC). La SOAC Tuning Interface fonctionne comme un logiciel autonome et peut être utilisée en association avec le logiciel Thales ADRACS, comme lors de la procédure de remplacement décrite plus loin dans ce document (sections 4.4.1.4, 4.4.1.5, 5.4.1.4, 5.4.1.5, 7.4.1.4, 7.4.1.5, 8.4.1.4, 8.4.1.5).

Dans cette section, l'utilisation du logiciel STI est décrite ; les procédures d'alignement pour les configurations les plus courantes sont présentées dans les sections dédiées.

Les instructions sur le maniement de la STI suivent les conventions typiques de la documentation Windows™ : les fenêtres et caractéristiques sélectionnables sont en gras.

A la première connexion du câble USB entre le PC et le SOAC, la LED sur le SOAC doit clignoter. Sinon, appuyer sur le commutateur de réinitialisation du SOAC (cf. Fig. 3-3 ci-dessus).

a. Relier votre ordinateur au port USB du SOAC
b. S'assurer que la LED du SOAC clignote. Sinon, appuyer sur le commutateur Reset du SOAC et le relâcher
c. La STI analyse votre PC et sélectionne un port de communication comme illustré à la Fig. 3-4. Si votre ordinateur n'est pas relié au SOAC, le programme s'ouvre en mode **Émulation**. Quand le port de communication est détecté, il s'affiche dans la fenêtre **STI Main Menu**, Fig. 3-8 .



Fig. 3-4 Fenêtre Communications Configuration

d. Dans le menu déroulant **Preferences** dans la fenêtre **STI Main Menu**, sélectionner **Configuration**, comme illustré par la figure 3-5. Ceci ouvre la fenêtre **System Configuration** illustrée à la Fig. 3-6.

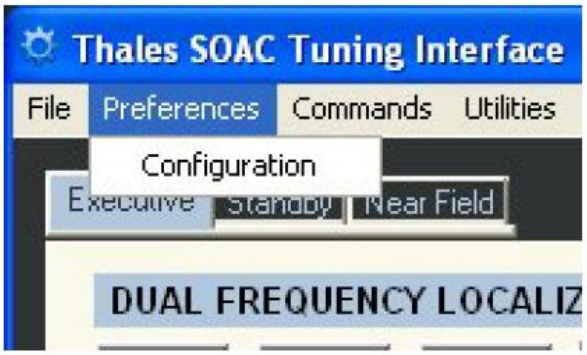


Fig. 3-5 Menu déroulant Preferences

e. Depuis la fenêtre **System Configuration**, ouvrir le menu déroulant **Equipment**, comme à la figure 3-7.

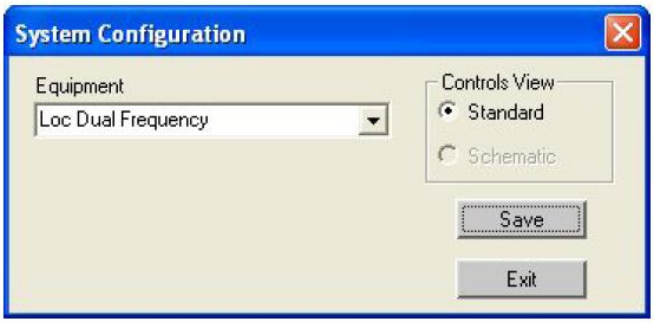


Fig. 3-6 Fenêtre System Configuration

f. Depuis le menu déroulant Equipment, sélectionner la configuration d'équipement correspondant au système installé, comme illustré par la figure 3-7. Appuyer sur le bouton Save pour sauvegarder la configuration. Cliquer sur Save ouvre la fenêtre principale de la STI, illustrée à la figure 3-8.

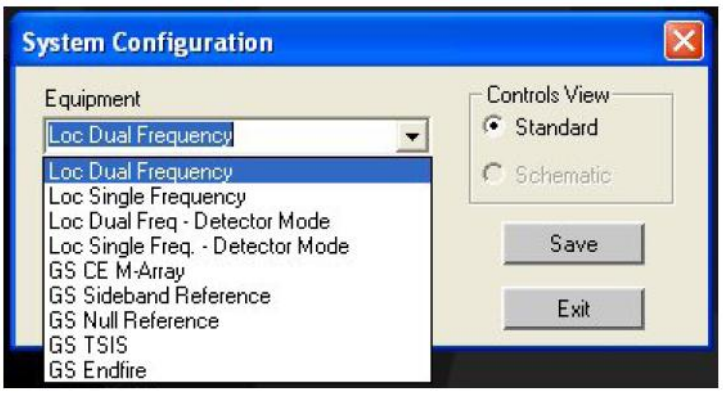


Fig. 3-7 Menu déroulant Equipment

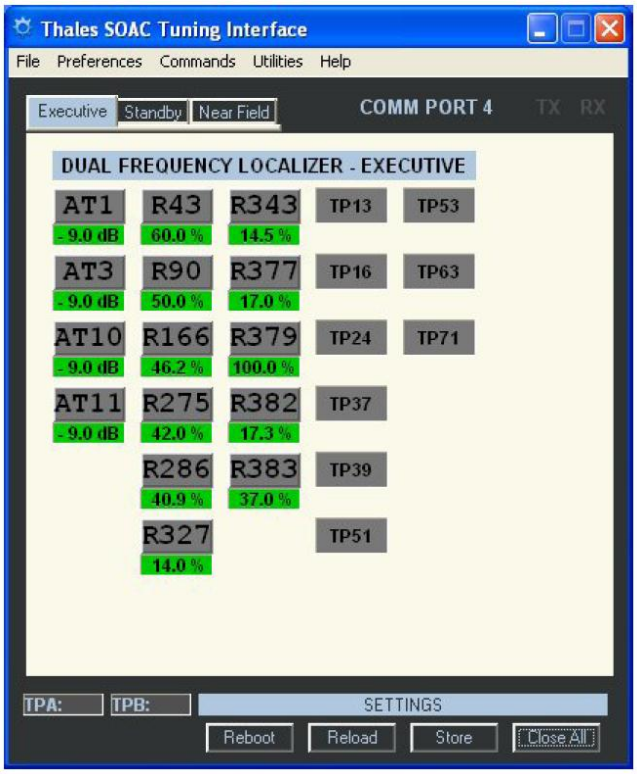


Fig. 3-8 Exemple de fenêtre principale de STI

g. Utiliser les onglets d'accès rapide pour choisir **Executive**, **Standby** ou **Near Field** et afficher les commandes et points de test, afin d'ajuster ces entrées de moniteur. Les réglages disponibles à la sélection s'affichent. Notez que les réglages actuels s'affichent sous le code matériel de l'atténuateur ou de la résistance. S'ils ont été enregistrés dans l'EEPROM, l'arrière-plan est vert. Sinon, l'arrière-plan est jaune



Fig. 3-9 Exemple de fenêtre de réglage d'atténuateur

h. Sélectionner un atténuateur à régler en cliquant sur son icône dans la **STI Main Window**. La fenêtre **Attenuator Adjustment** s'ouvre, comme illustré à la Figure 3-9. La fenêtre **Attenuator Adjustment** propose trois moyens de régler la valeur d'atténuateur : saisir une valeur directement ; utiliser les flèches haut/bas pour augmenter ou réduire la valeur sur le réglage souhaité ; faire glisser le curseur sur le réglage souhaité. Les nouvelles valeurs sont mises à jour automatiquement dans le matériel SOAC, mais ne sont pas enregistrées en permanence jusqu'à l'actionnement du bouton **STORE** (Store) au bas de la fenêtre **STI Main Window**. Cliquer sur **X** pour fermer la fenêtre. Si une valeur est modifiée dans les réglages de la fenêtre principale, mais pas encore enregistrée dans l'EEPROM, sa couleur passe au jaune et le signal EEPROM s'affiche dans le coin inférieur droit de la fenêtre principale de la STI

i. Sélectionner un potentiomètre à régler en cliquant sur son icône dans la **STI Main Window**. La fenêtre d'ajustement s'ouvre, comme illustré à la Figure 3-10. La fenêtre **Potentiometer Adjustment** propose trois moyens de régler la valeur du potentiomètre : saisir une valeur directement ; utiliser les flèches haut/bas pour augmenter ou réduire la valeur sur le réglage souhaité ; faire glisser le curseur sur le réglage souhaité. Les nouvelles valeurs sont mises à jour automatiquement dans le matériel SOAC, mais ne sont pas enregistrées en permanence jusqu'à l'actionnement du bouton **STORE** (Store) au bas de la fenêtre **STI Main Window**. Cliquer sur **X** pour fermer la fenêtre. Si une valeur est modifiée dans les réglages de la fenêtre principale, mais pas encore enregistrée dans l'EEPROM, sa couleur passe au jaune et le signal EEPROM s'affiche dans le coin inférieur droit de la fenêtre principale de la STI.



Fig. 3-10 Exemple de fenêtre de réglage de potentiomètre

j. En cliquant sur un point de test, sélectionner le point test à mesurer ; si le point test peut être rendu disponible sur les deux connecteurs A et B, le point test indiquera la sortie de sélection pour laquelle le point test est sélectionné, et les **Test Point Selection Output Indicators** dans la fenêtre **STI Main Window** indiquent les sélections dans l'angle inférieur droit

k. La Fig. 3-11 est un échantillon de rapport STI. Ce rapport indique tous les réglages de toutes les commandes dans le SOAC, y compris ceux inutilisés dans votre configuration. Il identifie également la configuration sélectionnée. Pour créer un rapport STI à partir de fenêtre principale de la STI, sélectionner le menu **Utilities** et **System Report** ; dans la fenêtre qui s'affiche, modifier les notes si besoin et cliquer sur **Create** pour sauvegarder le rapport

Tuesday, May 17, 2011
THALES STI SETTINGS & DATA REPORT
These represent all adjustable controls. All controls are not available in any specific configuration

CONFIGURATION LOC DUAL FREQ

CONTROL	SETTING	CONTROL	SETTING
R2	100.0 %	AT1	-12.5 dB
R25	100.0 %	AT2	-19.0 dB
R43	100.0 %	AT3	-17.5 dB
R62	100.0 %	AT4	-10.0 dB
R90	79.2 %	AT5	-25.0 dB
R96	100.0 %	AT6	-20.0 dB
R105	100.0 %	AT7	-25.0 dB
R113	100.0 %	AT8	-25.0 dB
R133	100.0 %	AT9	-20.0 dB
R136	10.0 %	AT10	-17.0 dB
R146	10.2 %	AT11	-14.0 dB
R166	10.0 %		
R185	10.0 %		
R217	100.0 %		
R240	100.0 %		
R275	100.0 %		
R286	100.0 %		
R312	100.0 %		
R318	10.0 %		
R327	100.0 %		
R343	100.0 %		
R372	100.0 %		
R377	99.4 %		
R379	100.0 %		
R382	99.7 %		
R383	60.5 %		
R386	100.0 %		
R499	100.0 %		
R511	100.0 %		
R524	10.0 %		

Fig. 3-11 Exemple de rapport de réglages et de données STI Thales

l. Pour sauvegarder dans le PC de maintenance la configuration dans les réglages, même si les modifications ne sont pas encore enregistrées dans l'EEPROM, sélectionner **Save Settings to PC** depuis le menu **File**. Pour sauvegarder le contenu de l'EEPROM sur le PC en rejetant les modifications non enregistrées, sélectionner **Backup EEPROM to PC**, également depuis le menu **File**

m. Pour charger une configuration sauvegardée sur la carte, sélectionner **Copy PC to Settings** depuis le menu **File**. Attention, cette opération écrase les réglages actuels et devient effective immédiatement

n. La commande **Store to Flash** du menu **Commands** archive les réglages actuels dans l'EEPROM. Le bouton Store de la fenêtre principale de la STI constitue un raccourci pour cette commande

3.3.1.1 Commandes et points de test sur le Stby and On-Air Combiner (SOAC)

Le tableau liste les éléments de commande (potentiomètre) et les points de test utilisés pour la première configuration.

Commande	Point de mesure	Fonction	Remarques
entrée RF antenne		*Entrée d'ajustement du gain*	
R90	TP16	Ajust. gain IF du signal d'entrée de pos. CRS (CSB [1])	
R43	TP13	Ajust. gain IF du signal d'entrée de larg. CRS (SBO [2])	pas pour GP actif et B-réf
R286	TP71	Ajust. gain IF du signal d'entrée de larg. CLR	uniquement pour LOC 2F & GP actif
R105	TP41	Ajust. gain IF du signal d'entrée de moniteur de champ	
chemin IF antenne		*réglage de phase*	
R166	TP16 wrt TP9	Régl. phase du signal CRS CSB wrt signal CRS SBO	uniquement avec antenne LPD
chemin IF antenne		*Sortie réglage du niveau*	
R377	TP51	Régl. niveau IF du chemin de signal de sortie Posn. CRS [3]	
R382	TP53	Régl. niveau IF du signal de sortie de largeur CRS [4]	
		Régl. somme niveau IF du signal de sortie de largeur CRS [5]	
R343	TP39	Régl. niveau IF du signal de sortie de largeur CLR	uniquement pour LOC 2F & GP actif
R379	TP63	Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur de CSB pour CRS (CSB+SBO)	uniquement pour LOC dipôle & GP actif
entrée RF stdby		*Entrée d'ajustement du gain*	
R2	TP47	Régl. gain IF de CRS CSB [6] Stby	
R25	TP5	Régl. gain IF du signal d'entrée CRS SBO [7] Stby	
R217	TP19	Régl. gain IF du signal d'entrée CLR CSB	uniquement pour LOC 2F & GP actif
R240	TP23	Régl. gain IF du signal d'entrée CLR SBO	uniquement pour LOC 2F
chemin IF stdby		*réglage de phase*	
R136	TP5 wrt TP1	Régl. phase du signal CRS SBO Stby wrt signal CRS	pas pour GP actif
R318	TP23 wrt TP19	Régl. phase du signal CRS SBO Stby wrt signal CLR CSB	uniquement pour LOC 2F

Commande *cont.*	**Point de mesure**	**Fonction**	**Remarques**
chemin IF stdby		*Sortie réglage du niveau*	
R499 R133 R312	TP72 TP49 TP34	Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS Régl. somme niveau IF du signal de largeur CRS Stby Régl. somme niveau IF du signal de sortie de largeur CLR de secours	 uniquement pour LOC 2F & GP actif
		[1] pour LOC LPD (2F et 1F) et GP 0-réf [2] pour LOC LPD (2F et 1F) et GP 0-réf [3] pour LOC LPD (2F et 1F), LOC LPD (2F et 1F) et GP 0-réf [4] pour LOC dipôle (2F et 1F) [5] pour LOC LPD (2F et 1F), GP actif, GP 0-réf, GP B-réf [6] pour LOC dipôle (2F et 1F), LOC LPD (2F et 1F), GP 0-réf, GP B-réf [7] pour LOC dipôle (2F et 1F), LOC LPD (2F et 1F), GP 0-réf, GP B-réf	

Commande	**Sélection**	**Mode de traitement**	**Remarques**
		Réglage matériel du mode de traitement des signaux (réglages d'usine), voir aussi 6.6.5	
Menu déroulant Equipment (Fig. 3-7)	Loc Double Fréquence	Fréquence double LOC largeur int. *(antenne LPD)*	
	Loc Simple Fréquence	Fréquence simple LOC *(antenne LPD)*	
	Loc Dual Freq - Detecteur Mode	Mode détecteur LOC fréquence double *(dipôle/réflecteur)*	
	Loc Single Freq - Detecteur Mode	Mode détecteur LOC fréquence simple *(dipôle/réflecteur)*	
	GS CE M-array	Réseau M standard (GP, type M)	également utilisé : « GS TSIS »
	GS Sideband Référence	Référence bandes latérales (GP, type B)	
	GS Null Référence	Référence nulle (GP, type 0)	
	GS TSIS	Réseau M TSIS* (GP actif, type M)	également pour le réseau M standard
	GS Endfire	GP End-Fire (Watts Antenna Company)	

*TSIS = True Signal in Space

Autre point de test :

Commande	**Point de mesure**	**Fonction**	**Remarques**
	TP55	Transfert du signal de commutation provenant de l'ECU	–

Points de test d'alimentation électrique :

Commande	Point de mesure	Fonction	Remarques
	TP56 TP57 TP58 TP30	+15 V +5 V -15 V GND	– – – –

3.4 FONCTIONNEMENT NORMAL

3.4.1 Mise sous tension de l'alimentation DC

ATTENTION

Ne jamais mettre en marche l'installation à moins que l'antenne ou une charge factice adéquate soit correctement connectée ! S'assurer que les interrupteurs sur le convertisseur AC/DC sont en position ON.

Une fois la procédure d'alignement effectuée, utiliser l'interrupteur principal DC TX1 et/ou TX2 sur l'avant du rack d'alimentation électrique, pour mettre en marche l'émetteur. Le LCP s'initialise, la fenêtre d'état est affichée à l'écran, l'indication d'état principal est définie. NORMAL doit s'allumer pour le fonctionnement.

3.4.2 Utilisation de l'interrupteur à clé sur le LCP de la station

Trois états de station peuvent être définis avec l'interrupteur à clé sur le LCP de la station : REMOTE, LOCAL et MAINTENANCE (Fig. 3-1). L'interrupteur à clé est placé sur 'REMOTE' pour un mode de fonctionnement normal. 'Remote mode' signifie que le système est commandé par l'équipement distant (par exemple RCSE 443 ou autre).

− Position 'REMOTE'

Le système du moniteur est activé. Il peut commuter ou couper l'émetteur lors d'une alarme. Les commandes en provenance du site distant (p. ex. RCSE ou MCS) sont activées, les commandes locales sur le LCP sont indisponibles. L'unité de commande à distance indique l'état de la station. La station est opérationnelle.

Un PC connecté en local ou à distance avec le programme utilisateur PC (ADRACS or MCS) peut, en fonction du niveau du mot de passe, lire les données (< niveau 3) ou commander la station et modifier les paramètres (> niveau 2). Lors d'une connexion avec un niveau >2, l'indication 'Remote Maint.' apparaît dans le menu LCP 'Show Alerts'. La station est alors hors service.

− Passer sur la position 'LOCAL'

'LOCAL' sert à effectuer les réglages sur site avec le LCP (p. ex. durant le contrôle de vol). Le système du moniteur est activé mais il peut être défini localement sur 'Monitor Bypass' dans le menu 'Control' du LCP. Les commandes et modifications de paramètres en provenance du site distant (p. ex. RCSE ou MCS) sont désactivées. Les commandes locales sur le LCP sont disponibles. La station n'est pas opérationnelle.

REMARQUE : Le mode bypass doit être défini si des valeurs de fonctionnement du moniteur ou de l'émetteur doivent être ajustées. L'option 'Monitor Bypass' inhibe l'arrêt du système par l'ECU du sous-ensemble ECU (Executive Control Unit) de la station.

Un PC connecté en local avec le programme utilisateur PC (ADRACS or MCS) peut, en fonction du niveau du mot de passe, lire les données (< niveau 3) ou commander la station et modifier les paramètres (> niveau 2). L'indication 'local' apparaît dans le menu LCP 'Show Alerts'. La station est alors hors service.

REMARQUE : Si station a été arrêtée avec l'interrupteur à clé en position REMOTE par la tour, elle reste "off" en position LOCAL.
Le réglage sur 'aerial' sur le site dépend alors de la position de l'interrupteur SW4 (SW1)/N°2 sur l'ECU. Avec l'ECU −SW4 (SW1)/N°2 en position 'open' (par défaut, Station Interlock activé), la station peut être placée sur 'aerial' uniquement avec l'interrupteur à clé tourné sur REMOTE après acceptation par la tour du bit RWY ('on') modifié. Retourner alors sur LOCAL pour continuer le travail sur site. Si l'ECU −SW4 (SW1)/N°2 est ou a été placée sur la position 'closed' (Station Interlock en bypass, donc autonome), il est possible de placer 'aerial' également avec l'interrupteur à clé en position LOCAL.

− Passer sur la position 'MAINTENANCE'

L'option 'MAINTENANCE' sert aux travaux de maintenance sur site. Comparé à la position 'LOCAL', le système du moniteur est désactivé : 'Monitor Bypass' est défini en permanence et ne peut pas être désactivé. MAIN STATUS indique 'ALARM'. La station n'est pas opérationnelle.

Un PC connecté en local ou à distance avec le programme utilisateur PC (ADRACS or MCS) peut, en fonction du niveau du mot de passe, lire les données (< niveau 3) ou commander la station et modifier les paramètres (> niveau 2). L'indication 'local' apparaît dans le menu LCP 'Show Alerts'.
La station est alors hors service.

3.4.3 Surveillance ATIS ou Voix et utilisation de l'entrée voix locale

Si la fonctionnalité d'entrée voix ou ATIS du VAM-ILS en option est utilisée, le signal de sortie peut être contrôlé par un casque connecté : Utiliser un casque standard (impédance de 32 ohm min.) et le brancher à la prise jack 3,5 mm supérieure à l'avant de la carte VAM−ILS.

Si un message doit être lancé et transmis localement à la station, brancher un microphone standard (impédance de 600 ohm) au jack 3,5 mm inférieur situé à l'avant de la carte VAM-ILS. Le commutateur S1 à l'avant de la carte VAM−ILS est en position levée pour permettre l'entrée du microphone.

3.4.4 Vérification du fonctionnement des voyants

Lorsque les deux boutons centraux des boutons de commande du LCP (S2 et S3) sont actionnés simultanément, tous les voyants s'allument simultanément et le buzzer retentit pour les besoins de tests optiques et acoustiques. Comme le moniteur effectue des contrôles classiques de fonctionnement et de précision, l'installation s'effectue sans erreur quand l'écran à cristaux liquides du LCP indique NORMAL. Cependant, si l'écran d'affichage indique WARNING ou ALARM, une vérification de l'installation via le PC est possible si le mode de fonctionnement "LOCAL" a été réglé à l'aide de l'interrupteur à clé sur le LCP.

3.4.5 Mise hors tension de l'alimentation DC

Les interrupteurs TX1 et TX2 servent à arrêter l'émetteur 1 et/ou 2. Les voyants sur le LCP s'éteignent.

REMARQUE : Le LRCI (LCP et modem) n'est arrêté ni par l'intermédiaire de l'interface de commande à distance ni par l'intermédiaire de l'interface de commande locale, de façon à ce qu'il puisse recevoir des commandes de mise en marche tant qu'un des interrupteurs TX1 et TX2 est sur ON.

3.4.6 LCP et écran LCD pour l'indication et la commande du système

3.4.6.1 Structure générale

L'écran d'affichage à cristaux liquides (LCD) est utilisé pour indiquer l'état du système avec des détails concernant l'état du moniteur, l'état de l'émetteur et l'état des données de maintenance (par exemple alimentation). En outre, l'écran d'affichage permet des actions de commande simples pour changer l'état du système.

Une fois l'équipement mis en marche, l'application est démarrée et la fenêtre d'état apparaît sur l'écran d'affichage (voir Fig. 3-6), qui contient des informations concernant l'état réel du système et le mode de fonctionnement. À partir de cette fenêtre d'état, l'utilisateur est capable de passer aux autres fenêtres via les boutons de commande S1 à S4 en dessous de l'écran LCD. La signification des boutons change pour la fenêtre sélectionnée. La structure générale de la fenêtre est représentée sur la Fig. 3-4. La hiérarchie de toutes les fenêtres du LCP est indiquée sur la Fig. 3-5.

REMARQUE : L'indication d'alarme 'AL', derrière certaines valeurs de paramètres, (moniteur exéc./champ/standby ou paramètres d'alimentation électrique) indique la valeur est hors des limites d'alarme définies

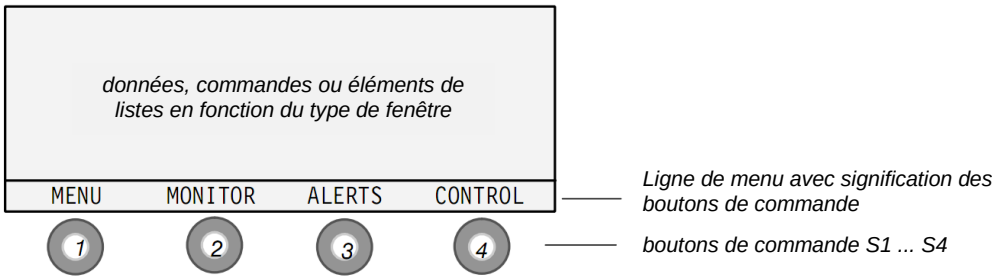


Fig. 3-12 Structure d'une fenêtre LCP (exemple)

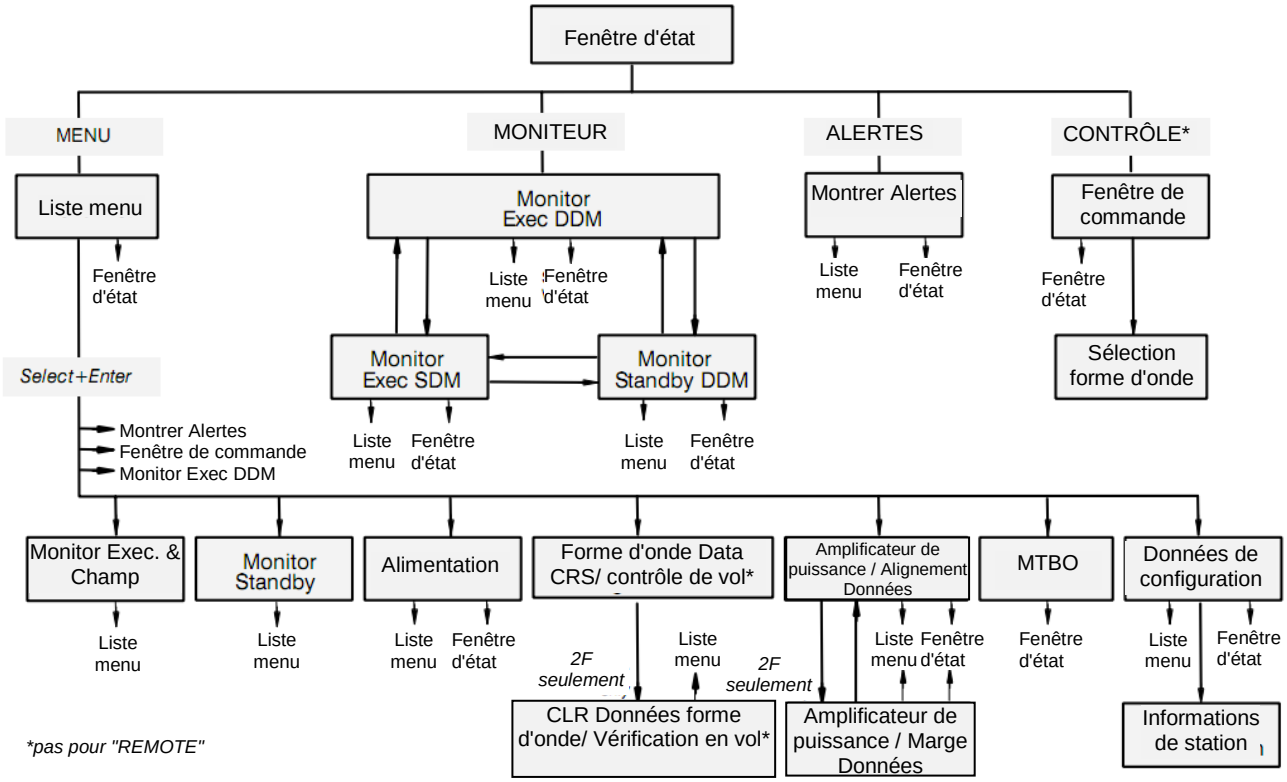


Fig. 3-13 Hiérarchie de toutes les fenêtres du LCP Principe de fonctionnement du menu

3.4.6.2 Principe de fonctionnement du menu

Les Figures 3-6 à 3-28 montrent des exemples de fenêtres sélectionnables. Les exemples montrent les fenêtres d'un système 2F.

Dans la fenêtre Status, les définitions de boutons suivantes sont utilisées:

S1	MENU	utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
S2	MONITEUR	pour aller aux fenêtres d'accès rapide aux données du moniteur
S3	ALERTES	pour obtenir des informations concernant les pré-alarmes ou les alarmes (voir Fig. 3-12)
S4	CONTROL	pour aller à la fenêtre Control (voir Fig. 3-13)

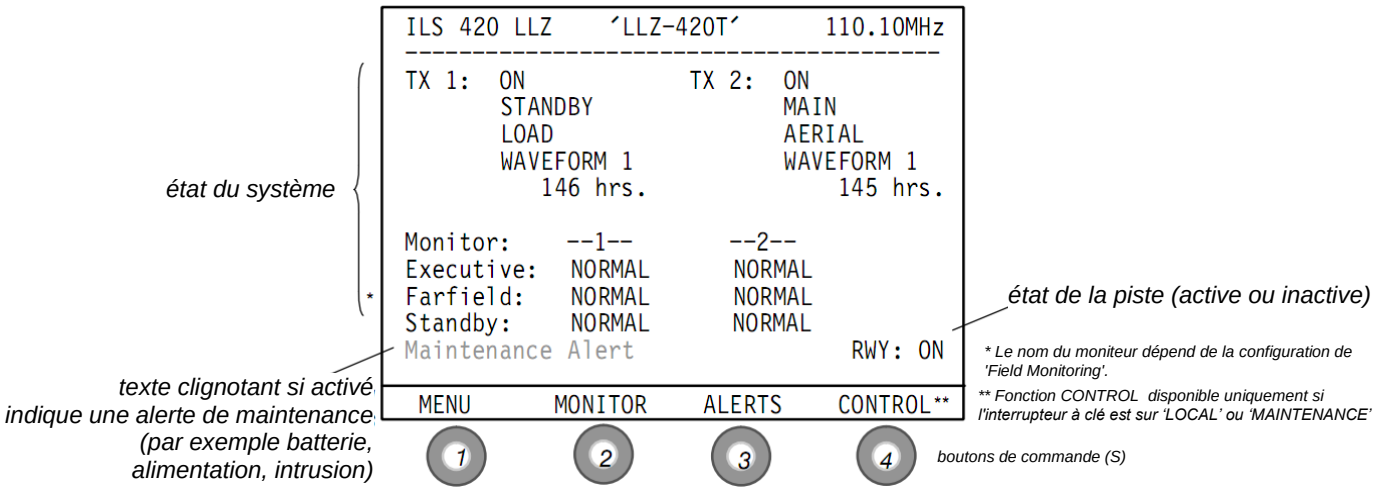


Fig. 3-14 Fenêtre d'état après le démarrage de l'application (exemple, état principal NORMAL)

Les fenêtres d'accès rapide au moniteur suivantes fournissent les données du moniteur sur 4 fenêtres différentes :

–Dans la fenêtre Monitor Exec. DDM, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

S1	MENU	utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
S2	STBY-DDM	pour passer à la fenêtre Monitor Standby DDM (voir Fig. 3-9)
S3	EXE-SDM	pour passer à la fenêtre Monitor Exec. SDM (voir Fig. 3-8)
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status

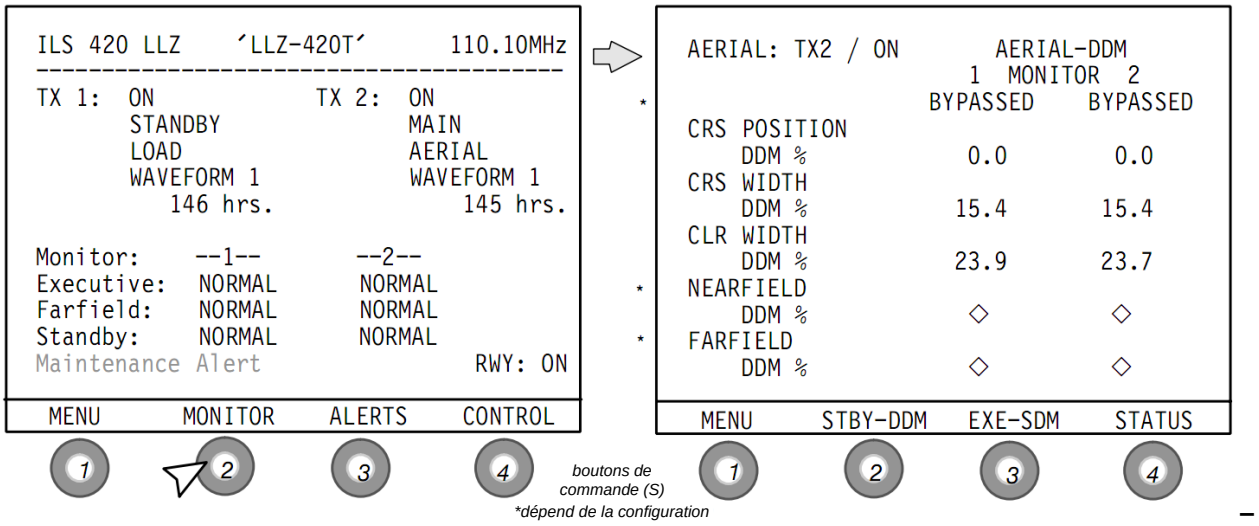


Fig. 3-15 Sélection MONITOR et fenêtre Monitor Exec. DDM (exemple)

− Dans la fenêtre Monitor Exec. SDM, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

S1	MENU	utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
S2	EXE-DDM	pour passer à la fenêtre Monitor Exec. DDM (voir Fig. 3-7)
S3	STBY-DDM	pour passer à la fenêtre Monitor Standby SDM (voir Fig. 3-9)
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

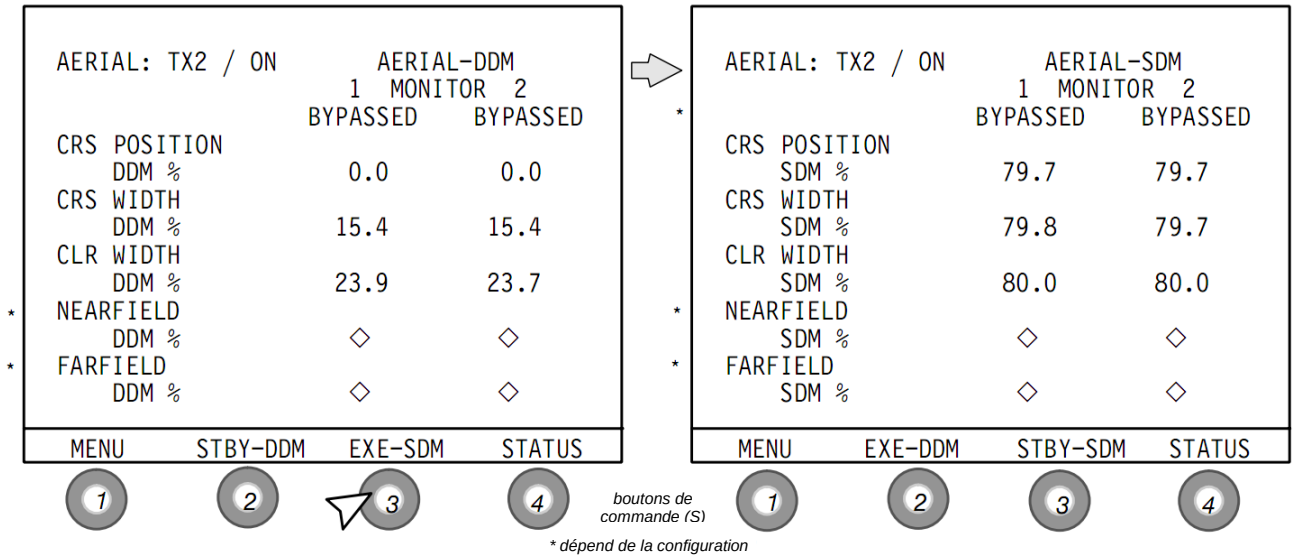


Fig. 3-16 Sélection EXE−SDM et fenêtre Monitor Exec. SDM (exemple)

− Dans la fenêtre Monitor Standby SDM, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

S1	MENU	utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
S2	STBY-DDM	pour passer à la fenêtre Monitor Standby DDM (voir Fig. 3-10)
S3	EXE-SDM	pour passer à la fenêtre Monitor Exec. SDM (voir Fig. 3-8)
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

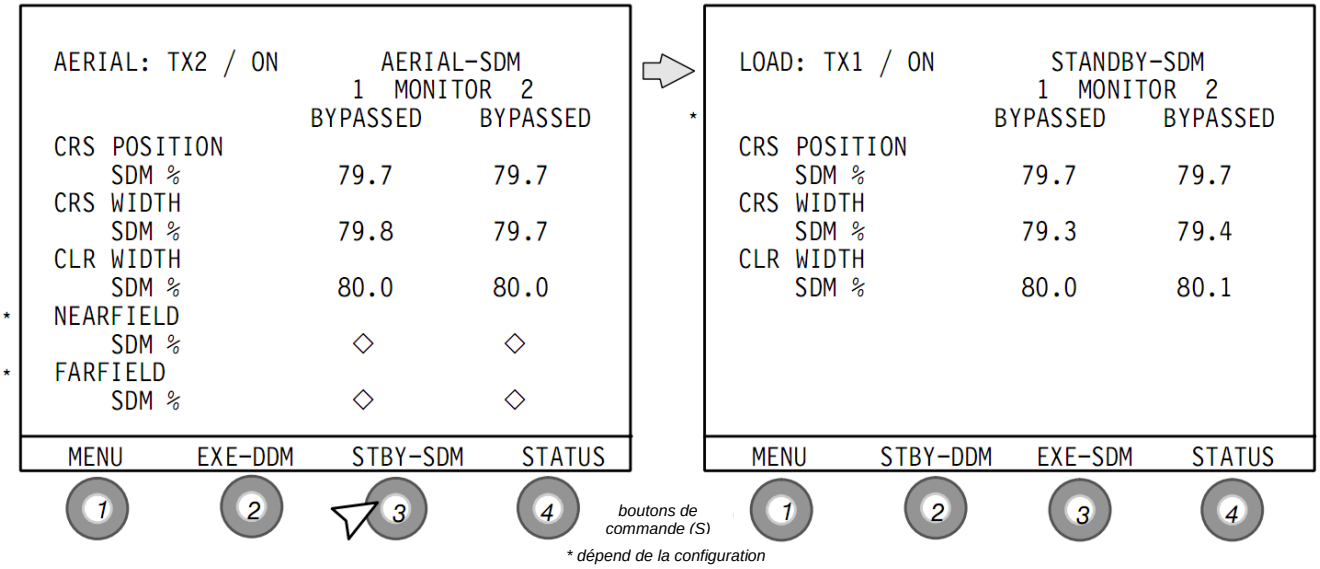


Fig. 3-17 Sélection STBY−SDM et fenêtre Monitor Standby SDM (exemple)

− Dans la fenêtre Monitor Standby DDM, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

S1	MENU EXE-	utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
S2	DDM	pour passer à la fenêtre Monitor Exec. DDM (voir Fig. 3-7)
S3	STBY-DDM	pour passer à la fenêtre Monitor Standby SDM (voir Fig. 3-9)
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

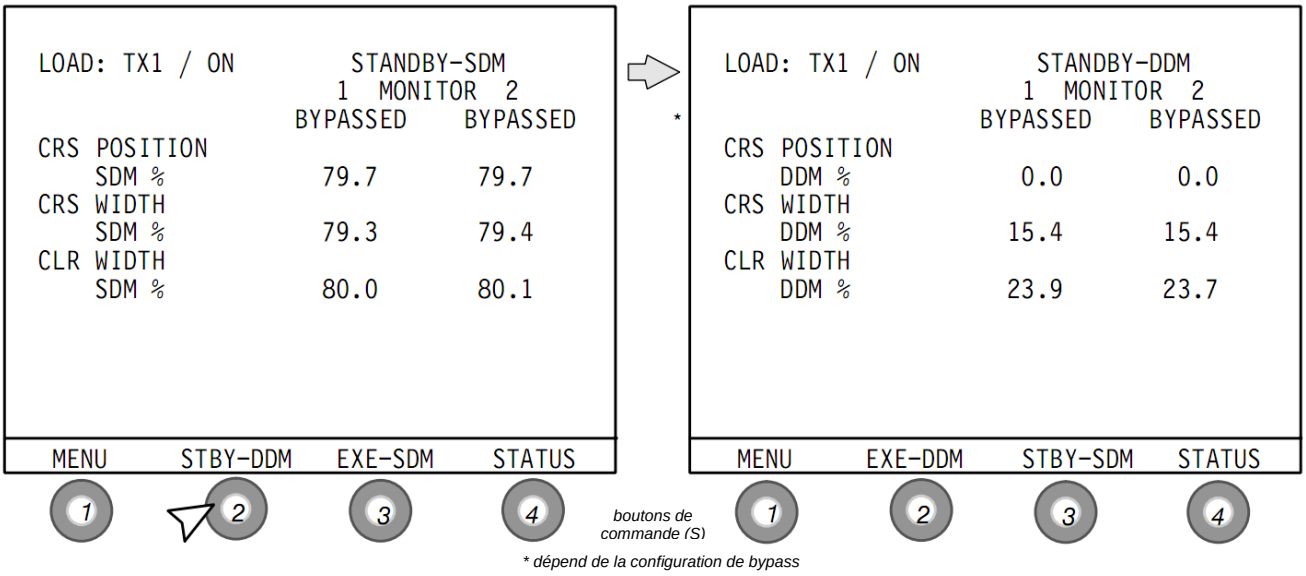


Fig. 3-18 Sélection STBY−DDM et fenêtre Monitor Standby DDM (exemple)

Pour retourner à la fenêtre Status, chaque fenêtre d'accès rapide sélectionnée possède également le bouton STATUS sur S4 :

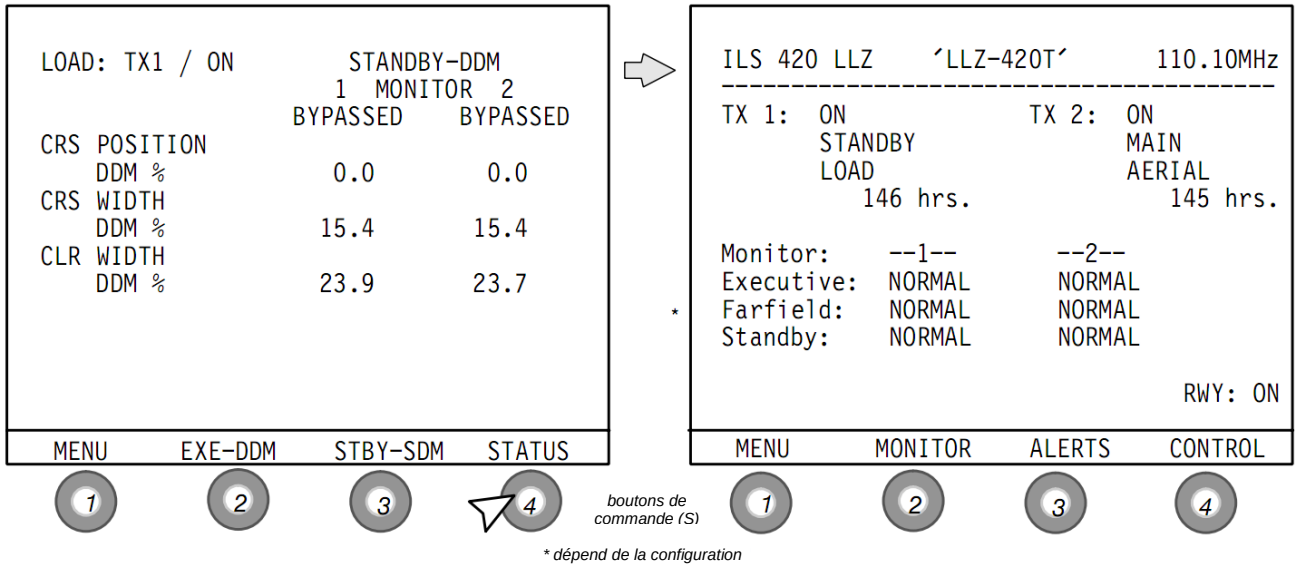


Fig. 3-19 Sélection STATUS et retour à la fenêtre Status (exemple)

Dans la fenêtre Show Alerts, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

S	MENU	pour passer à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15),
1	↑	pour sélectionner un élément, vers le haut
S3	↓	pour sélectionner un élément, vers le bas
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

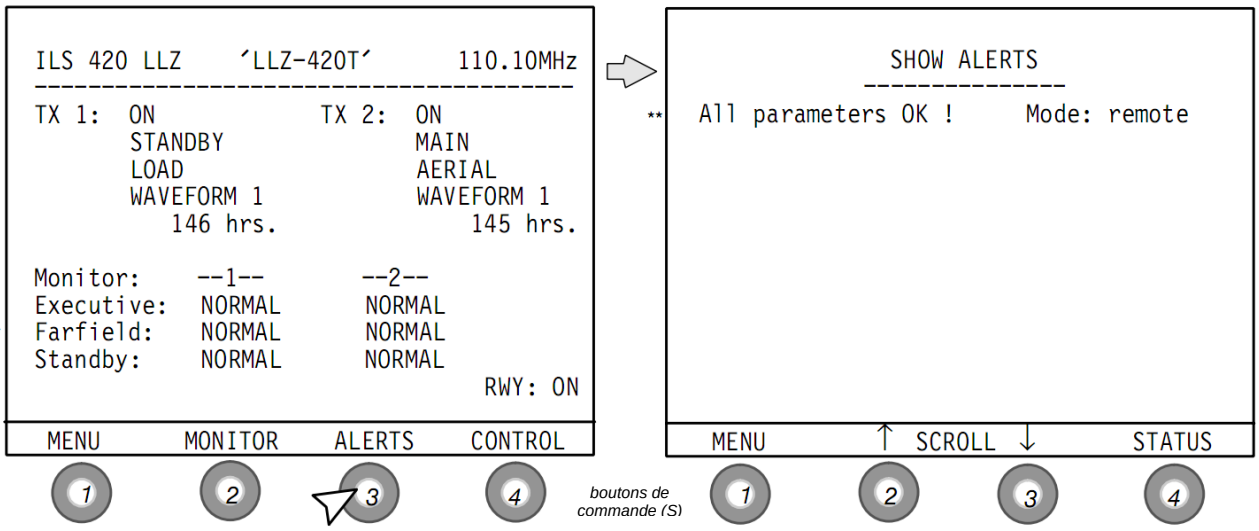


Fig. 3-20 Sélection ALERTS et fenêtre SHOW ALERTS (exemple)

La fenêtre Show Alerts présente les alarmes / pré-alarmes suivantes à l'utilisateur (si existantes) :

- erreur de communication donnée ECU
- défaut ECU
- bypass moniteur exécutif
- bypass moniteur champ lointain*
- bypass moniteur de secours
- préalarme d'exécution
- préalarme de secours
- préalarme de champ lointain*
- défaillance moniteur
- moniteur BITE
- commutation émetteur
- émetteur d'antenne off
- émetteur opérationnel off
- émetteur de secours off
- défaillance émetteur
- émetteur BITE
- perte de communication commande à distance
- défaillance AC 1
- défaillance AC 2
- Alerte tension interne
- batterie déchargée
- Batterie éjectée
- Fusible de batterie défectueux
- secteur OFF
- TX1 5V DC OFF
- TX2 5V DC OFF
- BCPS OFF
- alarme d'intrusion
- alarme détecteur de fumée
- alarme feu d'obstacle
- alarme de température
- erreur communication de données LGM−1
- erreur communication de données LGM-2
- erreur communication de données LGA-1
- erreur communication de données LGA-2
- incompatibilité de configuration
- moniteurs en conflit
- alerte A/D secours

* Le nom du moniteur dépend de la configuration de 'Field Monitoring'.

La fenêtre Show Alerts indique également le mode de fonctionnement actuel ("Mode" dans la suite :) :

- "remote" mode distant activé
- "remote maint." mode distant avec action maintenance activée
- "local" fonctionnement local activé

Dans la fenêtre Control les définitions de boutons suivantes sont utilisées (disponibles et visibles dans la position de l'interrupteur à clé "LOCAL" ou "MAINTENANCE" uniquement) :

S1	SWITCH	pour régler l'élément sélectionné sur marche/arrêt ou 1/2 : si utilisé une fois, le voyant du champ STATUS sur l'affichage montre le nouvel état.
S2	↑	pour sélectionner un élément, vers le haut
S3	↓	pour sélectionner un élément, vers le bas
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

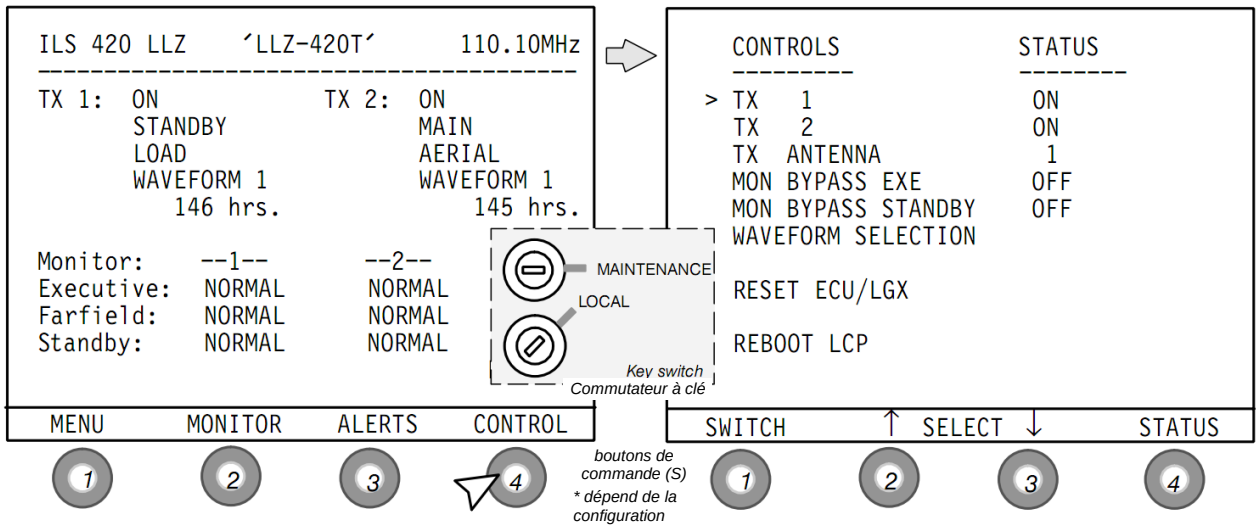


Fig. 3-21 Sélection CONTROL et fenêtre Control (exemple)

Dans la fenêtre Control, le sous-menu "Waveform Selection" peut être ouvert avec les touches SELECT S2 et/ou S3, puis la touche SWITCH. Dans la fenêtre Waveform Selection, les noms de formes d'ondes définies sont listées et les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

S1	SWITCH	pour commuter l'élément sélectionné sur marche/arrêt : si utilisé une fois, le voyant du champ STATUS sur l'affichage montre le nouvel état.
S2	↑	pour sélectionner un élément, vers le haut
S3	↓	pour sélectionner un élément, vers le bas
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

REMARQUE : Après réinitialisation, WAVEFORM1 est le réglage par défaut, il doit donc être défini comme forme d'onde standard.

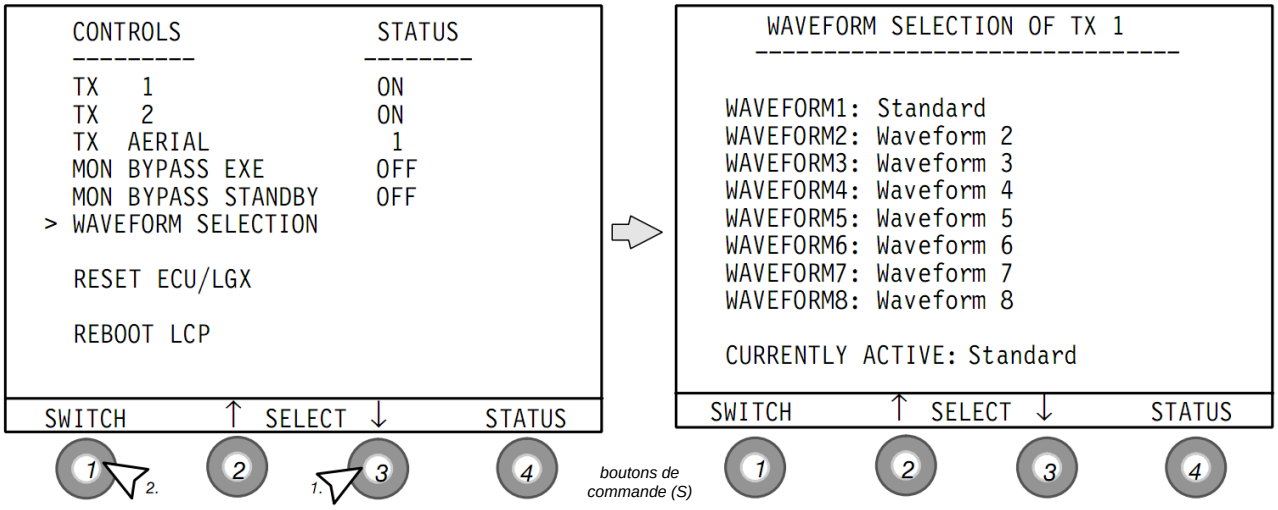


Fig. 3-22 Sélection Waveform et fenêtre de sélection Waveform (exemple)

Dans la fenêtre Menu List, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

− S1	ENTER	pour entrer/confirmer l'élément sélectionné dans Menu List
− S2	↑	pour sélectionner un élément de menu, vers le haut, l'élément
− S3	↓	sélectionné est pointé par >
− S4	STATUS	pour sélectionner un élément de menu, vers le haut, l'élément sélectionné est pointé par >
		pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

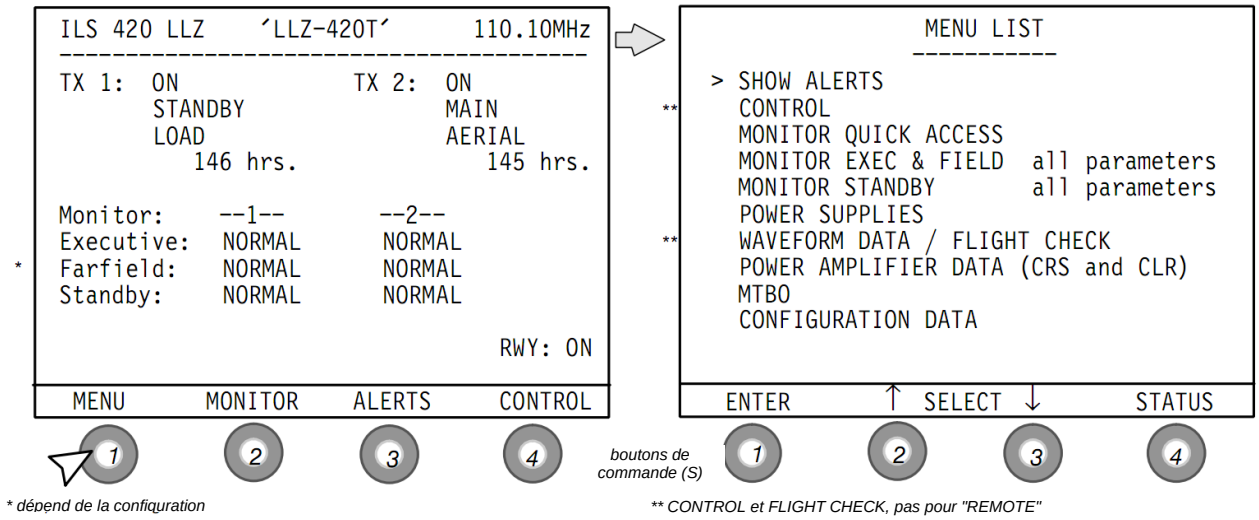


Fig. 3-23 Fenêtre de sélection MENU et fenêtre MENU LIST (exemple)

Les fenêtres qui s'affichent après avoir sélectionné les rubriques des menus STATUS, SHOW ALERTS, CONTROL et MONITOR QUICK ACCESS sont déjà décrites et illustrées par les Fig. 3-6 à 3-14

Les Fig. 3-16 à 3-20 montrent/décrivent les fenêtres de Menu List après la sélection des autres éléments : Dans la fenêtre Monitor Exec. & Field, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

− S1	MENU	pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15),
− S2	↑	afin de remonter dans les paramètres
− S3	↓	pour redescendre dans les paramètres
− S4	STBY−MON	pour passer à la fenêtre Monitor Standby (voir Fig. 3-17)

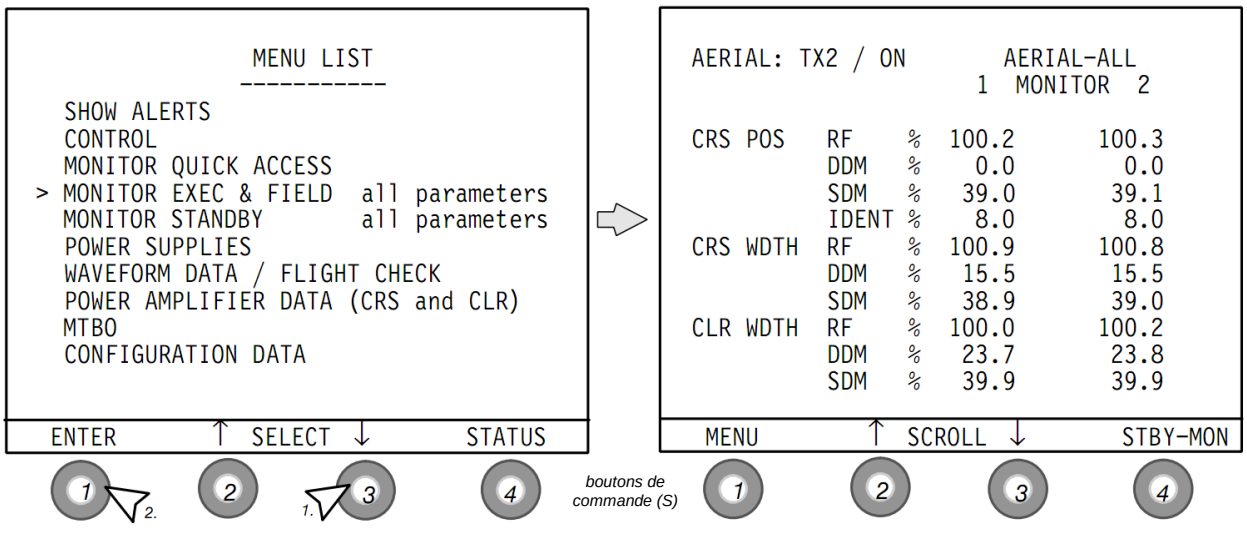


Fig. 3-24 Sélection MONITOR EXEC. & FIELD et fenêtre Monitor Exec . & Field (exemple)

Dans la fenêtre Monitor Standby, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15).
- S2 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 EXE−MON pour passer à la fenêtre Monitor Exec. & Field (voir Fig. 3-16)

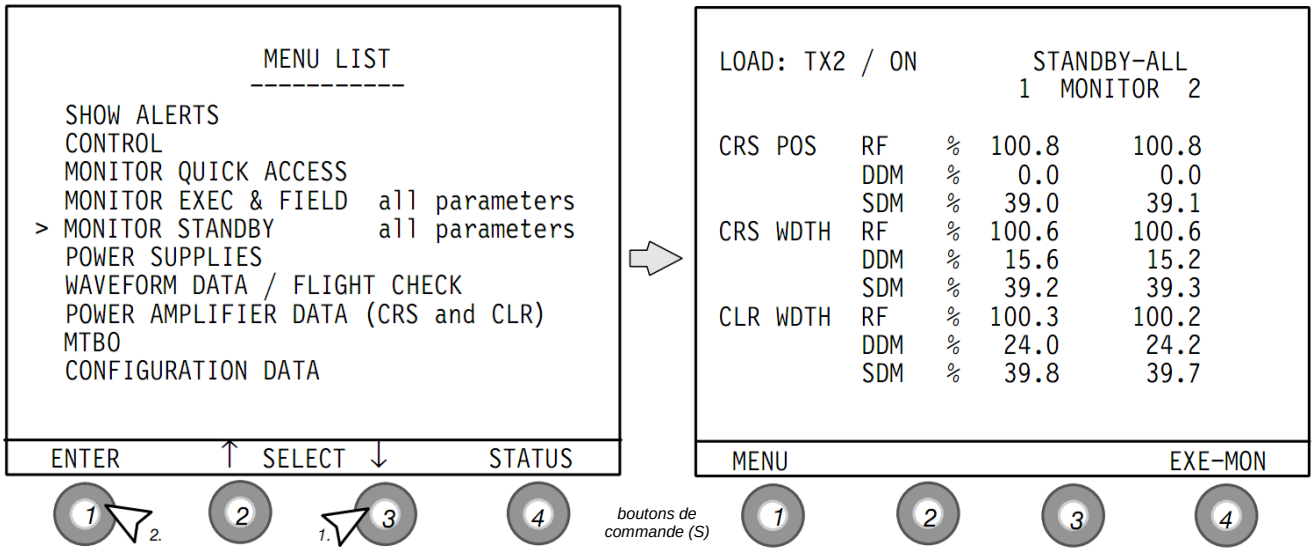


Fig. 3-25 Sélection MONITOR STANDBY et fenêtre Monitor Standby (exemple)

Dans la fenêtre Power Supplies, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15).
- S2 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

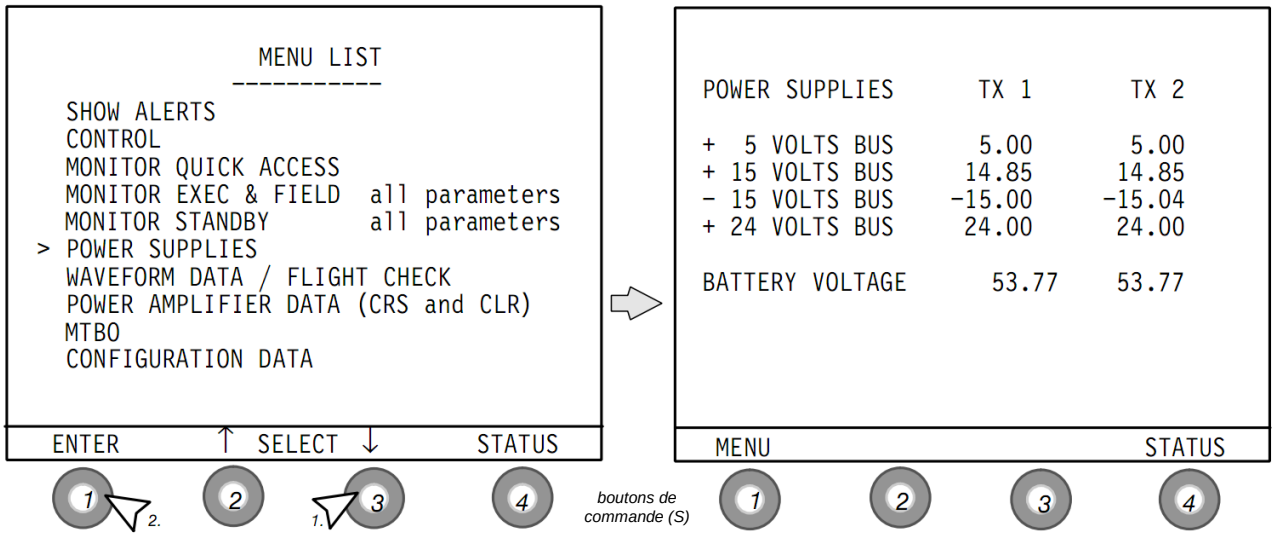


Fig. 3-26 Sélection POWER SUPPLIES et fenêtre Power Supplies (exemple)

Dans la fenêtre Waveform Data, les définitions de boutons suivantes sont utilisées (position de l'interrupteur à clé "REMOTE") :

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
- S2 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 *vide* non utilisé dans cette fenêtre

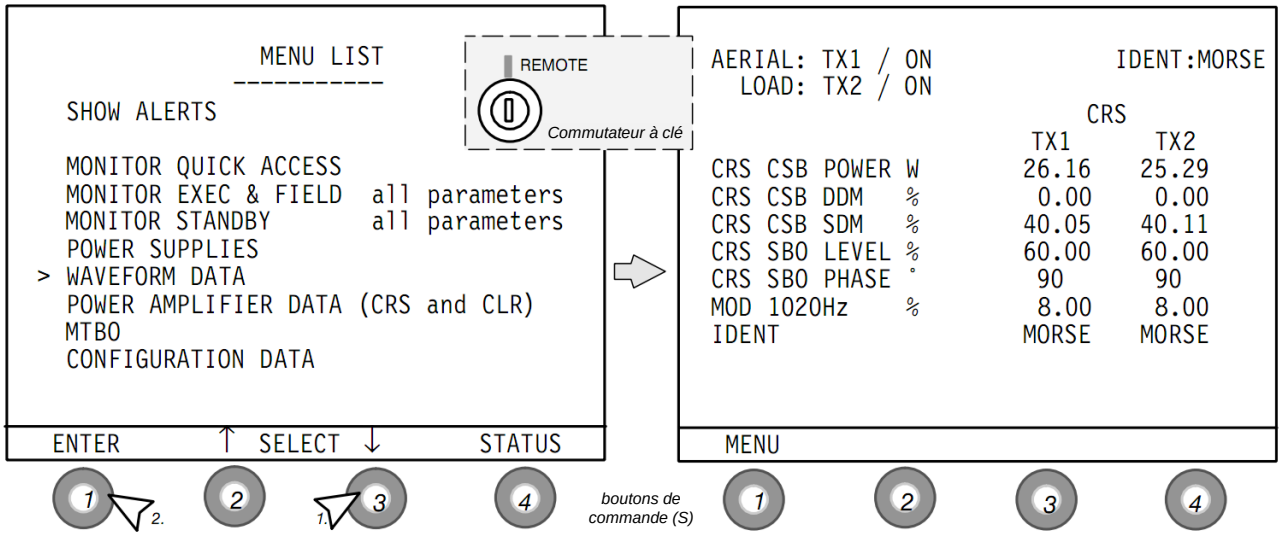


Fig. 3-27 Sélection WAVEFORM DATA et fenêtre Waveform Data (exemple)

Pour les réglages durant le contrôle de vol, la rubrique de la liste LCP FLIGHT CHECK est visible et disponible dans MENU LIST avec l'interrupteur à clé sur la position 'LOCAL' ou 'MAINTENANCE' (voir Fig. 3-20). Cette fonctionnalité est utilisée pour un accès rapide à certains réglages. Cette fonctionnalité nécessite trois étapes (3 fenêtres) pour effectuer les réglages.

Dans la fenêtre Active Waveform Data Course (1ère étape), les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

- S1 CLEARANCE pour aller à la fenêtre Active Waveform Data Clearance
- S2 ↑ pour descendre dans les paramètres ; valeur sélectionnée avec un arrière-plan noir
- S3 → pour passer sur le paramètre à droite ; valeur sélectionnée avec un arrière-plan noir
- S4 MODIFY pour sélectionner le paramètre à ajuster (voir Fig. 3-21)

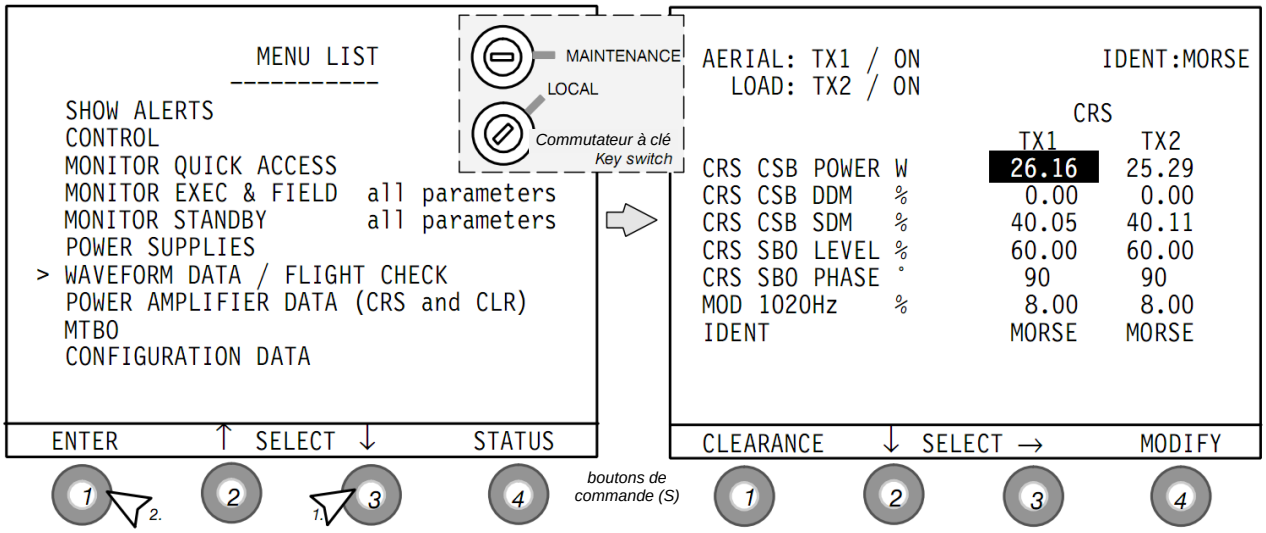


Fig. 3-28 Sélection FLIGHT CHECK et fenêtre Active Waveform Data CRS, 1ère étape (exemple)

Utiliser les boutons de déroulement pour sélectionner le paramètre à régler et sélectionner MODIFY. La fenêtre suivante (2ème étape) avec les boutons changés apparaît. La fenêtre de 2ème étape utilise les définitions de boutons suivantes :

− S1	READY	pour entre la valeur réglée et indiquer la fermeture de la
− S2	↑	procédure de saisie
− S3	↓	pour accroître le chiffre sélectionné (valeur)
− S4	SEL−DIGIT	pour réduire le chiffre sélectionné (valeur)
		pour sélectionner un chiffre à changer (navigation parmi les chiffres des paramètres)

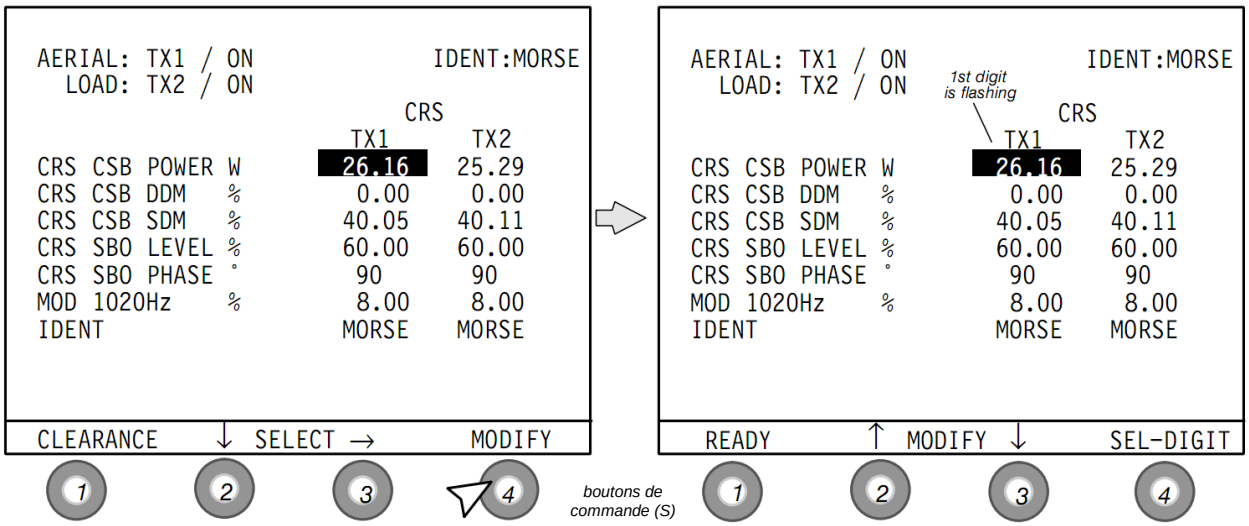


Fig. 3-29 Sélection de paramètre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 2e étape (exemple)

Sélectionner le chiffre du paramètre à changer avec SEL−DIGIT ; le chiffre sélectionné clignote (Fig.3-22, 1). Changer la valeur du chiffre avec les boutons (haut/bas ; Fig. 3-22, 2). Utiliser READY (Fig. 3-22, 3.) pour terminer la procédure de réglage. La fenêtre suivante (3ème étape) avec les boutons changés apparaît.

Cette fenêtre (3ème étape) utilise les définitions de boutons suivantes :

- S1 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S2 ABORT utilisé pour annuler la procédure d'ajustement sans changer les valeurs
- S3 PROGRAM
- S4 MODIFY pour confirmer/programmer la valeur changée du paramètre sélectionné
  pour rechanger une valeur du paramètre (retourner à la Fig. 3-21)

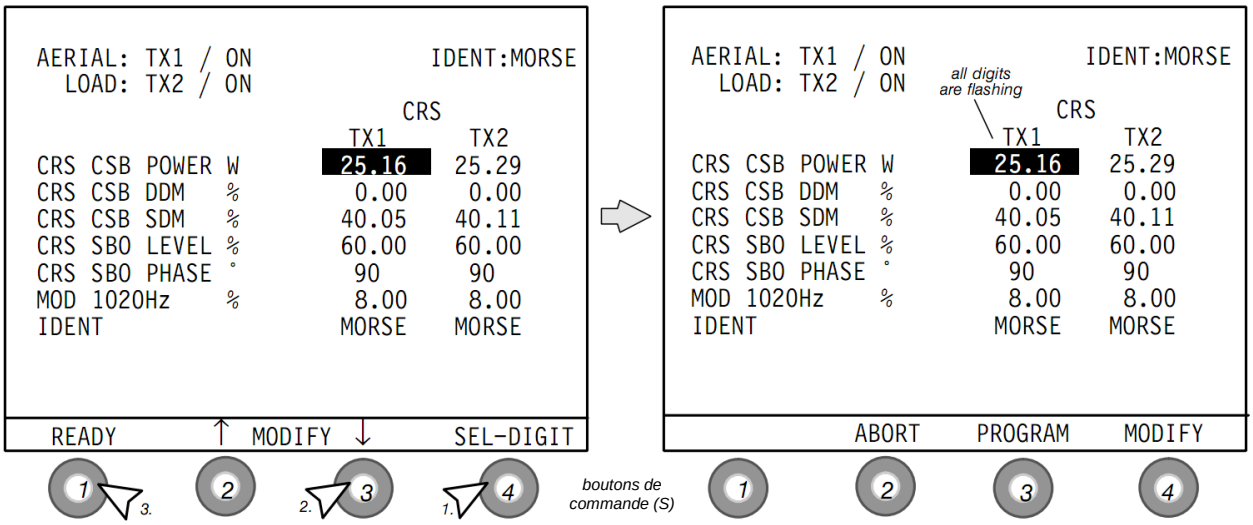


Fig. 3-30 Sélection de chiffre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 3e étape (exemple)

Sélectionner PROGRAM pour effectuer la modification (voir Fig. 3-23) ou ABORT pour la rejeter. Les deux sélections permettent de retourner automatiquement à la fenêtre de 1ère étape (voir Fig. 3-20). Sélectionner MODIFY pour rechanger une valeur du paramètre dans la fenêtre de 2e étape (voir Fig. 3-21).

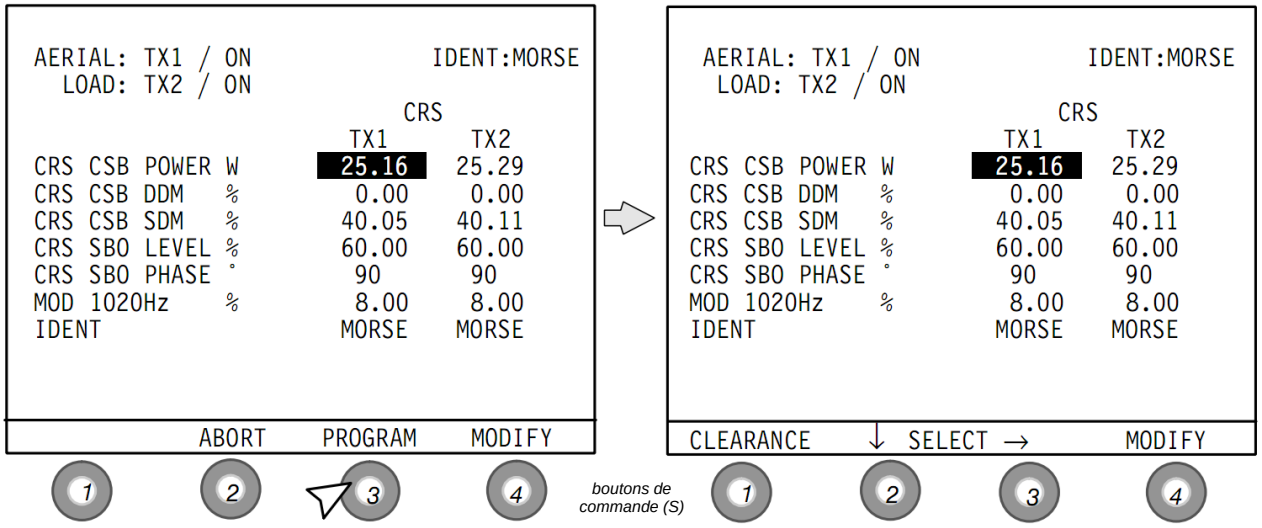


Fig. 3-31 Fenêtre de confirmation de modification Active Waveform Data CRS (exemple)

Pour retourner à MENU LIST, sélectionner CLEARANCE ; la fenêtre Active Waveform Data CLR apparaît. Sélectionner alors le bouton MENU pour retourner à la fenêtre MENU LIST (voir Fig. 3-20).

Dans la fenêtre Power Amplifier Data Course, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15).
- S2 CLEARANCE pour aller à la fenêtre Power Amplifier Data Clearance (voir Fig. 3-25)
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

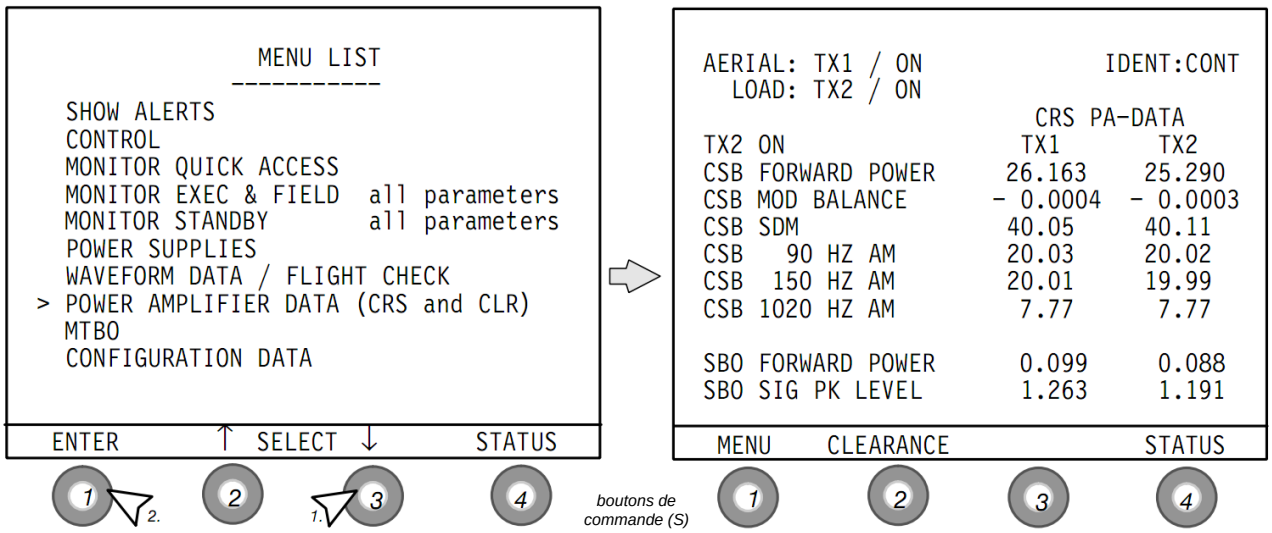


Fig. 3-32 Sélection Power Amplifier data (CRS & CLR) et fenêtre PA Data CRS (exemple)

Dans la fenêtre Power Amplifier Data Clearance, les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
- S2 COURSE pour aller à la fenêtre Power Amplifier Data Course (voir Fig. 3-24).
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6)

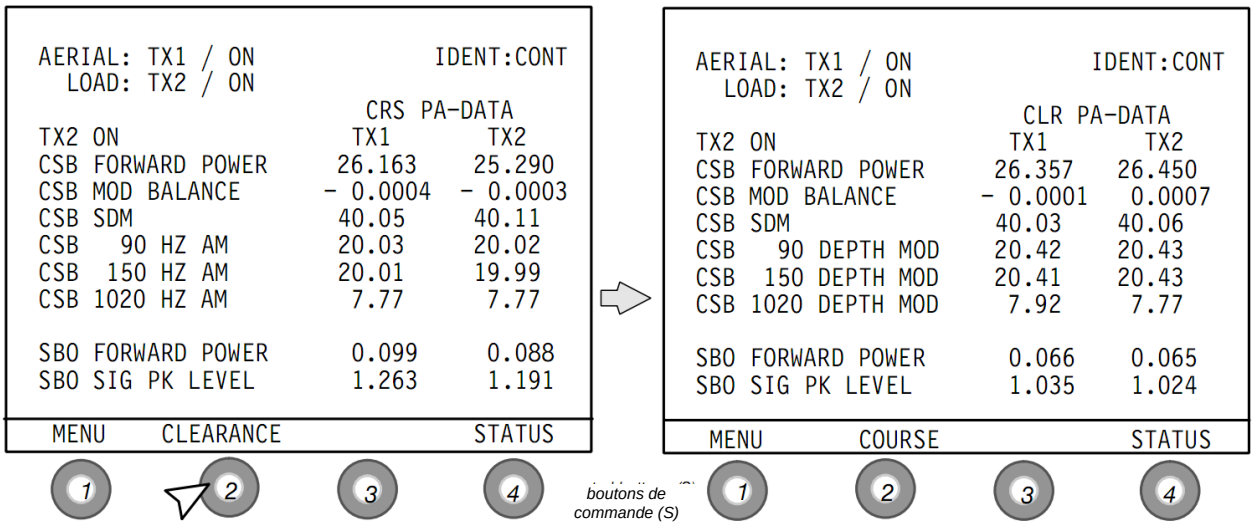


Fig. 3-33 Sélection CLEARANCE et fenêtre Power Amplifier Data Clearance (exemple)

Dans la fenêtre MTBO (temps de bon fonctionnement), les définitions de boutons suivantes sont utilisées :

- S1 DEL/INIT pour supprimer une ou toutes les données MTBO, ou pour initialiser la valeur MTBO initiale
- S2 ↑ pour remonter dans les entrées de la liste, afin de sélectionner un événement MTBO
- S3 ↓ pour descendre dans les entrées de la liste, afin de sélectionner un événement MTBO
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6)

Sélectionner DEL/INIT, une autre fenêtre MTBO contient les instructions pour la suite : supprimer toutes les données MTBO et les réinitialiser (INITIAL), supprimer l'événement MTBO sélectionné (DELETE) ou quitter le menu MTBO (ABORT). Pour la réinitialisation, la valeur MTBO INITIAL (par défaut : 5000) peut être modifiée dans une autre fenêtre MTBO (MODIFY). Confirmer le nouveau réglage avec READY.

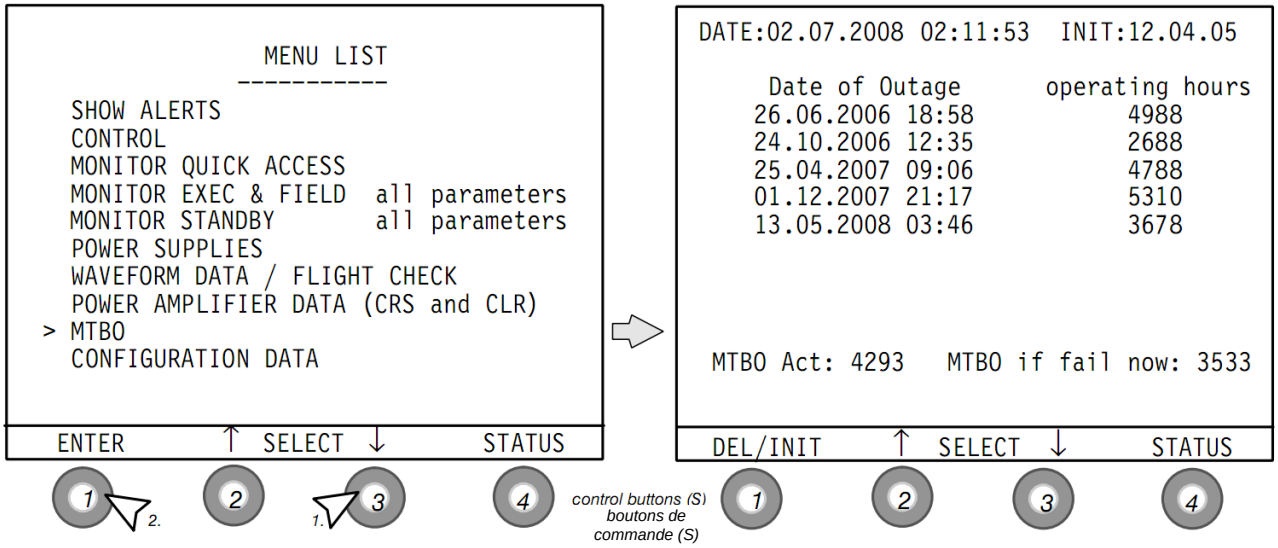


Fig. 3-34 Sélection MTBO et fenêtre MTBO list (exemple)

Dans la fenêtre Configuration Data, les définitions de boutons suivantes sont utilisées:

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15).
- S2 *vide* non utilisé pour cet élément de menu
- S3 INFO pour aller à la fenêtre Station Information (voir Fig. 3-28)
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

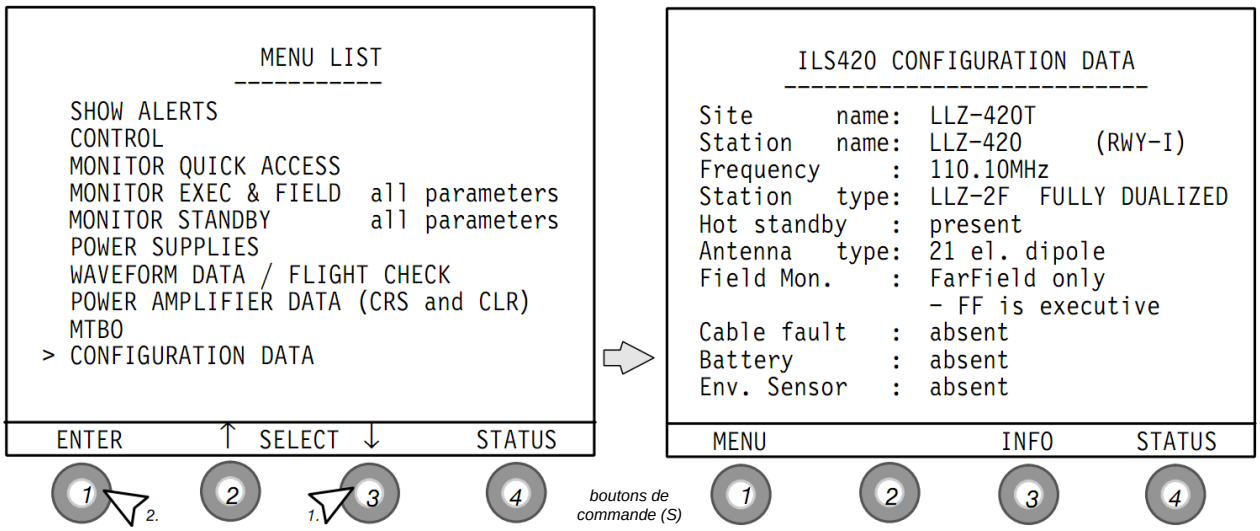


Fig. 3-35 Sélection Configuration Data et fenêtre Configuration Data (exemple)

Sélectionner INFO dans la fenêtre Configuration Data (voir aussi Fig. 3-27) pour obtenir les informations liées à la station. Dans la fenêtre Station Information les

S1	MENU	pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-15)
S2	CONFIG	pour retourner à la fenêtre Configuration Data (voir Fig. 3-27).
S3	ALERTES	pour aller à la fenêtre Show Alerts (voir Fig. 3-12)
S4	STATUS	pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-6).

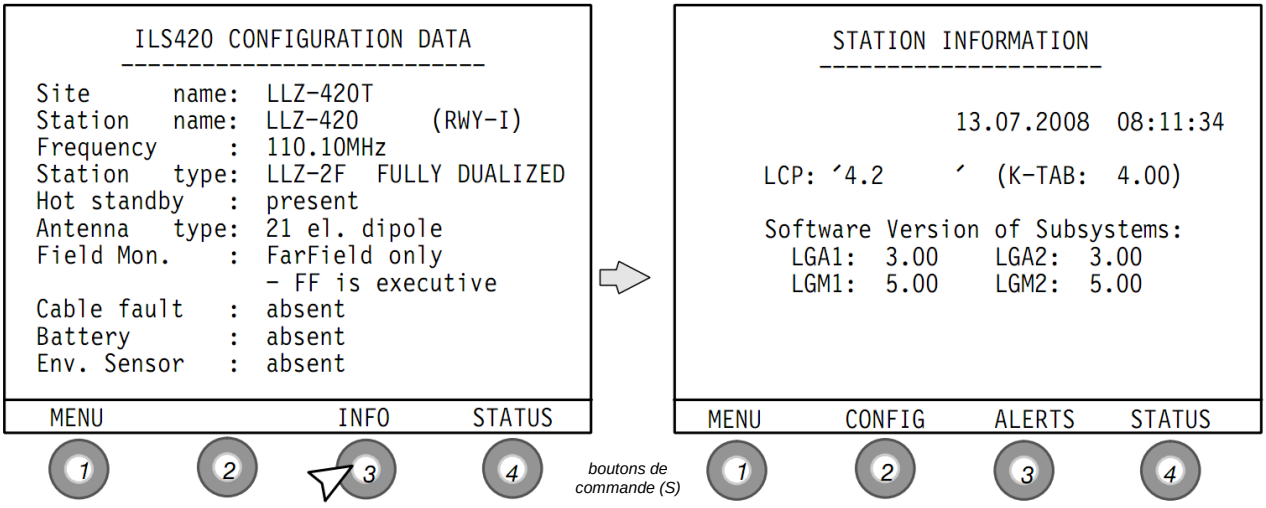


Fig. 3-36 Sélection INFO et fenêtre Station Information (exemple)

CHAPITRE 4
PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−1F (14E)
ANTENNE À OUVERTURE MOYENNE

La procédure d'alignement d'un LOC-1F, en utilisant un système d'antenne dipôle/réflecteur avec 14 éléments incluant les conditions préalables, est décrite pas à pas à partir du paragraphe 4.1. Pour le système à 12 éléments précédemment utilisé, une information produit individuelle est disponible. Ci-dessous un récapitulatif qui fait figure de sommaire détaillé de la procédure. Pour l'antenne LPD, se reporter au chapitre 7.

Chapitre 4 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−1F (14E) 4-1
4.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 4-3
4.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 4-3
4.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 4-3
4.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS 4-4
4.1.2 Équipement de mesure recommandé 4-4
4.1.3 État de l'installation 4-4
4.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 4-5
4.2.1 État du système 4-5
4.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 4-5
4.2.2 Mise sous tension 4-6
4.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 4-6
4.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 4-7
4.2.4.1 Utilisation du MCS 4-7
4.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 4-7
4.2.5 Entrer les données de configuration de la station 4-8
4.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 4-9
4.3.1 Réglage du signal CRS CSB 4-9
4.3.2 Régler la phase CSB/SBO 4-9
4.3.3 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 4-9
4.3.4 Largeur d'alignement 4-10
4.3.5 Mesurer la position d'alignement au niveau du seuil 4-10
4.3.6 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 4-10
4.4 RÉGLAGE DES MONITEURS 4-11
4.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE DIPÔLE 1F) 4-11
4.4.1.1 Procédure d'ajustement des canaux aériens 4-11
4.4.1.1.1 Pos. CRS Canal (connecteur d'entrée J9) 4-11
4.4.1.1.2 Canal Largeur CRS (connecteur d'entrée J7) 4-12
4.4.1.2 Canal NFM (connecteur d'entrée J10) 4-12
4.4.1.3 Procédure d'ajustement des canaux de secours 4-13
4.4.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur d'entrée J2) 4-13
4.4.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteur d'entrée J6) 4-13
4.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 4-13
4.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 4-15

4.4.1.6 Finaliser l'alignement 4-16
4.4.2 Régler les limites d'alarme et les latences d'alarme 4-16
4.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 4-16
4.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 4-16
4.4.2.3 Limites d'alarme Standby 4-17
4.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 4-18
4.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 4-18
4.7 CONTRÔLE DE VOL 4-19
4.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 4-19
4.7.2 Contrôle de phase 4-19
4.7.3 Contrôle de largeur 4-19
4.7.4 Réajustement du moniteur 4-19
4.7.5 Alarme de route 4-19
4.7.6 Alarme largeur 4-20
4.7.7 Divers 4-20
4.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE 4-21
4.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 4-22
4.10 PRÉSENTATION DE L'AJUSTEMENT DE PHASE SOAC SUR L'OSCILLOSCOPE 4-24

4.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES

Ce chapitre est une procédure pas à pas d'alignement de champ. Il suppose que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine.

4.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel

Un PC standard ou portable est utilisé pour effectuer localement le premier alignement de l'installation. En général, du matériel informatique approprié est déjà disponible sur site. Dans le cas contraire, il peut être fourni en option sur demande. Un programme utilisateur pour contrôler la station navaid doit être installé sur le PC. L'ajustement des paramètres de l'émetteur et du moniteur est effectué via ce PC/ordinateur portable en utilisant les fonctions/fenêtres correspondantes du programme utilisateur.

Deux programmes utilisateur PC permettant de commander la station Navaids sont actuellement disponibles : les programmes MCS et ADRACS.

4.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS

Le PC/ordinateur portable localement connecté avec le programme utilisateur MCS peut avoir les rôles CWP (Controler Working Position) ou MCWP (Mediator Controller Working Position), voir le manuel technique du MCS (réf. N° 83140 55325). Dans l'application standard, le PC/ordinateur portable local est utilisé comme MCWP, à savoir la GUI de l'application MCS, les agents proxy SNMP et l'option Direct Connect sont installés dans le PC/ordinateur portable. Le PC/ordinateur portable est connecté au connecteur 'PC local' en haut de l'armoire.

Dans une application en option (actuellement disponible seulement pour les systèmes DVOR/CVOR), le PC/ordinateur portable local est utilisé comme CWP, la GUI de l'application MCS est installée dans le PC/ordinateur portable et les agents proxy SNMP sont installés dans une carte intelligente intégrée, la carte EXT-CPU en option. Le portable est connecté au connecteur ETHERNET en haut de l'armoire, qui est relié à la carte ETX-CPU.

Le logiciel d'application MCS correspondant doit être installé sur le PC/ordinateur portable présent. Pour la procédure d'installation, consulter le manuel technique du MCS.

ATTENTION

Ne pas utiliser les deux connexions en même temps afin d'éviter toute confusion dans la gestion des données !

Le PC/portable utilisé pour le rôle CWP ou MCWP doit être issu d'un fabricant de PC de qualité et doit respecter les configurations suivantes :

	CWP	**MCWP**
− Processeur ; horloge	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)
− Blocs d'alimentation	1	2
− Mémoire principale	512 Mo (ou plus)	512 Mo (ou plus)
− Mémoire VGA	32 Mo (ou plus)	32 Mo (ou plus)
− HDD	20 Go (ou plus)	2x 20 Go (ou plus)
− CDROM	x	x
− Entrées au moyen d'une souris	x	x
− Port série	−	x
− Connecteur USB	Recommandé	1 par périphériq. Navaids connecté
− Adaptateur réseau	x	Recommandé
− Système d'exploitation	WinNT, W2K, Windows XP, Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)	x
− Espace libre du disque pour le MCS	100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB)	Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9) 100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB)
− SUN Java VM	1.5.0 (ou supérieur)	1.5.0 (ou supérieur)

4.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS

Le PC avec le programme utilisateur ADRACS doit satisfaire aux exigences suivantes :

− Processeur ; horloge	min. Pentium I, 90 MHz ou supérieur (IBM compatible PC/AT)
− Mémoire principale	min. 32 Mo RAM
− Graphiques et mémoire	VGA, min. 2 Mo ; moniteur couleur, résolution min. 800x600
− Disque dur	min. 1 Go HDD
− CDROM	présent, min. vitesse 4x
− Lecteur disquette	3,5" FDD (1,44 Mo), recommandé
− Entrée des commandes	au moyen d'une souris ou d'un appareil de pointage comparable
− Interface série	deux connecteurs d'interface série présents
− Adaptateur réseau	−
− Interface USB	recommandée, utile pour les clés USB
− Système d'exploitation	toute version 32 bits du système d'exploitation Microsoft WINDOWS
− Espace libre du disque	min. 10 Mo sur HDD

Le logiciel ADRACS correspondant doit être installé sur l'ordinateur disponible. Pour la procédure d'installation, voir le manuel technique d'**ADRACS** (réf. 83140 55334).

4.1.2 Équipement de mesure recommandé

− Wattmètre Thruline
− Oscilloscope (double trace, dispositif de délai de déclenchement ; analogique conseillé)
− Élément de mesure 50 W (110 MHz), élément de mesure 1 W (110 MHz)
− Instrument DDM et mesureur de champ (portable)
− Réducteurs et adaptateurs de phase, possible câbles de phasage (90°, 180°)
− 1 paire de radiotéléphones
− Atténuateurs (3, 6, 10, 20 dB) pour les entrées de moniteur (par ex. pour champ proche)
− Atténuateur 20 dB (TNC) pour le récepteur de champ ILS (PIR 7010)

4.1.3 État de l'installation

Avant toute utilisation, le système doit être dans l'état suivant :

− Armoire de l'émetteur, installée,
− Alimentation, installée
− Batterie, installée
− Système d'antenne et
− Dipôle moniteur champ proche (option), installé et câblage effectué.

− La tension du secteur doit être conforme à la plage de tension d'entrée applicable au BCPS (en nominal 115 à 230 V CA).

− L'armoire doit être entièrement équipée avec toutes les unités enfichables.

− Les cavaliers et les commutateurs DIP des cartes pertinentes (voir également le chapitre 6, section6.6.56.6.5 6.6.5) doivent être compatibles avec la version du système. Pour activer la batterie de secours sur des cartes à circuit imprimé spécifiques et pour les réglages initiaux sur site, voir 4.2.1.1.

− Le logiciel MCS ou ADRACS a été chargé dans le PC (voir 4.1.1).

4.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

4.2.1 État du système

- Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)
- Interrupteur à fusibles de batterie ouvert (utilisé pour la batterie de secours, boîte à fusibles de la batterie, abri)
- Interrupteurs d'alimentation sur BCPS (modules ACC, armoire émetteur) en position OFF (0)
- Commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position OFF

ATTENTION

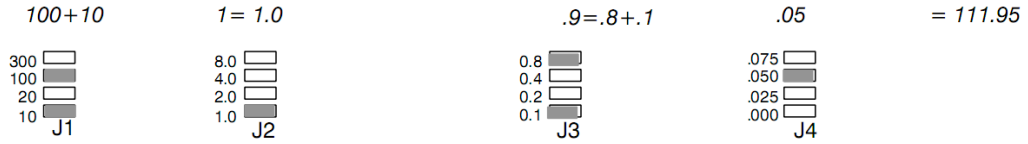
Toutes les sorties RF du CSB ou SBO doivent être terminées par une charge fictive ou connectées à une antenne. Sinon l'émetteur peut être endommagé lors de la mise sous tension de l'équipement.

4.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage

Chaque cavalier doit être placé avant la première mise sous tension. Les emplacements des cavaliers sont indiqués au chapitre 6, section 6.6.5. Effectuer les réglages suivants :

- LCP : Mettre en place le cavalier X36 (activation de la batterie de sauvegarde pour RTC).
- SYN : Placer les cavaliers J1 à J4 en fonction de la fréquence de fonctionnement sélectionnée.

J1 : 300 ou 100 et dixième J2 : unités
J3 : un dixième J4 : centaines et milliers



Exemple : La fréquence du LOC est sélectionnée à *111,95* MHz. Effectuer les réglages suivants :

- ECU : Placer le commutateur SW4 (*SW1*) en fonction de la configuration de la station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si une utilisation spécifique du DME est demandé. Cette configuration doit correspondre aux données de configuration du logiciel.

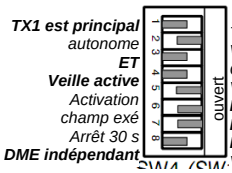
La configuration standard de SW4 (*SW1*) est :

COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)		
Position du commutateur	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-1	Côté 1 défaut secteur	Côté 2 défaut secteur
S4-2	Verrouillage bypassé - Fonctionnement de l'ILS indépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.	Verrouillage actif - Fonctionnement de l'ILS dépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.
S4-3	AND Alarm - les deux moniteurs doivent déclarer une alarme avant que l'action d'alarme ne se produise	OR Alarm - L'un des moniteurs en alarme comme résultat d'actions d'alarme
S4-4	Veille active	Veille non active
S4-5	Surveillance de champ activée - Active l'affichage de la LED de champ de bord de carte	Surveillance de champ désactivée - Inhibe la LED de champ de bord de carte champ

Position du commutateur *cont.*	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-6	Field Exec - Valide seulement si la surveillance de champ est également activée (S4-5) pour donner aux alarmes de champ le même effet de commande comme alarmes exéc.	Field non-Exec - l'alarme de champ n'a pas d'action exéc. contrôlée par l'ECU
S4-7*	RSCU dépendant de la communication - La station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue par absence de commutation du bit correspondant dans les données séries.	RSCU indépendant - La station reste allumée, ignorant le bit RSCU dans les données série.
S4-8**	Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS, indépendant de l'ILS en état.	Le verrouillage du DME est activé avec le verrouillage ILS et l'ILS en état.

** Indépendamment de la configuration du commutateur, si la communication provenant du LCP est perdues, un arrêt peut encore se produire. La perte de la consultation du LCP provoque la cessation du bypass exec. Donc, si une alarme exec est présente, la station est encore arrêtée.*

*** Indépendamment de la configuration du commutateur, le verrouillage du DME nécessite que la station ILS soit verrouillée (ou le verrouillage bypassé via S4-2) et ait une communication RSCU valide (ou soit indépendant du RSCU via S4-7).*



SW4 *(SW1)*

Configuration standard :	1	fermé	L'émetteur 1 est l'émetteur principal
	2	ouvert	Verrouillage marche (le contrôle suit le bit de verrouillage)
	3	fermé	Moniteur ET configuration activés
	4	fermé	Hot Standby set
	5	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible (FFM, LLZ)
	6	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible et exécutif
	7	ouvert	La station reste utilisable
	8	fermé	pas de DME

4.2.2 Mise sous tension

a) Connecter le connecteur de l'interface série du PC (p. ex. COM1) au connecteur RS232 'Local PC' situé en haut de l'armoire avec un 'câble modem zéro' (RX/TX croisé).

REMARQUE : Si le PC n'a pas d'interface série, utiliser l'adaptateur USB/série. Consulter le chapitre 1 du manuel technique de l'ADRACS.

b) Mettre le secteur sous tension et placer les interrupteurs d'alimentation du BCPS (modules ACC, armoire) en position MARCHE (I).

c) Fermer les interrupteurs à fusible de la batterie (boîtier à fusible de la batterie, à l'intérieur de l'abri).

REMARQUE :Adapter la tension de charge des modules BCPS aux conditions environnementales : Voir 6.3.3.

d) Placer les commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position MARCHE

e) Commuter le contrôle local au moyen de l'interrupteur clé de verrouillage sur le panneau de contrôle local (LCP).

4.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC

L'utilisation du programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS) est décrite dans les manuels techniques de l'ADRACS et du MCS (chapitre 2). Nous recommandons de se familiariser avec les menus du programme utilisateur avant d'effectuer la première procédure de réglage. Les actions/procédures suivantes, spécifiques au programme utilisateur :

− le démarrage du programme utilisateur, l'ouverture de session, la sélection d'une station,

− commandes pour commuter un TX sur on/off ou aérien ou pour régler le bypass du moniteur sur on/off et

− commandes pour ouvrir une boîte de dialogue pour la lecture et le réglage des paramètres,

comme décrit en détail dans l'**ANNEXE 'Programme utilisateur PC −procédure spécifiques'** de ce manuel (voir registre 6).

4.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

REMARQUE : Il est supposé que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine. Les fichiers de configuration spécifiques au site sont de ce fait déjà enregistrés dans l'équipement. La procédure suivante n'est nécessaire que si la configuration doit être modifiée.

4.2.4.1 Utilisation du MCS

REMARQUE : Pour les utilisateurs du programme utilisateur MCS, l'outil 'MCS File Transfer' est actuellement utilisé.

a) Mettre le PC en marche et lancer le système d'exploitation Linux OS.
b) Démarrer l'outil « File Transfer » : Cliquer sur le bouton de démarrage du bureau, sélectionner 'System Tools', sélectionner 'MCS File Transfer (ILS, VOR, FFM, Marker)'. La fenêtre de dialogue 'ADR_MAIN-DOS in a BOX' apparaît.
c) Sélectionner l'option du menu 'LOGIN' du MENU MAÎTRE. Entrer REU comme 'UserName' et confirmer les caractères d'espacement dans 'Password'.
d) Sélectionner 'FILE TRANSFER' du MENU MAÎTRE, sélectionner la fonction 'COPY PC FILE TO SITE'.
e) Sélectionner les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) et entrer.
f) Sélectionner la fonction 'RESET SITE' du MENU MAÎTRE pour activer les fichiers et les données entrées.
   REMARQUE : L'outil File Transfer est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.
g) Lancer l'outil 'MCS File Transfer' de nouveau. Se connecter.
h) Sélectionner 'DATE & TIME' dans le MENU MAÎTRE. Sélectionner la fonction 'SET SITE DATE & TIME'. Entrer la date et l'heure.
i) Sélectionner la fonction 'EXIT' dans le MENU MAÎTRE pour arrêter l'outil File Transfer.

4.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS

a) Allumer le PC et lancer WINDOWS.
b) Démarrer le programme utilisateur ADRACS : Cliquer sur le bouton 'Start', sélectionner 'Programs', sélectionner le groupe de programme 'Adracs Remote Controlling', sélectionner le programme 'Adracs Remote Controlling Software'.
c) Effectuer la procédure de connexion sur le PC. Confirmer 'User1, Level 5' avec le bouton 'OK'.
d) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.
e) Sélectionner 'File Transfer' dans la fenêtre 'RC Management'. Sélectionner 'Copy PC file to RAM'.
f) Copier les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) du PC au site.
g) Cliquer sur 'Reset SITE' du menu ’RC Management’ pour activer les fichiers et les données entrées.
   REMARQUE : 'Adracs Remote Controlling Software' est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.
h) Relancer le logiciel de contrôle à distance Adracs ('Adracs Remote Controlling Software'). Se connecter.
i) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

j) Sélectionner 'Date TimeREU' dans le menu 'RC Management'. Entrer la date et l'heure et confirmer avec le bouton 'Set New'. Fermer la fenêtre.

k) Cliquer sur 'Exit' pour fermer le programme.

4.2.5 Entrer les données de configuration de la station

REMARQUE : En principe, ces données doivent déjà être présentes dans l'équipement.

a) Démarrer le programme utilisateur, se connecter et sélectionner la station. La vue détaillée apparaît sur la station LOC.

b) Mettre les deux TX sous tension et commuter tous les bypass de moniteur sur on.

c) Ouverture de la fenêtre station configuration.

d) Entrer tous les paramètres nécessaires dans la fenêtre de dialogue. Vérifier que le paramètre ’Standby configuration’ soit réglé sur ’Hot’.

REMARQUE : Les réglages du d) doivent correspondre aux réglages du commutateur DIP−FIX SW4(SW1) sur la carte de l'ECU !

Pour vérifier et modifier le code morse d'identification, ouvrir la boîte de dialogue ’Transmitter1−Waveform Data#1’ et ’Transmitter2−Waveform Data#1’. Modifier l'entrée (jusqu'à 4 caractères) dans 'Ident Code' si besoin.

e) Éteindre les deux TX.

REMARQUE : Il est recommandé pour la première procédure de réglage de relever toutes les valeurs et tous les réglages qui ont été effectués dans chaque étape d'alignement. Cela est utile car il faut se rappeler des valeurs dans la séquence de réglage de la procédure.

4.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE

REMARQUE : Comme deux programmes utilisateurs PC différents (ADRACS et MCS) peuvent être utilisés, les actions/procédures spécifiques au programme utilisateur sont décrites en détail dans l'ANNEXE 'PC User Program−specific Procedures'.

4.3.1 Réglage du signal CRS CSB

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.
b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.
d) Régler le paramètre "CRS CSB SDM" sur les deux TX à 40 %.
e) Régler le paramètre "CRS CSB DDM" sur les deux TX à 0 %.
f) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 0 %.
g) Mesurer le SDM et DDM de signal de route CSB pour le TX1 grâce à un instrument portable DDM dans le champ de rayonnement au niveau du cercle de mesure (proche de l'alignement de piste) ou utiliser le signal RF du dipôle de champ proche et le brancher à un instrument portable. Au besoin, corriger le SDM et DDM du TX1 pour obtenir une indication de 40,0 % de SDM et 0,0 % de DDM.
h) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
Régler le paramètre 'Ident AM' pour les deux TX, par ex. à 10 %. Utiliser un instrument portable. Vérifier si IDENT est mesurée par les moniteurs exécutifs.
i) Régler TX2 sur aérien. Suivre la même procédure que pour TX1 aux étapes g) et h).
j) Éteindre les deux TX.

4.3.2 Régler la phase CSB/SBO

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.
b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.
d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.
e) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable à une distance d'env. 1000 m (point de test A ou A', Fig. 4-6) et à env. 2° de l'alignement de piste ; puis régler la phase CRS SBO de sorte que l'instrument indique DDM 0 (Phase en Quadrature).
REMARQUE : Plage de valeurs 0...359°
f) Lire la valeur de phase déterminée en e). Ensuite, ajouter ou soustraire 90° à celle-ci et la saisir comme nouvelle valeur, de sorte que 150 Hz prédomine à gauche de l'alignement de piste, comme vu dans le sens du rayonnement. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait (phase normale).
g) Régler TX2 sur aérien et répéter le phasage pour TX2 en suivant les étapes e) et f).
h) Éteindre les deux TX.

4.3.3 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement

Le nul DDM ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±10 cm à une distance de 300 m de l'antenne LOC, et le DDM doit s'élever de manière linéaire depuis le zéro des deux côtés. Sinon, les dipôles doit être mis en phase en paires, comme suit. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 appropriée des manuels LOC : Description de système d'antenne pour dipôle/réflecteur, chapitre 4.

4.3.4 Largeur d'alignement

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.

e) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable au niveau des points de largeur du seuil à une distance de 107 m vers la gauche ou la droite (point de test B ou C, Fig. 4-6). Régler ensuite l'amplitude CRS SBO de sorte que DDM est −15,5 % à gauche (150 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure de DDM, ou +15,5 % à droite (90 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure DDM.

REMARQUE : Le signe + ou − dépend de l'équipement de mesure utilisé.

f) Régler TX2 sur aérien.

g) De même, régler le paramètre ’CRS SBO Amplitude’ de TX2 pour une DDM 15,5 % aux points de largeur.

h) Noter les valeurs d'amplitude.

4.3.5 Mesurer la position d'alignement au niveau du seuil

Mesurer DDM au moyen d'un instrument portable DDM au niveau du seuil le long de l'alignement de piste nominal au niveau d'au moins 3 points différents à une distance d'env. 10 m, et former la valeur moyenne. La valeur moyenne ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±2 m. Sinon, répéter le réglage de nul pour l'antenne d'alignement. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 appropriée des manuels LOC : Description de système d'antenne pour système d'antenne dipôle/réflecteur.

4.3.6 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure

Réaliser un contrôle au sol sur le cercle de mesure (voir Fig. 4-6 (D) et Fig. 4-7) pour chaque émetteur. Mesurer le DDM et SDM sur chaque point de contrôle au sol (−35°, −30°, °, 0°, °, +30°, +35°) et dessiner un schéma avec ces valeurs. À titre d'exemple, un schéma type provenant des mesures avec une antenne à 14 éléments est illustré à la Fig. 4-1.

REMARQUE : Le DDM doit s'élever de manière linéaire depuis l'alignement de piste jusqu'à ce qu'il dépasse 18 %, puis reste supérieur à 18 % jusqu'à un angle azimut de ±35°.

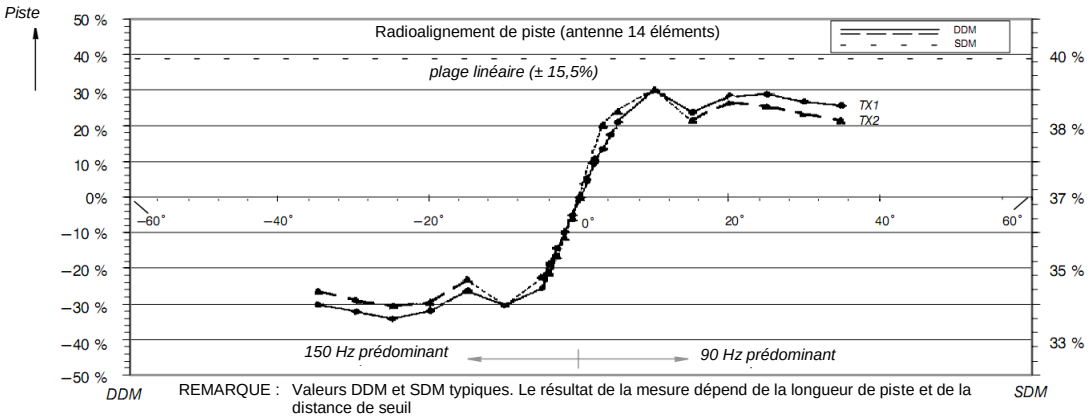


Fig. 4-1 Exemple de schéma pour le contrôle au sol sur le cercle de mesure (ici 1F, 14 éléments)

4.4 RÉGLAGE DES MONITEURS

L'unité Stby and On-Air Combiner (SOAC) traite les signaux de surveillance d'entrée de l'émetteur aérien et de réserve. On part du principe que le SOAC est pré-aligné en usine. Cependant, un ajustement de champ sur site est nécessaire. Pour un bon fonctionnement, les 5 canaux de moniteurs doivent être réglés d'une certaine manière :

1) Le signal d'entrée RF de chaque chemin du SOAC est converti en signal IF de 8 kHz. Ce signal doit être ajusté à un signal de sortie d'env. 3.6 Vpp. Les amplitudes IF de 8 kHz sont mesurées avec un oscilloscope sur les points tests correspondants (sélectionnés via la fenêtre principale du STI et rendus disponibles sur le connecteur A ou B : voir la section 3.3.1). Un réglage grossier du niveau d'entrée peut être effectué avec des atténuateurs sélectionnés via la fenêtre principale du STI (voir aussi la section 3.3.1) si besoin. Les Fig. 4-2 et 4-3 illustrent le chemin des signaux, les potentiomètres et les points de tests correspondants de chaque canal du SOAC.
   Si besoin, p. ex. si la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs de phase ou des câbles sur l'entrée concernée.
2) Quand les signaux sur le terrain sont correctement définis, le signal d'entrée sur les moniteurs et les valeurs mesurées, représentent les valeurs nominales et doivent être saisies dans les fenêtres de données (ouvrir la boîte de dialogue "Monitor1−Nominal Values" ou "Monitor2−Nominal Values").
3) Le moniteur doit recevoir un signal de calibrage (CRS CSB) réglé à 40 % du SDM et 0 % du DDM. Le signal est utilisé pour calibrer le cannal du moniteur. Régler ’ILS ident keying’ sur ’Continuous’ (*remarque : il doit être réglé sur be 0 %*). Avec un SDM et DDM connu, le moniteur est capable de calculer le troisième paramètre inconnu : le RF−LEVEL.
4) Enfin, le signal d'origine est fourni au moniteur. Le moniteur doit être normalisé avec ce signal. La procédure de normalisation automatique ne fonctionne que si les valeurs DDM et SDM ne varient pas trop des valeurs nominales !

4.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE DIPÔLE 1F)

Il est considéré que le signal dans l'alignement spatial pour l'émetteur 1 et 2 est obtenu selon la procédure décrite dans les manuels techniques de l'ILS 420.
Avant de démarrer, à partir du logiciel STI, sélectionner *Configuration* du menu *Preferences*.
Sélectionner *Loc Single Frequency Detector* dans la fenêtre *Equipment* et cliquer sur *Save*.

Il est recommandé de configurer TX1 sur aérien et TX2 sur veille pendant toute la procédure d'alignement, jusqu'à que l'indication ne soit plus différente.

S'assurer d'utiliser 2 câbles BNC-BNC de même longueur pour la connexion entre les connecteurs BNC du SOAC et le scope et d'éviter tout signe de saturation ou d'écrêtage pendant la mesure des niveaux.

4.4.1.1 Procédure d'ajustement des canaux aériens

Voir Fig. 4-2 : les réglages d'usine sont indisponibles avec le logiciel STI. R383 doit être réglé sur 100 % et les atténuateurs (repérés par AT-) doivent être définis sur 0dB et utilisés uniquement si besoin.

4.4.1.1.1 Pos. CRS Canal (connecteur d'entrée J9)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP16 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,5 Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R377 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP51.

4.4.1.1.2 Canal Largeur CRS (connecteur d'entrée J7)

1. Régler R383 à 100%.
2. Sélectionner l'oscilloscope pour TP13 et mesurer le niveau de sortie.
3. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,5 Vpp sur TP13. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 seulement si nécessaire.
4. Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
5. Ajuster avec R382 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP53.

4.4.1.2 Canal NFM (connecteur d'entrée J10)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP41 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3.6Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 seulement si nécessaire.

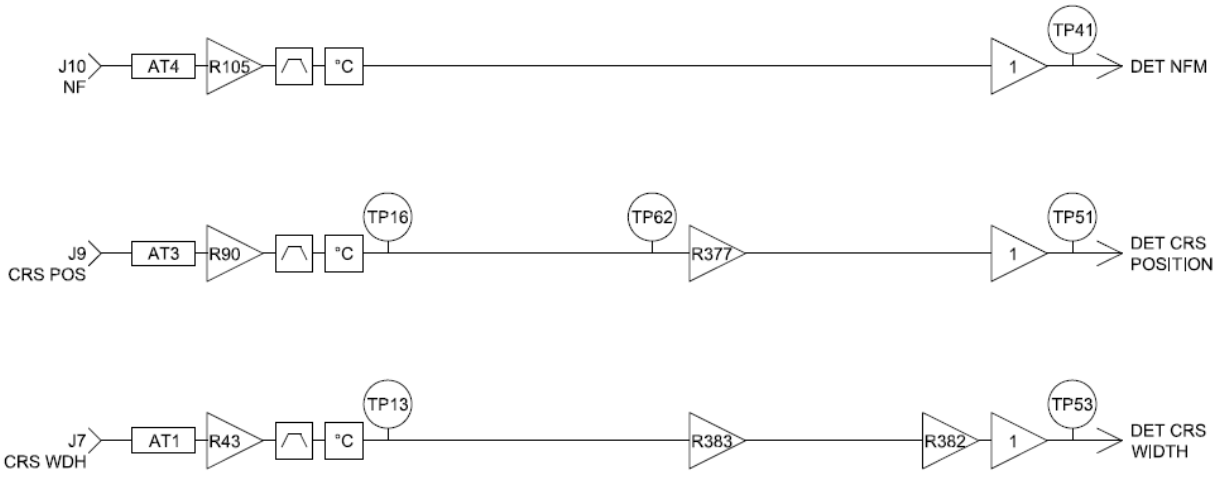


Fig. 4-2 LOC dipôle 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne

4.4.1.3 Procédure d'ajustement des canaux de secours

Voir Fig. 4-3, les réglages d'usine sont indisponibles avec le logiciel STI.

4.4.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur d'entrée J2)

1. Sélectionner l'équipement pour TP47. Mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3.6Vpp sur TP47. Ajuster avec R2 et utiliser AT-5 seulement si nécessaire.

4.4.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteur d'entrée J6)

1. Sélectionner l'équipement pour TP5. Mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 160 mVpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 seulement si strictement nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP72 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R499 pour obtenir 1,5 Vpp sur TP72.
5. Sélectionner l'équipement pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
6. Ajuster avec R133 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP49.
7. Contrôler la phase relative CSB-SBO avec l'oscilloscope, mesurer entre TP1 (CSB) et TP5 (SBO).
8. Ajuster la phase relative au R136 à 0°.
9. Vérifier TP72 et TP49 à nouveau quant aux niveaux et procéder au réglage au besoin, comme aux étapes 4 et 6.

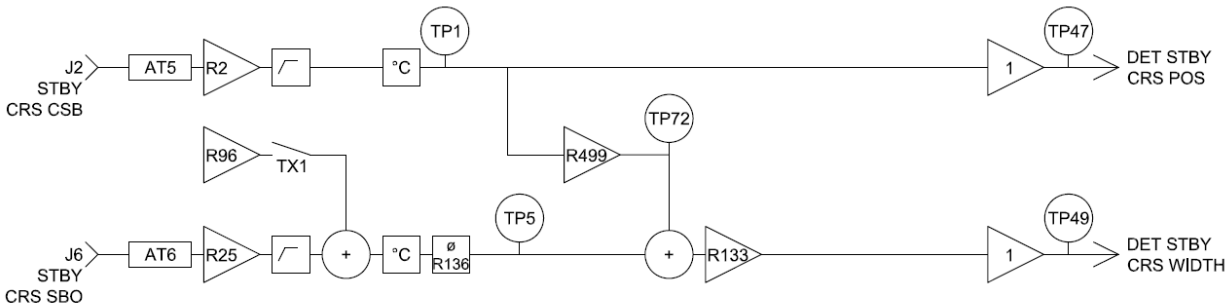


Fig. 4-3 LOC dipôle 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours

4.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre “Commands” du menu “Commands”, sous-menu “More Commands…”. La même fenêtre peut être ouverte en appuyant sur F4 et en cliquant sur l'icône 

.

La fenêtre principale représentée sur la Figure 4-4 apparaît.

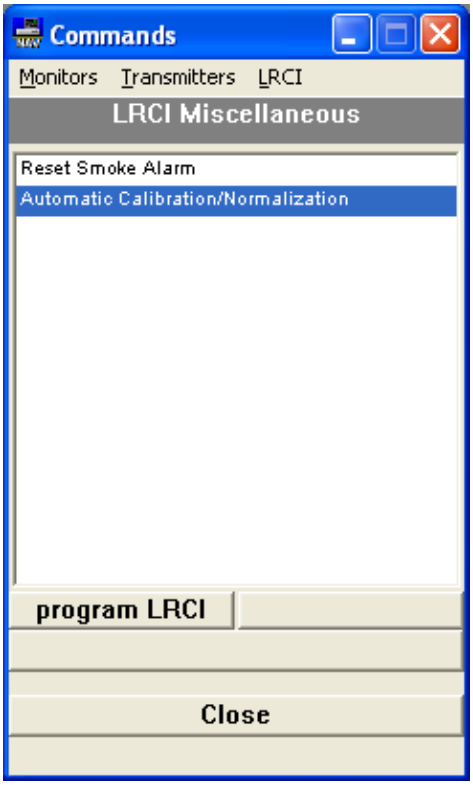


Fig. 4-4 Fenêtre Commands

À partir de la fenêtre “Commands”, sélectionner “LRCI Miscellaneous” du menu “LRCI”. Sélectionner “Automatic Calibration/Normalization” et cliquer sur le bouton “Program LRCI” pour faire apparaître la fenêtre de la Fig. 4-5.
S'assurer que la touche de l'équipement LCP est commutée sur “Maintenance”.

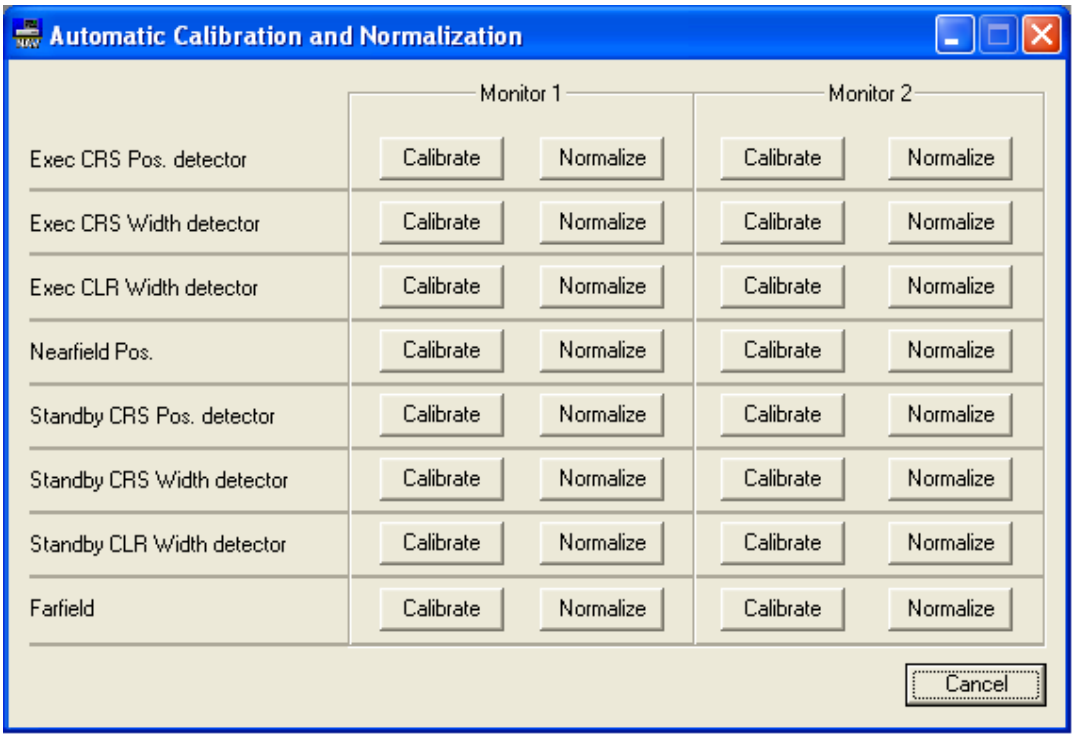
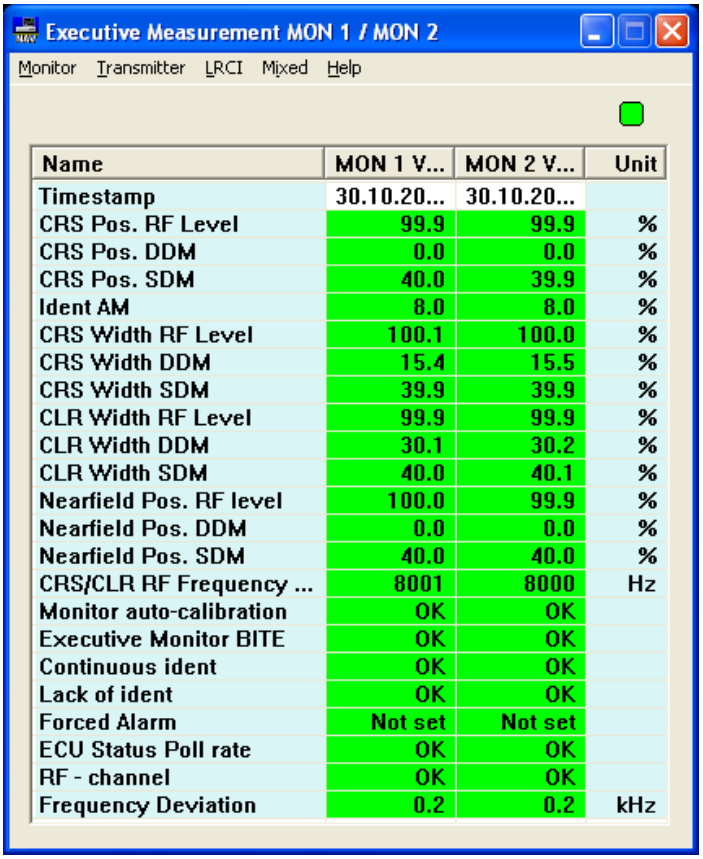


Fig. 4-5 Calibration et normalisation automatique

Pour contrôler les valeurs du moniteur dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône deux fois et deux fenêtres de mesure comme dans la Fig. 4-6 apparaissent. Dans l'une des deux fenêtres, sélectionner la commande "Standby Measurement MON1 / MON2" dans le menu "Mixed". Désormais, les deux fenêtres contiennent les valeurs des moniteurs pour les canaux aériens et de secours.

Calibrer tous les canaux pour les moniteurs 1 et 2 dans la fenêtre "Automatic Calibration and Normalization", toutes les valeurs de moniteurs passent au ROUGE. Normaliser tous les canaux et ils passent au VERT.

Si les valeurs de largeur de secours ne peuvent pas être normalisées en raison de valeurs négatives du DDM, procéder en insérant un câble de 180° sur le connecteur J6 (largeur CRS de secours) ou J16 (CLR de secours).



Name	MON 1 V...	MON 2 V...	Unit
Timestamp	30.10.20...	30.10.20...	
CRS Pos. RF Level	99.9	99.9	%
CRS Pos. DDM	0.0	0.0	%
CRS Pos. SDM	40.0	39.9	%
Ident AM	8.0	8.0	%
CRS Width RF Level	100.1	100.0	%
CRS Width DDM	15.4	15.5	%
CRS Width SDM	39.9	39.9	%
CLR Width RF Level	99.9	99.9	%
CLR Width DDM	30.1	30.2	%
CLR Width SDM	40.0	40.1	%
Nearfield Pos. RF level	100.0	99.9	%
Nearfield Pos. DDM	0.0	0.0	%
Nearfield Pos. SDM	40.0	40.0	%
CRS/CLR RF Frequency ...	8001	8000	Hz
Monitor auto-calibration	OK	OK	
Executive Monitor BITE	OK	OK	
Continuous ident	OK	OK	
Lack of ident	OK	OK	
Forced Alarm	Not set	Not set	
ECU Status Poll rate	OK	OK	
RF - channel	OK	OK	
Frequency Deviation	0.2	0.2	kHz

Fig. 4-6 Mesure exécutive MON1 / MON2

4.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2

1. À partir de l'ADRACS, ouvrir les fenêtres de mesure Executive et Standby.
2. S'assurer que les deux émetteurs soient sur ON et l'émetteur 1 aérien.
3. Calibrer et normaliser toutes les valeurs du moniteur.
4. Changer aérien pour définir l'émetteur 2 sur aérien et l'émetteur 1 sur réserve.
5. Si la valeur DDM de largeur de réserve de cap n'est pas 15,5%, agir sur R96 pour obtenir 15,5% du DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir para. 4.4.1.4 ci-dessus et .para5.4.1.5.

4.4.1.6 Finaliser l'alignement

Si toute la procédure décrite a été correctement appliquée, en supposant que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.
Si ce n'est pas déjà fait, enregistrer les réglages STI dans le SOAC en appuyant sur le bouton “Store” sur le logiciel STI (Store). Il est également recommandé d'enregistrer une copie des réglages au format .sti dans le PC de maintenance afin d'être prêt pour un remplacement de la CCA du SOAC.

4.4.2 Régler les limites d'alarme et les latences d'alarme

REMARQUE : Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance exécutive n'est pas disponible.

4.4.2.1 Limites d'alarme exécutives

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).

b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure).

c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :

-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 4.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :

-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée ; exemple pour -15,5 % :
-18,1 % (limite inférieure) et -12,9 % (limite supérieure)

f) Contrôler que les limites d'alarme Ident AM pour tous les moniteurs soient réglées sur :

-2 % (limite inférieure) et +2 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.

g) Contrôler que la temporisation de l'alarme soit réglée sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (préfér. 1 s) ; NF : 20 s.

4.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Far Field Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Far Field Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Far Field Data’).

b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure)

c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :

-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 4.8. Les limites d'alarme sont uniquement disponibles si un FFM intégré (en option) est installé.

4.4.2.3 Limites d'alarme Standby

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Standby Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Standby Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).

b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure)

c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur : -0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 4.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :

-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée ; exemple pour -15,5 % :

-18,1 % (limite inférieure) et -12,9 % (limite supérieure).

REMARQUE : Contrôler les limites de pré-alarme. Si besoin régler à 80 % de la valeur limite d'alarme (recommandé).

4.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

Si des batteries de secours sont disponibles, la tension des batteries peut être surveillée afin d'éviter toute décharge des batteries. Un niveau d'avertissement peut être réglé pour cela et une limite basse peut être définie.

REMARQUE : Un arrêt de la batterie afin d'éviter une décharge profonde est réalisé au moyen du circuit LVS séparé et du relais situé sur le BP-PS.

a) Ouvrir la boîte de dialogue ’LRCI − Environmental Setup’.

b) Permet le ’Battery Low Monitoring’ en sélectionnant ’Alarm Maint. Alert’ ou ’Alarm Degradation’.

REMARQUE : ’Alarm Maint. Alert’ n'est qu'une indication, ’Alarm Degradation’ signifie action.

c) Régler ’Battery Warning Level’ sur p. ex. 46.0 V.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

d) Régler ’TX off if battery lower than’ sur 44,0 V p. ex.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

.

4.6 FONCTIONNEMENT NORMAL

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

c) Régler TX2 sur aérien.

d) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

e) Régler TX1 sur aérien.

f) Désactiver tous les bypass de moniteur.

REMARQUE : NORMAL doit s'allumer dans le champ MAIN STATUS.

4.7 CONTRÔLE DE VOL

La suite décrit les procédures de contrôle de vol. Cependant, l'étendue et la séquence de ces procédures peuvent varier en fonction de chaque équipage de contrôle de vol. On part du principe que TX1 sert d'émetteur aérien. Passer au mode bypass moniteur au cours de la procédure d'essai en vol (sauf contrôle du signal d'identification).

REMARQUE : Un menu LCP local "FLIGHT CHECK ADJUSTMENT" est disponible pour certains ajustements de phase ou de niveau durant le contrôle de vol, p. ex. pour CSB et SBO. Cette rubrique de menu est disponible uniquement sur la position du mode *'Local'* de l'interrupteur à clé sur le LCP.

4.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1)

REMARQUE : Selon la section 4.3.1.

a) Allumer le TX1.
b) Rayonne CSB comme normal et définit l'amplitude SBO sur 0,0 %.
   REMARQUE : Relever l'ancienne valeur : .....
c) Corriger CRS SDM si nécessaire.
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0...99,9 %. Relever la valeur.
d) Corriger CRS DDM 0 au besoin (normalement, ceci ne devrait pas être nécessaire).
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0..±49,9 %. Relever la valeur.

4.7.2 Contrôle de phase

REMARQUE : Selon la section 4.3.2.

a) Définir l'amplitude SBO à nouveau sur l'ancienne valeur.
b) Modifier la phase CRS SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que le DDM 0 puisse être mesuré dans l'aéronef.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....
c) Ajouter ou soustraire 90° à la phase SBO déterminée, puis vérifier que le signal rayonne correctement de gauche à droite.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....

4.7.3 Contrôle de largeur

REMARQUE : Selon la section 4.3.4.

Modifier l'amplitude SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que la bonne largeur puisse être mesurée.

4.7.4 Réajustement du moniteur

Les réglages effectués au cours de l'essai en vol rendent nécessaires de réajuster certains paramètres du moniteur. Répéter les étapes appropriées des sections 4.4.14.4.

4.7.5 Alarme de route

REMARQUE : Voir également la section 4.8.

Ouvrir la boîte de dialogue 'Monitor 1 - Current Executive Data' (pour MCS : dialogue 'Monitor1 - Measurements/Limits: Current Executive Data'). Sélectionner l'indication 'Exec. CRS Pos. DDM'.

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter 1 − Waveform Data #1". Changer 'CRS DDM' pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.
b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Monitor 1 − Executive Alarm Limits' (pour MCS : dialogue 'Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data'). Saisir la valeur 'Exec. CRS Pos. DDM' comme limite d'alarme.

4.7.6 Alarme largeur

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Width DDM’.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Modifier ’CRS SBO Amplitude’ pour atteindre les limites d'alarme préréglées. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

c) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Width DDM’ comme limite d'alarme.

4.7.7 Divers

D'autres paramètres doivent également être contrôlés, p. ex. la plage. Aucun autre réglage ne doit cependant être effectué avec l'émetteur ou le moniteur.

REMARQUE : Lors de la vérification en vol, le signal d'identification du radiophare d'alignement de piste est aussi vérifié par l'équipage de vérification en vol. Pour cette vérification, le système doit être paramétré pour un fonctionnement normal, c'est-à-dire que le bypass moniteur est supprimé pour permettre la transmission du signal d'identification. Si le bypass moniteur est paramétré, la transmission du signal d'identification est désactivée.

Finalement, le système doit être placé sur le fonctionnement normal, à savoir retrait du bypass de moniteur, TX1 sur aérien et interrupteur à clé du LCP placé sur "Remote".

4.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE

- ILS, limites d'alarme du moniteur d'alignement de piste.

Paramètre	OACI Annexe 10	Référence−§ Annexe 10	Réglage standard pour LOC 421 (DDM)	Valeurs nom. pour la largeur de route de vérification en vol : 4°
Profondeur de modulation à 90 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
Profondeur de modulation à 150 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
SDM	40 % ± 4 %		40 % ± 2 %	
Position CAT I	±10,5 m (±1,52 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.6 %	
Position CAT . II	±7,5 m (±1,11 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.1 %	
Position CAT . III	±6 m (±0,87 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±0.9 %	8,3 µA
Alarme largeur Route	±17 % de la largeur nom. (±2.6 % DDM)	(3.1.3.11.2)	12,9 % ... 18,1 %	large : 4,82° / étroit : 3,42°
RF Level (Intégré, Interne)	1F : 71 %	(3.1.3.11.2)	71 % ... 110 %	
RF Level (champ proche)			71 % ... 110 % (... 120 % possible)	
Temporisation d'alarme	CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s.			

− Calcul de la largeur de radioalignement résultante sur changement de "Displacement Sensitivity" selon ICAO ANNEX 10 for x % :

Largeur résultante = largeur nominale / [(100−x) / 100]

==> pour une largeur de route de 4° :
Largeur large = 4° / [(100−17) / 100] = 4,82°;
Largeur étroite = 4° / [(100+17) / 100] = 3,42°

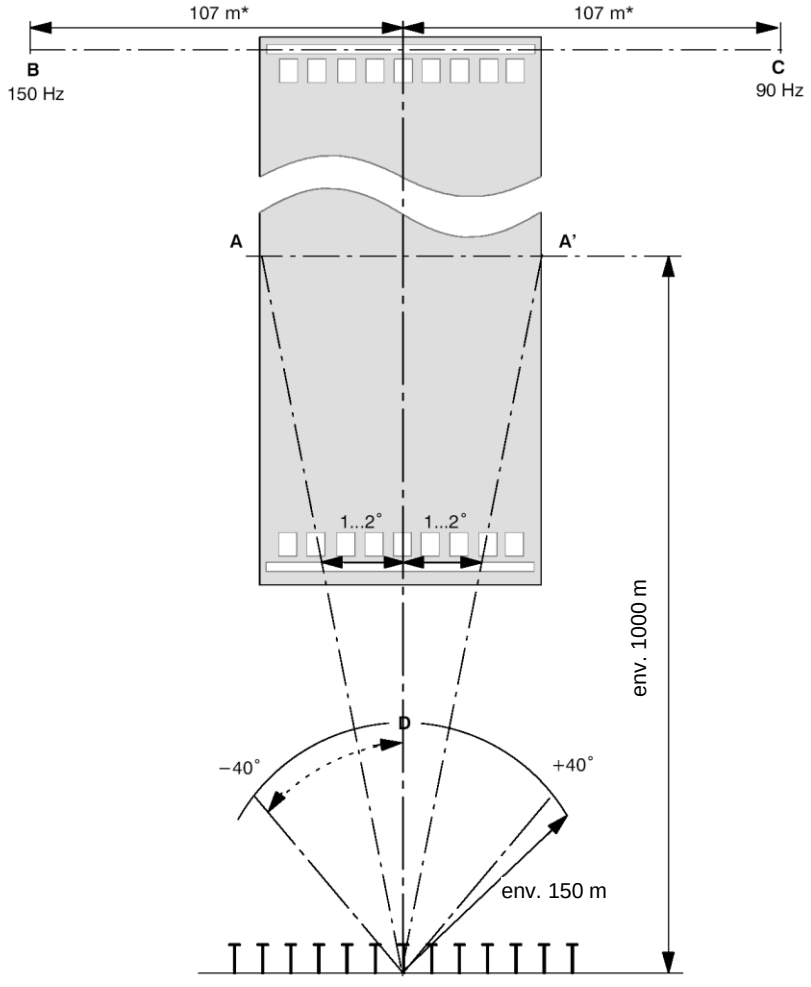
DDM nominal à la largeur de route :
±15.5 % ==> DDM [%] = (DDM [µA] /150) • 15,5
et
±150 µA ==> DDM [µA] = (DDM [%] /15,5) • 150

4.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR

Le tableau suivant indique la perte en retour en dB et la valeur VSWR correspondante

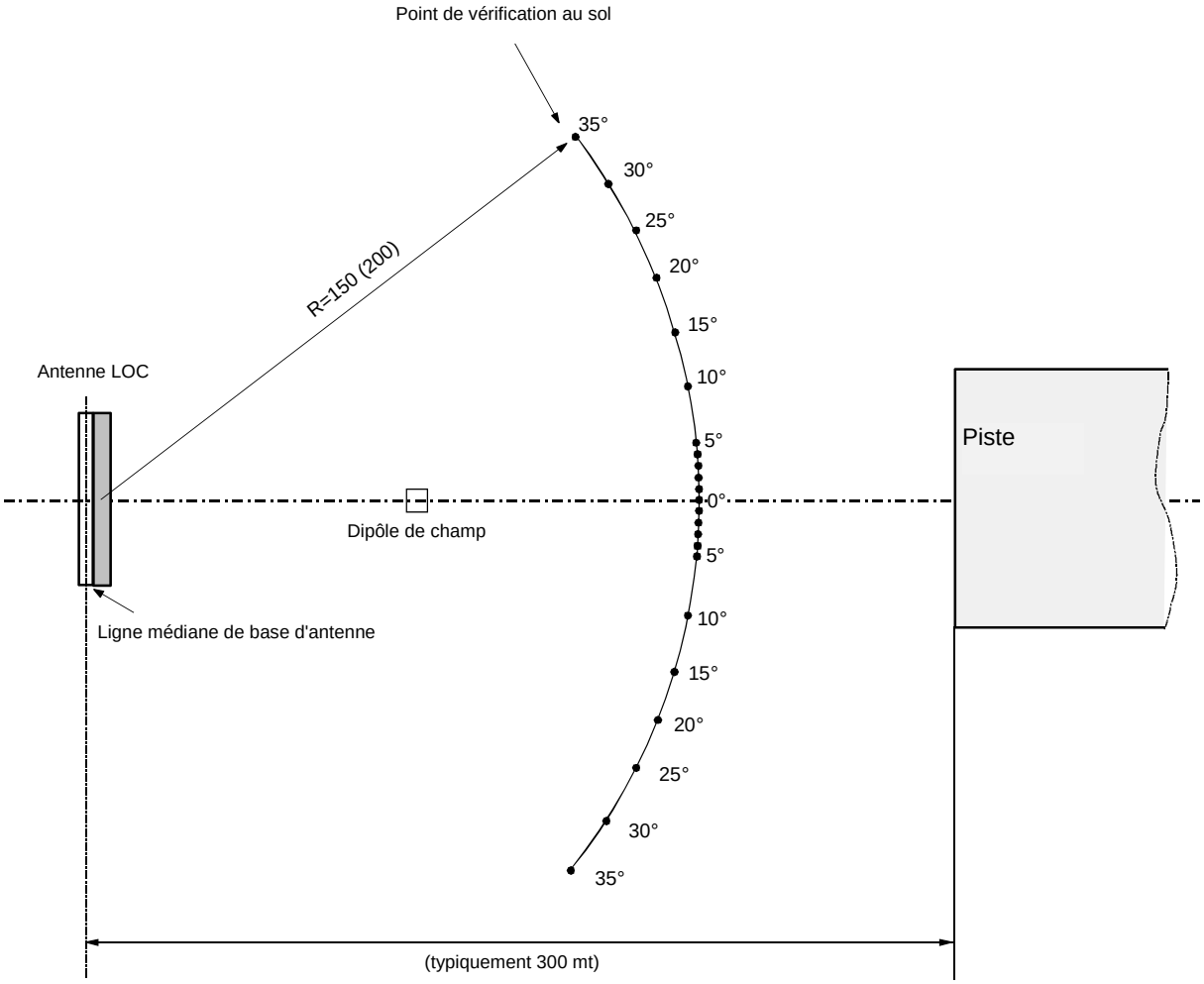
Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
1	0,891	17,391
2	0,794	8,724
3	0,708	5,848
4	0,631	4,419
5	0,562	3,570
6	0,501	3,010
7	0,447	2,615
8	0,398	2,323
9	0,355	2,100
10	0,316	1,925
11	0,282	1,785
12	0,251	1,671
13	0,224	1,577
14	0,200	1,499
15	0,178	1,433
16	0,158	1,377
17	0,141	1,329
18	0,126	1,288
19	0,112	1,253
20	0,100	1,222

Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
21	0,089	1,196
22	0,079	1,173
23	0,071	1,152
24	0,063	1,135
25	0,056	1,119
26	0,050	1,106
27	0,045	1,094
28	0,040	1,083
29	0,035	1,074
30	0,032	1,065
31	0,028	1,058
32	0,025	1,052
33	0,022	1,046
34	0,020	1,041
35	0,018	1,036
36	0,016	1,032
37	0,014	1,029
38	0,013	1,025
39	0,011	1,023
40	0,010	1,020



Pas à l'échelle
* calculé selon 15,5 % de DDM

Fig. 4-7 Configuration des points de test



REMARQUE :
Distances en (...) = antenne 21 éléments
Toutes les distances sont en mètres

Fig. 4-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol

4.10 PRÉSENTATION DE L'AJUSTEMENT DE PHASE SOAC SUR L'OSCILLOSCOPE

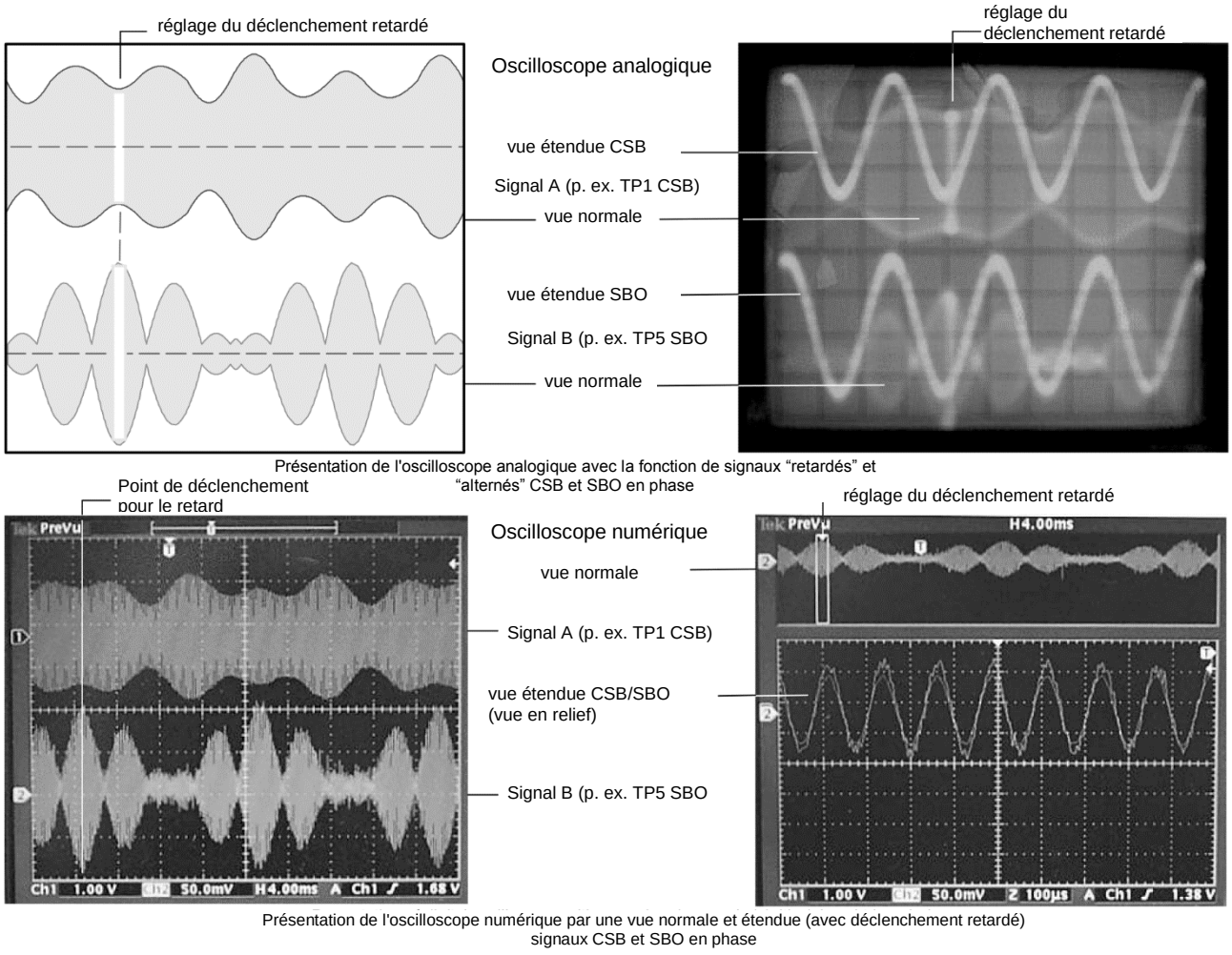


Fig. 4-9 Exemple de présentation à l'oscilloscope du SOAC, réglage de phase CSB/SBO

CHAPITRE 5
PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−2F (13E, 21E)
ANTENNE DIPÔLE/RÉFLECTEUR D'OUVERTURE MOYENNE ET LARGE

La procédure d'alignement d'un LOC-2F, en utilisant un système d'antenne dipôle/réflecteur avec 13 ou 21 éléments incluant les conditions préalables, est décrite pas à pas à partir du paragraphe 5.1. Ci-dessous un récapitulatif qui fait figure de sommaire détaillé de la procédure. Pour l'antenne LPD, se reporter au Chapitre 8.

Chapitre 5 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−2F (13E, 21E) 5-1
5.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 5-3
5.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 5-3
5.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 5-3
5.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS 5-4
5.1.2 Équipement de mesure recommandé 5-4
5.1.3 État de l'installation 5-4
5.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 5-5
5.2.1 État du système 5-5
5.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 5-5
5.2.2 Mise sous tension 5-6
5.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 5-7
5.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 5-7
5.2.4.1 Utilisation du MCS 5-7
5.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 5-8
5.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station 5-8
5.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 5-9
5.3.1 Réglage du signal CRS CSB 5-9
5.3.2 Réglage du signal CLR CSB 5-9
5.3.3 Régler la phase CSB/SBO (alignement) 5-10
5.3.4 Régler la phase CSB/SBO (marge) 5-10
5.3.5 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 5-11
5.3.6 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route) 5-11
5.3.7 Réglage de l'amplitude SBO de marge 5-11
5.3.8 Régler et vérifier rapport de capture 5-12
5.3.9 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil 5-12
5.3.10 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 5-13
5.4 Réglage des MONITEURS 5-14
5.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE DIPÔLE 2F) 5-14
5.4.1.1 Procédure d'ajustement des canaux aériens 5-14
5.4.1.1.1 Pos. CRS Canal (connecteur d'entrée J9) 5-14
5.4.1.1.2 Canal Largeur CRS (connecteur d'entrée J7) 5-15
5.4.1.1.3 Canal de largeur CLR (connecteurs d'entrée J18) 5-15
5.4.1.2 Canal NFM (connecteur d'entrée J10) 5-15
5.4.1.3 Procédure d'ajustement des canaux de secours 5-15

5.4.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur d'entrée J2) ... 5-16
5.4.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteur d'entrée J6) ... 5-16
5.4.1.3.3 Canal de largeur CLR de secours (connexion d'entrée J12 (CLR CSB) et J16 (CLR SBO) ... 5-16
5.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur ... 5-17
5.4.1.5 Équilibrage des émetteurs 1 et 2 ... 5-19
5.4.1.6 Finaliser l'alignement ... 5-19
5.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme ... 5-19
5.4.2.1 Limites d'alarme exécutives ... 5-20
5.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain ... 5-20
5.4.2.3 Limites d'alarme Standby ... 5-20
5.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE ... 5-22
5.6 FONCTIONNEMENT NORMAL ... 5-22
5.7 CONTRÔLE DE VOL ... 5-23
5.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) ... 5-23
5.7.2 Contrôle de phase ... 5-23
5.7.3 Contrôle de largeur ... 5-23
5.7.4 Réajustement du moniteur ... 5-23
5.7.5 Alarme de route ... 5-23
5.7.6 Alarme largeur ... 5-24
5.7.7 Divers ... 5-24
5.7.7.1 Couverture à déphasage ... 5-24
5.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR ... 5-26
5.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR ... 5-27

5.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES

Ce chapitre est une procédure pas à pas d'alignement de champ. Il suppose que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine.

5.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel

Un PC standard ou portable est utilisé pour effectuer localement le premier alignement de l'installation. En général, du matériel informatique approprié est déjà disponible sur site. Dans le cas contraire, il peut être fourni en option sur demande. Un programme utilisateur pour contrôler la station navaid doit être installé sur le PC. L'ajustement des paramètres de l'émetteur et du moniteur est effectué via ce PC/ordinateur portable en utilisant les fonctions/fenêtres correspondantes du programme utilisateur. Deux programmes utilisateur PC permettant de commander la station Navaids sont actuellement disponibles : les programmes MCS et ADRACS.

5.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS

Le PC/ordinateur portable localement connecté avec le programme utilisateur MCS peut avoir les rôles CWP (Controler Working Position) ou MCWP (Mediator Controller Working Position), voir le manuel technique du MCS (réf. N° 83140 55325). Dans l'application standard, le PC/ordinateur portable local est utilisé comme MCWP, à savoir la GUI de l'application MCS, les agents proxy SNMP et l'option Direct Connect sont installés dans le PC/ordinateur portable. Le PC/ordinateur portable est connecté au connecteur 'PC local' en haut de l'armoire.

Dans une application en option (actuellement disponible seulement pour les systèmes DVOR/CVOR), le PC/ordinateur portable local est utilisé comme CWP, la GUI de l'application MCS est installée dans le PC/ordinateur portable et les agents proxy SNMP sont installés dans une carte intelligente intégrée, la carte EXT-CPU en option. Le portable est connecté au connecteur ETHERNET en haut de l'armoire, qui est relié à la carte ETX-CPU.
Le logiciel d'application MCS correspondant doit être installé sur le PC/ordinateur portable présent. Pour la procédure d'installation, consulter le manuel technique du MCS.

ATTENTION

Ne pas utiliser les deux connexions en même temps afin d'éviter toute confusion dans la gestion des données !

Le PC/portable utilisé pour le rôle CWP ou MCWP doit être issu d'un fabricant de PC de qualité et doit respecter les configurations suivantes :

	CWP	**MCWP**
− Processeur ; horloge	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)
− Blocs d'alimentation	1	2
− Mémoire principale	512 Mo (ou plus)	512 Mo (ou plus)
− Mémoire VGA	32 Mo (ou plus)	32 Mo (ou plus)
− HDD	20 Go (ou plus)	2x 20 Go (ou plus)
− CDROM	x	x
− Entrées au moyen d'une souris	x	x
− Port série	−	1 par appareil Navaids
− Connecteur USB	Recommandé	connecté conseillé
− Adaptateur réseau	x	x
− Système d'exploitation	WinNT, W2K, WindowsXP, Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)	Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)
− Espace libre du disque pour le MCS	100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB)	100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB)
− SUN Java VM	1.5.0 (ou supérieur)	1.5.0 (ou supérieur)

5.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS

Le PC avec le programme utilisateur ADRACS doit satisfaire aux exigences suivantes :

− Processeur ; horloge	min. Pentium I, 90 MHz ou supérieur (IBM compatible PC/AT)
− Mémoire principale	min. 32 Mo RAM
− Graphiques et mémoire	VGA, min. 2 Mo ; moniteur couleur, résolution min. 800x600
− Disque dur	min. 1 Go HDD
− CDROM	présent, min. vitesse 4x
− Lecteur disquette	3,5" FDD (1,44 Mo), recommandé
− Entrée des commandes	au moyen d'une souris ou d'un appareil de pointage comparable
− Interface série	deux connecteurs d'interface série présents
− Adaptateur réseau	−
− Interface USB	recommandée, utile pour les clés USB
− Système d'exploitation	toute version 32 bits du système d'exploitation Microsoft WINDOWS
− Espace libre du disque	min. 10 Mo sur HDD

Le logiciel ADRACS correspondant doit être installé sur l'ordinateur disponible. Pour la procédure d'installation, voir le manuel technique d'**ADRACS** (réf. 83140 55334).

5.1.2 Équipement de mesure recommandé

- Wattmètre Thruline
- Oscilloscope (double trace, dispositif de délai de déclenchement ; analogique conseillé)
- Élément de mesure 50 W (110 MHz),
  élément de mesure 1 W (110 MHz)
- Instrument DDM et mesureur de champ (portable)
- Réducteurs et adaptateurs de phase, possible câbles de phasage (90°, 180°)
- 1 paire de radiotéléphones
- Atténuateurs (3, 6, 10, 20 dB) pour les entrées de moniteur (par ex. pour champ proche)
- Atténuateur 20 dB (TNC) pour le récepteur de champ ILS (PIR 7010 ou PNR 7020)

5.1.3 État de l'installation

Avant toute utilisation, le système doit être dans l'état suivant :

- Armoire de l'émetteur, installée,
- Alimentation, installée
- Batterie, installée
- Système d’antenne et
- Dipôle moniteur champ proche (option), installé et câblage effectué.
- La tension du secteur doit être conforme à la plage de tension d'entrée applicable au BCPS (en nominal 115 à 230 V CA).
- L'armoire doit être entièrement équipée avec toutes les unités enfichables.
- Les cavaliers et les commutateurs DIP des cartes pertinentes (voir également le chapitre 6, section 6.6.5) doivent être compatibles avec la version du système. Pour activer la batterie de secours sur des cartes à circuit imprimé spécifiques et pour les réglages initiaux sur site, voir 5.2.1.1.
- Le logiciel MCS ou ADRACS a été chargé dans le PC (voir 5.1.1).

5.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

5.2.1 État du système

- Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)
- Interrupteur à fusibles de batterie ouvert (utilisé pour la batterie de secours, boîte à fusibles de la batterie, abri)
- Interrupteurs d'alimentation sur BCPS (modules ACC, armoire émetteur) en position OFF (0)
- Commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position OFF

ATTENTION

Toutes les sorties RF du CSB ou SBO doivent être terminées par une charge fictive ou connectées à une antenne. Sinon l'émetteur peut être endommagé lors de la mise sous tension de l'équipement.

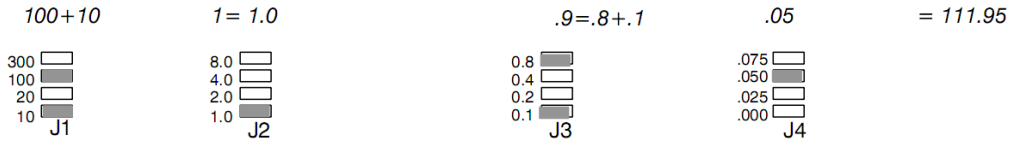
5.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage

Chaque cavalier doit être placé avant la première mise sous tension. Les emplacements des cavaliers sont indiqués à la section 6.6.5. Effectuer les réglages suivants :

- LCP : Mettre en place le cavalier X36 (activation de la batterie de sauvegarde pour RTC).
- SYN : Placer les cavaliers J1 à J4 en fonction de la fréquence de fonctionnement sélectionnée.

J1 : 300 ou 100 et dixième J2 : unités
J3 : un dixième J4 : centaines et milliers

Exemple : La fréquence du LOC est sélectionnée à *111,95* MHz. Effectuer les réglages suivants :



- ECU : Placer le commutateur SW4 (*SW1*) en fonction de la configuration de la station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si une utilisation spécifique du DME est demandé. Cette configuration doit correspondre aux données de configuration du logiciel.

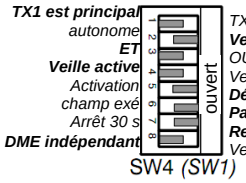
La configuration standard de SW4 (*SW1*) est :

COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)		
Position du commutateur	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-1	Côté 1 défaut secteur	Côté 2 défaut secteur
S4-2	Verrouillage bypassé - Fonctionnement de l'ILS indépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.	Verrouillage actif - Fonctionnement de l'ILS dépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.
S4-3	AND Alarm - les deux moniteurs doivent déclarer une alarme avant que l'action d'alarme ne se produise	OR Alarm - L'un des moniteurs en alarme comme résultat d'actions d'alarme
S4-4	Veille active	Veille non active
S4-5	Surveillance de champ activée - Active l'affichage de la LED de champ de bord de carte	Surveillance de champ désactivée - Inhibe la LED de champ de bord de carte champ
S4-6	Field Exec - Valide seulement si la surveillance de champ est également activée (S4-5) pour donner aux alarmes de champ le même effet de commande comme alarmes exéc.	Field non-Exec - l'alarme de champ n'a pas d'action exéc. contrôlée par l'ECU

COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)		
Position du commutateur	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-7*	RSCU dépendant de la communication - La station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue par absence de commutation du bit correspondant dans les données séries.	RSCU indépendant - La station reste allumée, ignorant le bit RSCU dans les données série.
S4-8**	Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS, indépendant de l'ILS en état.	Le verrouillage du DME est activé avec le verrouillage ILS et l'ILS en état.

** Indépendamment de la configuration du commutateur, si la communication provenant du LCP est perdues, un arrêt peut encore se produire. La perte de la consultation du LCP provoque la cessation du bypass exec. Donc, si une alarme exex est présente, la station est encore arrêtée.*

*** Indépendamment de la configuration du commutateur, le verrouillage du DME nécessite que la station ILS soit verrouillée (ou le verrouillage bypassé via S4-2) et ait une communication RSCU valide (ou soit indépendant du RSCU via S4-7).*



Configuration standard :	1	fermé	L'émetteur 1 est l'émetteur principal
	2	ouvert	Verrouillage marche (le contrôle suit le bit de verrouillage)
	3	fermé	Moniteur ET configuration activés
	4	fermé	Hot Standby set
	5	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible (FFM, LLZ)
	6	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible et exécutif
	7	ouvert	La station reste utilisable
	8	fermé	pas de DME

5.2.2 Mise sous tension

a) Connecter le connecteur de l'interface série du PC (p. ex. COM1) au connecteur RS232 'Local PC' situé en haut de l'armoire avec un 'câble modem zéro' (RX/TX croisé).

REMARQUE : Si le PC n'a pas d'interface série, utiliser l'adaptateur USB/série. Consulter le chapitre 1 du manuel technique de l'ADRACS.

b) Mettre le secteur sous tension et placer les interrupteurs d'alimentation du BCPS (modules ACC, armoire) en position MARCHE (I).

c) Fermer les interrupteurs à fusible de la batterie (boîtier à fusible de la batterie, à l'intérieur de l'abri).

REMARQUE : Adapter la tension de charge des modules BCPS aux conditions environnementales : Voir 6.3.3.

d) Placer les commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position MARCHE

e) Commuter le contrôle local au moyen de l'interrupteur clé de verrouillage sur le panneau de contrôle local (LCP).

REMARQUE : ILS LOC−2F avec *Couverture à déphasage* (voir 5.7.7.1) : Les mesures correspondantes et les paramètres subséquents sont réalisés au cours de la vérification en vol via un programme logiciel. Le paramétrage de *Couverture à déphasage* est uniquement utilisé si des distorsions de DDM critiques existent (signal hors-spécification).

5.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC

L'utilisation du programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS) est décrite dans les manuels techniques de l'ADRACS et du MCS (chapitre 2). Nous recommandons de se familiariser avec les menus du programme utilisateur avant d'effectuer la première procédure de réglage. Les actions/procédures suivantes, spécifiques au programme utilisateur :

- le démarrage du programme utilisateur, l'ouverture de session, la sélection d'une station,
- commandes pour commuter un TX sur on/off ou aérien ou pour régler le bypass du moniteur sur on/off et
- commandes pour ouvrir une boîte de dialogue pour la lecture et le réglage des paramètres, comme décrit en détail dans l'ANNEXE ’Programme utilisateur PC −procédure spécifiques’ de ce manuel (voir registre 6).

5.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

REMARQUE : Il est supposé que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine. Les fichiers de configuration spécifiques au site sont de ce fait déjà enregistrés dans l'équipement. La procédure suivante n'est nécessaire que si la configuration doit être modifiée.

5.2.4.1 Utilisation du MCS

REMARQUE : Pour les utilisateurs du programme utilisateur MCS, l'outil 'MCS File Transfer' est actuellement utilisé.

a) Mettre le PC en marche et lancer le système d'exploitation Linux OS.

b) Démarrer l'outil « File Transfer » : Cliquer sur le bouton de démarrage du bureau, sélectionner 'System Tools', sélectionner 'MCS File Transfer (ILS, VOR, FFM, Marker)'. La fenêtre de dialogue 'ADR_MAIN-DOS in a BOX' apparaît.

c) Sélectionner l'option du menu 'LOGIN' du MENU MAÎTRE. Entrer REU comme 'UserName' et confirmer les caractères d'espacement dans 'Password'.

d) Sélectionner 'FILE TRANSFER' du MENU MAÎTRE, sélectionner la fonction 'COPY PC FILE TO SITE'.

e) Sélectionner les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) et entrer.

f) Sélectionner la fonction 'RESET SITE' du MENU MAÎTRE pour activer les fichiers et les données entrées.

   REMARQUE : L'outil File Transfer est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.

g) Lancer l'outil 'MCS File Transfer' de nouveau. Se connecter.

h) Sélectionner 'DATE & TIME' dans le MENU MAÎTRE. Sélectionner la fonction 'SET SITE DATE & TIME'. Entrer la date et l'heure.

i) Sélectionner la fonction 'EXIT' dans le MENU MAÎTRE pour arrêter l'outil File Transfer.

5.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS

a) Allumer le PC et lancer WINDOWS.

b) Démarrer le programme utilisateur ADRACS : Cliquer sur le bouton 'Start', sélectionner 'Programs', sélectionner le groupe de programme 'Adracs Remote Controlling', sélectionner le programme 'Adracs Remote Controlling Software'.

c) Effectuer la procédure de connexion sur le PC. Confirmer 'User1, Level 5' avec le bouton 'OK'.

d) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

e) Sélectionner 'File Transfer' dans la fenêtre 'RC Management'. Sélectionner 'Copy PC file to RAM'.

f) Copier les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) du PC au site.

g) Cliquer sur 'Reset SITE' du menu ’RC Management’ pour activer les fichiers et les données entrées.

REMARQUE : 'Adracs Remote Controlling Software' est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.

h) Relancer le logiciel de contrôle à distance Adracs ('Adracs Remote Controlling Software'). Se connecter.

i) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

j) Sélectionner 'Date TimeREU' dans le menu 'RC Management'. Entrer la date et l'heure et confirmer avec le bouton 'Set New'. Fermer la fenêtre.

k) Cliquer sur 'Exit' pour fermer le programme.

5.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station

REMARQUE : En principe, ces données doivent déjà être présentes dans l'équipement.

a) Démarrer le programme utilisateur, se connecter et sélectionner la station. La vue détaillée apparaît sur la station LOC.

b) Mettre les deux TX sous tension et commuter tous les bypass de moniteur sur on.

c) Ouverture de la fenêtre station configuration.

d) Entrer tous les paramètres nécessaires dans la fenêtre de dialogue. Vérifier que le paramètre ’Standby configuration’ soit réglé sur ’Hot’.

REMARQUE : Les réglages du d) doivent correspondre aux réglages du commutateur DIP−FIX SW4(SW1) sur la carte de l'ECU !

Pour vérifier et modifier le code morse d'identification, ouvrir la boîte de dialogue ’Transmitter1−Waveform Data#1’ et ’Transmitter2−Waveform Data#1’. Modifier l'entrée (jusqu'à 4 caractères) dans 'Ident Code' si besoin.

e) Éteindre les deux TX.

REMARQUE : Il est recommandé pour la première procédure de réglage de relever toutes les valeurs et tous les réglages qui ont été effectués dans chaque étape d'alignement. Cela est utile car il faut se rappeler des valeurs dans la séquence de réglage de la procédure.

5.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE

REMARQUE : Comme deux programmes utilisateurs PC différents (**ADRACS** et **MCS**) peuvent être utilisés, les actions/procédures spécifiques au programme utilisateur sont décrites en détail dans l'ANNEXE 'PC User Program−specific Procedures'.

5.3.1 Réglage du signal CRS CSB

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux émétteurs à 25 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB SDM" sur les deux TX à 40 %.

e) Régler le paramètre "CRS CSB DDM" sur les deux TX à 0 %.

f) Régler les paramètres 'CLR CSB RF−Level' et 'CLR SBO Amplitude' des deux émetteurs sur 0 W et 'CRS SBO Amplitude' des deux TX à 0 %.

g) Mesurer le SDM et DDM de signal de route CSB pour le TX1 grâce à un instrument portable DDM dans le champ de rayonnement au niveau du cercle de mesure (proche de l'alignement de piste) ou utiliser le signal RF du dipôle de champ proche et le brancher à un instrument portable. Au besoin, corriger le SDM et DDM du TX1 pour obtenir une indication de 40,0 % de SDM et 0,0 % de DDM.

h) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

Régler le paramètre 'Ident AM' pour les deux TX, par ex. à 10 %. Utiliser un instrument portable. Vérifier si IDENT est mesurée par les moniteurs exécutifs.

i) Régler TX2 sur aérien. Suivre la même procédure que pour TX1 aux étapes g) et h).

j) Éteindre les deux TX.

5.3.2 Réglage du signal CLR CSB

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CLR CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.

d) Régler le paramètre "CLR CSB SDM" sur les deux TX à 40 %.

e) Régler le paramètre "CLR CSB DDM" sur les deux TX à 0 %.

f) Régler les paramètres 'CRS CSB RF−Level' et 'CRS SBO Amplitude' des deux TX sur 0 W et 'CLR SBO Amplitude' des deux TX à 0 %.

g) Mesurer SDM et DDM du signal de marge CSB pour TX1 au moyen d'un instrument DDM portable dans le champ de rayonnement au niveau du cercle de mesure (environ à un angle de 20°). Au besoin, corriger le SDM et DDM du TX1 pour obtenir une indication de 40,0 % de SDM et 0,0 % de DDM.

h) Régler TX2 sur aérien. Suivre la même procédure que pour TX1 à l'étape g).

i) Éteindre les deux TX.

5.3.3 Régler la phase CSB/SBO (alignement)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.
Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

b) Régler le paramètre "CLR CSB RF−Level" sur les deux TX à 0 W.

c) Régler le paramètre "CLR CSB Amplitude" sur les deux TX à 0 %.

d) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.

e) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 30 %.

f) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable à une distance d'env. 1000 m (point de test A ou A', Fig. 5-7) et à env. 2° de l'alignement de piste ; puis régler la phase CRS SBO de sorte que l'instrument indique DDM 0 (Phase en Quadrature).

REMARQUE : Plage de valeurs 0...359°

g) Lire la valeur de phase déterminée en g). Ensuite, ajouter ou soustraire 90° à celle-ci et la saisir comme nouvelle valeur, de sorte que 150 Hz prédomine à gauche de l'alignement de piste, comme vu dans le sens du rayonnement. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait (phase normale).

h) Régler TX2 sur aérien et répéter le phasage pour TX2 en suivant les étapes g) et h).

i) Éteindre les deux TX.

5.3.4 Régler la phase CSB/SBO (marge)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX 1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 0 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 0 %.

e) Régler le paramètre "CLR CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.

f) Régler le paramètre "CLR CSB Amplitude" sur les deux TX à 30 %.

g) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable à une distance d'au moins 150 m (au cercle de mesure) et à env. 25° (min. de DDM de marge) de l'alignement de piste ; puis régler la phase 'CLR SBO' de sorte que l'instrument indique DDM 0 (Phase en Quadrature).

REMARQUE : Plage de valeurs 0...359°

h) Lire la valeur de phase déterminée en g). Ensuite, ajouter ou soustraire 90° à celle-ci et la saisir comme nouvelle valeur, de sorte que 150 Hz prédomine à gauche de l'alignement de piste, comme vu dans le sens du rayonnement. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait (phase normale).

i) Régler TX2 sur aérien et répéter le phasage pour TX2 en suivant les étapes g) et h).

j) Éteindre les deux TX.

5.3.5 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement

Le nul DDM ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±10 cm à une distance de 150 m de l'antenne LOC, et le DDM doit s'élever de manière linéaire depuis le zéro des deux côtés. Sinon, les dipôles doivent être mis en phase en paires. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 appropriée des manuels LOC : Description de système d'antenne pour antenne dipôle/réflecteur, chapitre 5.

5.3.6 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 25 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.

e) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable au niveau des points de largeur du seuil à une distance de 107 m vers la gauche ou la droite (point de test B ou C, Fig. 5-7). Régler ensuite l''amplitude CRS SBO' de sorte que DDM est −15,5 % à gauche (150 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure de DDM, ou +15,5 % à droite (90 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure DDM.

REMARQUE : Le signe + ou − dépend de l'équipement de mesure utilisé.

f) Régler TX2 sur aérien.

g) De même, régler le paramètre ’CRS SBO Amplitude’ de TX2 pour une DDM 15,5 % aux points de largeur.

h) Noter les valeurs d'amplitude.

5.3.7 Réglage de l'amplitude SBO de marge

REMARQUE :La puissance de marge doit être réglée aussi bas que possible, pour éviter toute perturbation du signal de route.

a) Régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CLR CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.

d) Mesurer le DDM au niveau du cercle de mesure et déterminer la valeur de DDM minimum en dehors de la zone de route ±10°.....±35° (typiquement autour de 25°).

e) Régler le paramètre ’CLR SBO Amplitude’ pour une indication DDM d'environ 22 % à ce stade.
REMARQUE : Ajuster à environ 18 % pour les antennes dipôle/réflecteur à 13 éléments.

f) Mesurer le DDM de +40° à −40° au cercle de mesure. Le DDM devrait augmenter de façon linéaire à partir de l'alignement de piste jusqu'à ce qu'il dépasse 18 %, puis reste supérieur à 18 % jusqu'à un angle d'azimut de ± 35°.

g) Régler le TX2 sur aérien et répéter les points d), e) et f) pour le TX2.

h) Noter les valeurs d'amplitude.

5.3.8 Régler et vérifier rapport de capture

a) Vérifier que le câble W29 (13 et 21 éléments) entre le coupleur 9 et X400 (diviseur de puissance d'alignement de piste 13 éléments) et le coupleur 8 et X700 (diviseur de puissance d'alignement de piste 21 éléments) nécessaires pour régler le rapport de capture correspond à la fréquence de fonctionnement.

b) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

c) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

d) Régler le paramètre 'CRS CSB Amplitude' du TX1 à 0 %.

e) Régler le paramètre 'CLR CSB Amplitude' du TX1 à 0 %.

REMARQUE : Vérifier le rapport de capture en mesurant les niveaux RF relatifs de l'alignement de piste CSB et de la marge CSB sur l'alignement de piste dans le champ lointain (au moins 1000 m). La différence de niveau devrait être à 16 dB pour l'antenne à 13 éléments, et à 18 dB pour l'antenne à 21 élément

f) Régler le paramètre 'CLR CSB RF−Level' du TX1 à 0 W.

g) Mesurer le niveau RF de l'émetteur CRS uniquement.

h) Régler le paramètre 'CRS CSB RF−Level' du TX1 à 0 W.

i) Régler le paramètre 'CLR CSB RF−Level' du TX1 à 25 W.

j) Mesurer le niveau RF de l'émetteur CLR uniquement.

La différence (*RF Level*$_{course\ only}$ − *RF Level*$_{clearance\ only}$) entre les deux résultats en g) et j) doivent être à 18 dB. Si nécessaire, la valeur optimale de la fréquence de fonctionnement peut être déterminée par l'allongement de la longueur du câble entre le coupleur 9 et X400 (diviseur de puissance d'alignement de piste, 13 éléments) et le coupleur 8 et X700 (diviseur de puissance d'alignement de piste, 21 éléments). La longueur du câble est optimisée pour la plus haute fréquence de 112 MHz. Le cas échéant, elle peut être réglée à la longueur souhaitée par l'insertion d'adaptateurs de phase. Des mesures d'information initiales peuvent également être prises en utilisant le dipôle d'alignement de piste de champ proche en option, bien que les différences de niveau qui sont obtenues seront inférieures à celles du champ lointain en raison des perturbations de champ proche dans le système d'alignement de piste.

k) Régler le paramètre 'CRS CSB RF−Level' du TX1 à 25 W.

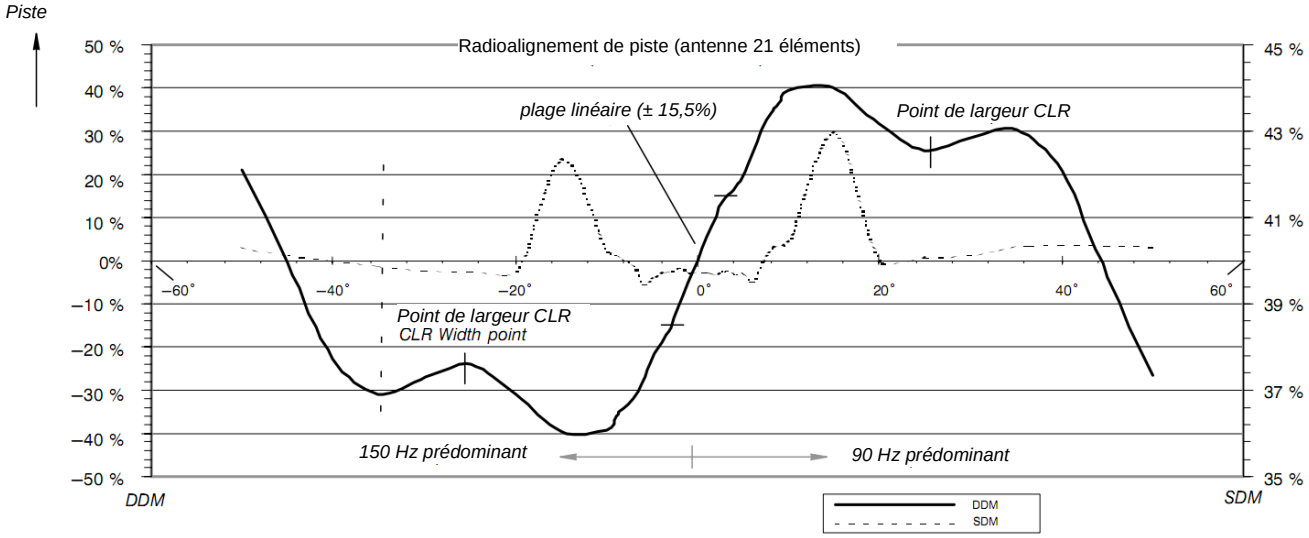
l) Régler les paramètres 'CRS SBO Amplitude' et 'CLR SBO Amplitude' aux valeurs notées telles que déterminées dans la section 5.3.6 et 5.3.7.

5.3.9 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil

Mesurer DDM au moyen d'un instrument portable DDM au niveau du seuil le long de l'alignement de piste nominal au niveau d'au moins 3 points différents à une distance d'env. 10 m, et former la valeur moyenne. La valeur moyenne ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±2 m. Sinon, répéter le réglage nul de l'antenne d'alignement de piste. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 appropriée des manuels LOC : Description de système d'antenne pour système d'antenne dipôle/réflecteur.

5.3.10 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure

Réaliser une vérification au sol sur le cercle de mesure (voir Fig. 5-8) pour chaque émetteur. Mesurer le DDM et SDM sur chaque point de contrôle au sol (−35°, −30°, °, 0°, °, +30°, +35°) et dessiner un schéma avec ces valeurs. À titre d'exemple, un schéma type provenant des mesures avec une antenne à 21 éléments est illustré à la Fig. 5-1.



REMARQUE : Valeurs DDM et SDM typiques. Le résultat de la mesure dépend de la longueur de la piste et de la distance du seuil.

Fig. 5-1 Exemple de schéma pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (ici 2F, 21 éléments)

5.4 REGLAGE DES MONITEURS

L'unité Stby and On-Air Combiner (SOAC) traite les signaux de surveillance d'entrée de l'émetteur aérien et de réserve. Il est supposé que le SOAC est préaligné en usine. Cependant, un ajustement de champ sur site est nécessaire. Pour un bon fonctionnement, les 8 canaux de moniteurs doivent être réglés d'une certaine manière :

1) Le signal d'entrée RF de chaque chemin du SOAC est converti en signal IF de 8 kHz. Ce signal doit être ajusté à un signal de sortie d'env. 3.6 Vpp. Les amplitudes IF de 8 kHz sont mesurées avec un oscilloscope sur les points tests correspondants (sélectionnés via la fenêtre principale du STI et rendus disponibles sur le connecteur A ou B : voir la section 3.3.1). Un réglage grossier du niveau d'entrée peut être effectué avec des atténuateurs sélectionnés via la fenêtre principale du STI (voir la section 3.3.1) si besoin. Les Figs. 5-2, 5-3 illustrent le chemin des signaux, les potentiomètres et les points de tests correspondants de chaque canal du SOAC.
   Si besoin, p. ex. si la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs de phase ou des câbles sur l'entrée concernée.
2) Si les signaux du champ sont réglés correctement, le signal d'entrée des moniteurs, les valeurs mesurées, représentent des valeurs nominales et doivent être entrées dans la fenêtre de données correspondante (ouvrir le dialogue ’Monitor1−Nominal Values’ ou ouvrir le dialogue ’Monitor2−Nominal Values’).
3) Le moniteur doit recevoir un signal de calibrage (CRS CSB) réglé à 40 % du SDM et 0 % du DDM. Le signal est utilisé pour calibrer le canal du moniteur. Régler ’ILS ident keying’ sur ’Continuous’ (*remarque : il doit être réglé sur 0 %*). Avec un SDM et DDM connu, le moniteur est capable de calculer le troisième paramètre inconnu : le RF−LEVEL.
4) Enfin, le signal d'origine est fourni au moniteur. Le moniteur doit être normalisé avec ce signal. La procédure de normalisation automatique ne fonctionne que si les valeurs DDM et SDM ne varient pas trop des valeurs nominales !

5.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE DIPÔLE 2F)

Il est considéré que le signal dans l'alignement spatial pour l'émetteur 1 et 2 est obtenu selon la procédure décrite dans les manuels techniques de l'ILS 420.

Avant de démarrer, à partir du logiciel STI, sélectionner *Configuration* du menu *Preferences*.

Sélectionner *Loc Dual Frequency Detector* dans la fenêtre *Equipment* et cliquer sur *Save*.

Il est recommandé de configurer TX1 sur aérien et TX2 sur veille pendant toute la procédure d'alignement, jusqu'à que l'indication ne soit plus différente.

S'assurer d'utiliser 2 câbles BNC-BNC de même longueur pour la connexion entre les connecteurs BNC du SOAC et le scope et d'éviter tout signe de saturation ou d'écrêtage pendant la mesure des niveaux.

5.4.1.1 Procédure d'ajustement des canaux aériens

Voir Fig. 5-2 : les réglages d'usine sont indisponibles avec le logiciel STI. R383 doit être réglé sur 100 % et les atténuateurs (repérés par AT-) doivent être définis sur 0dB et utilisés uniquement si besoin.

5.4.1.1.1 Pos. CRS Canal (connecteur d'entrée J9)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP16 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,5 Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R377 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP51.

5.4.1.1.2 Canal Largeur CRS (connecteur d'entrée J7)

1. Régler R383 à 100%.
2. Sélectionner l'oscilloscope pour TP13 et mesurer le niveau de sortie.
3. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,5 Vpp sur TP13. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 seulement si nécessaire.
4. Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
5. Ajuster avec R382 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP53.

5.4.1.1.3 Canal de largeur CLR (connecteurs d'entrée J18)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP71 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 2,5 Vpp sur TP71. Ajuster avec R286 et utiliser AT-11 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP39 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R343 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP39.

5.4.1.2 Canal NFM (connecteur d'entrée J10)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP41 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3.6Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 seulement si nécessaire.

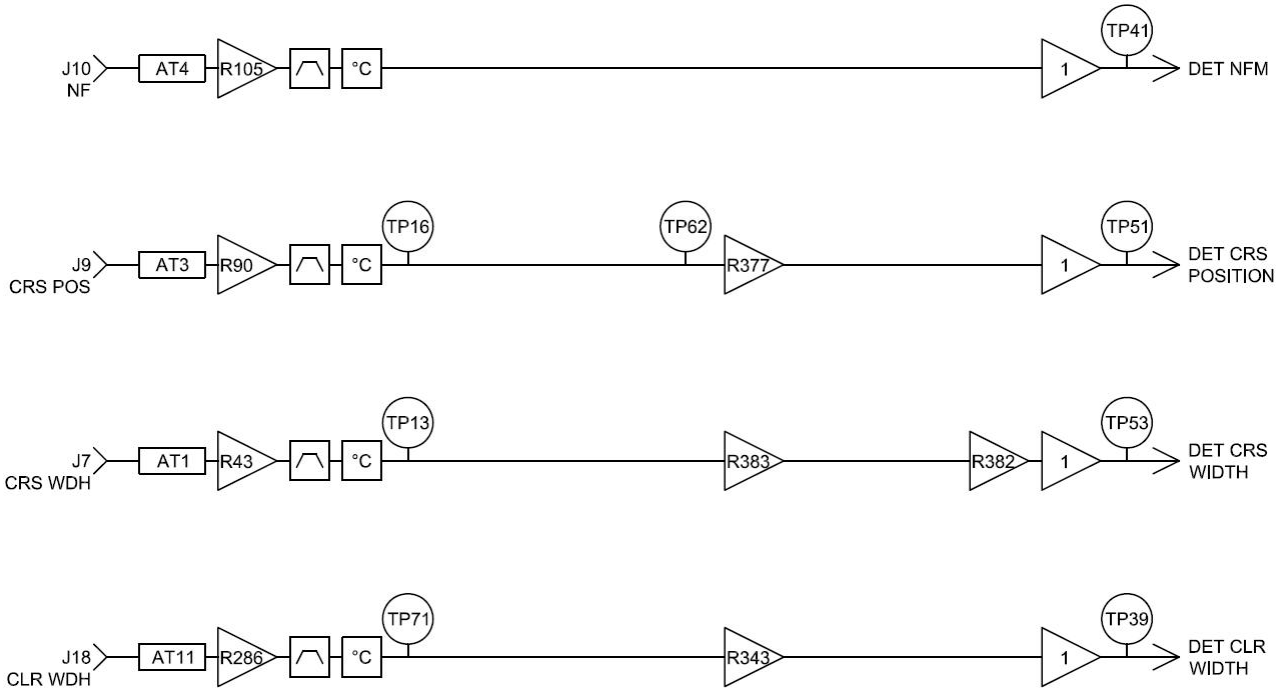


Fig. 5-2 LOC dipôle : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance aérienne

5.4.1.3 Procédure d'ajustement des canaux de secours

Voir Fig. 5-3, les réglages d'usine sont indisponibles avec le logiciel STI.

5.4.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur d'entrée J2)

1. Sélectionner l'équipement pour TP47. Mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3.6Vpp sur TP47. Ajuster avec R2 et utiliser AT-5 seulement si nécessaire.

5.4.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteur d'entrée J6)

1. Sélectionner l'équipement pour TP5. Mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 160 mVpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 seulement si strictement nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP72 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R499 pour obtenir 1,5 Vpp sur TP72.
5. Sélectionner l'équipement pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
6. Ajuster avec R133 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP49.
7. Contrôler la phase relative CSB-SBO avec l'oscilloscope, mesurer entre TP1 (CSB) et TP5 (SBO).
8. Ajuster la phase relative au R136 à 0°.
9. Vérifier TP72 et TP49 à nouveau quant aux niveaux et procéder au réglage au besoin, comme aux étapes 4 et 6.

5.4.1.3.3 Canal de largeur CLR de secours (connexion d'entrée J12 (CLR CSB) et J16 (CLR SBO)

1. Sélectionner l'équipement pour TP19. Mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 2,0 Vpp sur TP19. Ajuster avec R217 et utiliser AT-8 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP23 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 190 mVpp sur TP23. Ajuster avec R240 et utiliser AT-9 seulement si strictement nécessaire.
5. Vérifier la phase CSB-SBO relative avec la portée, mesurer entre TP19 (CSB) et TP23 (SBO).
6. Régler la phase relative par le R318 à 0°.
7. Sélectionner l'équipement pour TP34 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R312 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP34.

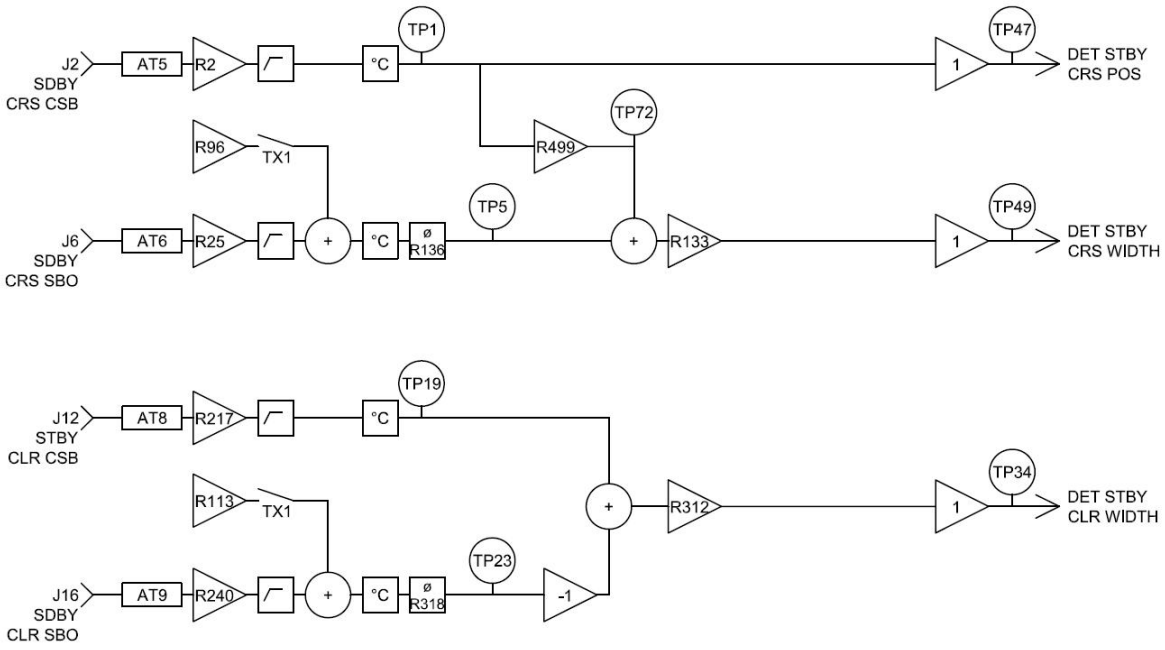


Fig. 5-3 LOC dipôle : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours

5.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre “Commands” du menu “Commands”, sous-menu “More Commands…”. La même fenêtre peut être ouverte en appuyant sur F4 et en cliquant sur l'icône 

.

La fenêtre principale représentée sur la Figure 5-4 apparaît.

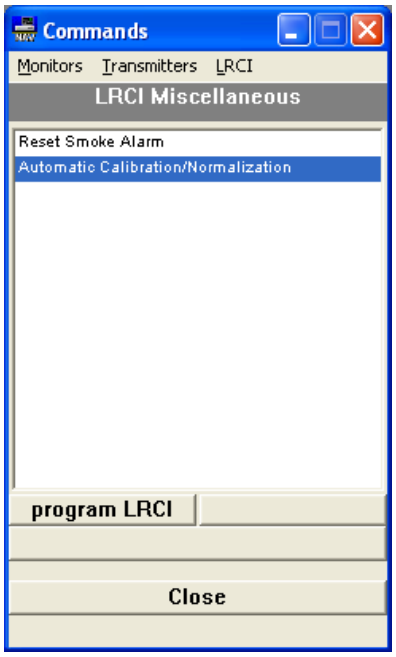


Fig. 5-4 Fenêtre Commands

À partir de la fenêtre “Commands”, sélectionner “LRCI Miscellaneous” du menu “LRCI”. Sélectionner “Automatic Calibration/Normalization” et cliquer sur le bouton “Program LRCI” pour faire apparaître la fenêtre de la Fig. 5-5.

S'assurer que la touche de l'équipement LCP est commuté sur “Maintenance”.

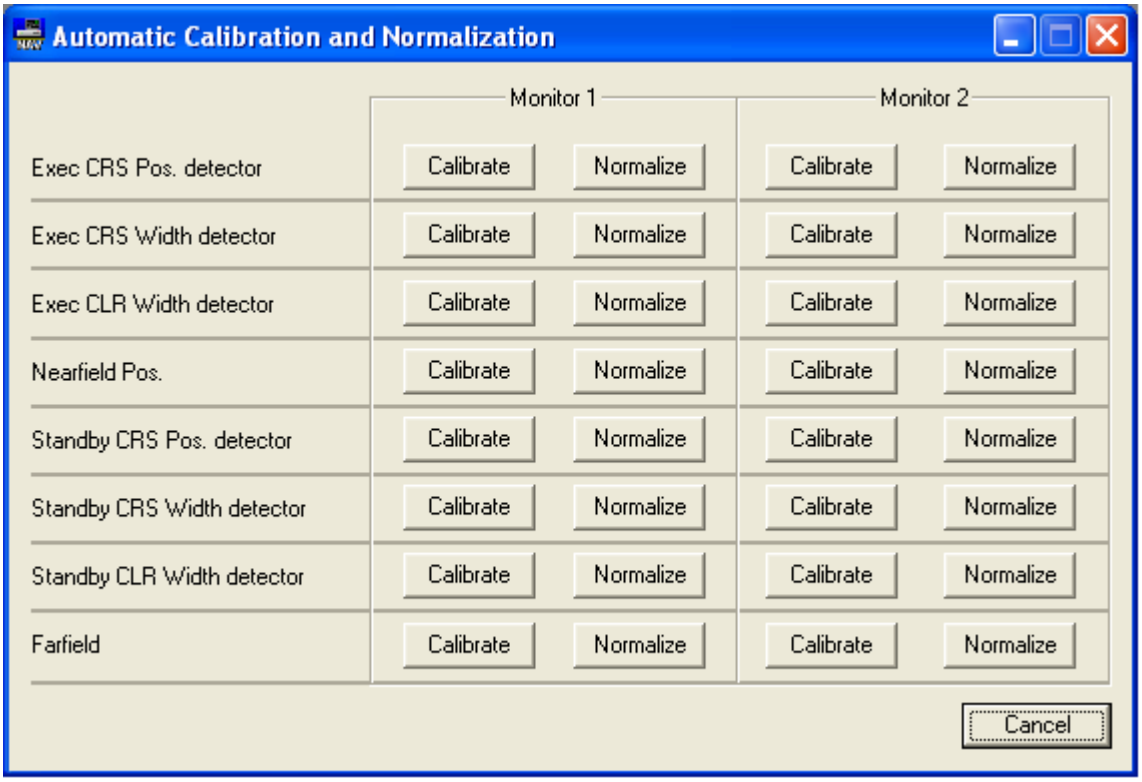
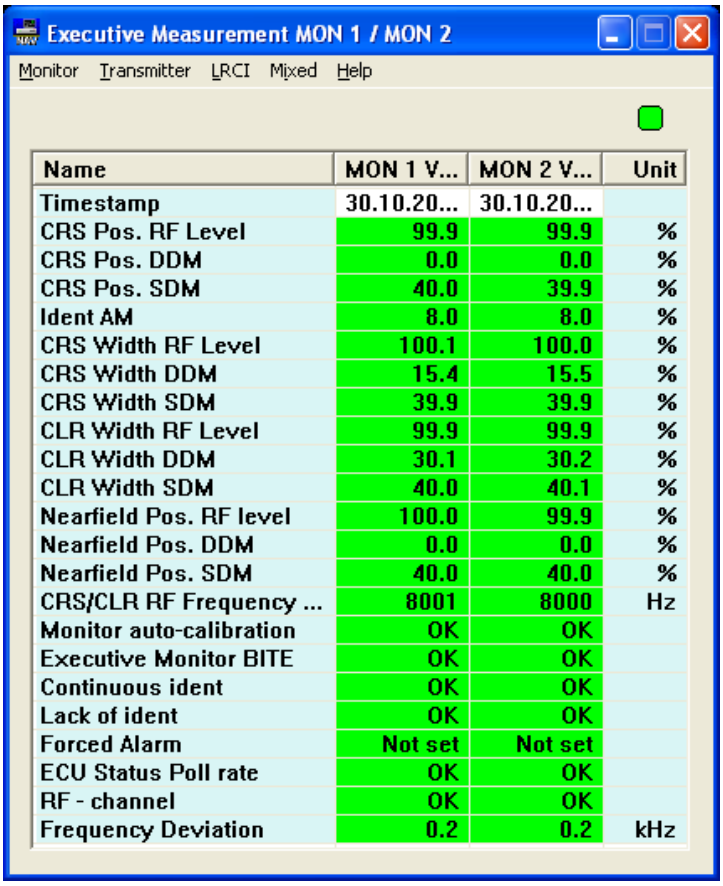


Fig. 5-5 Calibration et normalisation automatique

Pour contrôler les valeurs du moniteur dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône deux fois et deux fenêtres de mesure comme dans la Fig. 5-6 apparaissent. Dans l'une des deux fenêtres, sélectionner la commande "Standby Measurement MON1 / MON2" dans le menu "Mixed". Désormais, les deux fenêtres contiennent les valeurs des moniteurs pour les canaux aériens et de secours.

Calibrer tous les canaux pour les moniteurs 1 et 2 dans la fenêtre "Automatic Calibration and Normalization", toutes les valeurs de moniteurs passent au ROUGE. Normaliser tous les canaux et ils passent au VERT.

Si les valeurs de largeur de secours ne peuvent pas être normalisées en raison de valeurs négatives du DDM, procéder en insérant un câble de 180° sur le connecteur J6 (largeur CRS de secours) ou J16 (CLR de secours).



Name	MON 1 V...	MON 2 V...	Unit
Timestamp	30.10.20...	30.10.20...	
CRS Pos. RF Level	99.9	99.9	%
CRS Pos. DDM	0.0	0.0	%
CRS Pos. SDM	40.0	39.9	%
Ident AM	8.0	8.0	%
CRS Width RF Level	100.1	100.0	%
CRS Width DDM	15.4	15.5	%
CRS Width SDM	39.9	39.9	%
CLR Width RF Level	99.9	99.9	%
CLR Width DDM	30.1	30.2	%
CLR Width SDM	40.0	40.1	%
Nearfield Pos. RF level	100.0	99.9	%
Nearfield Pos. DDM	0.0	0.0	%
Nearfield Pos. SDM	40.0	40.0	%
CRS/CLR RF Frequency ...	8001	8000	Hz
Monitor auto-calibration	OK	OK	
Executive Monitor BITE	OK	OK	
Continuous ident	OK	OK	
Lack of ident	OK	OK	
Forced Alarm	Not set	Not set	
ECU Status Poll rate	OK	OK	
RF - channel	OK	OK	
Frequency Deviation	0.2	0.2	kHz

Fig. 5-6 Mesure exécutive MON1 / MON2

5.4.1.5 Équilibrage des émetteurs 1 et 2

Lorsque le système est aligné et que toutes les mesures sont au VERT et sont à leur valeur nominale, à partir du menu ADRACS "Commands", sélectionner "Change aerial".
S'assurer que les deux émetteurs sont allumés et que maintenant l'émetteur 2 est sur aérien et l'émetteur 1 en mode de secours.
Exécuter la procédure suivante pour équilibrer le "Standby Measurement MON1 / MON2" pour l'émetteur numéro 1.

1. Si la mesure de DDM de largeur CRS de secours est différente de 15,5 %, ajuster avec le R96 dans le logiciel STI pour obtenir une mesure DDM de 15,5%.
2. Si la mesure de DDM de largeur CLR de secours est différente de 30,0 %, ajuster avec le R113 dans le logiciel STI pour obtenir une mesure DDM de 30,0%.

5.4.1.6 Finaliser l'alignement

Si toute la procédure décrite a été correctement appliquée, en supposant que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.
Si ce n'est pas déjà fait, enregistrer les réglages STI dans le SOAC en appuyant sur le bouton “Store” sur le logiciel STI (Store). Il est également recommandé d'enregistrer une copie des réglages au format .sti dans le PC de maintenance afin d'être prêt pour un remplacement de la CCA du SOAC.

5.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme

REMARQUE : Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance exécutive n'est pas disponible.

5.4.2.1 Limites d'alarme exécutives

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).
b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure).
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).
d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)
REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 5.8.
e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
exemple pour 15,5 % : 18,1 % (limite inférieure) et 12,9 % (limite supérieure).
f) Contrôler que les limites d'alarme CLR WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
g) Contrôler que les limites d'alarme Ident AM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2 % (limite inférieure) et +2 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
h) Contrôler que la temporisation de l'alarme soit réglée sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (préfér. 1 s) ; NF : 20 s.

5.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Far Field Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Far Field Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Far Field Data’).
b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure)
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).
d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 5.8. Les limites d'alarme sont uniquement disponibles si un FFM intégré (en option) est installé.

5.4.2.3 Limites d'alarme Standby

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Standby Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Standby Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).
b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure)
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).
d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour CAT III uniquement, CAT I et CAT II exigent d'autres valeurs, voir la section 5.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
exemple pour 15,5 % : 18,1 % (limite inférieure) et 12,9 % (limite supérieure).

f) Contrôler que les limites d'alarme CLR WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.

REMARQUE : Contrôler les limites de pré-alarme. Si besoin régler à 80 % de la valeur limite d'alarme (recommandé).

5.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

Si des batteries de secours sont disponibles, la tension des batteries peut être surveillée afin d'éviter toute décharge des batteries. Un niveau d'avertissement peut être réglé pour cela et une limite basse peut être définie.

REMARQUE : Une coupure de batterie pour éviter la décharge est effectuée via le circuit LVS séparé et le relais situé sur le rack BP−PS.

a) Ouvrir la boîte de dialogue ’LRCI − Environmental Setup’.

b) Permet le ’Battery Low Monitoring’ en sélectionnant ’Alarm Maint. Alert’ ou ’Alarm Degradation’.

REMARQUE : ’Alarm Maint. Alert’ n'est qu'une indication, ’Alarm Degradation’ signifie action.

c) Régler ’Battery Warning Level’ sur p. ex. 46.0 V.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

d) Régler ’TX off if battery lower than’ sur 44,0 V p. ex.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

5.6 FONCTIONNEMENT NORMAL

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

c) Régler TX2 sur aérien.

d) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

e) Régler TX1 sur aérien.

f) Désactiver tous les bypass de moniteur.

REMARQUE : NORMAL doit s'allumer dans le champ MAIN STATUS.

5.7 CONTRÔLE DE VOL

La suite décrit les procédures de contrôle de vol. Cependant, l'étendue et la séquence de cette procédure peut varier en fonction de chaque équipage de contrôle de vol. On part du principe que TX1 sert d'émetteur aérien. Passer au mode bypass moniteur au cours de la procédure d'essai en vol (sauf contrôle du signal d'identification).

REMARQUE : Un menu LCP local "FLIGHT CHECK ADJUSTMENT" est disponible pour certains ajustements de phase ou de niveau durant le contrôle de vol, p. ex. pour CSB et SBO pour la route et le guidage complémentaire. Ce point du menu n'est disponible qu'en position *Local Mode* du commutateur à clé sur le LCP.

5.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1)

REMARQUE : Selon l'article 5.3.1 et 5.3.2.

a) Allumer le TX1.
b) Rayonne CSB comme normal et définit l'amplitude SBO sur 0,0 %.
   REMARQUE : Relever l'ancienne valeur : .....
c) Corriger le CRS SDM ou CLR SDM au besoin.
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0...99,9 %. Relever la valeur.
d) Corriger CRS DDM 0 ou CLR DDM 0 au besoin (cela ne devrait normalement pas être nécessaire).
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0..±49,9 %. Relever la valeur.

5.7.2 Contrôle de phase

REMARQUE : Selon la section 5.3.3 et *5.3.4.*

a) Définir l'amplitude SBO à nouveau sur l'ancienne valeur.
b) Modifier la phase CRS SBO ou CLR SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que le DDM 0 puisse être mesuré dans l'aéronef.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....
c) Ajouter ou soustraire 90° à la phase SBO déterminée, puis vérifier que le signal rayonne correctement de gauche à droite.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....

5.7.3 Contrôle de largeur

REMARQUE : Selon l'article 5.3.6 et 5.3.7.

Modifier l'amplitude SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que la bonne largeur puisse être mesurée.

5.7.4 Réajustement du moniteur

Les réglages effectués au cours de l'essai en vol rendent nécessaires de réajuster certains paramètres du moniteur. Répéter les étapes appropriées dans la section 5.4.

5.7.5 Alarme de route

REMARQUE : Voir aussi la section 5.8.

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Pos. DDM’.
b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Changer ’CRS DDM’ pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies.

c) Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

d) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Pos. DDM’ comme limite d'alarme.

5.7.6 Alarme largeur

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Width DDM’.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Changer le paramètre 'CRS SBO Amplitude' pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

c) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Width DDM’ comme limite d'alarme.

5.7.7 Divers

D'autres paramètres doivent également être contrôlés, p. ex. la plage. Aucun autre réglage ne doit cependant être effectué avec l'émetteur ou le moniteur.

REMARQUE : Lors de la vérification en vol, le signal d'identification du radiophare d'alignement de piste est aussi vérifié par l'équipage de vérification en vol. Pour cette vérification, le système doit être paramétré pour un fonctionnement normal, c'est-à-dire que le bypass moniteur est supprimé pour permettre la transmission du signal d'identification. Si le bypass moniteur est paramétré, la transmission du signal d'identification est désactivée.

Finalement, le système doit être placé sur le fonctionnement normal, à savoir retrait du bypass de moniteur, TX1 sur aérien et interrupteur à clé du LCP placé sur "Remote".

5.7.7.1 Couverture à déphasage

En cas de distorsion DDM induite par la couverture mesurée sur la ligne médiane causée par des réflexions du signal de marge de grands hangars etc. le phasage du signal de modulation de couverture de 30 Hz par rapport au signal de modulation d'alignement de piste de 30 Hz peut être ajusté pour supprimer ces distorsions. Les sélections typiques suivantes sont recommandées (la plage de réglage générale est de 1 à 359 degrés) et peuvent être réalisées par ajustement par logiciel concernant des informations supplémentaires sur la bande de mesure :

- Pas de distorsion notable (réglage de base, pas d'écart DDM critique) 0°
- Source de distorsion principale sur le côté 150 Hz (Côté droit comme on le voit à partir d'un avion à l'atterrissage, écart DDM critique à 150 Hz) 18°
- Source de distorsion principale sur le côté 90 Hz (Côté gauche comme on le voit à partir d'un avion à l'atterrissage, écart DDM critique à 90 Hz) 150°
- Sources de forte distorsion des deux côtés de la piste, (Écart DDM critique à la fois à 90 et 150 Hz) 89 °

REMARQUE

Si nécessaire, des paramètres appropriés pour la 'couverture à déphasage' sont effectuées par l'intermédiaire du logiciel de programme utilisateur PC (ADRACS resp. MCS) en fonction des résultats de la vérification en vol. Les réglages doivent être utilisés selon le type du système d'antenne installé (les valeurs d'angle pour le système dipôle réflecteur et le système LPD peuvent varier).

Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'. Cliquer sur la valeur du paramètre ’Out of phase clearance’. Choisir la valeur ’Enabled’. Cliquer sur la valeur du paramètre ’Phase’. Entrer la valeur d'angle appropriée en *deg* (affectation typique, voir ci-dessus)

5.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR

- ILS, limites d'alarme du moniteur d'alignement de piste

Paramètre	OACI Annexe 10	Référence−§ Annexe 10	Réglage standard pour LOC 421 (DDM)	Valeurs nom. pour la largeur de route de vérification en vol : 4
Profondeur de modulation à 90 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
Profondeur de modulation à 150 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
SDM	40 % ± 4 %		40 % ± 2 %	
Position CAT I	±10,5 m (±1,52 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.5 %	
Position CAT . II	±7,5 m (±1,11 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.1 %	
Position CAT . III	±6 m (±0,87 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±0.9 %	8,3 µA
Alarme largeur Route	±17 % de la largeur nom. (±2.6 % DDM)	(3.1.3.11.2)	12,9 % ... 18,1 %	large : 4,82° / étroit : 3,42°
Alarme largeur Marge	>18 % DDM (±10°) >15,5 % DDM (±10° ... ±35°)	(3.1.3.11.2.1)	4 % de la valeur nom.	>18 % pour largeur alarme CLR >15,5 % pour largeur alarme CLR
Niveau RF (Intégré, Interne)	2F : 90 % (71 % possible)	(3.1.3.11.2)	90 % ... 110 %	
RF Level (champ proche)			90 % ... 110 % (... 120 % possible)	
Temporisation d'alarme	CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s.			

− Calcul de la largeur de radioalignement résultante sur changement de "Displacement Sensitivity" selon ICAO ANNEX 10 for x % :

Largeur résultante = largeur nominale / [(100−x) / 100]
==> pour une largeur de route de 4° :

Largeur large = 4° / [(100−17) / 100] = 4,82°;
Largeur étroite = 4° / [(100+17) / 100] = 3,42°

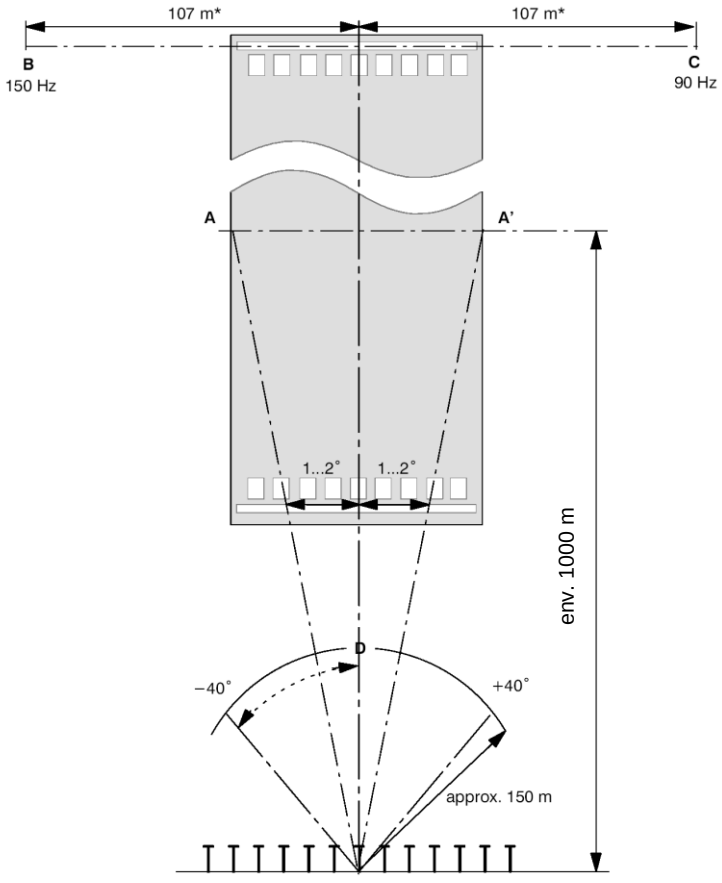
DDM nominal à la largeur de route :
±15.5 % ==> DDM [%] = (DDM [µA] /150) • 15,5
et
±150 µA ==> DDM [µA] = (DDM [%] /15,5) • 150

5.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR

Le tableau suivant indique la perte en retour en dB et la valeur VSWR correspondante

Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
1	0,891	17,391
2	0,794	8,724
3	0,708	5,848
4	0,631	4,419
5	0,562	3,570
6	0,501	3,010
7	0,447	2,615
8	0,398	2,323
9	0,355	2,100
10	0,316	1,925
11	0,282	1,785
12	0,251	1,671
13	0,224	1,577
14	0,200	1,499
15	0,178	1,433
16	0,158	1,377
17	0,141	1,329
18	0,126	1,288
19	0,112	1,253
20	0,100	1,222

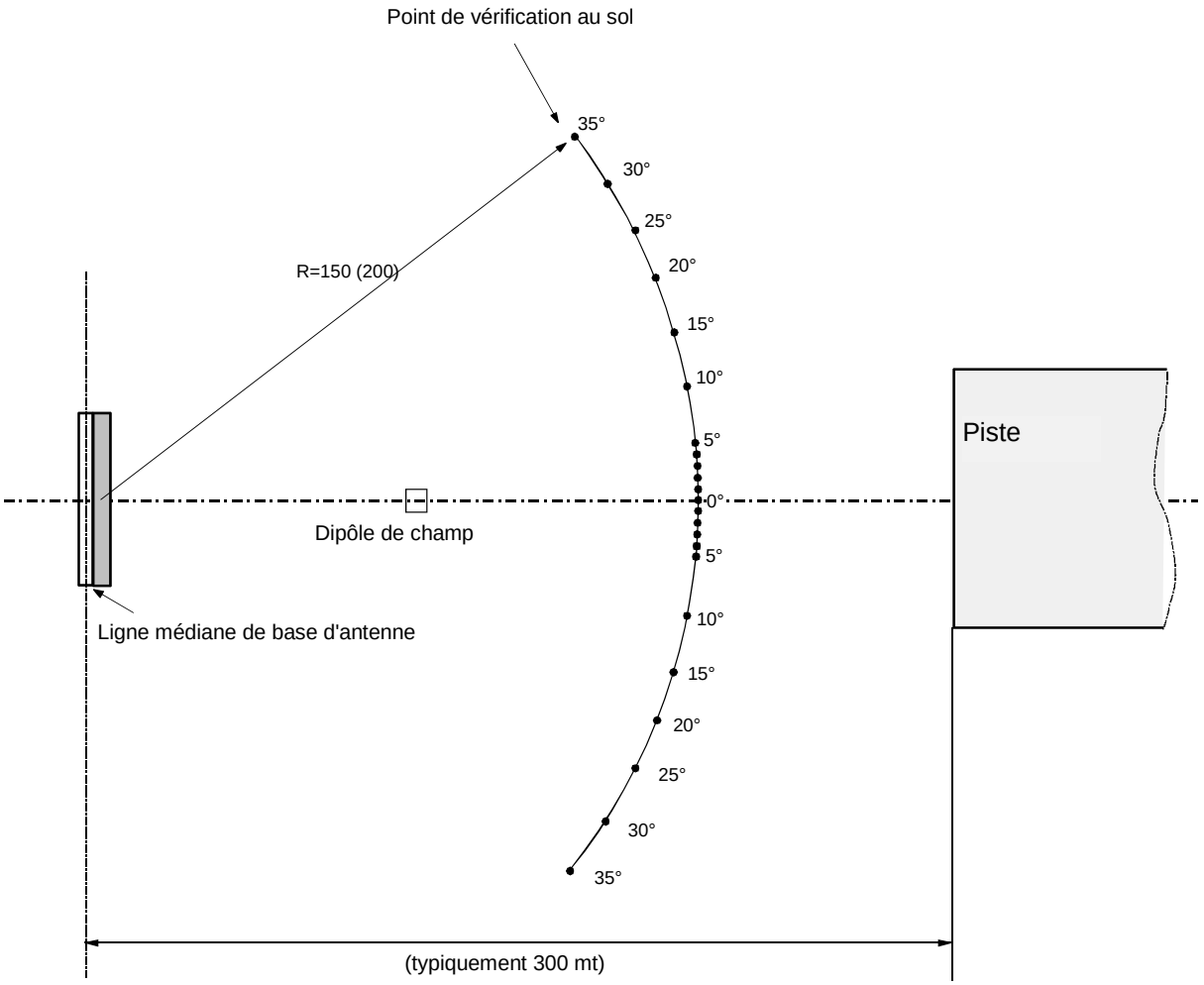
Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
21	0,089	1,196
22	0,079	1,173
23	0,071	1,152
24	0,063	1,135
25	0,056	1,119
26	0,050	1,106
27	0,045	1,094
28	0,040	1,083
29	0,035	1,074
30	0,032	1,065
31	0,028	1,058
32	0,025	1,052
33	0,022	1,046
34	0,020	1,041
35	0,018	1,036
36	0,016	1,032
37	0,014	1,029
38	0,013	1,025
39	0,011	1,023
40	0,010	1,020



Antenne LOC

Pas à l'échelle
* calculé selon 15,5 % de DDM

Fig. 5-7 Configuration des points de test



REMARQUE :
Distances en (...) = antenne 21 éléments
Toutes les distances sont en mètres

Fig. 5-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol

CHAPITRE 6
MAINTENANCE, LOCALISATION DES DÉFAUTS ET RÉPARATION

6.1 MAINTENANCE

6.1.1 Introduction aux activités de maintenance

La maintenance d'un système peut être définie comme préventive et corrective (la maintenance corrective peut également être définie comme étant des activités de réparation en cas de défaillance). Dans ce chapitre, deux types basiques de maintenance préventive sont décrits, la maintenance 'périodique' et la maintenance 'normale'. Il est essentiel de garantir que les signaux émis restent à tout moment dans les tolérances fixées une fois que le système de navigation a été mis en service pour le trafic aérien. Avec cet objectif en tête, ICAO (voir document ICAO DOC 8071, vol. I, chapitre 4 pour ILS) recommande de vérifier les paramètres du signal les plus importants de la station au sol dans le cadre de la maintenance périodique pour maintenir l'intégrité opérationnelle et le fonctionnement. De plus, un test en vol spécial est nécessaire pour confirmer l'exactitude du réglage des paramètres essentiels du "signal dans l'espace" afin de déterminer la sécurité opérationnelle et l'acceptabilité de l'installation ILS.

REMARQUE : La modification des paramètres n'est autorisée que par le personnel de maintenance disposant de droits d'accès spécifiques (à savoir > niveau 2) au programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS). Des modifications des limites définies pour l'alarme du moniteur ne doivent pas être effectuées durant la procédure de contrôle de vol.

Dans la Navaids ILS 420, tous les paramètres principaux sont maintenus à la valeur présente pendant toute la durée de vie du système au moyen d'un émetteur contrôlé par microprocesseur, de telle manière que toute dérive liée au vieillissement ne doit normalement pas se produire. De plus, les signaux émis sont contrôlés par deux moniteurs contrôlés par un microprocesseur de haute précision. Ils empêchent que des signaux erronés ne soient émis soit par commutation sur l'émetteur standby soit par arrêt complet du système. De plus, étant donné qu'aucune pièce susceptible de s'user n'est utilisée, les intervalles de la maintenance périodique peuvent être plus grands et le nombre de mesures réduit au minimum. En plus des opérations de maintenance périodique, il y a quelques activités de maintenance normale à effectuer lorsque c'est nécessaire.

REMARQUE : Les autorités responsables (à savoir ATC/Controls) doivent être informées avant de démarrer tous travaux de maintenance conformément aux réglementations nationales !

6.1.2 Travail sur des équipements sensibles aux décharges électrostatiques

Une tresse de mise à la masse avec une grande section transversale est connectée entre le terminal de mise à la terre de l'abri, les racks d'équipements et la table de travail. Elle sert de système de dérivation à la terre, ce qui permet d'éliminer les charges électrostatiques. Elle est fermement reliée à la table et à une borne de mise à la masse sur la surface de travail. La masse du système ne doit ni être connectée au conducteur de terre de protection du secteur ni aux boîtiers et aux masses de consommateurs externes, à savoir, les consommateurs non associés à la table de travail, à l'exception de la borne d'équilibrage des tensions pour toute l'installation. Le fil de terre de protection fourni avec le câble secteur ou les fiches de raccordement ne convient pas pour l'équilibrage des tensions d'un équipement sur une table de travail. En fonction des circonstances locales, il peut supporter des tensions d'interférence RF élevées.

Les équipements alimentés par le secteur, les équipements d'alimentation et de test doivent être connectés au moyen de câbles à deux fils et de fiches à deux broches. Pour les mesures à prendre par rapport aux composants sensibles aux décharges électrostatiques (MOS; Low Power Schottky), consulter la documentation du service après-vente du fabricant. Si un employé doit manipuler des sous-ensembles en vue de les transporter, il doit d'abord placer ses deux mains à plat sur une surface reliée à la terre (comme la borne de terre de la table de travail). Le module peut être pris au niveau de son isolant, juste après l'équilibrage de potentiel. Il est plus prudent d'éviter de toucher les

terminaux. Ne retirer les liaisons court-circuitées que si c'est absolument nécessaire. Ne placer les cartes à circuit imprimé que sur des tables disposant d'une surface conductrice et reliée à la terre. Laisser chaque sous-ensemble dans les sacs en plastique antistatiques aussi longtemps que possible.

6.2 MAINTENANCE PÉRIODIQUE

Pour une installation CAT III, nous recommandons d'effectuer les opérations de maintenance listées dans le tableau ci-dessous, hebdomadairement, trimestriellement, semestriellement ou annuellement (vous trouverez plus d'informations dans ICAO DOC 8071, vol. I, 4ème éd.). Pour les autres catégories (CAT II ou I) l'étendue des opérations doit être définie en conséquence. Les contrôles semestriels (points 13 et 15) sont obligatoires. En complément des activités recommandées, les autorités responsables peuvent définir des procédures individuelles en fonction des règles et exigences locales.
Les instruments de mesure suivants sont recommandés pour la maintenance sur site :

- PC fixe ou portable avec programme utilisateur PC (ADRACS ou MCS) utilisé pour la maintenance sur site
- Kit test ILS pour les mesures de terrain (p. ex. PIR)
- Multimètre, compteur de fréquence, générateur de fréquence, analyseur de spectre (p. ex. HP8561E, 30 Hz à 6,5 GHz), câbles, adaptateurs
- Si des batteries sans maintenance sont utilisées :

Équipement de maintenance pour batterie (acidimétrie, seringue d'acide, aréomètre, thermomètre, entonnoir). Se référer aux instructions du fabricant.

Exigences d'essais au sol pour performance ILS CAT. III :

N°	**Maintenance hebdomadaire** (recommandée)
1	Contrôler l'état du système et effectuer une inspection visuelle de l'équipement du bâtiment et de l'antenne (6.2.1).
2	Contrôler l'alignement et surveillance de la dérive de l'alignement 6.2.2)
3	Contrôler la sensibilité d'écart et surveillance de la sensibilité d'écart 6.2.2).
4	Contrôler la réduction de la perte de déviation DDM < 150 uA, systèmes 2F seulement 6.2.2).
5	Contrôler la réduction de la surveillance de l'alimentation 6.2.2).
6	Contrôler la durée totale jusqu'à l'arrêt, si rayonnement hors tolérance6.2.2.1).

N°	**Maintenance trimestrielle, en complément de l'hebdomadaire** (recommandé)
7	Contrôler l'alignement et marge 6.2.2).
8	Contrôler le réglage de tous les paramètres des deux émetteurs et surveillance de chaque paramètre 6.2.2).
9	Contrôler la puissance d'émission et de la puissance de l'alarme 6.2.2).
10	Système de contrôle distant (perte de ligne) : Contrôler la fenêtre LCD "Alertes" pour les
11	Contrôler le fonctionnement de la batterie en simulant une panne de courant (6.2.5).
12	Nettoyer tous les équipements complètement (6.2.7).
N°	**Maintenance semestrielle, en complément de la trimestrielle** (obligatoire)
13a	Contrôler les circuits d'arrêt et contrôler les logiques (6.2.3).
13b	Si la fonction de verrouillage est utilisée : Contrôler la commande d'arrêt du verrouillage de l'ECU (6.2.3.1).
14	Contrôler la fonction MIT (voir 6.2.4, ou avec l'ECU 120571−0003/-0004 seulement : 6.2.4.1).
15	Contrôler les batteries au plomb comprenant le contrôle de la tension (voir 6.3.2, 6.3.3).

N°	**Maintenance annuelle, en complément de la semestrielle** (recommandé)
16	Contrôler la fréquence de porteuse du synthétiseur (6.2.2.2).
17	Contrôler les signaux de l'émetteur en tenant des paramètres comme les harmoniques ou les parasites 6.2.2).
18	Effectuer une lecture complète de la mémoire de tous les paramètres possibles (6.2.6).
19	Contrôler les dommages : Connexions des câbles RF, pièces mécaniques (6.2.1).

Fig. 6-1 Exigences de maintenance périodique pour essais au sol

6.2.1 Contrôle des dommages

L'intégrité et les dommages des composants suivants du système doivent être contrôlés visuellement :

- Abri et équipement, clôture autour de la station
- Installation d'antenne, dipôle de moniteur, mât de moniteur et câble
- Feux d'obstacle
- Serrage de tous les branchements du câble RF (internes et externes), à effectuer une fois par an seulement
- Serrage de toutes les pièces mécaniques (vis et écrous), à effectuer une fois par an seulement

6.2.2 Contrôle des paramètres de l'émetteur et monitorage

Il existe différentes méthodes pour valider périodiquement les fonctions de l'émetteur et du moniteur en fonction des procédures tirées des procédures client nationales. Par exemple, l'alignement peut être contrôlé hebdomadairement par des fonctionnements de la ligne centrale avec un véhicule de test, mais dans le cas où un moniteur de champ lointain est disponible et avec historique d'intégrité et de stabilité, les intervalles de maintenance peuvent être augmentés. Le contrôle des alarmes des paramètres du moniteur peut être effectué par la modification des paramètres correspondants de l'émetteur. (power level, DDM, SDM etc). De plus, des contrôles spéciaux décrits séparément doivent être effectués. Le point 4 doit être exclusivement effectué avec des systèmes LOC. La vérification précédente 'Polarisation' est toujours réalisée uniquement avec la vérification en vol au cours du premier alignement. Pour le point 17, il est recommandé d'utiliser un analyseur de spectre connecté à un coupleur directionnel de 50 dB inséré dans le câble d'alimentation à la sortie au sommet de l'armoire.

REMARQUE : Les procédures permettant de modifier les paramètres de l'émetteur et de contrôler les alarmes du moniteur peuvent être effectuées localement ou au moyen d'un ordinateur portable/PC connecté ou à distance au moyen du système RMMC.

6.2.2.1 Test de temps d'arrêt (Shut Down Timing Test, STT)

Le but du test de temps d'arrêt est de mesurer le temps nécessaire pour effectuer un arrêt complet lorsque la (les) source(s) du signal rayonné est (sont) invalide(s). Le STT mesure jusqu'à l'arrêt complet sur les systèmes équipement double (dual-equipment, DE) et sur les systèmes équipement simple (single equipment, SE). Le test est effectué avec le programme utilisateur PC :

a) Utiliser les menus ’Commands’ − ’More commands’ − ’Transmitters’ − ’TX Miscellaneous’. Sélectionner "Initiate transfer/shutdown test" pour activer le STT. Le résultat s'affiche dans la fenêtre MON1(2) ’Transfer Timing Data’ : le point ’Test Procedure Result’ doit afficher ’OK’.

6.2.2.2 Contrôler la fréquence de porteuse

Valider le réglage de la fréquence de la station avec un compteur de fréquence ou équivalent. La mesure est effectuée en mode standby à la TX affectée (ce circuit RF intègre un atténuateur de 35 dB) :

a) Éteindre les deux TX1 et TX2. Enlever le câble RF de J25 (stby CRS CSB) au niveau du commutateur à diode PIN, face arrière de l'armoire. Connecter le compteur de fréquence sur J25 (stby CSB out).
b) Éteindre les deux TX1 et TX2. Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1" et "Transmitter2− Waveform Data#1". Relever la valeur de "CRS CSB SDM" de l'émetteur veille. La régler à 0 %. Valider l'indication de la fréquence de la station. Après la mesure, régler "CRS CSB SDM" de l'émetteur veille à la valeur relevée. Changer l'émetteur, répéter l'étape b).
c) Éteindre finalement les deux TX et les rebrancher normalement. Allumer les deux TX.

6.2.3 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt et des logiques de commande

L'arrêt de l'émetteur se produit avec l'activation de l'arrêt de la modulation (arrêt B, signal de modulation sur LGA sur arrêt) ou de l'arrêt du synthétiseur (arrêt A, génération de la porteuse du synthétiseur sur arrêt). Afin de s'assurer qu'il n'y a pas de défaillances latentes dans les circuits d'arrêt (LGA ou SYN) qui entraveraient leur capabilité, il faut vérifier qu'un arrêt de l'émetteur ne se produit que sur le circuit concerné. Pour effectuer le test, voir la section 6.2.8. Suivre la procédure décrite dans la fiche technique du test de l'ECU.

6.2.3.1 Contrôler la commande d'arrêt du verrouillage de l'ECU

REMARQUE : N'effectuer ce test que si la fonction de verrouillage de l'ECU est réellement utilisée.

Préparation : La piste à laquelle appartient la station en cours de test doit être la station inactive. Le statut de la station correspondante doit être sur "OFF". Vérifier que le commutateur DIP SW4*(SW1)*/2 au niveau du sous-ensemble ECU est réglé sur 'open' : Verrouillage activé.

Action de test	Résultat attendu
Au niveau du LCP de la station, effectuer une commande "TX on".	L'émetteur est allumé mais la station ne rayonne pas car l'ECU maintient les deux circuits d'arrêt "OFF" (arrêt SYN et MOD). Le statut de la station passe de "OFF" à "Runway OFF".
Une fois que le test a été effectué, revenir au fonctionnement normal.	

6.2.4 Effectuer le contrôle de la fonction MIT

Action de test	Résultat attendu
Régler le moniteur sur bypass ; ouvrir le dialogue "TX Integrity Test Waveforms" pour l'émetteur qui est aérien. Ouvrir le dialogue "Integrity Test Data" du moniteur 1 et du moniteur 2. Ouvrir la boîte de dialogue 'LRCI System Status'. Changer le signal de test A DDM de 0.0 % DDM à 0.8 % DDM.	Vérifier que le signal de test A DDM du MON1 passe à alarme. Vérifier que le signal de test A DDM du MON2 passe à alarme. Vérifier "MON-1 Integrity Test Res.= failed". Vérifier "MON-2 Integrity Test Res.= failed".
Régler le signal de test A DDM sur 0.0 %	Vérifier que tous les affichages repassent aux conditions normales.
Changer le niveau du signal B RF de 70 % à 80 %.	Vérifier que le signal de test B RF du MON1 passe à alarme. Vérifier que le signal de test B RF du MON2 passe à alarme. Vérifier "MON-1 Integrity Test Res.= failed". Vérifier "MON-2 Integrity Test Res.= failed".
Changer le niveau du signal B RF à 70 %.	Vérifier que tous les affichages repassent aux conditions normales.
Changer le signal de test A SDM et B SDM à 35 % pour LOC.	Vérifier que le signal de test A SDM et B SDM du MON1 passe à alarme. Vérifier que le signal de test A SDM et B SDM du MON2 passe à alarme. Vérifier "MON-1 Integrity Test Res.= failed". Vérifier "MON-2 Integrity Test Res.= failed".
Changer le signal de test A SDM sur le réglage d'origine, changer le signal de test B SDM sur le réglage d'origine.	Vérifier que tous les affichages repassent aux conditions normales.
Test de vérification End MIT.	

REMARQUE : Les valeurs de test prennent pour référence les valeurs limites d'alarme par défaut LG-M MIT des signaux de test d'intégrité du moniteur.

LOC – Mon. Test d'intégrité	Signal de test A	RF Level	SDM	DDM	Signal de test B	RF Level	SDM	DDM	Unité
Valeur par défaut		90	40	0		70	38	1,5	%
Valeurs limites d'alarme par défaut	Inférieure/ supérieure	88/92	39/41	-0,5/0,5	Inférieure/ supérieure	68/72	37/39	1,0/2,0	%

6.2.4.1 Effectuer le contrôle avancé de la fonction MIT (ECU 120571−0003/-0004 seulement)

Avec l'ECU 120571−0003/-0004 un contrôle avancé de la fonction MIT est introduit. Le test ne doit pas être effectué avec l'ECU −0001 et −0002. Le contrôle MIT de la section 6.2.4 peut être effectué pour l'ECU −0001/−0002 et l'ECU −0003/-0004.

Action de test	Résultat attendu
Vérifier que le bypass du moniteur est arrêté ; commutateur à clé sur la position "Remote" ou "Local". − Ouvrir le dialogue "TX Integrity Test Waveforms" pour l'émetteur qui est sur aérien (p. ex. TX1) et qui est sur Standby (p. ex. TX2). − Ouvrir le dialogue "Integrity Test Data" du moniteur 1 et du moniteur 2. − Ouvrir la boîte de dialogue 'LRCI System Status'.	Vérifier que tous les affichages repassent aux conditions normales.
Changer "Integrity test signal A DDM" (TX1/ LGA1) de 0.0 % DDM à 1.5 % DDM.	Vérifier le changement de TX1 aérien à TX2 standby, maintenant aérien. Contrôler à l'avant de l'ECU : LED "Alarm MON1" et "ALARM MON2" (Standby) allumées.
Changer "Integrity test signal B DDM" (TX2/ LGA2) de 1.5 % DDM à 0.0 % DDM.	Vérifier l'arrêt également du TX2 : Les deux TX éteints Contrôler à l'avant de l'ECU : LED "Alarm MON1" et "ALARM MON2" (exec. et standby) allumées. standby) allumées. LED 'Integrity Fail' allumée.
Réglage 'Integrity test signal A DDM' (TX1) et 'Integrity test signal B DDM' (TX2) aux valeurs d'origine : 0.0% (A) et 1.5% (B).	Vérifier que tous les affichages repassent aux conditions normales.
Effectuer un "Reset ECU" pour redémarrer le système.	Les deux TX allumés. Vérifier que tous les affichages repassent aux conditions normales. L'équipement est utilisable. Contrôle End MIT.

6.2.5 Contrôle du fonctionnement de la batterie

Ce contrôle doit garantir que la batterie est capable d'alimenter l'installation en cas de panne du secteur. Pour contrôler le fonctionnement de la batterie, effectuer la procédure suivante :

a) Les deux TX sont allumés. Couper le secteur, à savoir éteindre les modules ACC. L'équipement doit être alimenté par la batterie et fonctionner sans interruption. L'écran LCD doit indiquer une alerte de maintenance avec 'AC1 Failure' et 'AC2 Failure'.

b) Au bout de quelques minutes (env. 5 min), rallumer les modules ACC. L'équipement doit être alimenté par le secteur et fonctionner sans interruption.

6.2.6 Documentation des données du système

Les données enregistrées pendant le test de vol sont les seules données obligatoires pour l'utilisation d'une installation de navigation. Il est recommandé de contrôler ces données conformément avec le graphique de la maintenance périodique. La documentation est réalisée au moyen de l'imprimante du PC connecté ou dans un fichier pour les données d'émetteur et les données du moniteur sur le PC (fichiers *.lda*).

Les premières données ainsi obtenues des réglages de base de la procédure d'alignement lors de la mise en service et du contrôle de vol doivent être enregistrées et conservées dans un fichier de référence ou sur une disquette. Une copie papier des données doit être effectuée avec date et signature. La même procédure doit être suivie lors de l'exécution d'autres contrôles, lorsque les données enregistrées peuvent être comparées avec les données de contrôle de vol originales.

6.2.7 Nettoyage

ATTENTION

Le matériel de nettoyage, comme les brosses et les chiffons, doivent être dans un matériau antistatique. Voir également les instructions de la section 6.1.2.

- Abri

  Des brosses, des chiffons et un aspirateur doivent être utilisés pour nettoyer la baie de l'émetteur et le rack du bloc d'alimentation chargé par la batterie. Le local de l'émetteur ne doit pas être nettoyé avec un balai mais avec un aspirateur.

  Le sol doit être régulièrement lavé tous les 6 mois. Le détergent ne doit être ajouté à l'eau qu'en petites quantités ; il ne faut pas utiliser de produits de nettoyage agressifs. Les produits de nettoyage de sols doivent être évités car ils ont le même effet qu'un diélectrique et favorisent la formation de charges électrostatiques. Si le revêtement de sol est constitué d'un matériau conducteur, il ne faut alors utiliser que les produits ne nettoyage préconisés par le fabricant du revêtement de sol.

  Les filtres à air des ventilateurs, les ouvertures de ventilation ou les climatiseurs de l'abri doivent être contrôlés de temps en temps conformément à la quantité de saletés accumulées dans le local. Les filtres doivent être remplacés par des filtres neufs avant qu'ils ne soient bouchés. Si des filtres neufs ne sont pas disponibles, il est possible d'éliminer la saleté du filtre usagé afin de le réutiliser (à titre tout à fait exceptionnel). Les filtres endommagés ne doivent pas être réutilisés. Si un climatiseur est gelé, l'éteindre et le laisser dégeler. Observer les recommandations de maintenance des fabricants. Le compartiment de la batterie doit être dépoussiéré une fois par an. Éviter de transférer la saleté du compartiment de la batterie dans le local de l'émetteur.

- Baie de l'émetteur

  Seuls deux types d'alcool, à savoir l'alcool éthylique ou le glycol, ou de l'eau peuvent être utilisés pour éliminer les couches de saleté sur le panneau LCP. Procédure de nettoyage Humidifier un chiffon avec l'un des liquides mentionnés ci-dessus ou enlever la saleté.

  L'époussetage des sous-ensembles doit être effectué en conjonction avec le retrait d'un sous-ensemble lorsque cela devient nécessaire dans tous les cas pour d'autres raisons. Les sous-ensembles ne doivent être époussetés que si la poussière peut être détectée visuellement. Il faut toujours utiliser une brosse souple pour l'époussetage et si possible en s'aidant d'un aspirateur. Aux cours de telles opérations, il est essentiel d'observer toutes les mesures de précaution décrites dans la section 6.1.2 concernant les semi-conducteurs sensibles à la tension.

- Antenne

  Inspecter l'antenne entièrement, le dipôle du moniteur et l'installation de l'équipement et vérifier la présence éventuelle de corrosion, de rongeurs, de termites ou autre. Le contrôle du trafic doit être prévenu avant d'inspecter l'antenne. Normalement, l'antenne ne rayonne pas pendant l'inspection.

6.2.8 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt

REMARQUE : Cette procédure mettra la station hors service.

Ces circuits d'arrêt sont contrôlés pour le circuit d'arrêt A (porteuse désactivée) et pour le circuit d'arrêt B (modulation désactivée) pour le TX1 et le TX2. Utiliser l'oscilloscope avec les sondes pour le contrôle du signal sur l'ECU (tension) et MODPA TP1 (CSB) et TP2 (SBO). Si un test échoue, la carte ECU, SYN ou LGA doit être remplacée avant que le système ne soit remis en service. La procédure doit être effectuée sans retirer la carte ECU de l'armoire de l'équipement. Le cavalier doit être repositionné sans débrancher l'alimentation de la carte ECU.

Si un cavalier se trouve dans l'une des positions "park", l'ECU n'a pas de défaut de test. Les positions de stationnement sont utilisées pour maintenir les cavaliers. Pour effectuer ce contrôle, utiliser le formulaire proposé et le conserver dans les dossiers de la station. La Fig. 6-2 montre le cavalier et les points de test. Avec la carte ECU 120571−0003/-0004, conserver l'étiquette du cavalier différent. Procéder de la manière suivante :

- Régler l'interrupteur à clé au niveau du LCP sur "Maintenance". Après le test, régler l'interrupteur à clé sur la position précédente.
- Connecter le système dans le niveau 4. Avec les émetteurs en marche, vérifier qu'il n'y a pas d'alarme, avertissements ou défauts ECU autres que la notice de l'interrupteur de maintenance indiquée sur l'écran du LCP. Si ce n'est pas le cas, dépanner et corriger avant de continuer.

Le formulaire comprend les contrôles suivants :

- Test fonctionnel modulation circuit d'arrêt TX1 (arrêt 1B, arrêt 1A désactivé)
- Test fonctionnel modulation circuit d'arrêt TX2 (arrêt 2B, arrêt 2A désactivé)
- Test fonctionnel porteuse du synthétiseur circuit d'arrêt TX1 (arrêt 1A, arrêt 1B désactivé)
- Test fonctionnel porteuse du synthétiseur circuit d'arrêt TX2 (arrêt 2A, arrêt 2B désactivé)
- Test fonctionnel de la logique de commande 1 et 2 et du 3ème chemin d'arrêt (incl. détecteur d'horloge) Jusqu'à 8 cavaliers devraient être disponibles pour réaliser les réglages de test.

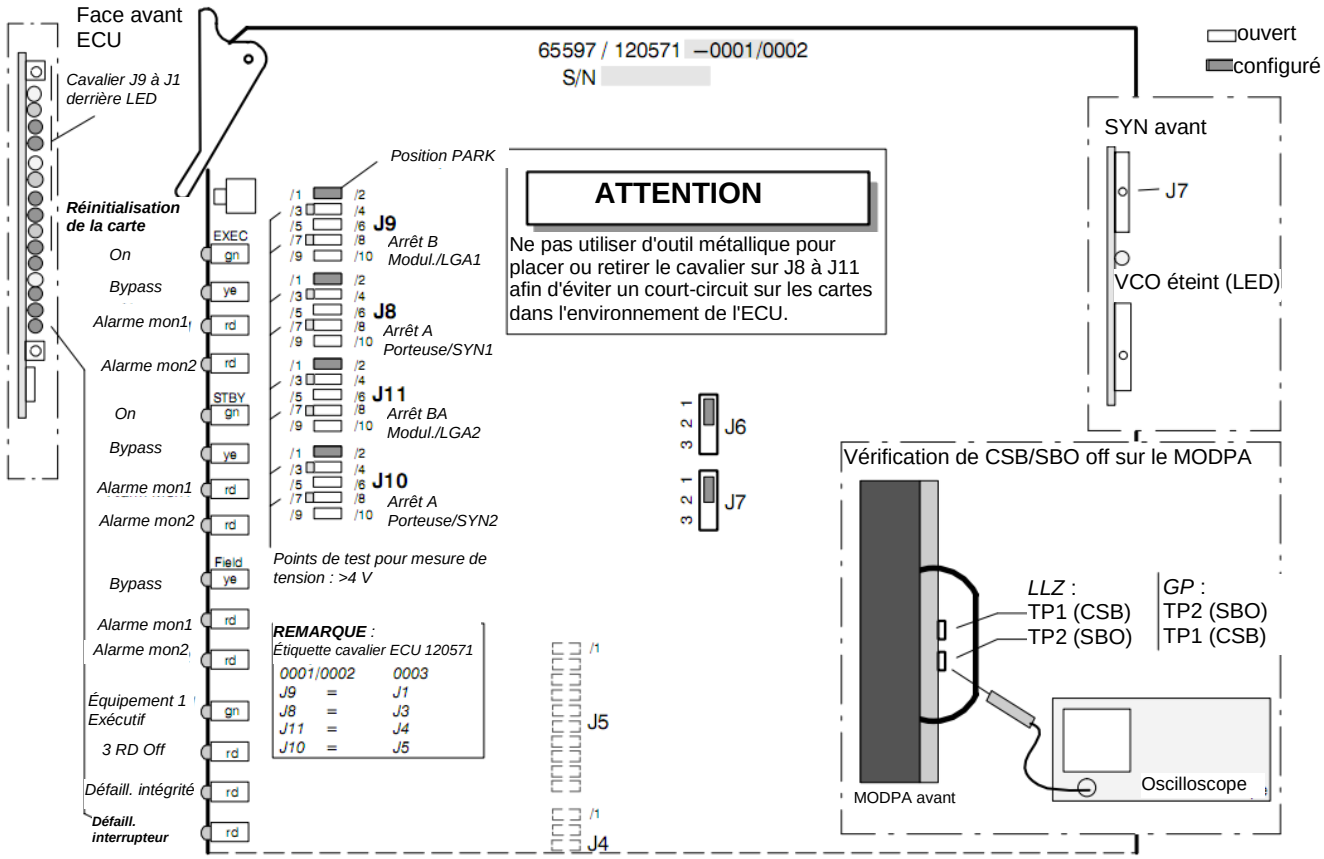


Fig. 6-2 Points de test et emplacement ECU, J8, J10, J9, J11 ; points de test MODPA Emplacement TP1,TP2

Fiche technique du test : Test du circuit d'arrêt (avec ECU −0001/−0002)

Élément testé	Placement cavalier	Objectif	Action	Résultat attendu	Passé	Échoué
Prérequis : Équipement en condition 'Normal' les deux TX en marche, TX1 principal	*ECU -0001/-0002*		Sur le LCP : Interrupteur à clé commuté sur "MAINTENANCE "	− "Bypass Moniteur" réglé − Statut "Alarm" (désactive les 20 s min. de contrôle de temps arrêt)		
TX1	J8:1−2, 9−10	Position de stationnement				
Modulation circuit d'arrêt (LGA1) ** GP actif seulement*	J8: 3-4 J8: 5-6	force le génér. porteuse Syn 1 à rester activé : Le circuit d'arrêt 1A sera défaillant	Régler "TX1 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 1B doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN1 : LED "VCO off" éteinte − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
TX2	J10:1−2,9−10	Position de stationnement				
Modulation circuit d'arrêt (LGA2) ** GP actif seulement*	J10: 3-4 J10: 5-6	force le génér. porteuse Syn 2 à rester activé : Le circuit d'arrêt 2A sera défaillant	Régler "TX2 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 2B doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN2 : LED "VCO off" éteinte − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
ECU	J8,J10		Régler sur posit. stationnement			
Régler "TX1 on" et "TX2 on" TX1 est le principal			Réinitialiser l'ECU.	Effacer le défaut ECU : − "Switch fail" est arrêté − Le défaut ECU avertissement maintenance est éliminé (temps < 30 s).		
TX1	J9:1−2,9−10	Position de stationnement				
Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 1) ** GP actif seulement*	J9: 3-4 J9: 5-6	force circuit génér. modulation (LGA1) à rester activé : Le circuit d'arrêt 1B sera défaillant	Régler "TX1 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 1A doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN1 : LED "VCO off" allumée − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
TX2	J11:1−2,9−10	Position de stationnement				

Élément testé ***cont.***	**Placement cavalier**	**Objectif**	**Action**	**Résultat attendu**	**Passé**	**Échoué**
Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 2) ** GP actif seulement*	J11: 3-4 J11: 5-6	force circuit génér. modulation (LGA2) à rester activé : Le circuit d'arrêt 2B sera défaillant	Régler "TX2 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 2A doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN2 : LED "VCO off" allumée − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
ECU	J9,J11		Régler sur posit. stationnement			
Régler "TX1 on" et "TX2 on" TX1 est le principal.			Réinitialiser l'ECU.	Effacer le défaut ECU : − "Switch fail" est arrêté − Le défaut ECU avertissement maintenance est éliminé (temps < 30 s).		
Régler l'équipement sur condition "Normal", les deux TX en marche			Placer l'interrupteur à clé sur le mode requis.	Statut "Normal", l'équipement est de nouveau en service		

Date : Signer :

Fiche technique du test ECU : Logique de commande 1er et 2ème, 3ème logique arrêt (avec ECU −0001/−0002)

Élément testé	Placement cavalier	Objectif	Action	Résultat attendu	Passé	Échoué
Prérequis : Équipement en condition 'Normal' les deux TX en marche, TX1 principal	*ECU -0001/-0002*		Sur le LCP : Interrupteur à clé commuté sur "LOCAL"	− "Bypass Moniteur" non réglé − Statut "NORMAL" **		
ECU	J8,J9,J10,J11 : 1−2, 9−10	Position de stationnement		** Si "Maint. Generate LCP Warning" dans la boîte de dialogue 'LRCI Station configuration' est réglé sur "yes", le statut est 'Warning'.		
Logique de commande ECU 1 TX1	J8: 5-6, 7-8 J9: 5-6, 7-8	Désactiver log. com. 2+3rd shutd.logic : logique commande1 reste activée	Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J8/3 & J9/3 : >4 V	− Arrêt station (si)* *ou* − Passage au TX2 (du)* − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B)		
Logique de commande ECU 1 TX2	J10: 5-6, 7-8 J11: 5-6, 7-8	Désactiver log. com. 2+3rd shutd.logic : logique commande1 reste activée	Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J10/3 & J11/3 : >4 V	− Arrêt station (double) − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B)		
ECU	J8,J9,J10,J11 : 1−2, 9−10	Position de stationnement	− Cavalier stationnement − Réinitialiser l'ECU.	TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal		
Logique de commande ECU 2 TX1	J8: 3-4, 7-8 J9: 3-4, 7-8	Désactiver log. com. 1+3ème logique d'arrêt : logique commande 2 reste activée	Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J8/3 & J9/3 : >4 V	− Arrêt station (si) *ou* − Passage au TX2 (du) − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B)		
Logique de commande ECU 2 TX2	J10: 3-4, 7-8 J11: 3-4, 7-8	Désactiver log. com. 1+3ème logique d'arrêt : logique commande 2 reste activée	Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J10/3 & J11/3 : >4 V	− Arrêt station (double) − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B)		
ECU	J8,J9,J10,J11 : 1−2, 9−10	Position de stationnement	− Cavalier stationnement − Réinitialiser l'ECU.	TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal		

REMARQUE : L'étape suivante redémarrera le LCP. En raison de communications absentes du LCP pendant la durée du redémarrage, le bypass exécutif, bien qu'invoqué est désactivé pour la 3ème commande logique. Su l'ECU, la LED clignotante LED 'Exec. Bypass' indique cet état. La 3ème commande d'arrêt intègre la durée d'une condition d'alarme exécutive alors qu'elle n'est pas bypassée. Lorsque cette intégration atteint 6 s, la commande supprime l'horloge du détecteur d'horloge ce qui déclenche un arrêt complet de la station.

Élément testé ***cont.***	**Placement cavalier**	**Objectif**	**Action**	**Résultat attendu**	**Passé**	**Échoué**
3ème logique d'arrêt de l'ECU			Déconnecter le câble au niveau du connecteur J7 (supérieur) du SYN1.	Provoque une condition d'alarme exécutive		
ECU 3ème logique d'arrêt (incl. détecteur d'horloge)			Sur le LCP, produit une commande "Reboot LCP". Contrôler la tension au niveau de J8/7 & J9/7 : & J11/7 : >4 V	− pendant le redémarrage du LCP, LED "Exec. Bypass" s'éteint au bout de ~10 s et se rallume après ~ 5 s jusqu'à l'arrêt de la station indiqué par le LED de l'ECU 'Exec.On' et 'Stby On' éteinte. − "3rdShutdown Path Off" est allumée − vérifie que la 3ème commande d'arrêt est la cause de la condition"off".		
			Reconnecter le câble sur J7 du SYN1. Réinitialiser l'ECU.	Effacer l'ECU		
Régler l'équipement sur condition "Normal", les deux TX en marche TX1 principal.			Placer la clé LCP sur le mode requis.	Statut "Normal", l'équipement est de nouveau en service, aucune alarme ou avertissement signalés.		

REMARQUE : Pour ce test, 8 cavaliers sont utilisés.

Date : Signer :

** (si)= single, (du)= dual*

Fiche technique du test : Test du circuit d'arrêt (avec ECU -0003/-0004)

Élément testé	Placement cavalier	Objectif	Action	Résultat attendu	Passé	Échoué
Prérequis : Équipement en condition 'Normal' les deux TX en marche, TX1 principal	*ECU −0003*		Sur le LCP : Interrupteur à clé commuté sur "MAINTENANCE"	− "Bypass Moniteur" réglé − Statut "Alarm" (désactive les 20 s min. de contrôle de temps arrêt)		
TX1	J3: 1−2, 9−10	Position de stationnement				
Modulation circuit d'arrêt (LGA1) ** GP actif seulement*	J3: 3-4 J3: 5-6	force le génér. porteuse Syn 1 à rester activé : Le circuit d'arrêt 1A sera défaillant	Régler "TX1 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 1B doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN1 : LED "VCO off'" éteinte − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
TX2	J5: 1−2, 9−10	Position de stationnement				
Modulation circuit d'arrêt (LGA2) ** GP actif seulement*	J5: 3-4 J5: 5-6	force le génér. porteuse Syn 2 à rester activé : Le circuit d'arrêt 2A sera défaillant	Régler "TX2 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 2B doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN2 : LED "VCO off'" éteinte − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
ECU	J3,J5		Régler sur posit. stationnement			
Régler "TX1 on" et "TX2 on" TX1 est le principal			Réinitialiser l'ECU.	Effacer le défaut ECU : − "Switch fail" est arrêté − Le défaut ECU avertissement maintenance est éliminé (temps < 30 s).		
TX1	J1: 1−2, 9−10	Position de stationnement				
Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 1) ** GP actif seulement*	J1: 3-4 J1: 5-6	force circuit génér. modulation (LGA1) à rester activé : Le circuit d'arrêt 1B sera défaillant	Régler "TX1 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 1A doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN1 : LED "VCO off'" allumée − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
TX2	J4: 1−2, 9−10	Position de stationnement				

Élément testé ***cont.***	**Placement cavalier**	**Objectif**	**Action**	**Résultat attendu**	**Passé**	**Échoué**
Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 2) ** GP actif seulement*	J4: 3-4 J4: 5-6	force circuit génér. modulation (LGA2) à rester activé : Le circuit d'arrêt 2B sera défaillant	Régler "TX2 off". Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1 *Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2	− Arrêt 2A doit agir − L'ECU indique "Switch Fail" − Avertissement "ECU fault" − SYN2 : LED "VCO off'" allumée − CSB, SBO pas présent (CRS) − CSB, SBO pas présent (CLR); GP : CLR, CSB2*		
ECU	J1,J4		Régler sur posit. stationnement			
Régler "TX1 on" et "TX2 on" TX1 est le principal.			Réinitialiser l'ECU.	Effacer le défaut ECU : − "Switch fail" est arrêté − Le défaut ECU avertissement maintenance est éliminé (temps < 30 s).		
Régler l'équipement sur condition "Normal", les deux TX en marche			Placer l'interrupteur à clé sur le mode requis.	Statut "Normal", l'équipement est de nouveau en service		

Date : Signer :

Fiche technique du test ECU : Logique de commande 1er et 2ème, 3ème logique arrêt (avec ECU -0003/-0004)

Élément testé	Placement cavalier	Objectif	Action	Résultat attendu	Passé	Échoué
Prérequis : Équipement en condition 'Normal' les deux TX en marche, TX1 principal	ECU −0003		Sur le LCP : Interrupteur à clé commuté sur "LOCAL"	− "Bypass Moniteur" non réglé − Statut "NORMAL" **		
ECU	J3,J1,J5,J4 : 1−2, 9−10	Position de stationnement		** Si "Maint. Generate LCP Warning" dans la boîte de dialogue 'LRCI Station configuration' est réglé sur "yes", le statut est 'Warning'.		
Logique de commande ECU 1 TX1	J3: 5-6, 7-8 J1: 5-6, 7-8	Désactiver log. com. 2+3rd shutd.logic : logique commande1 reste activée	Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J3/3 & J1/3 : >4 V	− Arrêt station (si)* *ou* − Passage au TX2 (du)* − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B)		
Logique de commande ECU 1 TX2	J5: 5-6, 7-8 J4: 5-6, 7-8	Désactiver log. com. 2+3rd shutd.logic : logique commande1 reste activée	Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J5/3 & J4/3 : >4 V	− Arrêt station (double) − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B)		
ECU	J3,J1,J5,J4 : 1−2, 9−10	Position de stationnement	− Cavalier stationnement − Réinitialiser l'ECU.	TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal		
Logique de commande ECU 2 TX1	J3: 3-4, 7-8 J1: 3-4, 7-8	Désactiver log. com. 1+3ème logique d'arrêt : logique commande 2 reste activée	Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J3/3 & J1/3 : >4 V	− Arrêt station (si) *ou* − Passage au TX2 (du) − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B)		
Logique de commande ECU 2 TX2	J5: 3-4, 7-8 J4: 3-4, 7-8	Désactiver log. com. 1+3ème logique d'arrêt : logique commande 2 reste activée	Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée Contrôler la tension au niveau de J5/3 & J4/3 : >4 V	− Arrêt station (double) − L'ECU indique "Switch Fail" − Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B)		
ECU	J3,J1,J5,J4 : 1−2, 9−10	Position de stationnement	− Cavalier stationnement − Réinitialiser l'ECU.	TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal		
3ème logique d'arrêt de l'ECU			Déconnecter le câble au niveau du connecteur J7 (supérieur) du SYN1.	Provoque une condition d'alarme exécutive		

Élément testé ***cont.***	**Placement cavalier**	**Objectif**	**Action**	**Résultat attendu**	**Passé**	**Échoué**
REMARQUE : L'étape suivante redémarrera le LCP. En raison de communications absentes du LCP pendant la durée du redémarrage, le bypass exécutif, bien qu'invoqué est désactivé pour la 3ème commande logique. Su l'ECU, la LED clignotante LED 'Exec. Bypass' indique cet état. La 3ème commande d'arrêt intègre la durée d'une condition d'alarme exécutive alors qu'elle n'est pas bypassée. Lorsque cette intégration atteint 6 s, la commande supprime l'horloge du détecteur d'horloge ce qui déclenche un arrêt complet de la station.						
ECU 3ème logique d'arrêt (incl. détecteur d'horloge)			Sur le LCP, produit une commande "Reboot LCP". Contrôler la tension au niveau de J3/7, J1/7, J5/7 & J4/7: >4 V	− pendant le redémarrage du LCP, LED "Exec. Bypass" s'éteint au bout de ~10 s et se rallume après ~ 5 s jusqu'à l'arrêt de la station indiqué par le LED de l'ECU 'Exec.On' et 'Stby On' éteinte. − "3rdShutdown Path Off" est allumée − vérifie que la 3ème commande d'arrêt est la cause de la condition "off".		
			Reconnecter le câble sur J7 du SYN1. Réinitialiser l'ECU.	Effacer l'ECU		
Régler l'équipement sur condition "Normal", les deux TX en marche TX1 principal.			Placer la clé LCP sur le mode requis.	Statut "Normal", l'équipement est de nouveau en service, aucune alarme ou avertissement signalés.		

REMARQUE : Pour ce test, 8 cavaliers sont utilisés.

Date : Signer : ** (si)= single, (du)= dual*

6.3 MAINTENANCE NORMALE

6.3.1 Remplacement de la batterie au lithium (LCP)

Pour assurer la continuité du fonctionnement de l'horloge temps réel en cas de chute de tension, le sous-ensemble LCP contient une batterie au lithium (LS 14250, 3.6V/0.95Ah, fabricant SAFT; Thales Réf. n° 97991 28479). Les batteries au lithium ont une durée de vie étendue. S'ils elles ne sont pas utilisées, elles vieillissent en raison de l'autodécharge. Il est donc recommander d'installer une batterie de remplacement après 5 ans d'utilisation ou si sa tension chute en-dessous de 3.0 V. La fonction de secours de la batterie est activée via le cavalier, placé pendant la première installation ou avant le remplacement de la carte pc correspondante. Toujours observer l'étiquette de la batterie. La batterie au lithium doit être remplacée par le même type de batterie. Les autres types de batterie au lithium ne sont pas approuvés par Thales.

ATTENTION

Ne pas recharger, démonter, chauffer au-delà de 100 °C ou incinérer les cellules au lithium. Ne pas court-circuiter ou directement souder sur la cellule. Si l'on n'utilise pas les batteries au lithium selon les normes correspondantes, il existe des risques d'incendie, d'explosion ou de fuite de liquides et de gaz toxiques. Les batteries usagées sont des objets susceptibles de polluer l'environnement et doivent être mises au rebut avec toutes les précautions nécessaires. Tenir compte des réglementations nationales.

La batterie de secours peut être remplacée sans couper l'alimentation. La batterie se déconnecte au moyen du cavalier X36 sur le LCP. Pour dessouder la batterie, il faut utiliser un fer à souder avec une panne reliée à la terre. Un court-circuit de la batterie via le fer à souder pendant la durée du soudage a peu de chance d'endommager la batterie à impédance relativement élevée, mais cela doit être évité autant que possible. Remplacer la batterie au lithium de la manière suivante :

- Ouvrir la porte avant de l'armoire. Retirer le cavalier X36 sur le LCP.
- Dessouder le pôle moins et le pôle plus de la batterie usagée des cosses à souder sur la carte LCP.
- Retirer la batterie usagée.
- Ré-étamer les cosses à souder de la batterie neuve afin de s'assurer d'obtenir une bonne soudure.
- Insérer la batterie neuve et souder les pôles moins et plus de la batterie sur les cosses à souder.
- Placer le cavalier X36 sur le LCP. Fermer la porte avant de l'armoire.

6.3.2 Contrôle de la tension de secours de la batterie

La tension de la batterie est contrôlée par l'émetteur LCP. Il est cependant recommandé de mesurer la tension de la batterie afin de contrôler la performance de la batterie. La tension mesurée est la tension entre les terminaux BAT1 ou BAT2 par rapport à la masse, GND (BAT0), voir illustrations 2-13, 2-14. La moitié de la valeur de la tension doit exactement correspondre à la moitié de la valeur totale. S'il existe une incohérence, un défaut est signalé. La déviation dans un rapport 2:1 pour la mesure de la moitié de la tension augmente avec le vieillissement de la batterie. Si la déviation du rapport 2:1 est minimale, la batterie peut être maintenue en service mais doit être sous observation.

Si la déviation est plus importante (de quelques à plusieurs dixième d'1 volt), chaque cellule doit être mesurée sous charge afin de déterminer la cellule faible. Celle-ci doit alors être remplacée par une cellule neuve dès que possible. La moitié de la batterie à examiner peut être déterminée comme suit :

Rapport de tension : localisation de la cellule défaillante :
> 2:1 (p. ex. 47 : 23 V = 2.043:1) entre centre et moins
< 2:1 (p. ex. 47 : 24 V = 1.958:1) entre centre et plus

ATTENTION

Avant de remplacer la batterie ou des cellules individuelles, toujours vérifier :
- L'alimentation à partir de la batterie chargée est-elle enclenchée ?
- Désactiver le fusible F20 (50 A) dans la boîte à fusibles de la batterie, si le BCPS est allumé.

6.3.3 Adapter la tension de charge des modules BCPS

6.3.3.1 Motifs d'adaptation de la tension

L'unité BCPS présente une tension fixe de 54 V ±3 % pour un fonctionnement en parallèle avec des batteries au plomb. Il n'est pas possible de modifier la tension de sortie pour un fonctionnement avec d'autres types de batteries, par ex. des batteries au nickel-cadmium. Toutefois, un réglage de ±1 V est possible sur le panneau avant des modules enfichables. Cette adaptation permet d'optimiser la charge d'entretien. Le paramètre le plus important pour le fonctionnement des batteries au plomb sur l'unité BCPS est la tension de charge d'entretien. Cette tension est de 2,23 V/élément ±1%, conformément aux exigences de la VDE (fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information).

Dans le cadre de l'optimisation de la charge, Thales a recours aux limites supérieures de tolérance et fixe la tension de la charge d'entretien à 2,25 V/élément. On obtient ainsi une tension de la charge d'entretien de 54 V pour une batterie avec une tension nominale de 48 V. Cependant, cette valeur fixe de 54 V pour la charge d'entretien n'est valable qu'à une température de 20°C dans le compartiment des batteries. Si la température dépasse 20°C, il faut réduire la tension afin de maintenir un écart suffisant par rapport à la tension de gazage de 2,4V/élément. Si la température descend sous 20°C, il faut augmenter la tension de charge pour garantir une mise en charge optimale. Le rapport entre la température et la tension de charge est illustré dans le tableau ci-dessous. Il s'applique aux types de batteries proposées par Thales. Consulter le fabricant si d'autres types sont utilisés.

TEMPÉRATURE DE LA BATTERIE EN °C	TENSION DE CHARGE D'ENTRETIEN EN V
10	55,08
15	54,54
20	54,0
25	53,46
30	52,92

La température à l'intérieur du compartiment des batteries est soumise à des variations en fonction de l'heure de la journée et de la saison. La masse importante des batteries et la grande inertie thermique associée signifient que les variations de température en fonction de l'heure de la journée sont insignifiantes et peuvent être ignorées. D'autre part, il est nécessaire de déterminer la température moyenne dans le compartiment des batteries en été et en hiver ou de l'estimer de façon empirique. Si la température moyenne a été calculée, la tension de charge optimale peut être consultée dans le tableau.

Dans les zones à climat tempéré, il n'est pas nécessaire de tenir compte des variations saisonnières. Si les batteries sont logées dans un abri ou dans un bâtiment, les variations entre l'été et l'hiver ne sont pas très importantes, et la température moyenne ne s'écarte pas beaucoup des 20°C. Dans ce cas, il n'y a pas besoin d'optimiser la tension de la charge d'entretien tel que décrit ici. Cette opération s'avère nécessaire quand les batteries sont installées à l'extérieur de l'abri ou dans des régions froides ou chaudes, avec un compartiment des batteries non climatisé. Si la température moyenne annuelle est connue au moment de la phase d'installation, l'équipe en charge de l'installation peut procéder à des réglages. Sinon, ceux-ci doivent être réalisés comme suit par le propre personnel de maintenance du client.

6.3.3.2 Adaptation de la tension

REMARQUE : Cette procédure doit être effectuée une fois pendant l'installation ou si d'autres types de batteries sont utilisés. La batterie doit être connectée. Mettre les émetteurs hors tension. Basculer les unités ACC hors tension à l'aide des commutateurs du panneau avant, à l'exception de celle située tout-à-fait à gauche qui doit être ajustée en premier. En commençant par l'unité ACC à gauche, régler les unités ACC comme suit :

- Brancher un voltmètre numérique sur les prises de test sur la façade de l'unité ACC sous tension.
- Régler la tension souhaitée avec précaution au niveau du potentiomètre en façade à l'aide d'un tournevis d'étalonnage. Il doit être possible d'obtenir la valeur spécifiée dans le tableau du paragraphe 6.3.3.1 dans une tolérance de ±0.2 V.
- Mettre hors tension l'unité ACC réglée.
- Mettre sous tension l'unité ACC suivante et la régler de la même manière.
- Régler toutes les unités ACC installées de la même manière.

Lorsque toutes les unités ont été réglées de cette manière, les mesures doivent être réalisées comme suit :

- Déconnecter la batterie.
- Effectuer les mesures entre +BAT et -BAT sur les bornes de l'unité BCPS en utilisant un voltmètre numérique :

Première mesure :	Émetteur hors tension, BCPS hors charge
Deuxième mesure :	Émetteur sous tension, BCPS avec charge

Les valeurs ne doivent pas s'écarter de la valeur définie de plus de ±1 %. Si l'écart est plus important, le module concerné peut être déterminé en désactivant les unités d'alimentation individuellement et en observant les variations de tension. La tension de cette unité doit alors être corrigée à la hausse ou à la baisse. L'unité BCPS est alors opérationnelle.

6.4 DÉMARRAGE, ENTRETIEN ET MAINTENANCE D'UNE BATTERIE AU PLOMB

6.4.1 Spécifications de démarrage de la batterie au plomb dans des installations de navigation

6.4.1.1 Généralités

Pour les pays européens, les jeux de batteries au plomb dans les installations de navigation sont normalement livrés déjà remplies et chargées par le fabricant. Sur site, les batteries n'ont alors plus qu'à être installées et raccordées à l'unité d'alimentation électrique de l'installation de navigation.

REMARQUE : batteries sans maintenance ne nécessitant aucune opération de maintenance.

Les batteries livrées non remplies au moment de leur installation doivent être configurées, remplies et chargées sur place, conformément aux spécifications de manipulation du fabricant. Les batteries peuvent être livrées non remplies, soit sèches et pré-chargées, soient non pré-chargées (cf. 6.4.1.3.2 et 6.4.1.3.3). La batterie doit être sortie de son emballage de transport juste avant son démarrage.

ATTENTION

Les batteries sans entretien doivent être mises en service dans un délai de six mois après la livraison afin de prévenir tout risque de diminution de leur durée de vie.

La procédure de démarrage inclut les étapes suivantes :

a) Installation sur site, interconnexion des cellules avec les connecteurs et raccordement à l'installation électrique.
b) remplissage avec de l'acide
c) mise en charge immédiate ou activation des plaques (cf. 6.4.1.3)
d) activation immédiate en mode de fonctionnement parallèle.

Ces instructions ne couvrent pas les travaux d'installation, mais traitent essentiellement du remplissage et de l'activation à l'aide d'outils facilement disponibles ou accessibles, même dans des régions isolées. De plus, elles ne s'appliquent qu'aux batteries pour lesquelles une densité nominale de l'acide de 1,24 kg/l est spécifiée par le fabricant, par ex. batteries Gro E, blindées et bloc-batteries et non aux batteries de démarrage ou aux batteries à électrolyte fixe. Les accessoires requis sont les suivants :

- Acide pour accumulateur.
  L'acide doit présenter une densité spécifique. Si cette valeur est incorrecte, le mélange doit se composer d'acide sulfurique à haute densité et d'eau déminéralisée spéciale (cf. 6.4.1.2.2).
- 1 Seringue d'acide avec aréomètre
- 1 Thermomètre
- Bonbonne d'acide (non métallique)
- 1 Entonnoir (non métallique)
- 1 Indicateur de niveau d'acide flottant
- Spécifications de manipulation

  } fournie avec la batterie

- Batterie d'alimentation (BCPS), type FRAKO
- Différentes résistances
- Câbles à un fil (2,5... 6 mm²)
- Ampèremètre et voltmètre (précision < 1 %)

6.4.1.2 Opérations préliminaires

6.4.1.2.1 Acide pour accumulateur et eau déminéralisée spéciale

Pour le remplissage et l'appoint des batteries au plomb, on utilise de l'acide sulfurique dilué et de l'eau déminéralisée spéciale. Respecter les directives spécifiées dans VDE 0510 (réglementations relatives aux installations d'accumulateurs et de batteries)

Les substances les plus nocives sont le chlore, qui est présent à la fois dans l'eau et dans l'acide, et le fer, quelquefois contenu dans l'acide. Ces produits sont toutefois faciles à mettre en évidence. Seule de l'eau déminéralisée spéciale, c'est-à-dire de l'eau qui a été distillée ou entièrement dessalée, peut être utilisée. De plus, elle doit être claire, incolore et inodore.

ATTENTION

L'eau bouillie, l'eau de pluie, l'eau de puits, l'eau de rivière, l'eau du robinet ou l'eau de condensation des machines, systèmes de chauffage, etc. ne conviennent pas.

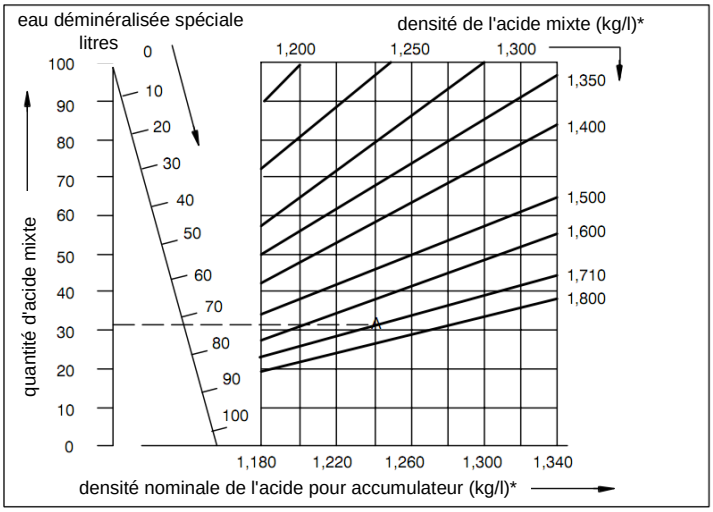
L'acide sulfurique et l'eau doivent être conservés dans des conteneurs en verre ou en plastique qui doivent être scellés et soigneusement couverts. La pénétration de poussière et de vapeurs peut contaminer des liquides initialement purs.

6.4.1.2.2 Mélange de l'acide sulfurique

Si l'acide pour accumulateurs ne présente pas la densité spécifiée, il faut mélanger de l'eau déminéralisée spéciale avec un acide haute densité (acide mixte) afin d'obtenir les valeurs représentées dans le tableau (Fig. 6-3).

AVERTISSEMENT

Lors du mélange de l'acide haute densité avec de l'eau, l'acide doit être ajouté à l'eau en un mince filet tout en mélangeant avec une baguette en bois propre. Si c'est l'eau qui est ajoutée à l'acide, celui-ci peut provoquer des éclaboussures dangereuses.



valeurs à 20 ° C (68 ° F)
* acide mixte : acide haute densité disponible

Fig. 6-3 Tableau acide pour accumulateurs

Exemple pour le mélange de l'acide pour accumulateur :

100 l d'acide pour accumulateur avec une densité de 1,24 kg/l. L'acide mélangé disponible présente une densité de 1,71 kg/l. L'intersection A sur le côté droit du graphique de la Fig. 6-3 est obtenue comme suit :

La pente *1,71* (densité de l'acide mélangé) coupe la verticale *1,24* (densité nominale de l'acide pour accumulateur). Le point d'intersection A coupé la pente horizontalement à *72 l* (eau déminéralisée spéciale) et verticalement à *31 l* (quantité d'acide mélangé) dans la partie gauche du tableau. Les deux quantités doivent alors être mélangées pour obtenir *100 l* d'acide avec une densité de *1,24 kg/l*. Ce tableau n'est valable que pour des températures de +20°C. Pour d'autres températures de service, voir 6.4.1.2.3.

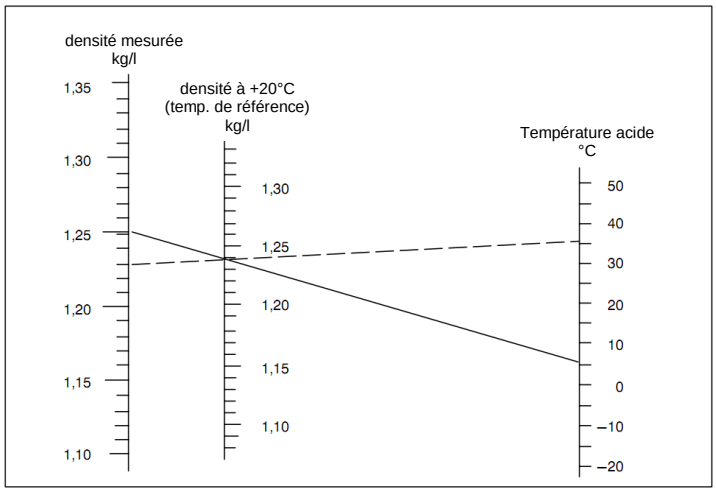
En cas d'achat d'acide mélangé, la quantité peut être indiquée en kilogrammes sur le récipient.

Le tableau (Fig. 6-3) n'est toutefois valable que pour des quantités exprimées en litres. Il est possible de convertir les kilogrammes en litres comme suit :

$$\text{Quantité en l} = \frac{\text{Quantité en kg}}{\text{Densité de l'acide en kg/l}}$$

6.4.1.2.3 Correspondance entre la densité de l'acide et la température

La densité d'acide nominale des batteries fixes est valable pour une température de l'acide de 20°C. Si la température augmente, la densité diminue de 0,0007 kg/l par °C ; si la température chute, la densité augmente en conséquence. Ainsi, si la température augmente de 15°C, la densité sera réduite de 0,01 kg/l environ. Si la température chute de 15°C, la densité augmentera de 0,01 kg/l environ. Le graphique (Fig. 6-4) montre les densités de l'acide à différentes températures par rapport à une température de +20°C.



Exemple : − densité mesurée = 1,23 kg/l
− température mesurée de l'acide = +35 °C
La ligne qui passe par les deux points coupe l'échelle du milieu à 1,24 kg/l (densité à la température de référence de +20°C).

Fig. 6-4 Graphique montrant la relation entre la densité de l'acide et la température

6.4.1.2.4 Règles de base concernant la manipulation des batteries

Les quelques règles de base énoncées ci-dessous doivent être respectées lors de la manipulation des batteries :

⚠ AVERTISSEMENT

Il est interdit d'utiliser des flammes nues ou des corps incandescents à proximité des accumulateurs. Ceci s'avère particulièrement dangereux pendant la procédure de mise en charge car du gaz détonant est produit lorsque le niveau de gazage de l'acide pour accumulateurs est atteint.
La prudence est requise lors de l'ouverture des bouchons d'inspection. Des cristaux de sel ou autres corps étrangers ne doivent en aucun cas pénétrer dans l'acide.
La prudence est requise lors de l'appoint avec de l'eau déminéralisée spéciale et la mesure de la densité de l'acide. Éliminer les éclaboussures de liquide où des couches conductrices peuvent se former et favoriser les courants de fuite. Refermer les bouchons d'inspection.
Les batteries sans entretien ne nécessitent aucun remplissage. Aucun contrôle de la densité n'est nécessaire.
Soyez prudent lors du mélange de l'acide haute densité et de l'eau. L'acide doit être ajouté à l'eau en un mince filet tout en mélangeant avec une baguette en bois propre. Si c'est l'eau qui est ajoutée à l'acide, celui-ci peut provoquer des éclaboussures dangereuses.
Les éclaboussures d'acide doivent être neutralisées et les sels éliminés avec une solution tiède à base de soude (100 g de soude pour 1 l d'eau).
Il convient de veiller à ce que la solution à base de soude ne parvienne pas dans les éléments de la batterie. Après le traitement avec la solution à base de soude, nettoyer à l'eau claire et essuyer.
Veiller à une aération suffisante du compartiment des batteries. Les vapeurs d'acide sont corrosives : attention aux vêtements !
Des fils d'essai spécialement marqués et stockés doivent être utilisés pour les mesures sur la batterie en raison de la présence éventuelle de résidus d'acide.

Respecter les points suivants afin d'éviter des mesures erronées de la densité de l'acide avec l'aréomètre :

a) Le flotteur de l'aréomètre ne doit pas se coller sur le côté, ni heurter le haut, et il doit toujours être propre.

b) Lorsque la batterie est chargée ou déchargée, laisser passer un délai d'environ 30 minutes avant de commencer les mesures afin de permettre à la densité de l'acide de devenir uniforme entre et au-dessus des plaques.

c) Si de l'eau déminéralisée spéciale est utilisée en appoint, aucune mesure ne doit être effectuée pendant les quelques heures qui suivent.

d) Si la température s'écarte de façon notable de la température de référence de +20 °C, il convient d'en tenir compte lors de la réalisation des mesures (la densité diminue quand la température augmente et augmente quand la température diminue).

6.4.1.2.5 Remplissage des batteries à l'acide

Une quantité spécifique d'acide pour accumulateur est requise pour chaque type de batterie. Cette quantité est spécifiée par le fabricant ou défini en fonction du niveau dans l'élément (indication du niveau d'acide ou repère max. sur le boîtier de l'élément). La marge de tolérance pour la densité de l'acide est de ± 0,01 kg/l. La température de l'acide ne doit pas dépasser +35°C car, à la suite du remplissage, il se produit un développement de chaleur en interne et une température plus élevée de l'acide peut provoquer un dépassement de la température maximale admise de la batterie.

Dans les climats chauds associés à des températures ambiantes élevées, il est particulièrement difficile de refroidir les batteries pendant la journée. Par conséquent, il est recommandé dans ces

régions de remplir lentement les batteries à moitié, puis de terminer le remplissage le lendemain afin de leur laisser le temps de refroidir pendant la nuit.

REMARQUE : La batterie doit être sortie de son emballage de transport juste avant son démarrage (voir aussi la section 6.4.1.1).

6.4.1.3 Démarrage

Charge initiale ou activation.

6.4.1.3.1 Généralités

La charge initiale active pleinement les plaques. Dans ce cas, des règles et des données spécifiques s'appliquent, qui s'écartent de la valeur standard concernant le fonctionnement de la batterie et les procédures de mise en charge. Si la procédure de charge initiale n'est pas réalisée conformément aux spécifications, les plaques ne seront que partiellement activées. De gros cristaux de sulfate se forment et les batteries n'atteignent pas leur pleine capacité. De tels dommages ne peuvent que rarement être éliminés au moyen d'une procédure de désulfatage chronophage. Comme mentionné ci-dessus au paragraphe 6.4.1.1, les batteries peuvent être livrées non remplies, soit sèches et pré-chargées, soient non pré-chargées.

Cet état n'est pas visible de l'extérieur, sauf en observant la couleur des plaques. La plaque positive des batteries activées présente une coloration brune (PbO_2), tandis que la plaque négative est gris clair (Pb).

6.4.1.3.2 Batteries sèches pré-chargées

Les batteries sèches pré-chargées sont activées par le fabricant. Elles peuvent être démarrées simplement en remplissant la batterie avec de l'acide pour accumulateur présentant la densité spécifiée. La batterie peut alors fonctionner immédiatement dans l'installation de navigation. Toutefois, ceci ne concerne que les batteries neuves car celles-ci sont extrêmement sensibles aux conditions climatiques. Si des batteries pré-chargées sont stockées pendant quelque temps sans être remplies d'acide, les plaques se désactivent progressivement. Ce processus s'accélère dans un environnement humide ou chaud. Elles seront complètement désactivées au bout de 6 mois, et la batterie doit alors être traitée et démarrée presque de la même façon qu'une batterie non activée. La procédure de charge initiale prend plus ou moins de temps selon la durée du stockage et l'état des plaques.

6.4.1.3.3 Batteries non pré-chargées

Ces batteries présentent la durée de charge initiale la plus longue. Elles sont reconnaissables au fait que la densité de l'acide chute de façon importante 1 à 2 heures après le remplissage (densité < 1,15 kg/l) et/ou que la température de l'acide augmente de quelques degrés.

6.4.1.3.4 Charge initiale

⚠ AVERTISSEMENT

Il existe un risque particulier pendant la procédure de mise en charge car du gaz détonant se dégage lorsque le niveau de gazage de l'acide est atteint. Il est donc interdit d'utiliser des flammes nues ou des corps incandescents à proximité des accumulateurs. Veiller à une aération suffisante du compartiment des batteries. Les vapeurs d'acide sont corrosives : il faut donc faire attention aux vêtements !

Les fabricants des batteries donnent plusieurs méthodes avec les réglages et les données nominales. Les instructions correspondantes sont fournies dans le mode d'emploi qui accompagne chaque batterie. Une charge à courant constant (caractéristique I) est utilisée pour l'alimentation de la batterie dans l'installation de navigation. Deux shunts d'essai générant une chute de tension de 2 mV/A sont installés dans l'unité BCPS. Les mesures actuelles peuvent ainsi être réalisées via le logiciel.

Pendant la charge, la densité de l'acide et la température doivent être mesurées et notées une fois par heure sur le 6e ou 3e élément (éléments d'essai). Le même principe s'applique à la tension de la batterie, qui doit être mesurée au niveau des pôles de la batterie (pour les mesures de la tension, voir la section 6.4.1.1. La durée de la procédure de charge dépend de l'état des plaques et doit être de 6 heures au minimum. On sait que la procédure de charge est terminée quand la tension de la batterie et la densité de l'acide cessent d'augmenter sur une durée-test de 2 heures et que les valeurs nominales sont atteintes.

Si la densité de l'acide et la tension de la batterie n'atteignent pas leurs valeurs nominales malgré le strict respect des consignes de mise en charge, la procédure de charge doit se poursuivre avec les mêmes données de charge pendant 10 heures supplémentaires. Si la densité de l'acide n'atteint toujours pas sa valeur nominale, il faut ajuster la densité. Si la densité est trop faible, il faut ajouter de l'acide à plus haute densité (acide mélangé). Si la densité est trop élevée, il faut utiliser de l'eau déminéralisée spéciale pour faire l'appoint. La température et le niveau d'acide doivent être pris en compte pour la mesure de la densité. Autrement dit, la densité nominale de l'acide est optimale quand l'indicateur de niveau atteint le repère max.

En cas de perte d'eau due au gazage pendant la procédure de charge, faire l'appoint avec de l'eau déminéralisée spéciale. S'il s'avère nécessaire de corriger la densité ou le niveau de l'acide, faire l'appoint de la batterie au préalable avec de l'eau déminéralisée spéciale. S'il s'avère nécessaire de corriger la densité ou le niveau de l'acide, il faut charger à nouveau la batterie avec les mêmes valeurs de charge pendant 1 heure environ afin de s'assurer que l'acide est bien mélangé.

Ceci est garanti par les résultats du gazage. La température de l'acide doit être surveillée pendant la procédure de charge. Ceci est particulièrement important en présence de températures ambiantes élevées. La température de l'acide ne doit pas dépasser 55 °C.

Si une température de 50°C est atteinte, il faut autoriser une période de refroidissement jusqu'à ce que la température descende à nouveau à 35°C. La batterie est opérationnelle dès que les valeurs nominales sont atteintes et que chaque élément présente un niveau d'acide correct (repère max. de l'indicateur de niveau). Ensuite, l'extérieur de la batterie doit être nettoyé à l'eau pour éliminer l'acide et la saleté. La batterie doit alors être installée immédiatement dans l'installation de navigation et fonctionner en mode secours parallèle.

Cette procédure garantit que la batterie est toujours chargée, mais n'est pas exploitée proche du niveau de gazage. La caractéristique de charge de l'unité BCPS (caractéristique courant/tension ou caractéristique I-U) garantit le respect des valeurs limites spécifiées par le fabricant de la batterie, y compris pour l'opération ultérieure de charge et de décharge. Aucune autre mesure n'est nécessaire.

REMARQUE : En raison de la connexion série, chaque batterie/élément de batterie doit présenter le même état de charge et de décharge.

Le tableau suivant résume la procédure.

N°	Procédure	Durée en heures	Remarques
1	Remplissage avec de l'acide	–	Voir 6.4.1.2 (Opérations préliminaires). Dévisser les bouchons d'inspection, mais les laisser sur l'orifice pour permettre l'échappement du gaz tout en évitant une contamination.
2	Intervalle	2	
3	Mesures de la densité	–	La densité fournit des informations sur l'état des plaques. Les densités inférieures à 1,15 kg/l signifient que la batterie a été stockée pendant une durée prolongée ou n'est pas pré-chargée. Dans ce cas, il est possible d'utiliser un courant de charge plus élevé.
4	Charge selon les données, voir aussi **AVERTISSEMENT** à la section 6.4.1.3.4 .	6 ... 55	La densité de l'acide et la tension de batterie doivent être mesurées toutes les heures ou toutes les 2 heures. Noter les valeurs et les comparer aux précédentes mesures et aux valeurs nominales. Quand les valeurs nominales sont atteintes, arrêter la charge et continuer avec l'étape n°5 de ce tableau.
5	Intervalle	1	
6	Correction du niveau d'acide	–	Avec de l'eau déminéralisée spéciale
7	Charge avec les données telles qu'au point 4 de ce tableau	2	Répeter les étapes n°7 à 9 jusqu'à ce que la densité de l'acide et la tension de batterie cessent de changer quand les précédentes mesures et les valeurs nominales sont atteintes.
8	Intervalle	1	
9	Mesures de la densité de l'acide et de la tension de la batterie	–	
10	Définir la densité de l'acide et le niveau d'acide aux valeurs nominales. Visser les bouchons d'inspection.	–	Si des corrections sont nécessaires, reprendre au point 7.
11	Nettoyer la batterie à l'eau (surfaces externes) et graisser les pôles.	–	Voir 6.4.1.2.4 (Règles de base concernant la manipulation des batteries).
12	Exploiter la batterie en mode secours parallèle.	–	

6.4.2 Entretien et maintenance d'une batterie au plomb

6.4.2.1 Accessoires de maintenance et étendue des contrôles

Les accessoires ci-dessous sont nécessaires à la surveillance et à la maintenance de la batterie.

1 Seringue d'acide avec aréomètre
1 Bonbonne d'acide
1 Entonnoir
1 Récipient d'eau spécialement purifiée
} Non-métallique

Différents produits nettoyants (vaseline résistant à l'acide, soude, chiffons en coton).

Les chapitres de maintenance ci-dessous se réfèrent à l'étendue des contrôles à effectuer. Les contrôles et opérations associées doivent être réalisés régulièrement tous les 2 à 3 mois. Respecter les règles de base concernant la manipulation des batteries (cf. 6.4.1.2.4).

6.4.2.1.1 Maintien de la propreté de la batterie au plomb

L'extérieur de la batterie, ainsi que les batteries, boîtiers, bornes et connexions doivent être maintenus au sec et dans un bon état de propreté. En procédant à l'inspection ordinaire, veiller particulièrement aux pôles et aux connexions des cellules car ils sont particulièrement sensibles aux agressions par l'acide et à la formation de cristaux de sel, notamment au niveau du pôle positif. Juste après le nettoyage, les pôles et connexions des éléments doivent être légèrement graissés avec une vaseline résistant à l'acide.

6.4.2.1.2 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien)

La densité de l'acide doit être mesurée à l'aide de l'aréomètre. Il est possible d'éviter les mesures erronées en suivant les consignes, voir 6.4.1.2.4. La densité de l'acide pour accumulateur doit être de 1,24 ± 0,01 kg/l à 20 °C quand la batterie est chargée. Si la température s'écarte de façon notable de la température de référence de 20°C, cela doit être pris en compte au moment de la réalisation des mesures.

6.4.2.1.3 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien)

Faire l'appoint des éléments au moment opportun avec de l'eau déminéralisée spéciale. Un contrôle visuel des éléments doit être effectué tous les 2 à 3 mois environ. Un indicateur du niveau d'acide avec deux repères distants de 10 mm est intégré dans l'un des éléments pour déterminer le niveau d'acide nominal. Si cet indicateur est absent, faire l'appoint des éléments à 15 mm au-dessus des plaques. Il n'est pas toujours possible de se procurer de l'eau déminéralisée ou dessalée dans la qualité requise sur le site de l'installation.

Dans les pays où la qualité de l'eau est inappropriée, l'eau déminéralisée spéciale ou l'eau dessalée stockée doit faire l'objet d'un contrôle avant utilisation, conformément aux consignes du fabricant de la batterie (analyses chimiques fournies sur demande). Si l'eau déminéralisée ne répond pas aux spécifications, il faut la traiter (échangeurs d'ions ou appareil de distillation - fournis sur demande) ou se procurer de l'eau dans la qualité appropriée.

ATTENTION

La garantie de la batterie n'est valable que si l'acide pour accumulateur et l'eau présentent le degré de pureté requis.

6.4.2.1.4 Mesure de la tension des éléments

La tension nominale des éléments au plomb a été fixée à 2,0 V. La tension hors charge est de 2,04 à 2,1 V, selon la densité de l'acide. La tension de décharge dépend du courant de décharge. Plus le courant de décharge est élevé, plus la tension des éléments est basse, et inversement. Dans des conditions normales de fonctionnement avec une charge d'entretien, la tension des cellules est de 2,25 V. En cas de panne ou de déconnexion de la tension secteur 230 ou 115 V entraînant une décharge des batteries, la tension des cellules sera de 2,1 à 1,75 V après 5 minutes de déconnexion de l'alimentation secteur.

La tension des éléments ne doit pas descendre en dessous de 1,75 V pendant la décharge. La tension des éléments peut être mesurée selon la méthode décrite au point 6.3.2 en utilisant un multimètre. Seuls les fils d'essai spécialement fournis pour les mesures sur la batterie doivent être utilisés en raison de la présence éventuelle de résidus d'acide sur les pôles de la batterie. Un contrôle de la tension de tous les éléments sous courant de charge tous les 2 à 3 mois est suffisant.

6.5 LOCALISATION DES DEFAUTS

6.5.1 Généralités

La localisation des défauts dans l'ILS (LOC et GP) peut être exécutée avec le programme utilisateur du PC (voir la section 6.5.2). Dans le radiophare, CRSCSB / CRSSBO pour l'alignement de piste et CLRCSB / CLRSBO pour la marge sont utilisés comme termes pour les signaux RF.

Il faut imprimer tous les réglages, les valeurs BITE et les valeurs du moniteur de l'émetteur, du moniteur et du LCP sur le système finalement réglé qui a atteint la température de service. Ces données sont des valeurs de référence dont la connaissance facilite considérablement le dépannage. Ces valeurs sont supposées servir pour la procédure de dépannage. Si les modules HF sont remplacés, l'impression doit être mise à jour car les modules HF ont d'importantes tolérances. Cet enregistrement de l'état REÉL est la base pour la procédure de dépannage.

REMARQUE : Pour le LOC en mode de veille active, il sera nécessaire de brancher une batterie de secours au cas où un convertisseur AC/DC soit éteint ou arrêté par un défaut.

6.5.2 Évaluation des défauts avec le PC et le programme utilisateur du PC

Tous les défauts survenant dans l'installation et reconnus par le BIT interne et entraînant un AVERTISSEMENT ou une ALARME sont enregistrés dans la mémoire du système, La localisation des défauts dans la Navaids 400 peut être effectuée en utilisant le rapport BIT dans le programme utilisateur du PC. Ce rapport est disponible dans le menu de configuration du programme utilisateur du PC :

- Déplacer le curseur de la souris sur le champ TRANSMITTER ou MONITOR ou LRCI.
- Cliquer deux fois sur le bouton gauche de la souris pour obtenir plus d'informations sur l'émetteur, le moniteur ou le LCP. Les résultats BIT sont affichés et peuvent être interprétés ou imprimés.

6.5.3 Radiophare d'alignement de piste ILS - Assistance localisation de faute (2F ou 1F, si applicable)

En plus des résultats de contrôle BIT (voir 6.5.2), les tableaux de localisation des défauts suivants listent les défauts typiques susceptibles de se produire dans l'installation ILS−LOC. Les tableaux contiennent 5 colonnes : Étape, Défaut, A à C. Pour exécuter la localisation des défauts dans les tableaux suivants, commencer par la colonne de gauche et continuer vers la droite suivant A, B ou C et ensuite à partir de la ligne suivante dans A à C si nécessaire.

6.5.3.1 Localisation des défauts avec indicateurs au niveau de l'alimentation et des modules

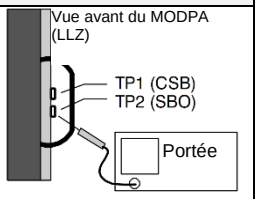
Le rapport des défauts BIT (voir 6.5.2) indique des tensions de service erronées de telle manière que le module défectueux (convertisseur CA/CC ou convertisseur CC/CC) puisse être identifié et remplacé. Avant de remplacer les convertisseurs CA/CC, contrôler l'alimentation secteur. Avant de localiser un défaut, essayer d'identifier à peu près le groupe fonctionnel défectueux, p. ex. le module d'alimentation, l'émetteur, l'antenne, le moniteur ou le LCP. Une première localisation est effectuée en évaluant les indicateurs à LED sur les différents modules.

Étape	Défaut	A	B	C
1	ACC	LED alim. éteinte ?	ACC commuté sur MARCHE ?	Contrôler l'alimentation secteur de l'ACC ou changer l'ACC
2	DCC−MV	LED verte éteinte ?	ACC commuté sur MARCHE ? TX1/TX2 allumés ?	Contrôler l'alimentation du DCC ou changer le DCC
3	LCP	Lampe Live éteinte ?	Tension de service CC ok ?	Réinitialiser le LCP
	LCP pas utilisable	Pas d'alimentation CC ? TX1 et/ou TX2 allumés ?	Tension de service CC 5V du DCC−5 disponible ?	Contrôler le fusible F4. Le remplacer une fois s'il est brûlé.
4	LG−M	Lampe CPU_NORM éteinte ?	Tension de service CC ok ?	Réinitialiser la carte
5	LG−A	Lampe CPU_NORM éteinte ?	Tension de service CC ok ?	Réinitialiser la carte

6.5.3.2 Défaut au niveau des sous-ensembles émetteurs

La localisation des défauts des sous-ensembles émetteurs nécessite un système de surveillance fonctionnant parfaitement. Si le moniteur est défectueux démarrer avec 6.5.3.3. Dans la section précédente, il a été validé que les alimentations et le LCP sont opérationnels et o.k. Comme référence pour d'autres mesures, utiliser les enregistrements des données du programme utilisateur du PC effectués après la vérification en vol.

Étape	Défaut	A	B	C
1	a) Alarme aérienne ou b) Alarme de secours	Si a) et pas b) aller à 2. Si b) et pas a) changer aérien et aller à 2. Si a) et b) aller à B.	Contrôler l'assemblage de transfert. S'il existe des différences, changer l'ensemble de transfert, sinon aller à C.	Changer la carte d'interface de monitor (INTFC).
2	a) Alarme d'alignement de piste ou b) Alarme de marge	Si a) et pas b) aller à 3. Si b) et pas a) aller à 7. Si a) et b) aller à B.	Contrôler et mesurer les signaux du synthétiseur. Si les signaux sont défectueux (fréquence) changer le synthétiseur, sinon aller à C.	Contrôler les données dans la boîte de dialogue de générateur audio par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le LG-A. Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/vers.
3	a) CRS Width Alarm b) CRS Pos. Alarm	Si a) et pas b) aller à B, Si b) et pas a) aller à 4 Si a) et b) aller à 4	Contrôler les mesures CRS SBO des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le CRS MODPA, sinon aller à C.	Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à.
4	a) CRS RF−Alarm b) CRS SDM et / ou alarme DDM	Si a) et pas b) aller à B, Si b) et pas a) aller à 6 Si a) et b) aller à 6	Contrôler les mesures CRS CSB des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le CRS MODPA, sinon aller à C.	Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à

Étape	Défaut	A	B	C
5	Indication d'alarme "Lower power" ou "no power"	Vérifier VSWR aux points d'essai TP1 (chemin CSB) et TP2 (chemin SBO) à l'avant du MODPA : Utiliser un oscilloscope pour le test. Fixer la sonde sur le point de test TP1 et TP2.	Vérifier qu'une forme d'onde détectée normale apparaît. Si des impulsions sont décelées, cela signifie un VSWR élevé, c'est dans l'arrêt VSWR. Contrôler le commutateur de transfert à diode PIN et le système d'antenne avec les câbles de/à.	
6	CRS SDM Alarm et/ou CRS DDM Alarm	Contrôler les données dans le dialogue* générateur de données audio par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à C.	Contrôler les mesures CRS CSB des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le CRS MODPA, sinon aller à C.	Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à
7	a) CLR Width Alarm b) CLR Pos. Alarme	Si a) et pas b) aller à B. Si b) et pas a) aller à 8. Si a) et b) aller à 8.	Contrôler les mesures CLR SBO des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le CLR MODPA, sinon aller à C.	Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à
8	a) CLR RF−Alarm b) CLR SDM et / ou alarme DDM	Si a) et pas b) aller à B. Si b) et pas a) aller à 9. Si a) et b) aller à 9.	Contrôler les mesures CLR CSB des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le CLR MODPA, sinon aller à C.	Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à
9	CLR SDM Alarme et/ou CLR DDM Alarme	Contrôler les données dans le dialogue* générateur de données audio par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à C.	Contrôler les mesures CLR CSB des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le CLR MODPA, sinon aller à C.	Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à
10	Morse Code Alarm	Contrôler les données dans le dialogue* générateur de données audio par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à B.	Contrôler les mesures CSB 1020 Hz AM des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence. S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à C.	Vérifier le panneau arrière quant au bon câblage et le remplacer s'il est défectueux.

* dans le programme utilisateur PC

6.5.3.3 Défaut au niveau des sous-ensembles moniteurs

Étape	Défaut	A	B	C
1	Indication Integrity Fail (ECU)	a) Integrity Fail Monitor 1 b) Integrity Fail Monitor 2	Si a) et pas b) aller à C. Si b) et pas a) aller à C.	Remplacer la carte LG-M montrant la condition d'Integrity Fail.
2	Integrity Fail des deux moniteurs	Changer l'émetteur principal et si pas d'Integrity Fail indiqué, changer le LG-A de l'émetteur étant alors en mode standby, Si Integrity Fail aller de nouveau à B.	Changer la carte ECU et contrôler de nouveau.	

6.5.3.4 Défaut du panneau de commande locale (LCP)

Le LCP constitue le point focal de la communication qui interface le PC local et la commande à distance des émetteurs et des moniteurs. Le LCP évalue directement la batterie et la surveillance du secteur. Le LCP est constitué de deux panneaux : Le LC−CPU, le LCI.

Étape	Défaut	A	B	C
1	Lampe Live éteinte	Carte LCP : lampe live sur le LC-CPU éteinte. L'écran à cristaux liquides est foncé. Les touches ne fonctionnent pas.	Arrêt du processeur LCP et/ou éventuellement pas d'alimentation électrique.	Mesure au niveau de la tension d'alimentation BP−Digital +5V3 (et −15 V) par rapport à la masse. Si +5V3 est manquant, contrôler le fusible F4 qui alimente le DCC−5 pour le LCP. Remplacer F4 une fois s'il est brûlé.
	LCI : LCD écran sombre	Carte LCP : lampe live sur le LC-CPU allumée.	Contrôler l'alimentation électrique - 15 V.	Si ok, remplacer la carte LCI avec l'écran LCD.
2	Lampe Live allumée		Au moins un fichier *.sit est manquant ou endommagé dans le LCP. Le contrôle de la RAM indique un défaut. Dans le sous-menu de l'ADRACS 'Control', appeler 'RC Management' et démarrer l'outil 'MCS File Transfer', ⇒ sélectionner le menu "File Transfer", ⇒ sélectionner la fonction "Show RAM Directory"	Les fichiers sont-ils tous disponibles ? Si besoin, restaurer à partir de la disquette de sauvegarde les fichiers *.sit.
3	Aucune communication entre le PC et le LCP.	Le LCP est ok. Les indications et les commandes directement au niveau du LCP fonctionnent mais le fonctionnement avec le PC n'est pas possible.	Le câble d'interface entre le PC et le LCP est défectueux ou les contacts sont contaminés. La configuration du PC n'est pas ok : − Port correct utilisé sur le PC ? − Est-ce qu'un autre programme fonctionne sur ce port ? − Le programme utilisateur du PC est manquant ou endommagé ?	Contrôler le câble ? Les câbles d'origine sont-ils utilisés : Connecteur 9 pôles, câble 0−Modem ? Contrôler le port de l'interface série au niveau du PC ? Contrôler les programmes. Recharger le programme utilisateur du PC si nécessaire.
4	Pas d'interrogation vers le moniteur ou l'émetteur.	La LED Audio_ON (la plus basse des deux LED) sur le LG−M ou le LG−A ne scintille pas régulièrement (cette LED indique des interrogations reçues du LCP vers le moniteur ou l'émetteur).	L'émetteur et le moniteur sont allumés. Contrôler si les câbles plats à 64 pôles du BP-Digital, connecteur J13 au LCP sont défectueux ou desserrés.	Le LCP n'interroge que les processeurs qui sont sous tension. Remplacer ou fixer les câbles.
cont.		Les LG-M et LG-A ne sont pas interrogés. Au moins un LG-M et LG-A communique avec le LCP.	Le LCP est présumé défectueux. Le défaut peut être localisé dans le LCP ou dans les sous-ensembles de l'émetteur ou du moniteur (LG−M ou LG−A).	Remplacer complètement le LCP. Remplacer d'abord le LG−M ou LG−A et le LCP (ou LC−CPU) si le remplacement du LG−M/LG−A a échoué.

Étape *cont.*	**Défaut**	**A**	**B**	**C**
cont.	Pas d'interrogation vers le moniteur ou l'émetteur.	La LED Audio_ON (la plus basse des deux LED) sur le LG−M ou le LG−A ne scintille pas régulièrement (cette LED indique des interrogations reçues du LCP vers le moniteur ou l'émetteur).	L'émetteur et le moniteur sont allumés. Contrôler si les câbles plats à 64 pôles du BP-Digital, connecteur J13 au LCP sont défectueux ou desserrés.	Le LCP n'interroge que les processeurs qui sont sous tension. Remplacer ou fixer les câbles.

6.6 RÉPARATIONS

6.6.1 Généralités

Les activités de réparation sont conçues pour restaurer les conditions d'utilisation d'un système défectueux dans les plus brefs délais. Le système est réparé par le fait de remplacer le sous-ensemble défectueux. Les sous-ensembles défectueux peuvent ensuite être envoyés au fabricant pour réparation.

REMARQUE : Les sous-ensembles et composants envoyés au fabricant pour réparation ou retour doivent être emballés de manière à éviter tout dommage aux pièces. Il est recommandé d'utiliser l'emballage d'origine, par exemple de la pièce de rechange, ou un emballage comparable présentant des caractéristiques similaires afin d'assurer un transport en toute sécurité des sous-ensembles ou composants défectueux. Manipulation des sous-ensembles avec des composants sensibles aux décharges électrostatiques, voir la section 6.6.1.1.3.

6.6.1.1 Consignes de sécurité

6.6.1.1.1 Réglementations générales

Les dispositions relatives à la sécurité établies par les autorités locales (par exemple en matière de prévention des accidents, de sécurité du travail ou de l'utilisation d'équipements et de systèmes de navigation électroniques) doivent être observées à tout moment. Les consignes de sécurité ont pour but de protéger les personnes et les biens et doivent toujours être suivies. Voir également la partie 1, section 1.4.

Ne pas travailler hors de l'abri ou sur le système d'antenne pendant une tempête, en raison du risque de blessure par la foudre.

Arrêt de l'équipement pour réparation et maintenance : les autorités responsables doivent être notifiées de tous travaux susceptibles de nécessiter l'interruption du fonctionnement du système, conformément à la règlementation nationale applicable.

La modification des paramètres n'est autorisée que par le personnel de maintenance disposant de droits d'accès spécifiques (à savoir > niveau 2) au programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS). Des modifications des limites définies pour l'alarme du moniteur ne doivent pas être effectuées durant la procédure de contrôle de vol.

La marque (!) utilisée dans la Fig. 6-7 (Réglages après changement) indique une action importante après réparation. Il est normalement recommandé de répéter les essais au sol ou en vol tels que définis dans le chapitre 4, 5 ou 7, 8 (procédure d'alignement). Cependant la nécessité de la faire est une décision du client. Des réglages indiqués après le changement sont normalement effectués à l'aide du programme utilisateur du PC (valeurs de mesure) et si nécessaire en répétant les sections correspondantes à la procédure d'alignement si nécessaire.

6.6.1.1.2 Travaux sur l'équipement

Afin d'éviter les risques pour les personnes et les dommages indirects aux sous-ensembles, l'émetteur concerné doit être éteint avec le commutateur TX1 ou TX2 avant de retirer ou d'insérer un sous-ensemble ou avant de retirer un connecteur au cours des activités de réparation et de maintenance (voir la section 6.6.3.1 pour les exceptions). Les commutateurs TX1 et TX2 désactivent les convertisseurs DC pour l'émetteur 1 et les sous-ensembles de l'émetteur 2. Les sous-ensembles qui sont communs aux deux émetteurs sont des exceptions : ils peuvent être allumés avec TX1 ou TX2 et éteints avec TX1 et TX2.

Couper l'alimentation CC avant de travailler sur le sous-ensemble du commutateur de transfert à diode PIN avec les couvercles retirés du pilote et de l'alimentation et sur les commutateurs à diode PIN. S'assurer que l'alimentation inversée de la diode PIN générée en interne est supérieure à −140 V/30 mA, à mesurer au niveau de la TP1.

L'alimentation de la batterie chargée (BCPS) doit toujours être déconnectée du secteur avant tout travail, autre que la mesure de sa tension.

Les fusibles grillés doivent être changés une seule fois. Utiliser le même type. Si les fusibles grillent à nouveau, vérifier la présence éventuelle de court-circuites ! Les câbles RF ne doivent pas être pliés à un rayon inférieur à 50 mm.

6.6.1.1.3 Manipulation des sous-ensembles sensibles aux décharges électrostatiques

Les installations ILS et CVOR/DVOR contiennent des sous-ensembles (cartes enfichables) équipés de composants qui sont sensibles aux décharges électrostatiques. Quand vous remplacez des cartes enfichables qui comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques, vous devez prendre des mesures de précaution spéciales durant l'enlèvement, le transport et l'installation, dans le but d'éviter la détérioration des composants. Se référer à la documentation client du fabricant.



Les sous-ensembles contenant des composants sensibles aux décharges électrostatiques sont signalés par ce symbole.

Tout membre du personnel d'entretien qui a besoin de toucher l'un de ces sous-ensembles, doit placer ses deux mains à plat sur une surface conductrice reliée à la terre pendant quelques secondes pour éliminer les charges électrostatiques. Le sous-ensemble peut être touché, de préférence au niveau d'un isolant (bord de la carte, mécanisme de levier, etc.),

Dès que le potentiel a été égalisé de cette manière. Il est conseillé d'éviter de toucher les contacts des connecteurs, les pistes conductrices et les composants eux-mêmes. Certains des sous-ensembles doivent être laissés dans leur emballage ou des sacs en plastique antistatiques aussi longtemps que possible. Les procédures spéciales décrites ci-dessous doivent être suivies lorsque des sous-ensembles et des cartes enfichables sont remplacés dans le cadre des activités de réparation et de maintenance, en raison du risque d'endommager les composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Pour supprimer un sous-ensemble :
- Éteindre le système avant de démarrer la procédure de remplacement.
- Éliminer toutes les charges d'électricité statique du corps en touchant le cadre du système relié à la terre (rack) avec les deux mains.
- Retirer le sous-ensemble et le déposer sur un banc équipé d'une surface reliée à la terre.
- Emballer le sous-ensemble dans un sac en plastique antistatique et l'envoyer au fabricant pour réparation.

Pour installer un sous-ensemble :
- Éliminer toutes les charges d'électricité statique du corps en touchant le cadre du système relié à la terre (rack) avec les deux mains.
- Retirer le sous-ensemble du sac en plastique antistatique.
- Installer le sous-ensemble.
- Rallumer le système.

6.6.1.1.4 Composants contenant des céramiques à l'oxyde de béryllium

Certains sous-ensembles sont équipés de transistors contenant de l'oxyde de béryllium. Ces transistors sont conformes à état de l'art de la technique actuelle et sont utilisés dans le monde entier. Ils sont absolument sans danger en condition compacte et étanche. De la poussière d'oxyde de béryllium, préjudiciable à la santé, peut cependant être produite si les transistors sont ouverts. Ils ne doivent pas être démontés ni brisés. Ceci est valable même s'ils sont mis au rebut ou éliminés. Les sous-ensembles suivants contiennent des transistors de puissance avec de l'oxyde de béryllium :

- MODPA : Transistor de type MRFC166C

6.6.1.1.5 Manipulation des batteries au plomb

Voir chapitre 6, section 6.4 et partie 1, section 1.4.

6.6.2 Correction d'un arrêt du processeur

Un arrêt du processeur peut survenir lorsque des sous-ensembles sont retirés sous tension ou en raison de charges statiques qui sont déchargées par les opérateurs dans le rack. Cette condition est toujours le résultat d'une erreur de l'opérateur. Il est donc conseillé d'identifier les causes dès que cela se produit. Il y a quatre cas possibles qui peuvent se combiner entre eux.

- Liaison de la baie à la terre insuffisante.
- Revêtement de sol inapproprié et/ou mal nettoyé.
- Non-observation des règles vestimentaires par le personnel.
- Négligence du personnel en raison d'une information inappropriée.

Toutes les causes identifiées doivent être immédiatement éliminées par des mesures appropriées de telle façon que le symptôme ne puisse plus se reproduire. En cas d'arrêt du processeur, une distinction doit être faite entre une panne dans le processeur du moniteur et une panne dans le processeur de l'émetteur. Le comportement du système et les mesures à prendre sont alors différents.

6.6.2.1 Défaillance dans le processeur du moniteur

Le LCP montre MON1 FAULTY ou MON2 FAULTY dû au processeur défectueux. Si les deux moniteurs tombent en panne, l'émetteur s'éteint. Remède :

- Ouvrir la porte frontale du rack.
- La LED CPU_Normal sur le LG−M doit être allumée (clignotante). Si elle est éteinte, appuyez sur le bouton de réinitialisation de la carte sur le LG−M.
- Refermer la porte.
- Se connecter et entrer le mot de passe si plusieurs commandes doivent être saisies, sinon cette étape peut être ignorée.

L'installation est de nouveau intégralement opérationnelle.

6.6.2.2 Défaillance dans le processeur de l'émetteur

Si les lampes s'allument sur le système d'une manière qui n'a pas de sens et qui ne peut pas être interprétées, s'éteignent de nouveau après un court instant, alors le processeur est tombé hors de synchronisme temporairement en raison d'une impulsion d'interférence, mais a été capable de récupérer. Si ce symptôme est rencontré à plusieurs reprises, les causes doivent être identifiées. Si l'émetteur fait défaut en raison d'un arrêt du processeur, il est affiché au moyen d'un WARNING TX1 ou WARNING TX2 sur le LCP.

Remède :

- Ouvrir la porte frontale du rack.
- La LED CPU_Normal sur le LG−A doit être allumée (clignotante). Si elle est éteinte, appuyez sur le bouton de réinitialisation de la carte sur le LG−A.
- Refermer la porte.
- Se connecter et entrer le mot de passe si plusieurs commandes doivent être saisies, sinon cette étape peut être ignorée.

L'installation est de nouveau intégralement opérationnelle.

6.6.2.3 Défaillance dans le processeur LC−CPU (LCP)

Si l'écran du LCP est sombre et si les touches du panneau frontal du LCP ne fonctionnent pas (processeur en panne en raison d'un arrêt du processeur), une première mesure est de réinitialiser la carte LC-CPU. Remède :

- Ouvrir la porte frontale du rack.
- La LED live du LC−CPU doit être allumée. Si elle est éteinte, appuyez sur le bouton de réinitialisation du LC−CPU.
- Refermer la porte.

L'installation est de nouveau intégralement opérationnelle.

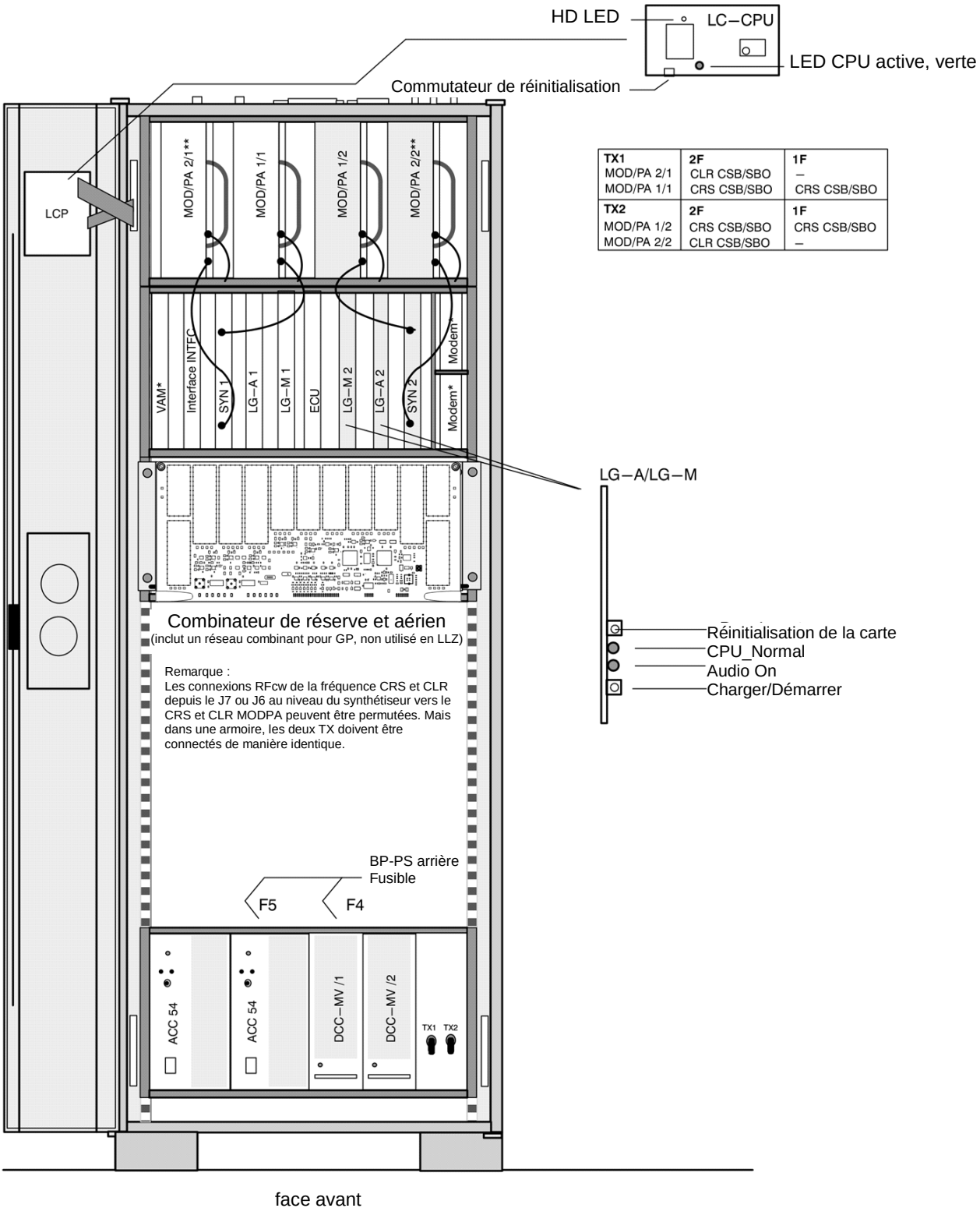


Fig. 6-5 Bouton de réinitialisation et indication live sur le sous-ensemble LG−A/LG−M, LC−CPU

6.6.3 Remplacement des sous-ensembles

PRUDENCE

Les dissipateurs thermiques des modulateurs (MODPA) peuvent chauffer au cours du fonctionnement. Ceci est normal et n'a aucune incidence sur la fonction. Lors du remplacement de ces sous-ensembles, il est recommandé de les laisser refroidir pendant un certain temps ou de prendre des mesures appropriées (par exemple, porter des gants).

S'assurer de ne pas touches les broches hérissées du banc de broches au-dessus du levier inférieur des sous-ensembles LG−A/LG−M et ECU lorsque l'on actionne ce levier pour les retirer. Risque de blessures. Ne travailler au niveau de parties conductrices de tension secteur. Couper le secteur avant.

6.6.3.1 Coupure de la tension avant le remplacement des sous-ensembles

PRUDENCE

La tension doit toujours être coupée avant de retirer ou d'installer des sous-ensembles (sous réserve de quelques rares exceptions). Il suffit d'éteindre l'émetteur correspondant avec les commutateurs TX1 ou TX2. Les sous-ensembles de l'émetteur sans système d'alimentation CC peuvent également être éteints au moyen d'une commande PC. Si le LCP et/ou la carte LVS doivent être changés, les deux TX1 et TX2 doivent être éteints au préalable.

Les sous-ensembles VAM et MODEM peuvent être retirés et installés en cours d'utilisation. La conception spéciale de leurs contacts empêche des dommages de se produire.

Avant de remplacer un module ACC le BCPS doit toujours être débranché du secteur.

6.6.3.2 Remarques concernant les sous-ensembles de la baie de l'émetteur et de l'alimentation

Le tableau de la Fig. 6-7 liste les travaux pouvant s'avérer nécessaires après le remplacement du sous-ensemble. Voir également les sections 6.6.1.1 et 6.6.1.1.3. Tenir compte des remarques suivantes.

- L'émetteur concerné doit être mis hors tension avant d'enlever ou d'installer des sous-ensembles, de préférence en l'éteignant avec TX1/TX2. Il faut noter que les sous-ensembles suivants ne peuvent être mis hors tension que si les deux commutateurs de l'alimentation sont sur off : LCP, LVS/DCC−5.
- Plusieurs sous-ensembles ont des interrupteurs DIP-FIX ou des cavaliers sur leurs cartes pc. Il est essentiel de contrôler que les interrupteurs ou les cavaliers sur les nouveaux sous-ensembles sont placés aux mêmes endroits que sur les vieux sous-ensembles. La section 6.6.5 contient une liste d'interrupteurs DIP-FIX et de cavaliers.
- Les sous-ensembles LG−A et LG−M sont assignés à leur localisation pour le TX1 ou le TX2. Il n'est pas possible de changer LG−A et LG−M entre TX1 et TX2 sans recharger le logiciel associé. Les sous-ensembles MODPA uniquement en GP ne sont pas interchangeables sans régler le cavalier JP5 à la bonne valeur pour localisation dans la position gauche (CSB/SBO) ou droite (CLR/CSB2) du TX1 ou TX2 dans les installations actives GP.
- Pour retirer une carte à circuit imprimé de la baie de l'émetteur, la libérer en actionnant les leviers frontaux situés sur la carte s'ils sont présents. La retirer avec précaution du rack. Tenir compte du poids du MODPA et du commutateur de transfert à diode PIN si vous l'enlevez.

- Insérer la carte en ajustant correctement par rapport aux barres de guidage du rack. Engager l'assemblage avec précaution dans la prise du panneau arrière. Pour le MODPA, quelques corrections d'adaptation aux connecteurs RF peuvent s'avérer nécessaires. S'assurer d'un ajustement correct.
- Contrôler que tous les câbles RF aient été connectés correctement avant de rallumer l'émetteur et s'assurer que l'antenne ou la charge fictive soit connectée aux signaux de sortie de l'émetteur (CSB et SBO, alignement de piste et marge (2F)).
- Après une action de maintenance qui a retiré et restauré l'alimentation CC du transmetteur, une commande de réinitialisation du système doit être effectuée ou l'ECU doit être réinitialisé en utilisant le bouton de réinitialisation de l'ECU.

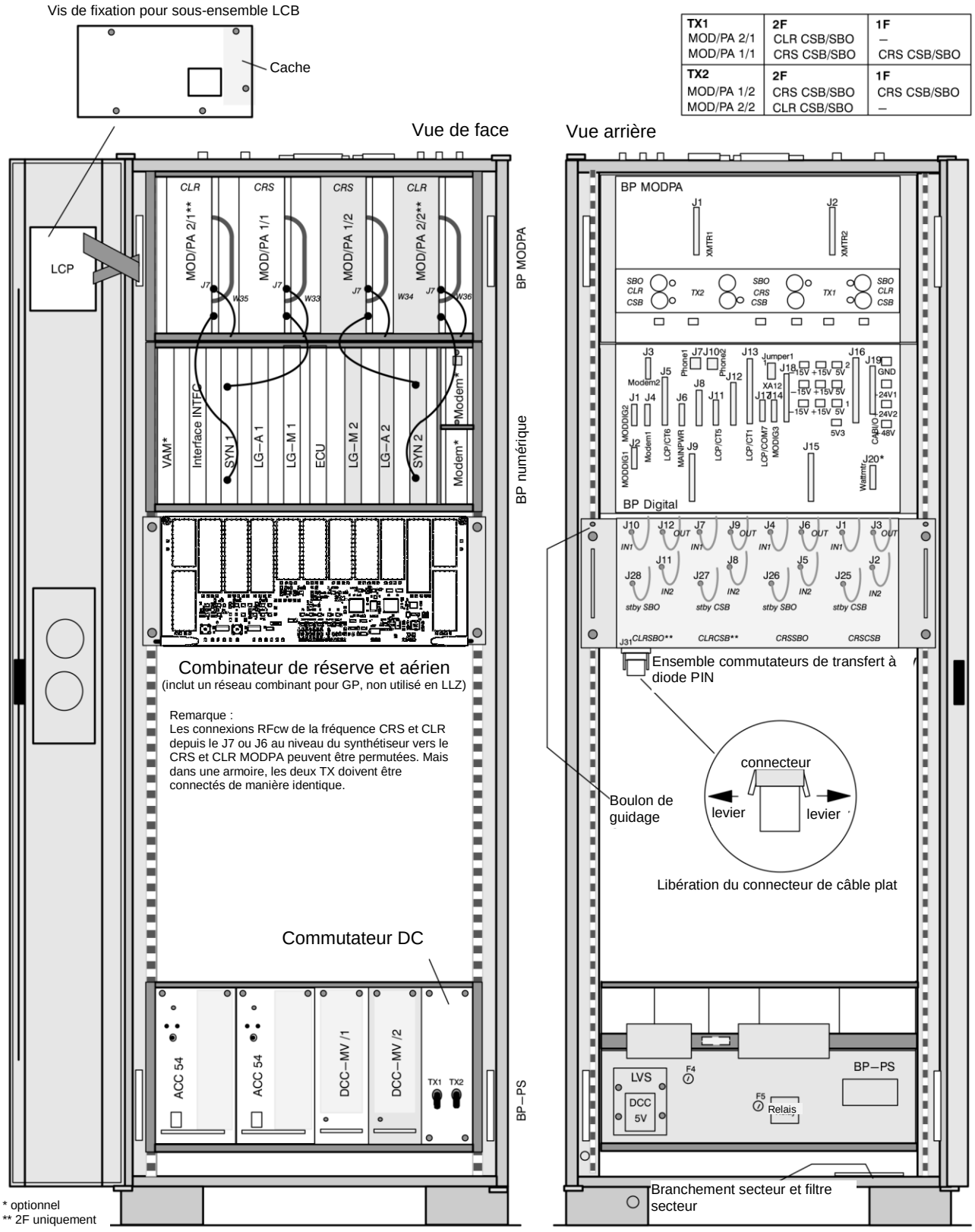


Fig. 6-6 Emplacements dans la baie LOC−1F/2F

Unité à remplacer	Préparation *(voir également Fig. 6−6)*	Réglages après changement *
SYN	Retirer les câbles RF sur la face avant	Réglage de la fréquence de la station
MODPA LOC	Retirer les câbles RF sur la face avant Utiliser la poignée pour tirer	contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage
MODPA GP	Retirer les câbles RF sur la face avant Utiliser la poignée pour tirer	tenir compte de la localisation du MODPA GP : contrôler le réglage correct du cavalier du circuit RF. contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage
INTFC	−	(!) calibrer et normaliser le moniteur
LG−A	−	(!) charger le firmware du LG−A (voir 6.6.3.4) ; charger toutes les données de l'émetteur ; la localisation du LG−A (TX1 ou TX2) doit être prise en compte. Réajustement de l'émetteur nécessaire
LG−M	−	(!) charger le firmware du LG−M (voir 6.6.3.4) ; charger toutes les données du moniteur ; la localisation du LG−M (TX1 ou TX2) doit être prise en compte. Réajustement de l'émetteur nécessaire
ECU	−	Contrôler la configuration de l'interrupteur SW4*(SW1)*. Il doit correspondre à la configuration du logiciel !
Combinateur de réserve (SOAC)	Faire pivoter la carte vers le bas, retirer les câbles en face arrière, faire pivoter la carte vers le haut et la fixer ; supporter la carte, desserrer 2 vis à gauche et à droite	(!) calibrer les chemins de détection (!) calibrer le moniteur (!) réajuster pour émetteur veille
Commutateur de transfert à diode PIN	retirer les câbles, supporter la carte avec les poignées et desserrer 2 vis à gauche et à droite	contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage
GP seulement : − Additionneur de LCP (complet)	retirer les câbles RF retirer les câbles, desserrer 5 vis	contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage (!) calibrer le moniteur Configurer le système (voir 6.6.3.4) ; (!) recharger le type d'installation, configuration, site et le fichier PTT.
Modem LGM28.8	desserrer la vis (si elle est dans le couvercle en plastique)	−

Modem LGM 1200MD	desserrer la vis (si elle est dans le couvercle en plastique)	−
VAM (en option)	−	−
DCC−MV	desserrer 2 vis sur le panneau avant, utiliser la poignée pour tirer	−
LVS/DCC−5	retirer les câbles, desserrer 4 vis, retirer la carte de BP−PS	−
Panneau de commutation TX1/TX2	desserrer 4 vis, retirer les câbles	−
ACC−54	desserrer 2 vis sur le panneau avant	Si besoin, régler la tension de charge (R32)

*La marque (!) utilisée dans les réglages après changement indique une action importante après réparation. Voir également section 6.6.1.1.1 .

Fig. 6-7 Préparation et réglages pendant le remplacement d'un sous-ensemble

6.6.3.3 Remplacement de l'antenne LOC

Un grand nombre de réglages ou d'alignements doivent toujours être refait après le remplacement de composants du système d'antenne LOC ou de dipôle de champ proche et moniteur. Un essai en vol spécial est également nécessaire. Pour les antennes LOC, voir également la description d'antenne correspondante Part 3 du manuel technique.

6.6.3.4 Remplacer et reconfigurer les sous-ensembles LCP, LG−A et LG−M

Avant d'entreprendre tout remplacement il est recommandé de relever tous les paramètres de l'installation : Enregistrer tous les paramètres dans un fichier (avec le sous-menu 'Up−/Download Data' dans 'Data' de l'ADRACS et le sous-menu 'Save' dans 'Snapshot' du MCS), imprimer tous les paramètres ou relever manuellement les paramètres indiqués si aucune autre mesure n'est possible.

Il est également recommandé de générer une copie des fichiers spécifiques du site comme sauvegarde :

a) En utilisant le programme utilisateur du PC ADRACS, cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre d'état principale, sélectionner 'File Transfer' et 'Copy SITE file to PC' dans le sous-menu.

   En utilisant l'outil 'MCS File Transfer', sélectionner 'FILE OPERATIONS' dans le MASTER MENU, sélectionner la fonction 'COPY SITE FILE TO PC'.

b) Copier tous les fichiers ayant l'extension : **.sit*, **.oio*, **.msk*, **.ptt* or **.dat.*

Le sous-ensemble LCP contient des routines permettant de configurer le LCP sur le système ILS 420 ou CVOR/DVOR et qui sont utilisées pour mettre à jour le firmware des sous-ensembles LG-X de base. LG−X signifie que la carte du processeur de rechange n'est pas destinée à être une carte de générateur audio (−A) ou de moniteur (−M). Ceci est réalisé par logiciel après insertion de la carte LG−X dans son emplacement défini.

La routine de chargement et de démarrage assigne la carte neutre à sa destination dans le TX1 ou dans le TX2 comme LG−A ou LG−M. Cette procédure doit également être effectuée lors du remplacement du LG−A ou du LG−M du TX1 vers le TX2. La routine LCP contrôle le matériel LCP. La routine de mise à jour du LG−X effectue une liaison de port COM interne entre le port de communication COM1/PC1 du LCP (et un PC/ordinateur portable connecté) et l'un des ports de communication LG− X. Pour la mise à jour LG−X, l'application "420ILS LGX Flash memory Configuration" doit être installée et démarrée sur le PC. Le logiciel LG−X est enregistré sur disquettes (ou sur un CD-ROM).

Au cours de la réinitialisation du LCP et du démarrage du système, deux contenus d'écrans LCP sont disponibles :

- le menu de commande du LCP (Fig. 6-8 a), si les boutons S1 et S4 ont été actionnés et maintenus,
- le texte d'avertissement du LCP (Fig. 6-8 b), si le LCP a été remplacé et si aucune configuration n'a été définie.

ATTENTION

Ne pas utiliser la fonction S2 du menu de commande du LCP infondé. Cette caractéristique est prévue seulement pour une utilisation en usine ou si le pilote doit être corrigé ou pour supprimer des fichiers **.sit* ou **.oio* corrompus.

Pour copier le logiciel du LCP dans le LCP (voir 6.6.3.4.1) utiliser les commandes du programme utilisateur du PC :

a) En utilisant le programme ADRACS, cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre d'état principale, sélectionner 'File Transfer'.

En utilisant l'outil ’MCS File Transfer’, sélectionner ’FILE OPERATIONS’ dans le MASTER MENU

b) Sélectionner la commande ADRACS ’Copy PC file to RAM’ et la commande MCS ’COPY PC FILE TO SITE’.

REMARQUE : S'il n'y a aucune communication vers le LCP avec le programme utilisateur du PC, le menu de commande du LCP propose de démarrer une routine de transfert avec S3 afin d'établir la communication. Une fois que la communication a été établie le logiciel du LCP peut être copié vers le LCP. Si cela échoue, contrôler le lien vers le PC ou remplacer la carte CPU sur le LCP qui est potentiellement défaillante.

6.6.3.4.1 Reconfigurer la carte LCP

Le sous-ensemble de rechange LCP n'est pas configuré pour un sous-système spécifique (p. ex. ILS 420 ou CVOR/DVOR). Pour la configuration ou la mise à jour du logiciel LCP, il faut utiliser le programme utilisateur du PC.

REMARQUE : Le téléchargement du logiciel LCP comprend les fichiers *LCP.ZIP* et le tableau de conversion *konv_dat.dat*. Le fichier **.sit* de la station doit également être téléchargé. Si besoin, les fichiers copiés de la station **.oio*, **.msk, *.ptt* ou **.dat* doivent être re-transferrés au site.

a) Redémarrer le sous-système, tension présente. L'écran LCP présente le texte d'avertissement (Fig. 6-8 b).

b) Copier le fichier *LCP.ZIP* du LS 420 dans le LCP. Le fichier *LCP.ZIP* est auto-extractible (extrait comme *reu.exe* ; ce fichier n'est pas compatible avec le *reu.exe* du RCSE). Après avoir terminé cette procédure, le LCP est prêt.

REMARQUE : Le mode copie ne doit être exécuté que pour le fichier *LCP.ZIP*. Les autres fichiers (comme **.sit*) seraient copiés dans un mauvais dossier, si ce mode de copie était utilisé. Ne pas renommer le fichier *LCP.ZIP* !

c) Copier le fichier tableau de conversion *konv_dat.dat* de l'ILS 420 dans le LCP.

REMARQUE : Depuis la version V5.x du logiciel, ce fichier est implémenté dans le fichier *LCP.ZIP*. Il ne doit pas être copié.

d) Autre téléchargement de logiciel (fichiers : **.sit, *.oio*, **.msk*, **.ptt* ou **.dat*) et la configuration du système doit être effectuée avec le programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS) comme décrit dans le chapitre "Procédure d'alignement", section

e) Redémarrer le système. Contrôler finalement tous les réglages de la station dans le LCP.

Si le logiciel du LCP a été chargé, mais ne fonctionne pas correctement, il est recommandé de recharger ou d'écraser le fichier *LCP.ZIP*. Cela est effectué avec le menu de commande du LCP et le programme utilisateur du PC.

a) Arrêter l'équipement avec les commutateurs TX1 et TX2.
b) Pour démarrer le menu fonction spéciale, appuyer sur les boutons S1 et S4 en même temps sur le LCP immédiatement après la mise sous tension avec les commutateurs TX1 et TX2 et maintenir la pression jusqu'à ce que l'écran LCP contienne l'information du menu de commande (voir Fig. 6-8 a).
c) Appuyer sur le bouton S3 au moins 1 s pour sélectionner "Start Transfer to copy LCP-SW" (Fig. 6-8 a). Ce qui lance une routine permettant d'établir la communication entre le PC (programme utilisateur) et le LCP. Copier le fichier *LCP.ZIP* de l'ILS 420 vers le LCP avec le programme utilisateur du PC. Après cette procédure, le LCP est prêt.
d) Copier le fichier tableau de conversion *konv_dat.dat* de l'ILS 420 dans le LCP.

REMARQUE : Depuis la version V5.x du logiciel, ce fichier est implémenté dans le fichier *LCP.ZIP*. Il ne doit pas être copié.

e) Autre téléchargement de logiciel (fichiers : **.sit, *.oio*, **.msk*, **.ptt* ou **.dat*) et la configuration du système doit être effectuée avec le programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS) comme décrit dans le chapitre "Procédure d'alignement", section
f) Redémarrer le système. Contrôler finalement tous les réglages de la station dans le LCP.

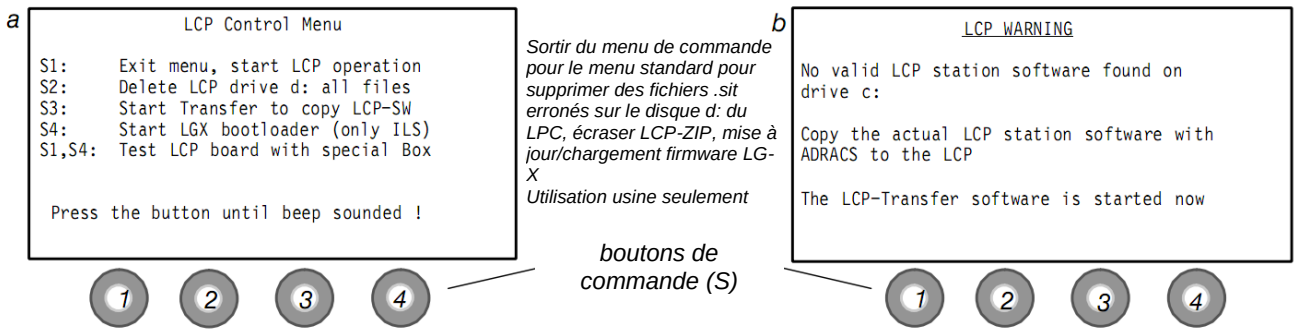


Fig. 6-8 Panneau avant du LCP avec le menu de commande du LCP et le texte d'avertissement du LCP (exemple)

6.6.3.4.2 Charger le firmware et la configuration du LG−A ou du LG−M

Le sous-ensemble de rechange LG-X, utilisé comme LG-A ou LG-M n'est pas configuré pour cette tâche. Pour cela, préparer le système comme suit : Connecter un terminal de données (p. ex. un PC ou un ordinateur portable) sur le connecteur PC/RS232 au sommet de l'armoire.

Relever tous les paramètres de l'installation : Enregistrer tous les paramètres dans un fichier (avec le sous-menu 'Up−/Download Data' dans 'Data' de l'ADRACS et le sous-menu 'Save' dans 'Snapshot' du MCS), imprimer tous les paramètres ou relever manuellement les paramètres indiqués si aucune autre mesure n'est possible. Utiliser l'application "420ILS LGX Flash memory Configuration". Procurez-vous le firmware correspondant pour la carte qui doit être remplacée.

a) Arrêter l'équipement avec les commutateurs TX1 et TX2.

b) Pour démarrer le menu fonction spéciale, appuyer sur les boutons S1 et S4 en même temps sur le LCP immédiatement après la mise sous tension et maintenir la pression jusqu'à ce que l'écran LCP contienne l'information du menu de commande (voir Fig. 6-8 a).

c) Appuyer sur le bouton S4 au moins 1 s pour démarrer le menu bootloader LGX (Fig. 6-9 a).

d) Sélectionner l'un des points de menu (Fig. 6-9 a) en fonction de la carte à remplacer.

   Pour les étapes suivantes, l'exemple suivant est utilisé. Le LG−X doit être configuré comme le LG−A pour le TX1. Pour les autres cartes, la procédure doit être effectuée en conséquence.

e) Appuyer sur S1 pour sélectionner : "Load firmware to LGA−1".

f) Confirmer le menu suivant "Load firmware to LGA−1 ?" en appuyant sur S4. Le menu du programme répond avec "Connection to LGA−1 established !" (Fig. 6-9 b). La ligne du bas indique les bytes copiés du PC sur la carte LG-A.

g) Insérer la disquette (ou le CD si disponible) avec le programme "Config420Setup_ITCU.exe" dans l'ordinateur portable.
   Démarrer le programme et suivre les instructions (sélectionner le menu "Function", exécuter "Load"). Le processus de chargement est maintenant contrôlé par ce logiciel. Préparer le sous-ensemble comme demandé (ici : LG−A du TX1) pour la procédure de chargement (voir Fig. 6-5) :

   − Appuyer sur le bouton "*load*" et maintenir la pression.
   − Appuyer sur le bouton "*reset*".
   − Relâcher le bouton "*load*".

   Les deux LED vertes à l'avant de la carte sont allumées. La carte est prête pour le chargement du firmware.

h) Confirmer avec "OK" dans le message de disponibilité du programme de configuration de l'ordinateur portable. La LED verte du haut scintille jusqu'à ce que la communication soit établie, les deux LED sont ensuite allumées. Le programme démarre alors le téléchargement du firmware (charger le fichier *.ROM correspondant, il n'est visible que si le type de fichier sélectionné est "all files"). Le transfert peut être observé sur l'écran de l'ordinateur portable. Une fois que le transfert est terminé, les deux LED sont éteintes.

i) Appuyer sur le bouton S4 deux fois pour confirmer. Arrêter (éteindre) l'équipement avec les commutateurs TX1 et TX2 et rallumer.

REMARQUE : Si la carte LG−A ou LG−M a été remplacée par une carte neuve, cette carte n'est pas configurée pour l'installation. Ceci est signalé par le fait que la LED supérieure est allumée. Cette configuration est effectuée avec le dialogue 'LRCI Station Configuration' du programme utilisateur du PC.

j) Ouvrir le dialogue de configuration de la station (voir annexe ’PC User Program−specific Procedures’). Après confirmation des réglages, la configuration est chargée dans les cartes LG−A ou LG−M

k) Effectuer un hard reset du système en utilisant le programme utilisateur du PC, voir l'annexe 'PC User Program−specific Procedures’. Deux commandes sont nécessaires : Envoyer d'abord à l'émetteur 1/2 la commande ’Miscellaneous, (Perform) Hard Reset’, envoyer ensuite à l'émetteur 1/2 la commande ’Miscellaneous, Perform Audio Gen(erator) Calibration’ (si possible 2 fois).

l) Télécharger préalablement les données de l'équipement enregistrées ou relevées dans la nouvelle carte (avec 'Data' de l'ADRACS, sous-menu ’Up−/Download Data’ et avec ’Snapshot’ MCS, sous-menu ’Open’). Effectuer la procédure de réajustement de l'émetteur et du moniteur.

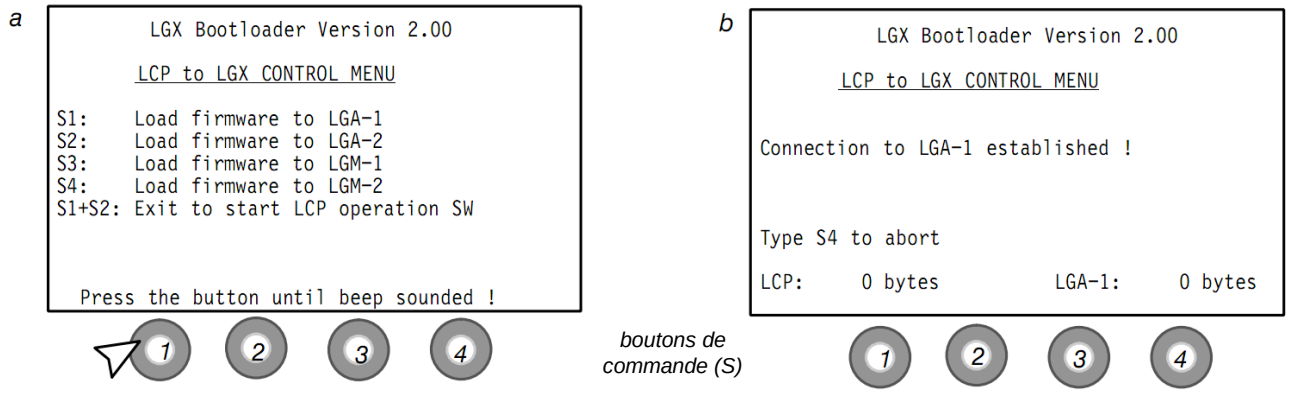


Fig. 6-9 Menu LGX bootloader (exemple)

6.6.3.4.3 Charger le firmware du LG−A et du LG−M dans la même carte LG−X

La procédure de chargement du firmware pour le LG−A ou le LG−M dans un LG−X individuel comme décrit dans 6.6.3.4.2 est une des possibilités recommandées. Une autre possibilité consiste à charger les deux versions du firmware dans la même carte LG−*X*. Ceci permet d'insérer cette carte dans les emplacements du LG-A ou L-M pour l'émetteur individuel. Le firmware chargé reste alors enregistré mais les données spécifiques sont perdues.

REMARQUE : Les données spécifiques (p. ex. les limites d'alarme, les valeurs nominales, les paramètres d'émetteur, les données de calibration et de normalisation) sont perdues changeant la fonction opérationnelle du LG−*X*. Les données spécifiques doivent être rechargées !

Effectuer la procédure de chargement du firmware de la manière suivante :

REMARQUE : La séquence de la procédure de chargement du firmware est telle que décrite dans 6.6.3.4.2 e) à i), mais elle est réalisée en insérant le LG−*X* dans l'emplacement du LG−A et du LG−M. Éteindre l'équipement avant d'insérer/remplacer la carte.

a) Arrêter l'équipement avec les commutateurs TX1 et TX2.

b) Insérer la carte LG−*X* dans l'emplacement LG−A.

c) Pour démarrer le menu fonction spéciale, appuyer sur les boutons S1 et S4 en même temps sur le LCP immédiatement après la mise sous tension avec les commutateurs TX1 et TX2 et maintenir la pression jusqu'à ce que l'écran LCP contienne l'information du menu de commande (voir Fig. 6-8 a).

d) Appuyer sur le bouton S4 au moins 1 s pour démarrer le menu bootloader LGX (Fig. 6-9 a).

e) Sélectionner l'un des points de menu (Fig. 6-9 a) en fonction de la carte à remplacer. Effectuer la procédure de chargement comme décrit dans 6.6.3.4.2 e) à i).

f) Arrêter l'équipement avec les commutateurs TX1 et TX2.

g) Insérer la carte LG−*X* dans l'emplacement LG−M.

h) Pour démarrer le menu fonction spéciale, appuyer sur les boutons S1 et S4 en même temps sur le LCP immédiatement après la mise sous tension avec les commutateurs TX1 et TX2 et maintenir la pression jusqu'à ce que l'écran LCP contienne l'information du menu de commande (voir Fig. 6-8a).

i) Appuyer sur le bouton S4 au moins 1 s pour démarrer le menu bootloader LGX (Fig. 6-9 a).

j) Sélectionner l'un des points de menu (Fig. 6-9 a) en fonction de la carte à remplacer. Effectuer la procédure de chargement comme décrit dans 6.6.3.4.2 e) à i).

k) Arrêter l'équipement avec les commutateurs TX1 et TX2.

REMARQUE : Le firmware est maintenant chargé dans la carte. Cependant les paramètres spécifiques doivent être rechargés en utilisant la carte comme LG-A et LG-M.

Chargement des données spécifiques pour changer de l'emplacement LG-M à LG_A :

a) L'équipement est éteint. Remplacer la carte de l'emplacement LG-M à LG-A. Allumer l'équipement avec TX1 et TX2.

b) Ouvrir le dialogue de configuration de la station (voir annexe ’PC User Program−specific Procedures’). Après confirmation des réglages, la configuration est chargée dans les cartes LG−A.

c) Télécharger préalablement les données de l'équipement enregistrées ou relevées dans la carte (avec 'Data' de l'ADRACS, sous-menu ’Up−/Download Data’ et avec ’Snapshot’ MCS, sous-menu ’Open’). Effectuer la procédure de réajustement de l'émetteur et du moniteur.

Chargement des données spécifiques pour changer de l'emplacement LG-A à LG-M :

a) L'équipement est éteint. Remplacer la carte de l'emplacement LG-A à LG-M. Allumer l'équipement avec TX1 et TX2.

b) Ouvrir le dialogue de configuration de la station (voir annexe ’PC User Program−specific Procedures’). Sélectionner ’Farfield (Ch. 5) is executive: No’. Confirmer le réglage.

c) Ouvrir le dialogue de configuration de la station (voir annexe ’PC User Program−specific Procedures’). Sélectionner ’Farfield (Ch. 5) is executive: Yes’. Confirmer le réglage.

d) Télécharger préalablement les données de l'équipement enregistrées ou relevées dans la carte (avec 'Data' de l'ADRACS, sous-menu ’Up−/Download Data’ et avec ’Snapshot’ MCS, sous-menu ’Open’). Effectuer la procédure de réajustement de l'émetteur et du moniteur (calibration et normalisation de tous les cannaux).

6.6.3.5 Option VAM-ILS, Étalonnage d'entrée de ligne

La VAM est définie à 10 dB de gain comme valeur par défaut. Pour adapter ce gain aux niveaux d'entrée attendus, se reporter au 6.6.5/8.

6.6.4 Test après réparation

Après réparation, l'installation est remise sous tensions selon les conditions normales. Les réglages nécessaires indiqués dans le tableau de la Fig. 6-7 doivent être effectués. Tous les paramètres doivent être dans les limites et l'état du système indique de nouveau NORMAL. Le système est alors utilisable.

REMARQUE : Si la LED "Switch Fail" (Fig. 6-10) au niveau de l'ECU clignote, contrôler que les sous-ensembles soient correctement ajustés dans le BP−MODPA et BP−Digital.

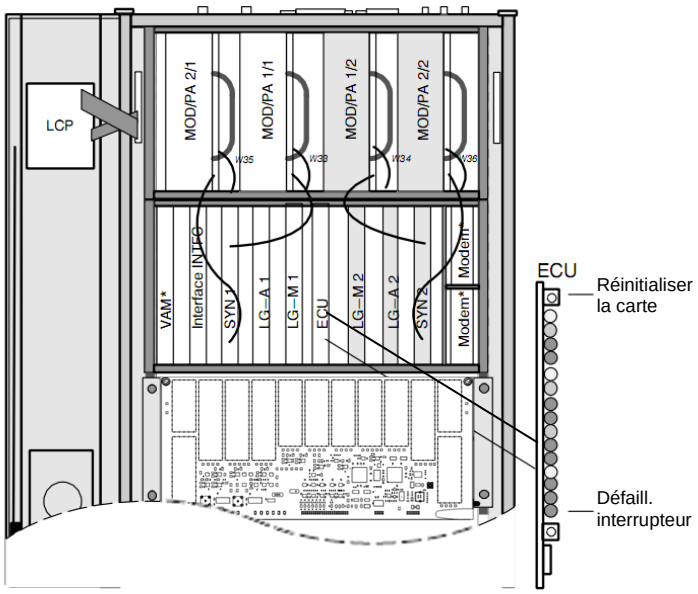


Fig. 6-10 Localisation de l'indication "Switch Fail" au niveau de l'ECU

6.6.5 Liste des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers

6.6.5.1 Généralités

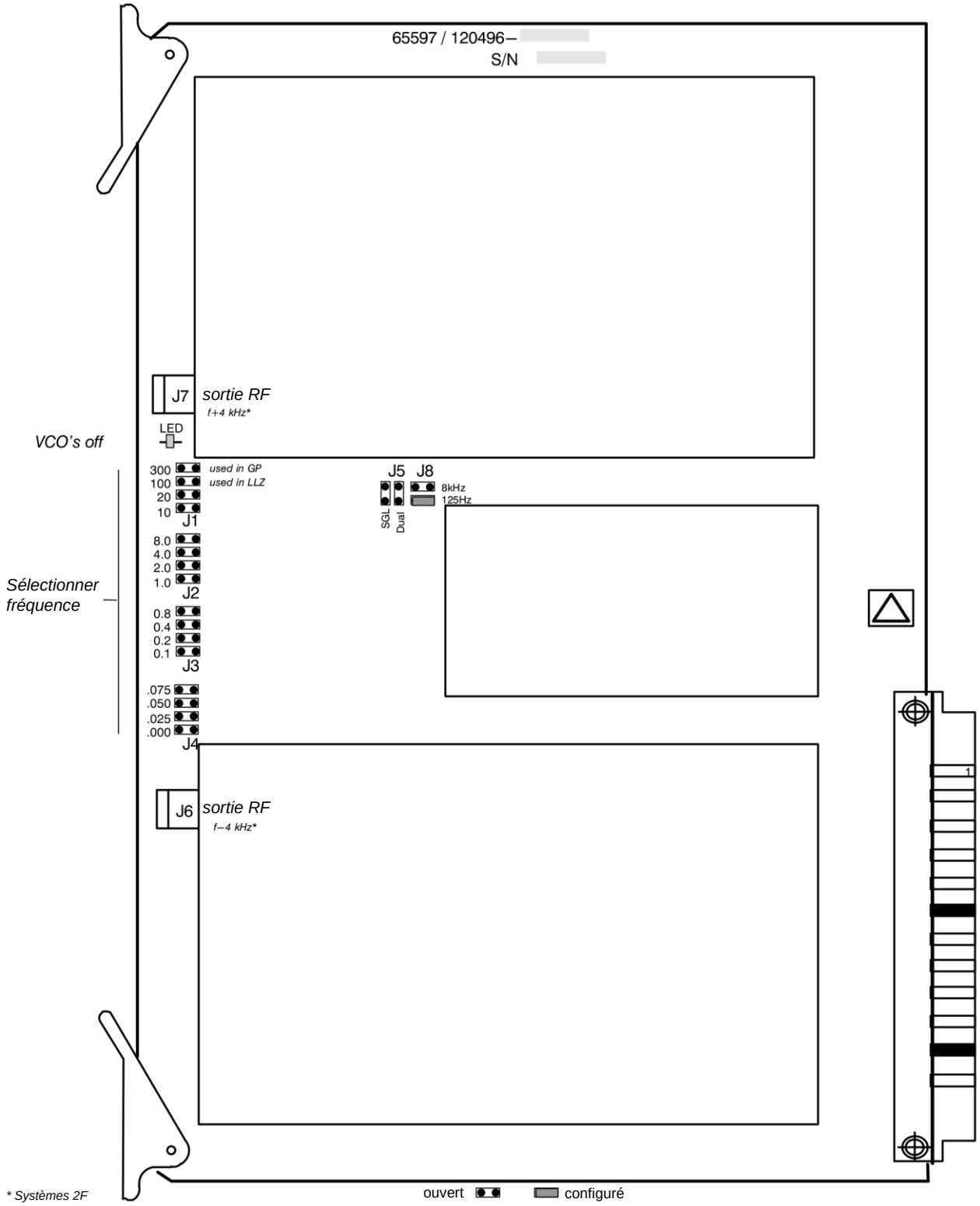
Certains sous-ensembles ont des commutateurs DIP-FIX ou des cavaliers du côté composants. Les cavaliers font office soit de commutateurs on/off soit de commutateurs d'inverseurs. Les commutateurs DIP-FIX et les cavaliers peuvent être configurés et placés dans des positions particulières dans le but d'adapter des sous-ensembles universels sur des types d'équipements spécifiques. D'autres commutateurs ou cavaliers doivent être actionnés à des fins de test et de maintenance ou en cas d'interconnexion avec un DME.

REMARQUE : Avant d'installer un sous-ensemble de rechange contrôler et corriger si nécessaire la position des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers.

Aperçu des sous-ensembles contenant des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers.

N°	Sous-ensemble	Nom abrégé	Numéro de référence
1	Synthétiseur	SYN	120496−0004
2a	Radiophare d'alignement de piste/de descente générateur audio	LG−A	120570-0003 (83138 23101)
	Moniteur d'alignement de piste/descente	LG−M	120570-0003 (83138 23101)
2b	Radiophare d'alignement de piste/de descente générateur audio	LG−A	120570-0004
	Moniteur d'alignement de piste/descente	LG−M	120570-0004
3a	Unité de commande d'exécution	ECU	120571−0001 / 120571−0002 (83138 25100)
3b	Unité de commande d'exécution	ECU	120571-0003
3c	Unité de commande d'exécution	ECU	120571-0004
4a	Panneau de commande local	LCP	83135 21001 / 21002
4b	Panneau de commande local	LCP	83135 21003
4c	Panneau de commande local	LCP	83135 21004
4d	Panneau de commande local	LCP	83135 21005
5	Carte capteur basse tension (sur BP−PS)	LVS	83138 30511
6	Combinateur de réserve et aérien	SOAC	120769-0001
7	Commutateur de transfert à diode PIN	−	120622−0002 (83138 28100)
8	Amplificateur vocal ILS (facultatif)	VAM−ILS	83138 30700
9	Ligne commutée ou modem dédié	LGM28.8	84045 83245
10	Ligne modem dédiée ou partielle (option)	LGM1200D	84045 83233
11	Interface moniteur LOC/GP	INTFC	120498-0001

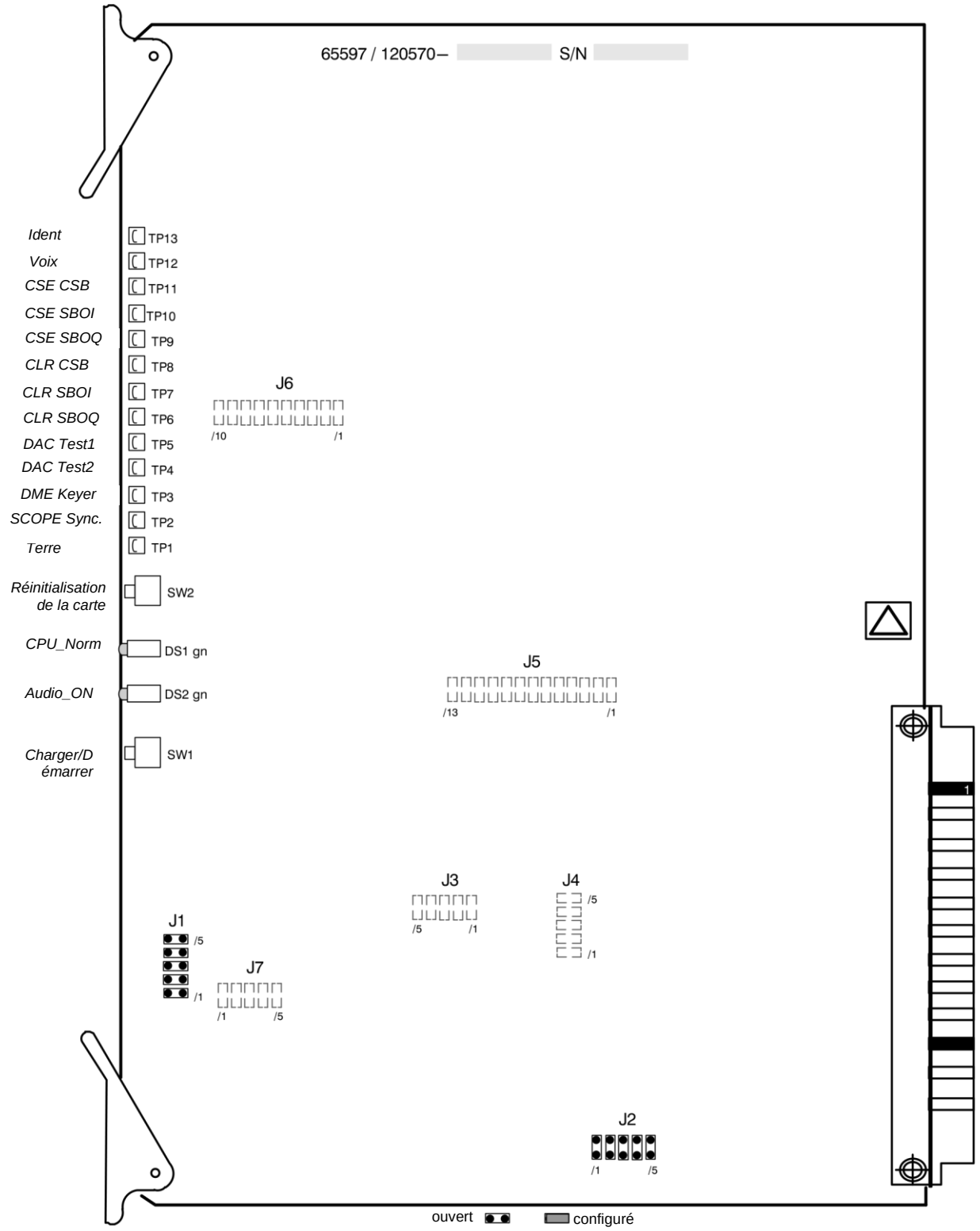
Les n° de réf. entre parenthèses () représentent des numéros de références antérieurs/alternatifs non pris en charge.



1 Synthétiseur (SYN)	**120496−0004 (83138 22100)**	**1 de 2**

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
Fréquence			
J1 300	configuré	Sélection de 300 MHz ou 100 MHz	Régler à la fréquence BCD
100	configuré		
20	configuré	Sélection du dixième : 10, 20 ou 30 MHz	
10	configuré		
J2 8,0	configuré	Sélection des unités : de 0 à 9 MHz	Régler à la fréquence BCD
4,0	configuré		
2,0	configuré		
1,0	configuré		
J3 .8	configuré	Sélection d'un dixième : de 0 à 9 MHz	Régler à la fréquence BCD
.4	configuré		
.2	configuré		
.1	configuré		
J4 .075	configuré	Sélection des centaines et milliers de MHz par paliers de .025	Régler à la fréquence BCD
.050	configuré		
.025	configuré		
.000	configuré		
Type			
J5 SGL	placé/ouvert	Simple	configuré alternativement
Dual	ouvert/placé	Double	
J8 8kHz	ouvert/placé	Différence de fréquence CRS/CLR : 8 kHz de différence de fréquence CRS/CLR : 125 Hz	alternativement à "125Hz" par défaut pour l'ILS 420 *
125Hz	placé/ouvert		
1 Synthétiseur (SYN)	**120496−0004**		**2 de 2**

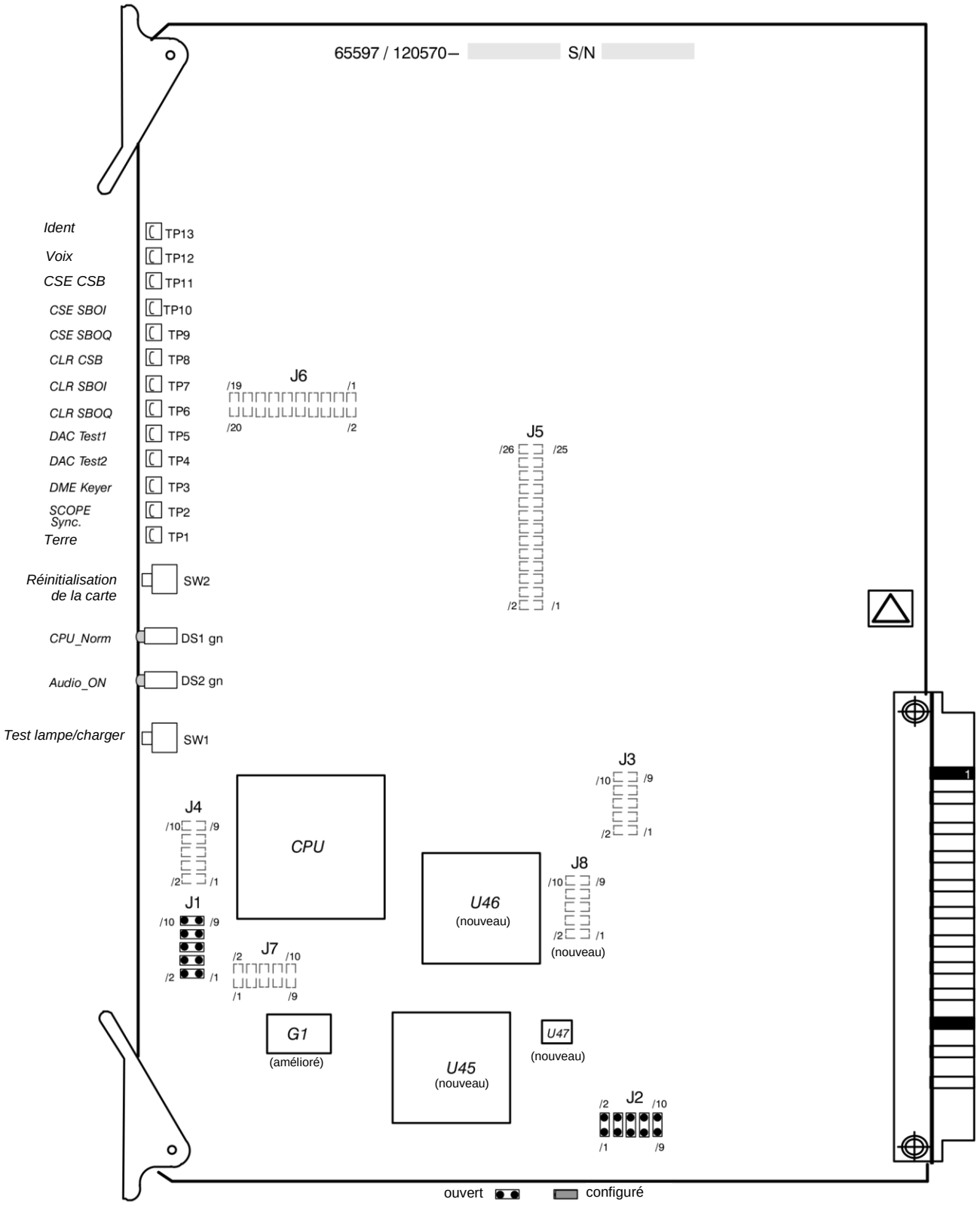
*Configuré pour diviseur interne.



2a LOC/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M) 120570−0003 (83138 23101) 1 de 2

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
J1	–	utilisé pour le programme PLD	Utilisation usine
J2	–	utilisé pour le débogage du processeur	Utilisation usine
J3	–		non assemblé
J4	–		non assemblé
J5	–		non assemblé
J6	–		non assemblé
J7	–		non assemblé
SWITCH	**POSITION**	**DÉFINITION**	**REMARQUES**
SW1	touche	Charger/Démarrer	Active de la programmation de la flash. Étiquette d'État quand confirmé et sortant de la réinitialisation. SW1 est actionné simultanément avec SW2 pour démarrer le programme de chargement de la carte.
SW2	touche	Réinitialisation de la carte	Réinitialisation du processeur de la carte

2a LOC/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M) 120570−0003 (83138 23101) 2 de 2

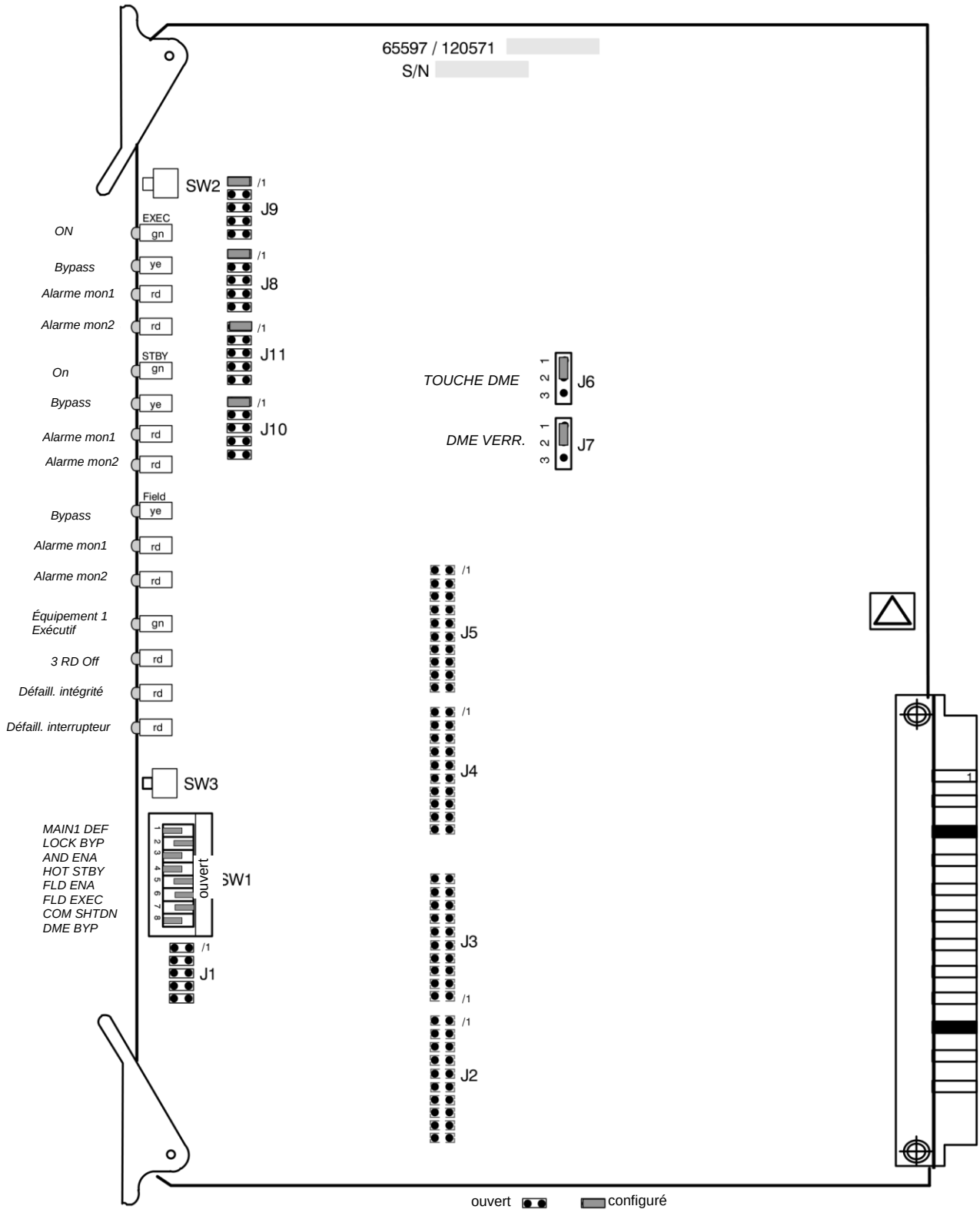


2b LOC/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M) 120570−0004 1 de 2

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
J1	−	utilisé pour le programme PLD	Utilisation usine
J2	−	utilisé pour le débogage du processeur	Utilisation usine
J3	−		non assemblé
J4	−		non assemblé
J5	−		non assemblé
J6	−		non assemblé
J7	−		non assemblé
J8	−		non assemblé
SWITCH	**POSITION**	**DÉFINITION**	**REMARQUES**
SW1	touche	Test voyants/Démarrage	Normalement utilisé pour le test des voyants. Permet également la programmation de l'étiquette d'État clignotante. Si on l'actionne après la réinitialisation, on démarre la programmation de la carte : SW1 est actionné simultanément avec SW2 pour démarrer le chargement du programme de la carte.
SW2	touche	Réinitialisation de la carte	Réinitialisation du processeur de la carte

2b LOC/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M) 120570−0004

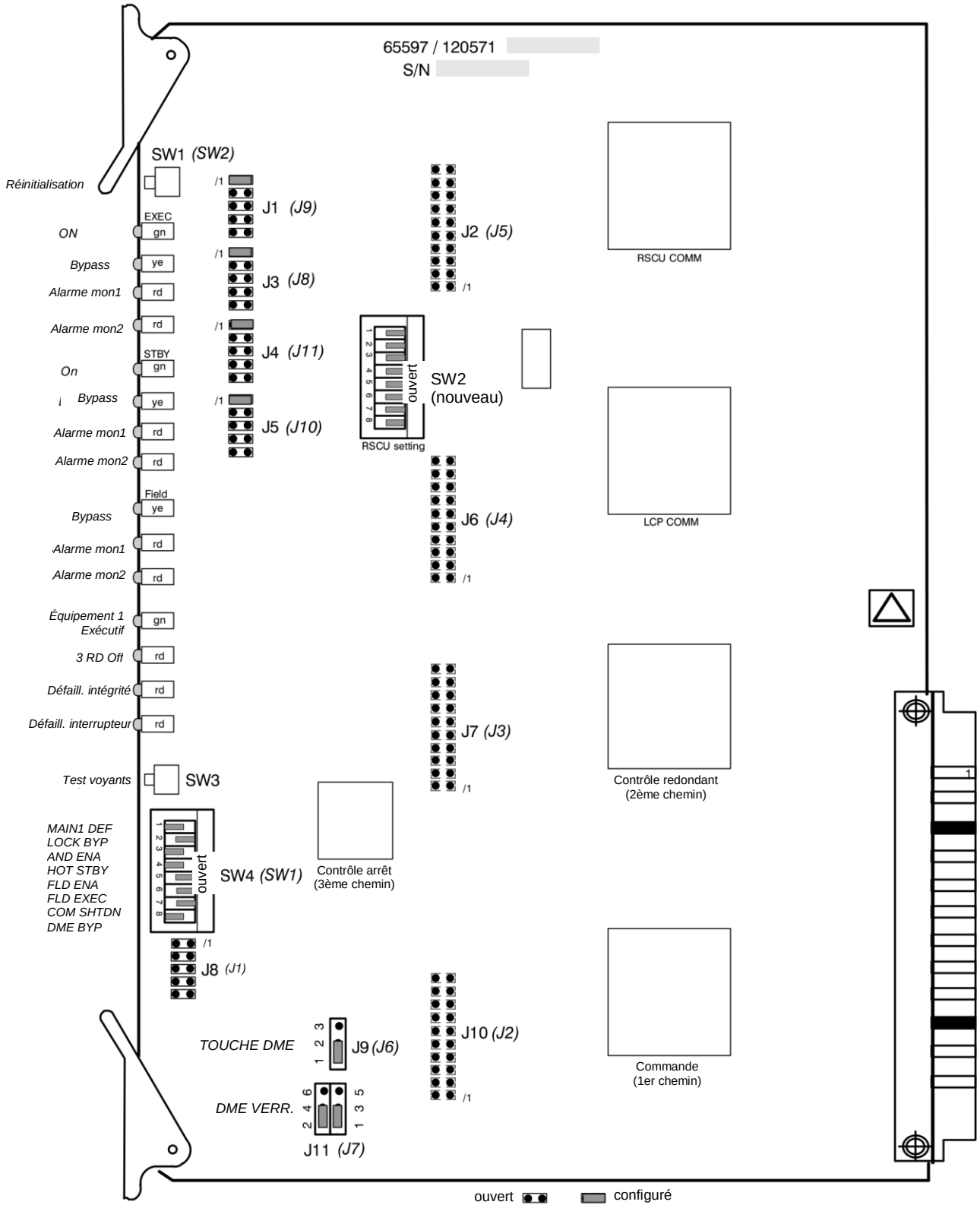
REMARQUE : Le LOC ou l'installation GP peut être équipée avec la réf. LGx 120570−0004, p. ex. pour le remplacement. Le LGX 120570-0004 est rétro-compatible avec la version LGx -0003 et peut être utilisé avec les anciens kits standards Export SW utilisés par le 120570-0003.



3a	Executive Control Logic (ECU)	120571−0001/−0002 (83138 25100)	1 de 2

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
J1	–	Utilisé pour le programme PLD	Utilisation usine
J2	–		non assemblé
J3	–		non assemblé
J4	–		non assemblé
J5	–		non assemblé
J6	1-2 2-3	Chemin ouvert : fermé par relais K1 (DMEkey NO) Chemin fermé : ouvert par relais K1 (DMEkey NC)	défaut (DME_KEY_COM) –
J7	1-2 2-3	Chemin ouvert : fermé par relais K2 (DMElockNO) Chemin fermé : ouvert par relais K2 (DMElockNC)	défaut (DME_LOCK_COM) Configuré, si colocalisation avec DME (LOC)
J8 à J11	3-4 5-6 7-8	Contrôle du transistor du haut Contrôle du transistor du milieu Contrôle du transistor du bas	L'installation d'un cavalier sur J8 à J11 permet la validation de la logique de contrôle du pôle totem en court-circuitant un transistor sélectionné. Laisser le cavalier sur une extrémité lors du stockage.
CAVALIER	**POSITION**	**DÉFINITION**	**REMARQUES**
SW1 /1	fermé ouvert	Équipement #1 alimentation défaut secteur Équipement #2 alimentation défaut secteur	Réglage par défaut
/2	fermé ouvert	Verrouillage station bypassé (autonome) Verrouillage station actif	Réglage par défaut
/3	fermé ouvert	Les deux moniteurs doivent alarme avant transfert station Alarme moniteur initialise transfert station	Réglage par défaut (conf. AND) (Configuration OR)
/4	fermé ouvert	Émetteur à réserve active surveillé Émetteur à réserve inactive surveillé	Réglage par défaut
/5	fermé ouvert	Mode surveillance de champ Surveillance de champ désactivée	LOC seulement ; FFM intégré Réglage par défaut
/6	fermé ouvert	Le moniteur de champ possède une commande d'exécution La surveillance de champ ne possède pas une commande d'exécution	Dépend de l'application Réglage par défaut
/7	fermé ouvert	Arrêt de la station si perte de communications LCP La station fonctionne à l'identique en cas de perte de communications LCP	Dépend de l'application Réglage par défaut

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
/8	fermé	Arrêt du DME si l'émetteur sur-antenne est arrêté (le DME reste allumé même si l'ILS est sans alarme ou éteint par l'utilisateur pour maintenance ou autre).	Réglage par défaut (LOC)
	ouvert	Arrêt du DME si le signal de verrouillage est retiré (Le DME est allumé seulement si le TX exéc. de l'ILS est allumé).	Dépend de l'application
SW2	touch	Réinitialisation de la carte	
SW3	touch	Test voyants	
3a Executive Control Logic (ECU)		**120571−0001/−0002 (83138 25100) 2 de 2**	



REMARQUE : Les affectations du cavalier et du commutateur de l'ECU 120571−0001 et −0002 précédent sont indiquées entre parenthèse, p. ex. *(SW1)* .

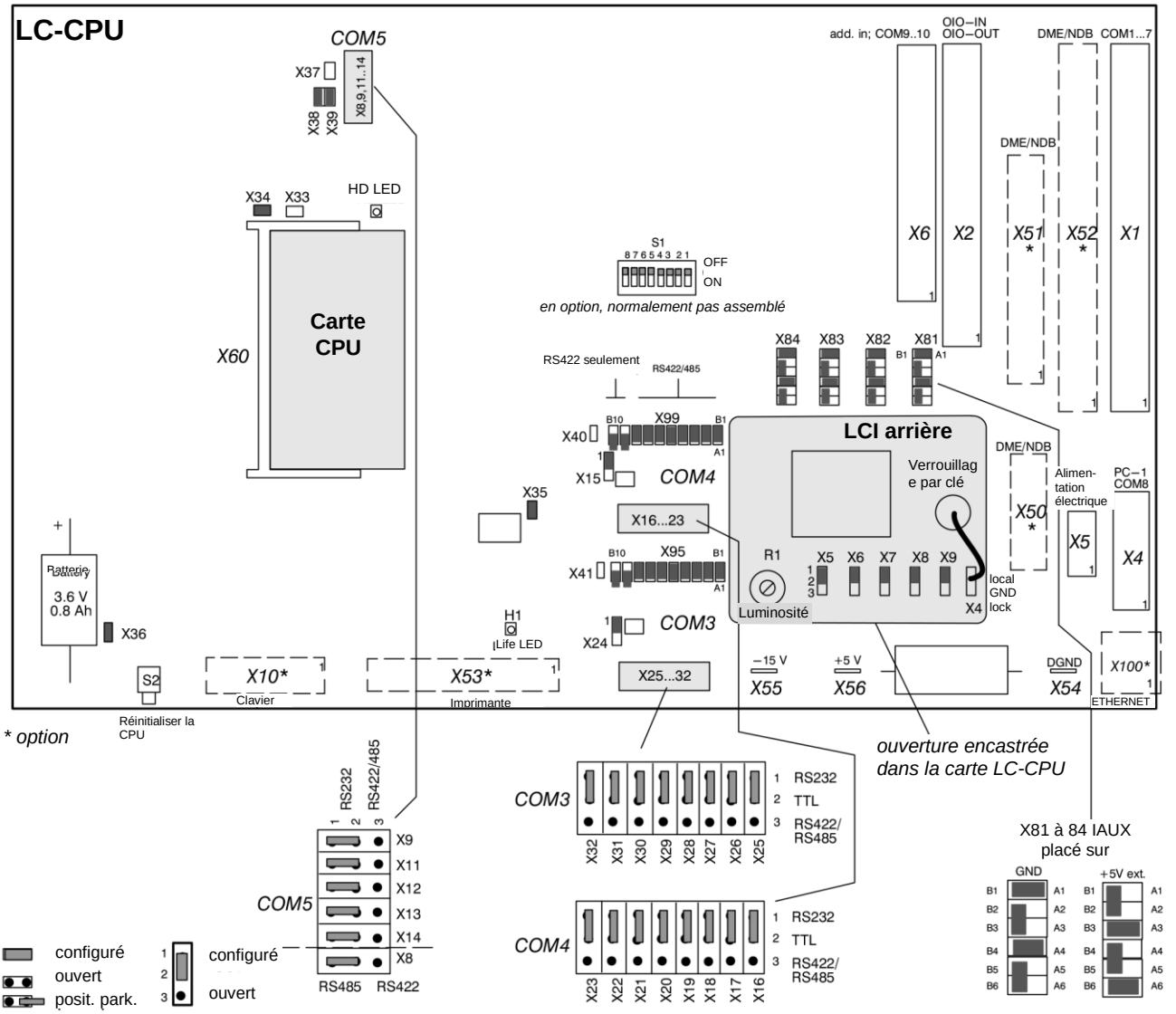
3b	**Executive Control Unit (ECU)**	**120571−0003 ; -0004**	**1 de 3**

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
J8	–	Utilisé pour le programme EPLD	Utilisation usine
J2	–		non assemblé
J6	–		non assemblé
J7	–		non assemblé
J10	–		non assemblé
J9	1-2	Chemin ouvert : fermé par optorelais (DMEkey NO)	défaut (DME_KEY_COM)
	2-3	Chemin fermé : ouvert par optorelais (DMEkey NC)	–
J11	1-3, 2-4	Chemin ouvert : fermé par optorelais (DMElock NO)	défaut (DME_LOCK_COM)
	3-5, 4-6	Chemin fermé : ouvert par optorelais (DMElockNC)	Configuré, si colocalisation avec DME (LOC)
J1, J3 à 5	3-4	Contrôle du transistor du haut	L'installation d'un cavalier sur J1, J3 à J5 permet la validation de la logique de contrôle du pôle totem en court-circuitant un transistor sélectionné. Laisser le cavalier sur une extrémité lors du stockage.
	5-6	Contrôle du transistor du milieu	
	7-8	Contrôle du transistor du bas	
SWITCH	**POSITION**	**DÉFINITION**	**REMARQUES**
SW4 /1	fermé	Équipement #1 alimentation défaut secteur	Réglage par défaut
	ouvert	Équipement #2 alimentation défaut secteur	–
/2	fermé	Verrouillage station bypassé (autonome)	–
	ouvert	Verrouillage station actif	Réglage par défaut
/3	fermé	Les deux moniteurs doivent être en alarme avant transfert station	Réglage par défaut (conf. AND)
	ouvert	Alarme moniteur initialise transfert station	(Configuration OR)
/4	fermé	Émetteur à réserve active surveillé	Réglage par défaut
	ouvert	Émetteur à réserve inactive surveillé	–
/5	fermé	Mode surveillance de champ	LOC seulement ; FFM intégré
	ouvert	Surveillance de champ désactivée	Réglage par défaut
/6	fermé	Le moniteur de champ possède une commande d'exécution	Dépend de l'application
	ouvert	La surveillance de champ ne possède pas une commande d'exécution	Réglage par défaut
/7	fermé	La station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue (comprend le LCP si la communication à distance passe par là : SW2/5 ouvert)	Dépend de l'application
	ouvert	La station fonctionne à l'identique en cas de perte de communications LCP ou RSCU/RSCE.	Réglage par défaut

SWITCH	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
/8	fermé	Arrêt du DME si le signal de verrouillage est retiré (le DME reste allumé même si l'ILS est sans alarme ou éteint par l'utilisateur pour maintenance ou autre).	Réglage par défaut (LOC)
	ouvert	Arrêt du DME si l'émetteur sur antenne est arrêté (Le DME est allumé seulement si le TX exéc. de l'ILS est allumé).	Dépend de l'application
SW1	touch	Réinitialisation de la carte	
SW3	touch	Test voyants	
3b Unité de commande d'exécution (ECU)		**120571−0003 ; -0004**	**2 de 3**

SWITCH	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
SW2		Le commutateur SW2 sélectionne la méthode de communication RSCU (qui affecte également le protocole LCP/ ECU). La configuration de SW2 dépend de l'installation.	Dépend de l'application
SW2 /1	fermé	RSCU/ECU communication handshakes matériel activée	Important seulement si SW2/5
	ouvert	RSCU/ECU communication handshakes matériel désactivée	Réglage par défaut
/2	fermé	Communication LCP non définie option PLD	Réglage par défaut
	ouvert	−	−
/3	fermé	Commande redondante option PLD non	Réglage par défaut
	ouvert	−	−
/4	fermé	Verrouillage matériel vers piste opposée activé	Réglage par défaut
	ouvert	Verrouillage matériel vers piste opposée désactivé	−
/5	fermé	RSCU COMM vers ECU	−
	ouvert	RSCU/RSCE COMM vers LCP	Réglage par défaut (ILS standard)
/6, /7, /8		Adresse RSCU A2, A1, A0 respectivement :	Important seulement si SW2/5 fermé
/6	fermé	A2	Adresse RSCU A2
/7, /8	ouvert		−
/7	fermé	A1	Adresse RSCU A1
/6, /8	ouvert		−
/8	fermé	A0	Adresse RSCU A0
/6, /7	ouvert		−
3b Unité de commande d'exécution (ECU)		**120571−0003 ; -0004**	**3 de 3**

REMARQUE : Si le LOC ou l'installation GP doit être équipée de l'ECU de réf. 120571−0003 p. ex. pour le remplacement, il est autorisé d'utiliser −0001 ou 0002 et la nouvelle version −0003 dans un même système. Mais pour bénéficier des avantages de la version −0003 (p .ex. le test avancé MIT) il est recommandé de remplacer et d'utiliser la version −0003 dans le LOC et dans le GP d'un système de piste ; soit deux ECU −0003 pour le LOC et pour le GP même s'il n'y a qu'un ECU à remplacer.



CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
banc X81	A1−B1/B2−B3 B1−B2/A3−B3 A4−B4/B5−B6 B4−B5/A6−B6	IAUX14 actif bas IAUX14 actif haut IAUX15 actif bas IAUX15 actif haut	Réglage par défaut − Réglage par défaut −
banc X82	A1−B1/B2−B3 B1−B2/A3−B3 A4−B4/B5−B6 B4−B5/A6−B6	IAUX12 actif bas IAUX12 actif haut IAUX13 actif bas IAUX13 actif haut	Réglage par défaut − Réglage par défaut −
banc X83	A1−B1/B2−B3 B1−B2/A3−B3 A4−B4/B5−B6 B4−B5/A6−B6	IAUX11 actif bas IAUX11 actif haut IAUX10 actif bas IAUX10 actif haut	Réglage par défaut − Réglage par défaut −

4a Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI) 83135 21402 / 83135 21301 1 sur 3

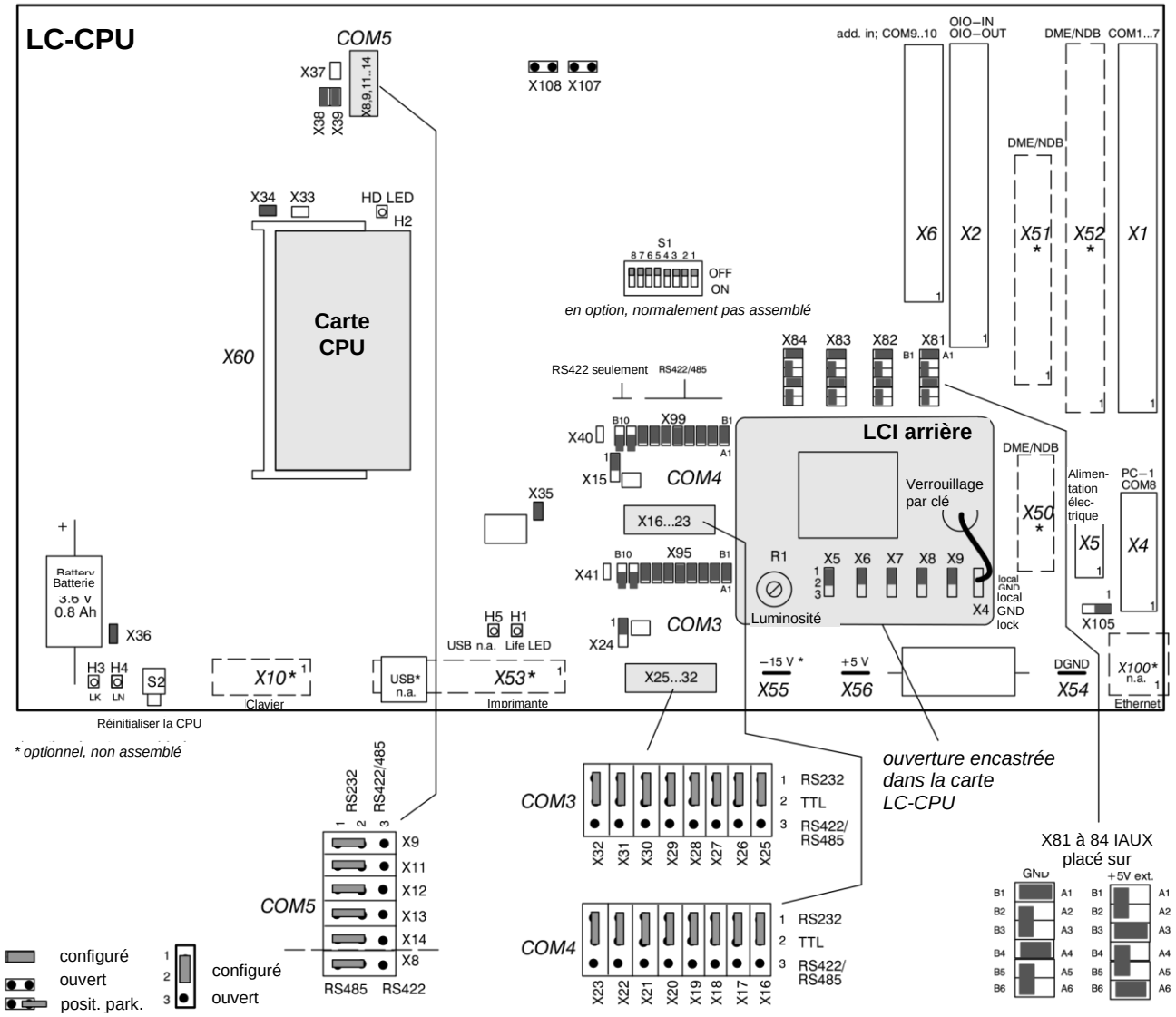
CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
banc X84	A1−B1/B2−B3 B1−B2/A3−B3 A4−B4/B5−B6 B4−B5/A6−B6	IAUX9 actif bas IAUX9 actif haut IAUX8 actif bas IAUX8 actif haut	Réglage par défaut − Réglage par défaut −
X95 X25...X32 X24, X41	A1−B1, ... , A8−B8 1−2 non utilisé	port série 3 placé sur RS232 −	**Port 3** (COM3) −
X95 X25/26 X27/28 X29/30 X31/32 X24, X41	B1−B2, B3−B4 ,B5−B6, B7−B8 2-2 2-2 2-2 2-2 non utilisé	port série 3 placé sur TTL −	 −
X95 X25...X32 X24 X41	A1−B1, ... , A8−B8 2-3 2-3 ouvert	port série 3 placé sur RS422 duplex intégral −	 Réglage par défaut −
X95 X25...32 X24 X41	A1−B1, ... , A10−B10 2-3 1-2 configuré	port série 3 placé sur RS485 semi-duplex ajoute terminaison 100 fi	 défaut ; commandes signal RTS TX activé en mode UART
X99 X16...23 X15, X40	A1−B1, ... , A8−B8 1−2 non utilisé	port série 4 placé sur RS232 −	**Port 4** (COM4) −
X99 X16/17 X18/19 X20/21 X22/23 X15, X40	B1−B2, B3−B4 ,B5−B6, B7−B8 2-2 2-2 2-2 2-2 non utilisé	port série 4 placé sur TTL −	 −

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X99	A1−B1, ... , A8−B8	port série 4 placé sur RS422	
X16...23	2-3		Réglage par défaut
X15	2-3	duplex intégral	
X40	ouvert	−	−
X99	A1−B1, ... , A10−B10	port série 4 placé sur RS485	−
X16...23	2-3		
X15	1-2	semi-duplex	défaut ; commandes signal RTS
X40	configuré	ajoute terminaison 100 fi	TX activé en mode UART

4a Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI) 83135 21402 / 83135 21301 2 sur 3

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X38,39 X9,11...14	ouvert 1-2	port série 5 placé sur RS232	Port 5 (COM5)
X8/X37	non utilisé	–	–
X38,39 X9,11...14	ouvert 2-3	port série 5 placé sur RS422	
X8 X37	2-3 ouvert	duplex intégral –	 –
X38,39 X9,11...14	configuré 2-3	port série 5 placé sur RS485	
X8	1-2	semi-duplex	défaut ; commandes signal RTS
X37	configuré	ajoute terminaison 100 fi	TX activé en mode UART
X33	ouvert configuré	port série 1 placé sur RS232, Interruption du chemin non utilisé	IRQ14 acheminé vers CPU. –
X34	configuré ouvert	port série 5 placé sur RS232, RS422/485, interruption du chemin pour appareil de test externe.	IRQ6 acheminé vers CPU. –
X35	configuré ouvert	Chien de garde activé Chien de garde désactivé	si activé par le logiciel –
X36	configuré ouvert	batterie de secours activée batterie de secours désactivée	utilisée pour le RTC sur la CPU RTC non tamponné
S1 S1/8 S1/7 S1/6 S1/5 S1/1 à 4	 marche arrêt marche arrêt marche arrêt marche arrêt arrêt	registre d'entrée 6 bit 4...7 : Bit 4 à GND – Bit 5 à GND – Bit 6 à GND – Bit 7 à GND – IN0...IN3	(assemblage optionnel) Bypass non auto-désactivé Réglage par défaut non utilisé Réglage par défaut non utilisé TX1 ON, État non utilisé TX2 ON, État toujours off, on non autorisé
LCI arrière			
X5 X6 X7 X8 X9	1-2 2-3 1-2 2-3 1-2 2-3 1-2 2-3 1-2 2-3	Sélection avant : 40 caractères Sélection avant : 30 caractères Sélection police : par matériel (X5) Sélection police : par logiciel Écran toujours allumé Écran off/on par logiciel rechange non utilisé Sonnerie on Sonnerie off	Réglage par défaut – Réglage par défaut – Réglage par défaut – Réglage par défaut – Réglage par défaut –

4a Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI) 83135 21402 / 83135 21301 3 sur 3

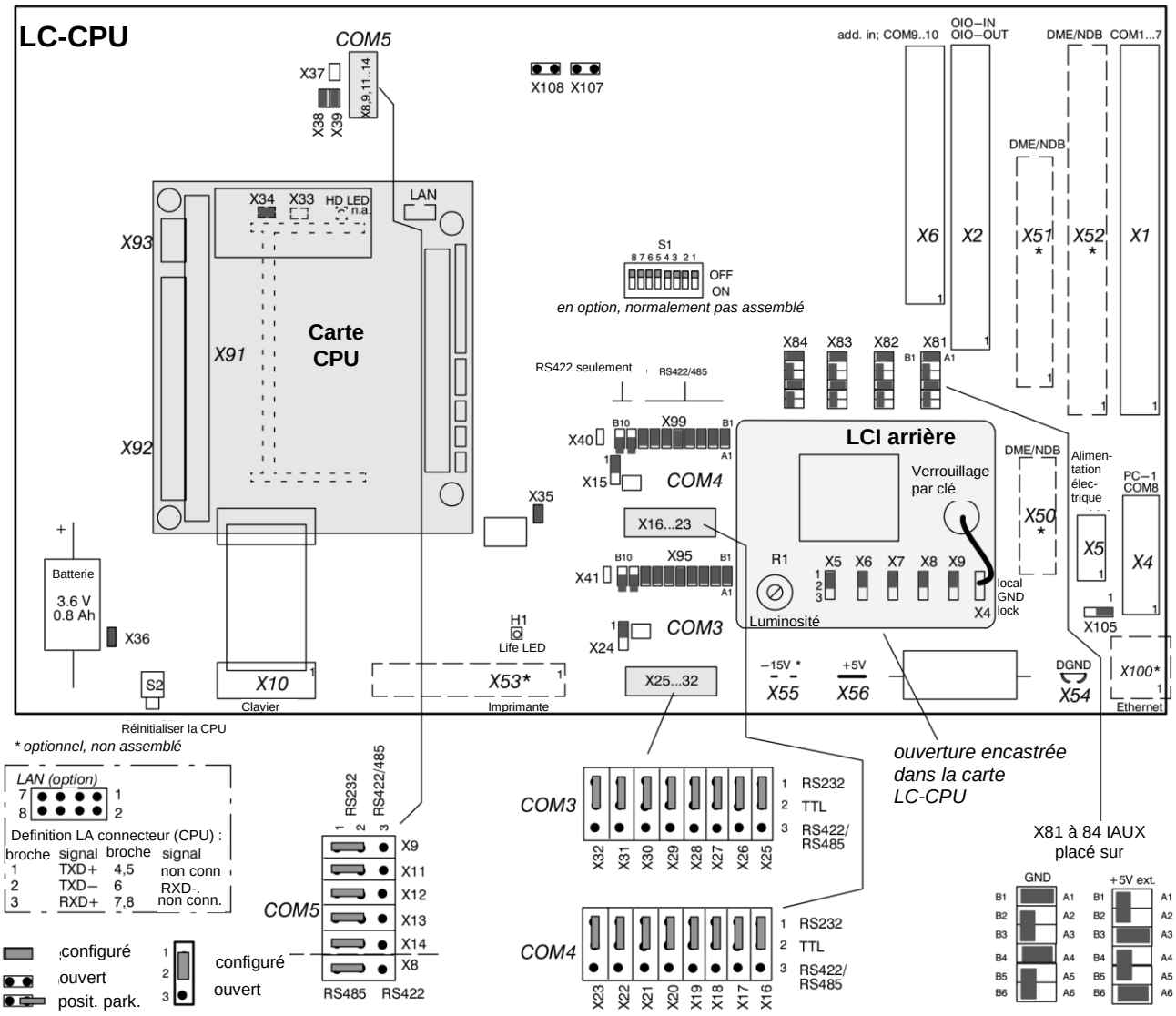


REMARQUE : Comparé à la LC-CPU 83135 21402 (voir 4a), la LC-CPU 83135 21403 contient trois cavaliers supplémentaires (X105, 107, 108). X107 et 108 sont utilisés pour des réglages spéciaux. Tous les autres réglages sont les mêmes que ceux décrits pour la LC-CPU 83135 21402 (voir 4a).

L'alimentation est réalisée au moyen d'un câble plat allant jusqu'au connecteur X5 alimenté par le connecteur J11 BP-Digital. Les connecteursX55, X56, X54 ne sont pas utilisés. Les connecteurs USB et X100 ne sont pas applicables ou assemblés.

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X105	1-2 2-3	−15 V externe −15 V interne	réglage pas défaut non applicable
X107	configuré ouvert	Maint. ILS, LCD control –	réglage spécial ILS FAA réglage par défaut ILS, (D)VOR
X108	configuré ouvert	Local ILS, LCD control –	réglage spécial ILS FAA réglage par défaut ILS, (D)VOR

4b Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI) **83135 21403 / 83135 21301** **1 de 1**

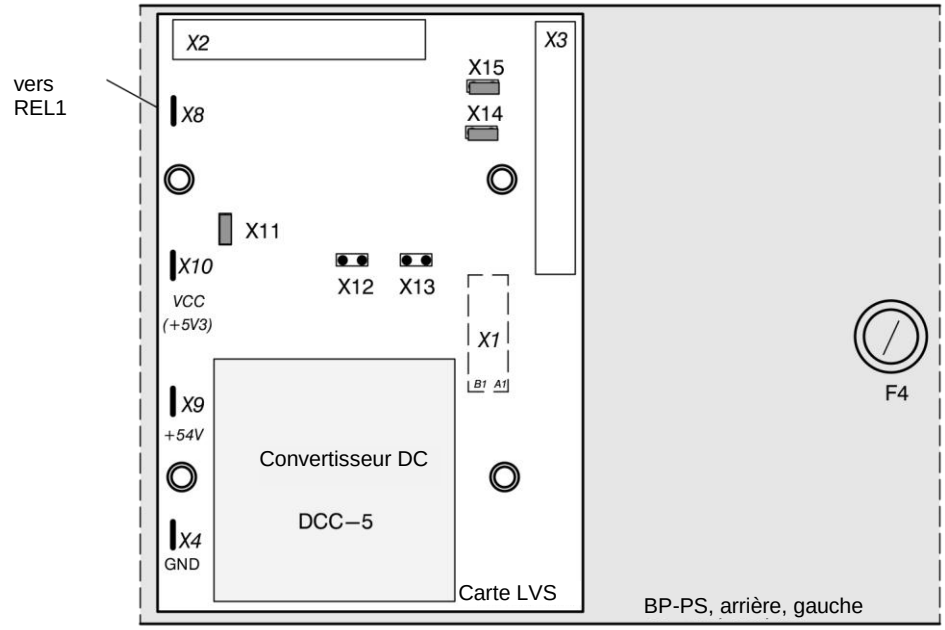


REMARQUE : comparé à la LC-CPU 83135 21402 et à la LC-CPU 83135 21403, la LC-CPU 83135 21404 bénéficie d'un redesign en raison du remplacement de la DIMM-CPU utilisée précédemment qui est obsolète. Comme pour la LC-CPU 83135 21403, la LC-CPU 831315 21404 contient trois cavaliers supplémentaires (X105, 107, 108). X107 et 108 sont utilisés pour des réglages spéciaux. Tous les autres réglages sont les mêmes que ceux décrits pour la LC-CPU 83135 21402 (voir 4a).

En raison de la haute technologie de la carte processeur, l'alimentation nécessite d'autres câbles d'alimentation pour +5V (rouge : 027474−0001) et masse (noir : 027475−0001) vers connecteur X56 et X54 alimentés alimenté par le connecteur BP−Digital E23 et E13. Le connecteur X55 n'est également plus assemblé.

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X105	1-2 2-3	−15 V externe −15 V interne	Réglage par défaut non applicable
X107	configuré ouvert	Maint. ILS, LCD control –	réglage spécial ILS FAA réglage par défaut ILS, (D)VOR
X108	configuré ouvert	Local ILS, LCD control –	réglage spécial ILS FAA réglage par défaut ILS, (D)VOR

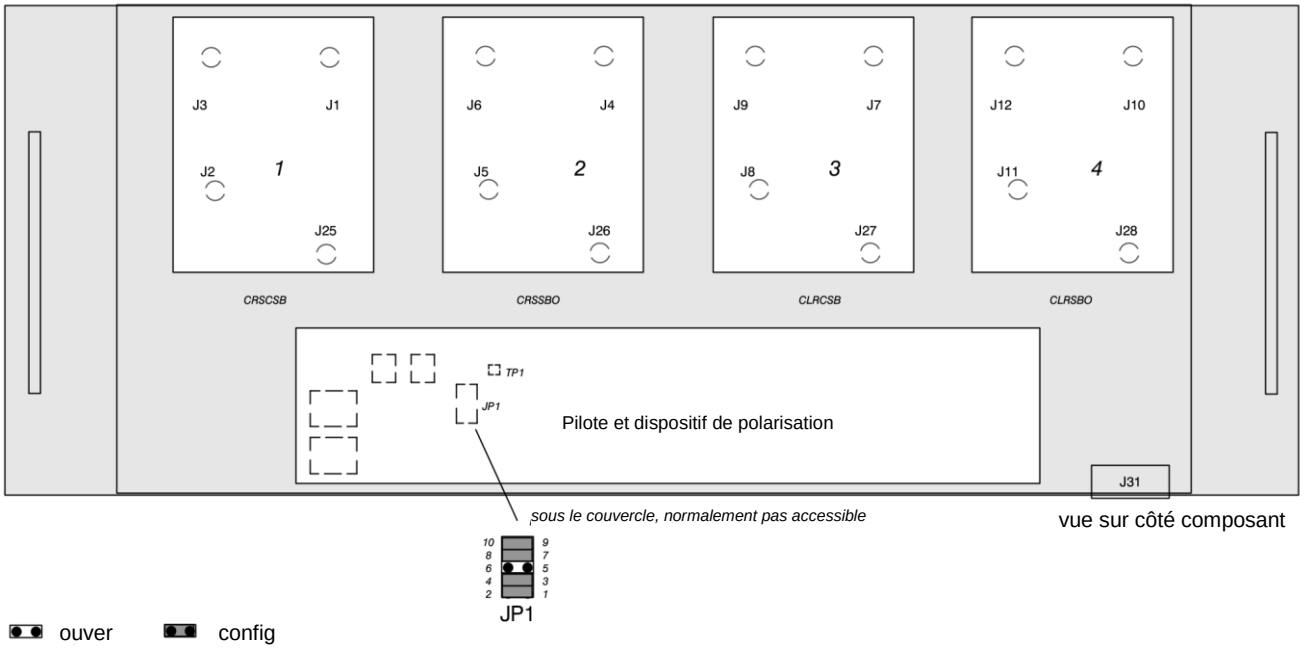
4c Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI) **83135 21404 / 83135 21301** **1 de 1**



ouvert configuré

Cavalier	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X11	configuré ouvert	relais de coupure REL1 activé relais de coupure REL1 désactivé	action capteur basse tension active action capteur basse tension arrêtée
X12, X13		seuil arrêt basse tension	seulement un cavalier placé à la fois
X12 X13	ouvert ouvert	valeur seuil réglée à 45 V	dépend de l'environnement de la batterie
X12 X13	configuré ouvert	valeur seuil réglée à 43,2 V	dépend de l'environnement de la batterie
X12 X13	ouvert placé	valeur seuil réglée à 40,8 V	dépend de l'environnement de la batterie
X14, X15		permet on/off distant pour DCC−MV	en option, réglé sur ON
X14	configuré ouvert	on/off distant désactivé, réglé sur ON on/off distant activé DCC-MV 2	Réglage par défaut non applicable
X15	configuré ouvert	on/off distant désactivé, réglé sur ON on/off distant activé DCC-MV 1	Réglage par défaut non applicable
5 BP−PS, Capteur de basse tension (LVS)		**83138 30511**	**1 de 1**

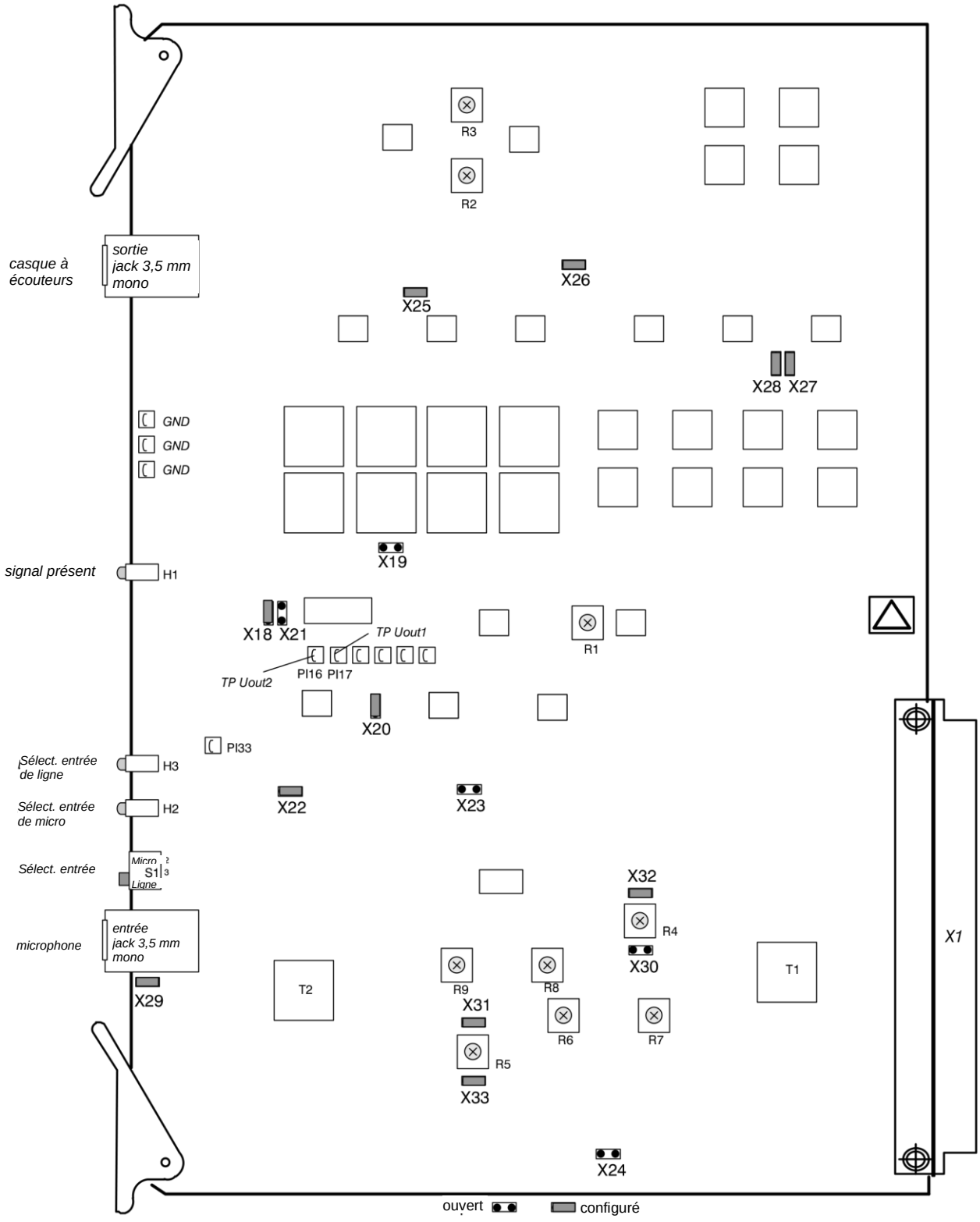
REMARQUE : Le réglage de cavalier ci-dessus est un exemple de réglage de LOC-2F. Le réglage effectif dépend de l'installation !
Si une installation à fréquence unique (1F) est utilisée, les cavaliers J1 et J6 doivent être réglés sur 1-3, 2-4 !



Cavalier	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
Banc cavalier JP1		Utilisé à des fins de test CC−CC: déconnexion de l'alimentation CC-CC	Utilisation usine seulement
9-10	réglé	+5V In	réglage par défaut
7-8	réglé	+5V In	réglage par défaut
5-6	ouvert	GND	réglage par défaut
3-4	réglé	-140V In	réglage par défaut
1-2	réglé	-140V In	réglage par défaut
6 commutateur de transfert à diode PIN		**120622−002 (83138 28100)**	**1 de 1**

ATTENTION

Ne pas enlever le couvercle du pilote et de l'alimentation ainsi que des commutateurs à diode PIN. Couper l'alimentation CC avant de travailler sur le sous-ensemble avec des couvercles retirés. S'assurer que l'alimentation inversée de la diode PIN générée en interne est −140 V/30 mA, à mesurer au niveau de la TP1.



7	**Amplificateur de voix ILS 420 (VAM-ILS 420)**	**83138 30700**	**1 sur 2**

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X18	configuré ouvert	Fonctionnement normal Mesure de filtre et localisation de faute	Réglage par défaut Utilisation usine seulement
X19	configuré ouvert	Sortie mute en option N11/7 activée. Le signal mute est contrôlé par le détecteur de niveau. Sortie mute en option N11/7 désactivée.	– Réglage par défaut
X20	configuré ouvert	Fonctionnement normal Test du détecteur de niveau et emplacement de la faute.	Réglage par défaut Utilisation usine seulement
X21	configuré ouvert	Sortie mute en option N1/7 activée. Le signal mute est contrôlé par le détecteur de niveau. Sortie mute en option N1/7 désactivée.	– Réglage par défaut
X22	configuré ouvert	Signal d'entrée du microphone disponible Signal d'entrée du microphone interrompu	Réglage par défaut –
X23	configuré ouvert	Compression VCA (N19) désactivée (réglage de gain) Compression VCA (N19) activée	Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai Réglage par défaut
X24	configuré ouvert	Compression VCA (N18) désactivée (réglage de gain) Compression VCA (N18) activée	Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai Réglage par défaut
X25	configuré ouvert	Fonctionnement normal Localisation de faute, test du filtre passe-haut	Réglage par défaut Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai
X26	configuré ouvert	Fonctionnement normal Localisation de faute, test du filtre passe-bas	Réglage par défaut Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai
X27	configuré ouvert	Fonctionnement normal Localisation de faute, test du filtre éliminateur	Réglage par défaut Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai
X28	configuré ouvert	Fonctionnement normal Localisation de faute, test du filtre passe-bas	Réglage par défaut Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai
X29	configuré ouvert	Protection de microphone reliée à la masse Protection de microphone non reliée à la terre	Réglage par défaut –
X30	 configuré ouvert	Réglage de gain du préamplificateur 1 (entrée de ligne) : Gain = 6 à 40 dB, variable avec R4 Gain = 0 dB	 R4 gauche : 6 dB, R4 droite : 40 dB Réglage par défaut
X31	configuré ouvert	Réglage de gain du préamplificateur 1 (entrée de micro) : Gain = 6 à 40 dB, variable avec R5 Gain = 0 dB	 Paramètres par défaut ; fixé à 20 dB, R5 à gauche : 6 dB, R5 droite : 40 dB –
X32	configuré ouvert	Signal de ligne disponible après le pré-amplificateur 1 Signal de ligne interrompu après le pré-amplificateur 1	Réglage par défaut Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
X33	configuré	Signal de micro disponible après le pré-amplificateur 1	Réglage par défaut
	ouvert	Signal de micro interrompu après le pré-amplificateur 1	Utilisation en usine uniquement, à des fins d'essai
S1	1-3	Entrée de ligne sélectionnée, position inférieure	Réglage par défaut
	2-3	Entrée de microphone sélectionnée, position supérieure	–
7 Amplificateur de voix ILS 420 (VAM-ILS 420)			**83138 30700** **2 sur 2**

REMARQUE : *En cas de besoin, examiner et de reporter à la description suivante de la procédure d'étalonnage d'entrée de ligne VAM-ILS.*

Procédure VAM-ILS : Étalonnage d'entrée de ligne

Équipement de mesure : Générateur audio, voltmètre AF (avec une véritable mesure rms)

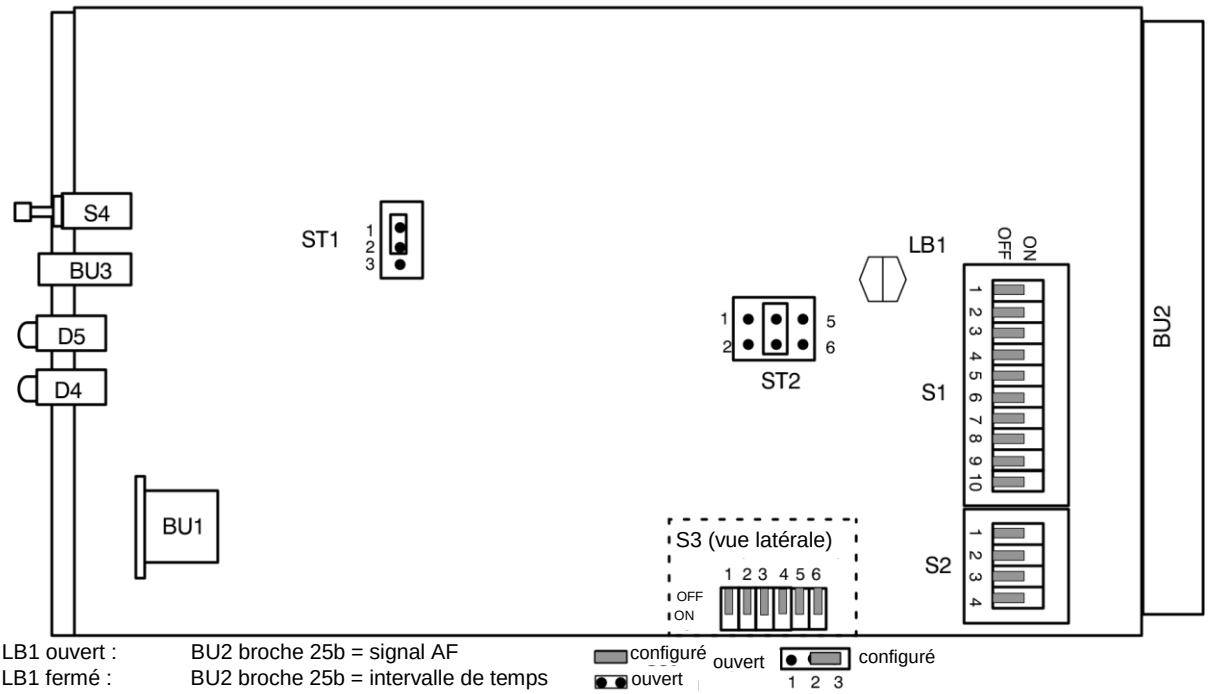
La procédure suivante doit être suivie si le niveau d'entrée effectivement attendu de la connexion de la ligne vocale nécessite un gain différent du réglage par défaut de 10 dB.

Si le niveau du signal d'entrée prévu nécessite un gain de plus de 10 dB (gain jusqu'à 70 dB possible), suivre la procédure suivante :

- Connecter un générateur audio à l'entrée de ligne.
- Régler l'interrupteur S1 en position inférieure.
- Régler le cavalier X23 pour désactiver la compression ; ajuster R8 et R9 sur leur position la plus à droite.
- Régler le niveau du générateur audio de sorte qu'au X32 le niveau maximal attendu est mesuré.
- Mesurer le niveau au X18 et tourner R8 vers la gauche pour obtenir environ. 220 mV_{rms}. Si les 220 mV_{rms} ne sont pas atteints, le gain résiduel est fixé au pré-amplificateur 1 : fermer X30 et ajuster avec R4 à 220 mV_{rms}.
- Mesurer le niveau au X18 et tourner R9 vers la gauche pour obtenir environ. 700 mV_{rms} (gain d'env. 10 dB).
- Mesurer le niveau en PI17 et ajuster avec R2 à 3,75 mV_{rms}.
- Mesurer le niveau en PI16 et ajuster avec R3 à 3,75 mV_{rms}.
- Ouvrir le cavalier X23 pour permettre la compression.

Si un gain inférieur à 10 dB est nécessaire, suivre la procédure suivante :

- Connecter un générateur audio à l'entrée de ligne.
- Régler l'interrupteur S1 en position inférieure.
- Régler le cavalier X23 pour désactiver la compression ; ajuster R8 et R9 sur leur position la plus à droite.
- Régler le niveau du générateur audio de sorte qu'au X32 le niveau maximal attendu est mesuré.
- Mesurer le niveau au X18 et tourner R9 vers la gauche pour obtenir environ. 700 mV_{rms}.
- Mesurer le niveau en PI17 et ajuster avec R2 à 3,75 mV_{rms}.
- Mesurer le niveau en PI16 et ajuster avec R3 à 3,75 mV_{rms}.
- Ouvrir le cavalier X23 pour permettre la compression.



DÉFINITION	CAVALIER/POSITION

Mode composition : reconnaissance automatique du type de modulation, V.25bis, mode auto fiable, contrôle de débit avec RTS/CTS (S2/M2), débit auto (AT), mode comp. impulsions

S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8	S1.9	S1.10	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
S2.1	**S2.2**	**S2.3**	**S2.4**		**S3.1**	**S3.2**	**S3.3**	**S3.4**	**S3.5**	**S3.6**
OFF	OFF	OFF	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Mode ligne dédiée : V.32 (9600 bit/s), correction d'erreurs avec mode direct 10 bit/signe, contrôle de débit avec RTS/CTS (S2/M2), débit auto (AT), ligne 2 conducteurs dédiée

S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8	S1.9	S1.10	
ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	pour RCSE/RMC
ON	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	pour NAV−LCU
S2.1	**S2.2**	**S2.3**	**S2.4**	**S3.1**	**S3.2**	**S3.3**	**S3.4**	**S3.5**	**S3.6**	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	

ST1 Recevoir intervalle niveau :

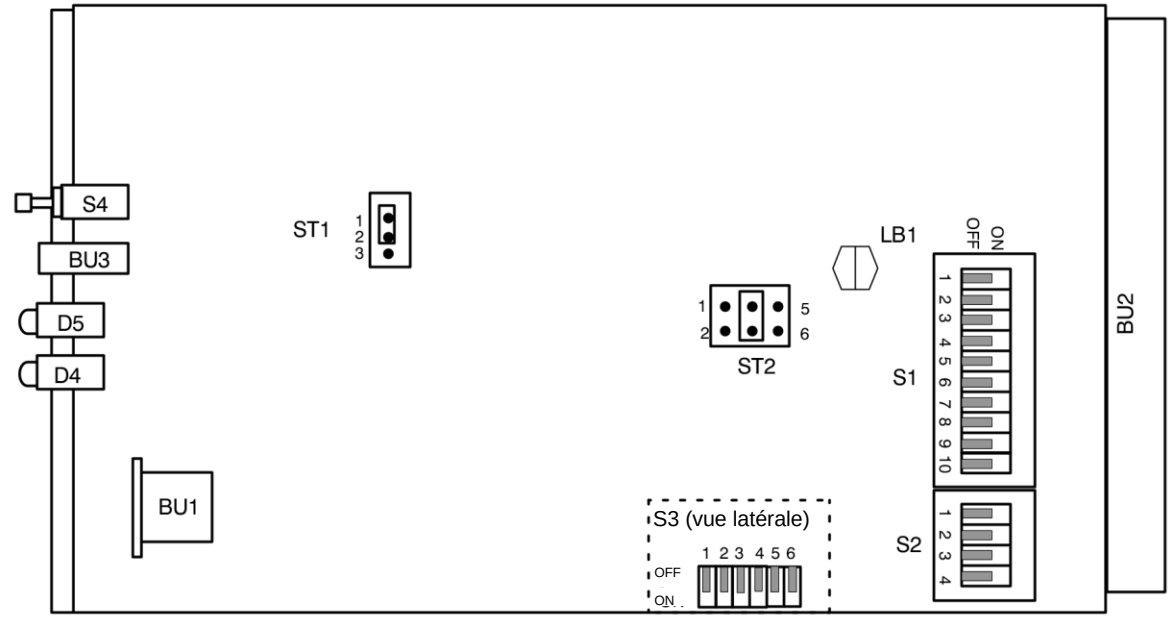
Niveau à Z	ST1
−43 dBm	1−2 (réglage livraison)
−33 dBm	2−3

ST2 Transmettre intervalle niveau :

Ligne commutée à Z	ST2	Ligne dédiée (600 Ω)	ST2
-4,5 dBm	3-5	-6 dBm	3-5
-6,5 dBm	5-6	-8 dBm	5-6
-8,5 dBm	3-4 (réglage par défaut)	-10 dBm	3-4
-10,5 dBm	1-2	-12 dBm	1-2

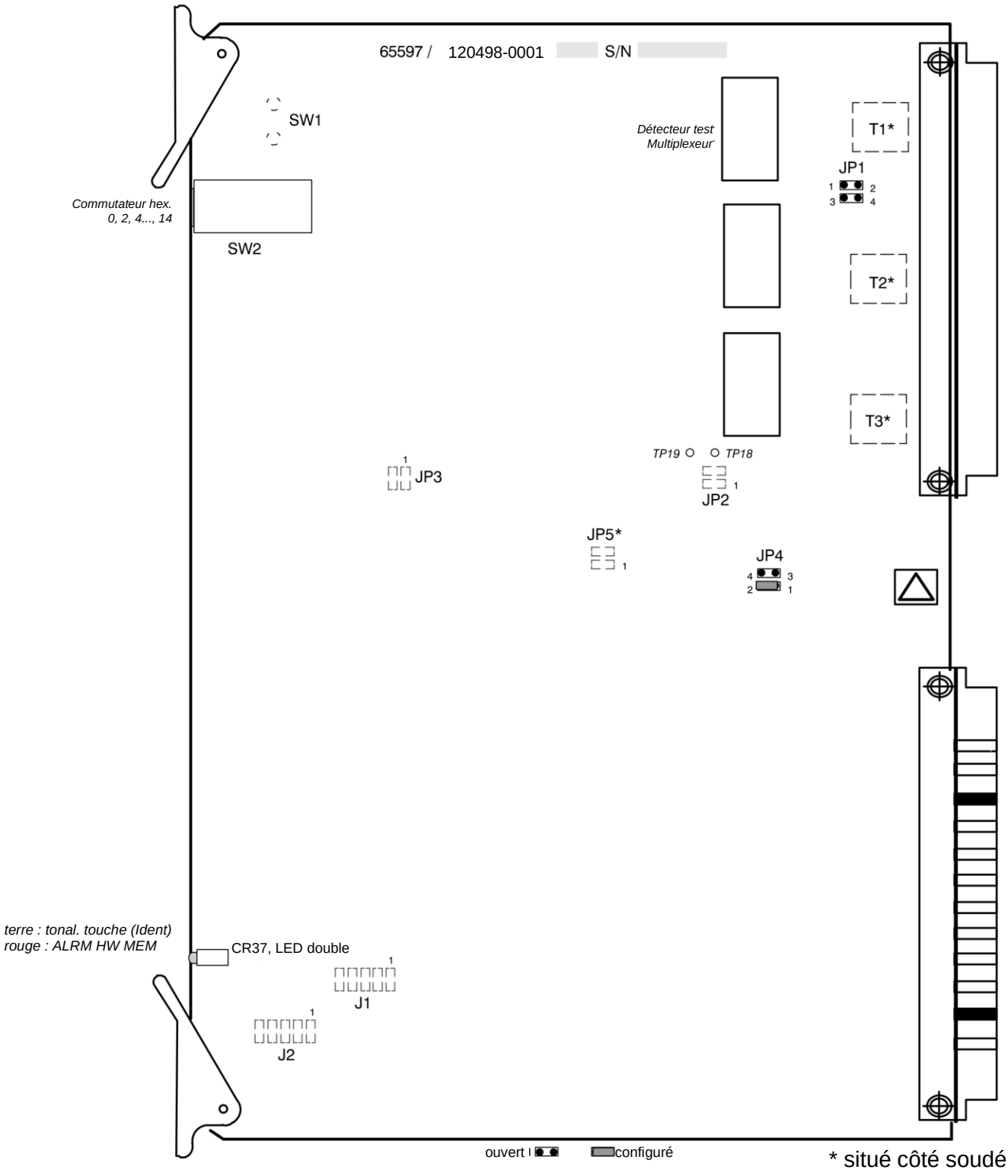
REMARQUE : Certains réseaux téléphoniques peuvent interdire la modification du niveau de transmission

8 Ligne modem commutée ou dédiée (LGM28.8)	84045 83245	1 de 1



DÉFINITION	CAVALIER/POSITION		REMARQUES
Contrôle transmission permanent	**S2.1**		
marche	OFF		Réglage par défaut
arrêt	ON		–
Fonctionnement 1200/600 bit/s	**S2.2**		
1200 bit/s	OFF		Réglage par défaut
600 bit/s	ON		–
Niveau de transmission	**S1.9**	**S1.10**	
±0 dBm	OFF	OFF	–
-3 dBm	ON	OFF	–
-6 dBm	OFF	ON	Réglage par défaut
-9 dBm	ON	ON	–
REMARQUE : Certains réseaux téléphoniques peuvent interdire la modification du niveau de transmission			
Impédance pendant la transmission	**S1.8**		
300 ohm	OFF		pour le site distant (p. ex. RCSE)
600 ohm	ON		pour le site station
Niveau réception (min.)	**S1.7**		
-43 dBm	OFF		Réglage par défaut
-33 dBm	ON		–
Décalage porteuse	**S1.6**		
13 ms	OFF		–
3 ms	ON		Réglage par défaut
S2−M2 délais	**S1.5**		
30 ms	OFF		Réglage par défaut
200 ms	ON		–

DÉFINITION	CAVALIER/POSITION			REMARQUES
Égalisateur supplémentaire	**S1.4**			
Égalisateur allumé	OFF			–
Égalisateur éteint	ON			Réglage par défaut
Commutation mode	**S1.3**			
Commutation on fixe sur fonctionnement	OFF			Réglage par défaut
Commutation on avec S1.1	ON			–
Mode de fonctionnement	**S1.1**	**S1.2**	**S2.2**	
0 ...1200 bit/s, hx, asyn. (1300/2100 Hz)	OFF	OFF	OFF	Réglage par défaut
0...1200 bit/s, hx, syn. avec changement 1:1	ON	OFF	OFF	–
0...1200 bit/s, hx, syn. avec changement 1:1	OFF	ON	OFF	–
non utilisé	ON	ON	OFF	–
0 ...600 bit/s, hx, asyn. (1300/1700 Hz)	OFF	OFF	ON	–
Augmentation de la sensibilité (-53 dBm)	**BR1**			
Sensibilité plus élevée + ajouter égalisateur	1-2			–
Sensibilité normale	2-3			Réglage par défaut



11 LOC/GP Interface moniteur (INTFC) 120498−0001 **1 de 2**

CAVALIER	POSITION	DÉFINITION	REMARQUES
JP1	 1-2 3-4	Configuration moniteur matériel LOC ou GP : configuré pour surveillance LOC CLR Width1 configuré pour surveillance GP CLR SDM	défaut : pas de configuration en option, utilisé avec LOC en option, utilisé avec GP
JP2	1−2, 3-4	non utilisé	non assemblé
JP3	1−2, 3-4		non assemblé
JP4	 1-2 3-4	Sélection entrée Ident : Ident aérien Ident veille	 par défaut Utilisation usine
JP5	1−2, 3-4	non utilisé	non assemblé
J1	−	non utilisé	non assemblé
J2	−	non utilisé	non assemblé
SWITCH	**POSITION**	**DÉFINITION**	**REMARQUES**
SW1	−	non utilisé	non assemblé
SW2	Commutateur HEX	commutateur pour sélectionner entrée détecteur test manuel	Utilisation usine

LOC/GP Interface moniteur (INTFC) 120498−0001 **2 de 2**

blank page

CHAPITRE 7
PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−1F
ANTENNE LPD À 8 ET 14 ÉLÉMENTS

La procédure d'alignement d'un LOC-1F utilisant un système d'antenne LPD, avec les conditions préalables, est décrit pas à pas à partir du paragraphe 7.1. Ci-dessous un récapitulatif qui fait figure de sommaire détaillé de la procédure.

Chapitre 7 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−1F 7-1
7.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 7-3
7.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 7-3
7.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 7-3
7.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS 7-4
7.1.2 Équipement de mesure recommandé 7-4
7.1.3 État de l'installation 7-4
7.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 7-5
7.2.1 État du système 7-5
7.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 7-5
7.2.2 Mise sous tension 7-6
7.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 7-6
7.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 7-7
7.2.4.1 Utilisation du MCS 7-7
7.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 7-7
7.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station 7-8
7.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 7-8
7.3.1 Réglage du signal CRS CSB 7-8
7.3.2 Régler la phase CSB/SBO (alignement) 7-9
7.3.3 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 7-9
7.3.4 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route) 7-9
7.3.5 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil 7-10
7.3.6 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 7-10
7.4 RÉGLAGE DES MONITEURS 7-11
7.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE LPD 1F) 7-11
7.4.1.1 Procédure d'alignement des canaux aériens 7-11
7.4.1.1.1 Canal de position CRS (connecteur J9) 7-11
7.4.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J7 et J9) 7-12
7.4.1.2 Canal NFM (connecteur J10) 7-12
7.4.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux de secours 7-12
7.4.1.3.1 Canal position CRS de secours (connecteur 42) 7-12
7.4.1.3.2 Canal largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) 7-13
7.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 7-13
7.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 7-15
7.4.1.6 Finaliser l'alignement 7-15
7.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme 7-15

7.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 7-16
7.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 7-16
7.4.2.3 Limites d'alarme Standby 7-16
7.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 7-17
7.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 7-17
7.7 CONTRÔLE DE VOL 7-18
7.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 7-18
7.7.2 Contrôle de phase 7-18
7.7.3 Contrôle de largeur 7-18
7.7.4 Réajustement du moniteur 7-18
7.7.5 Alarme de route 7-18
7.7.6 Alarme largeur 7-19
7.7.7 Divers 7-19
7.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE 7-20
7.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 7-20

7.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES

Ce chapitre est une procédure pas à pas d'alignement de champ. Il suppose que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine.

7.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel

Un PC standard ou portable est utilisé pour effectuer localement le premier alignement de l'installation. En général, du matériel informatique approprié est déjà disponible sur site. Dans le cas contraire, il peut être fourni en option sur demande. Un programme utilisateur pour contrôler la station navaid doit être installé sur le PC. L'ajustement des paramètres de l'émetteur et du moniteur est effectué via ce PC/ordinateur portable en utilisant les fonctions/fenêtres correspondantes du programme utilisateur.

Deux programmes utilisateur PC permettant de commander la station Navaids sont actuellement disponibles : les programmes MCS et ADRACS.

7.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS

Le PC/ordinateur portable localement connecté avec le programme utilisateur MCS peut avoir les rôles CWP (Controler Working Position) ou MCWP (Mediator Controller Working Position), voir le manuel technique du MCS (réf. N° 83140 55325). Dans l'application standard, le PC/ordinateur portable local est utilisé comme MCWP, à savoir la GUI de l'application MCS, les agents proxy SNMP et l'option Direct Connect sont installés dans le PC/ordinateur portable. Le PC/ordinateur portable est connecté au connecteur 'PC local' en haut de l'armoire.

Dans une application en option (actuellement disponible seulement pour les systèmes DVOR/CVOR), le PC/ordinateur portable local est utilisé comme CWP, la GUI de l'application MCS est installée dans le PC/ordinateur portable et les agents proxy SNMP sont installés dans une carte intelligente intégrée, la carte EXT-CPU en option. Le portable est connecté au connecteur ETHERNET en haut de l'armoire, qui est relié à la carte ETX-CPU. Le logiciel d'application MCS correspondant doit être installé sur le PC/ordinateur portable présent. Pour la procédure d'installation, consulter le manuel technique du MCS.

ATTENTION

Ne pas utiliser les deux connexions en même temps afin d'éviter toute confusion dans la gestion des données !

Le PC/portable utilisé pour le rôle CWP ou MCWP doit être issu d'un fabricant de PC de qualité et doit respecter les configurations suivantes :

	CWP	**MCWP**
− Processeur ; horloge	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)
− Blocs d'alimentation	1	2
− Mémoire principale	512 Mo (ou plus)	512 Mo (ou plus)
− Mémoire VGA	32 Mo (ou plus)	32 Mo (ou plus)
− HDD	20 Go (ou plus)	2x 20 Go (ou plus)
− CDROM	x	x
− Entrées au moyen d'une souris	x	x
− Port série	−	1 par périphérique Navaids connecté
− Connecteur USB	Recommandé	Recommandé
− Adaptateur réseau	x	x
− Système d'exploitation	WinNT, W2K, WindowsXP, Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)	Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)
− Espace libre du disque pour le MCS	100 Mo (sans l'option base de données), au moins 10 Go (avec l'option BD)	100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB)
− SUN Java VM	1.5.0 (ou supérieur)	1.5.0 (ou supérieur)

7.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS

Le PC avec le programme utilisateur ADRACS doit satisfaire aux exigences suivantes :

− Processeur ; horloge min.	Pentium I, 90 MHz ou supérieur (IBM compatible PC/AT)
− Mémoire principale	min. 32 Mo RAM
− Graphiques et mémoire	VGA, min. 2 Mo ; moniteur couleur, résolution min. 800x600
− Disque dur	min. 1 Go HDD
− CDROM	présent, min. vitesse 4x
− Lecteur disquette	3,5" FDD (1,44 Mo), recommandé
− Entrée des commandes	au moyen d'une souris ou d'un appareil de pointage comparable
− Interface série	deux connecteurs d'interface série présents
− Adaptateur réseau	−
− Interface USB	recommandée, utile pour les clés USB
− Système d'exploitation	toute version 32 bits du système d'exploitation Microsoft WINDOWS
− Espace libre du disque	min. 10 Mo sur HDD

Le logiciel ADRACS correspondant doit être installé sur l'ordinateur disponible. Pour la procédure d'installation, voir le manuel technique d'**ADRACS** (réf. 83140 55334).

7.1.2 Équipement de mesure recommandé

- Wattmètre Thruline
- Oscilloscope (double trace, dispositif de délai de déclenchement)
- Élément de mesure 50 W (110 MHz), élément de mesure 1 W (110 MHz)
- Instrument DDM et mesureur de champ (portable)
- Réducteurs et adaptateurs de phase
- 1 paire de radiotéléphones
- Atténuateurs pour les entrées de moniteur (par exemple pour champ proche 3, 6, 10 dB)
- Atténuateur 20 dB (TNC) pour le récepteur de champ ILS (PIR 7010 ou PNR 7020)

7.1.3 État de l'installation

Avant toute utilisation, le système doit être dans l'état suivant :

- Armoire de l'émetteur, installée,
- Alimentation, installée
- Batterie, installée
- Système d'antenne et
- Dipôle moniteur champ proche (option), installé et câblage effectué.
- La tension du secteur doit être conforme à la plage de tension d'entrée applicable au BCPS (en nominal 115 à 230 V CA).
- L'armoire doit être entièrement équipée avec toutes les unités enfichables.
- Les cavaliers et les commutateurs DIP des cartes pertinentes (voir également le chapitre 6, section 6.6.5) doivent être compatibles avec la version du système. Pour activer la batterie de secours sur des cartes à circuit imprimé spécifiques et pour les réglages initiaux sur site, voir 7.2.1.1.
- Le logiciel MCS ou ADRACS a été chargé dans le PC (voir 7.1.1).

7.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

7.2.1 État du système

- Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)
- Interrupteur à fusibles de batterie ouvert (utilisé pour la batterie de secours, boîte à fusibles de la batterie, abri)
- Interrupteurs d'alimentation sur BCPS (modules ACC, armoire émetteur) en position OFF (0)
- Commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position OFF

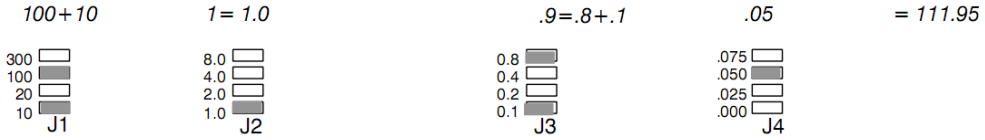
ATTENTION

Toutes les sorties RF du CSB ou SBO doivent être terminées par une charge fictive ou connectées à une antenne. Sinon l'émetteur peut être endommagé lors de la mise sous tension de l'équipement.

7.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage

Chaque cavalier doit être placé avant la première mise sous tension. Les emplacements des cavaliers sont indiqués à la section 6.6.5. Effectuer les réglages suivants :

- LCP : Mettre en place le cavalier X36 (activation de la batterie de sauvegarde pour RTC).
- SOAC : Vérifier que les cavaliers J1 et J6 sont réglés à *1-3*, *2-4* (Installation de 1F seulement).



- SYN : Placer les cavaliers J1 à J4 en fonction de la fréquence de fonctionnement sélectionnée.

J1: 300 ou 100 et dixième J2: unités
J3: un dixième J4: centaines et milliers

Exemple : La fréquence du LOC est sélectionnée à *111,95* MHz. Effectuer les réglages suivants :

- ECU : Placer le commutateur SW4 (*SW1*) en fonction de la configuration de la station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si une utilisation spécifique du DME est demandée. Cette configuration doit correspondre aux données de configuration du logiciel.

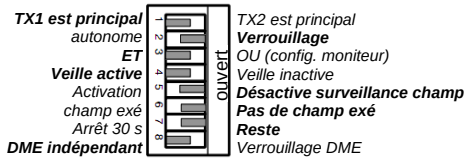
La configuration standard de SW4 (*SW1*) est :

COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)		
Position du commutateur	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-1	Côté1 défaut secteur	Côté2 défaut secteur
S4-2	Verrouillage bypassé - Fonctionnement de l'ILS indépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.	Verrouillage actif - Fonctionnement de l'ILS dépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.
S4-3	AND Alarm - les deux moniteurs doivent déclarer une alarme avant que l'action d'alarme ne se produise	OR Alarm - L'un des moniteurs en alarme comme résultat d'actions d'alarme
S4-4	Veille active	Veille non active
S4-5	Surveillance de champ activée - Active l'affichage de la LED de champ de bord de carte	Surveillance de champ désactivée - Inhibe la LED de champ de bord de carte champ
S4-6	Field Exec - Valide seulement si la surveillance de champ est également activée (S4-5) pour donner aux alarmes de champ le même effet de commande comme alarmes exéc.	Field non-Exec - l'alarme de champ n'a pas d'action exéc. contrôlée par l'ECU

COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)		
Position du commutateur	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-7*	RSCU dépendant de la communication - La station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue par absence de commutation du bit correspondant dans les données séries.	RSCU indépendant - La station reste allumée, ignorant le bit RSCU dans les données série.
S4-8**	Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS, indépendant de l'ILS en état.	Le verrouillage du DME est activé avec le verrouillage ILS et l'ILS en état.

** Indépendamment de la configuration du commutateur, si la communication provenant du LCP est perdues, un arrêt peut encore se produire. La perte de la consultation du LCP provoque la cessation du bypass exec. Donc, si une alarme exec. est présente, la station est encore arrêtée.*

*** Indépendamment de la configuration du commutateur, le verrouillage du DME nécessite que la station ILS soit verrouillée (ou le verrouillage bypassé via S4-2) et ait une communication RSCU valide (ou soit indépendant du RSCU via S4-7).*



SW4 *(SW1)*

Configuration standard :	1	fermé	L'émetteur 1 est l'émetteur principal
	2	ouvert	Verrouillage marche (le contrôle suit le bit de verrouillage)
	3	fermé	Moniteur ET configuration activés
	4	fermé	Hot Standby set
	5	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible (FFM, LLZ)
	6	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible et exécutif
	7	ouvert	La station reste utilisable
	8	fermé	pas de DME

7.2.2 Mise sous tension

a) Connecter le connecteur de l'interface série du PC (p. ex. COM1) au connecteur RS232 'Local PC' situé en haut de l'armoire avec un 'câble modem zéro' (RX/TX croisé).

REMARQUE : Si le PC n'a pas d'interface série, utiliser l'adaptateur USB/série. Consulter le chapitre 1 du manuel technique de l'ADRACS.

b) Mettre le secteur sous tension et placer les interrupteurs d'alimentation du BCPS (modules ACC, armoire) en position MARCHE (I).

c) Fermer les interrupteurs à fusible de la batterie (boîtier à fusible de la batterie, à l'intérieur de l'abri).

REMARQUE : Adapter la tension de charge des modules BCPS aux conditions environnementales : Voir 6.3.3.

d) Placer les commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position MARCHE

e) Commuter le contrôle local au moyen de l'interrupteur clé de verrouillage sur le panneau de contrôle local (LCP)

7.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC

L'utilisation du programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS) est décrite dans les manuels techniques de l'ADRACS et du MCS (chapitre 2). Nous recommandons de se familiariser avec les menus du programme utilisateur avant d'effectuer la première procédure de réglage. Les actions/procédures suivantes, spécifiques au programme utilisateur :

- le démarrage du programme utilisateur, l'ouverture de session, la sélection d'une station,
- commandes pour commuter un TX sur on/off ou aérien ou pour régler le bypass du moniteur sur on/off et
- commandes pour ouvrir une boîte de dialogue pour la lecture et le réglage des paramètres,

comme décrit en détail dans l'**ANNEXE 'Programme utilisateur PC −procédure spécifiques'** de ce manuel (voir registre 6).

7.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

REMARQUE : Il est supposé que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine. Les fichiers de configuration spécifiques au site sont de ce fait déjà enregistrés dans l'équipement. La procédure suivante n'est nécessaire que si la configuration doit être modifiée.

7.2.4.1 Utilisation du MCS

REMARQUE : Pour les utilisateurs du programme utilisateur MCS, l'outil 'MCS File Transfer' est actuellement utilisé.

a) Mettre le PC en marche et lancer le système d'exploitation Linux OS.

b) Démarrer l'outil « File Transfer » : Cliquer sur le bouton de démarrage du bureau, sélectionner 'System Tools', sélectionner 'MCS File Transfer (ILS, VOR, FFM, Marker)'. La fenêtre de dialogue 'ADR_MAIN-DOS in a BOX' apparaît.

c) Sélectionner l'option du menu 'LOGIN' du MENU MAÎTRE. Entrer REU comme 'UserName' et confirmer les caractères d'espacement dans 'Password'.

d) Sélectionner 'FILE TRANSFER' du MENU MAÎTRE, sélectionner la fonction 'COPY PC FILE TO SITE'.

e) Sélectionner les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) et entrer.

f) Sélectionner la fonction 'RESET SITE' du MENU MAÎTRE pour activer les fichiers et les données entrées.

REMARQUE : L'outil File Transfer est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.

g) Lancer l'outil 'MCS File Transfer' de nouveau. Se connecter.

h) Sélectionner 'DATE & TIME' dans le MENU MAÎTRE. Sélectionner la fonction 'SET SITE DATE & TIME'. Entrer la date et l'heure.

i) Sélectionner la fonction 'EXIT' dans le MENU MAÎTRE pour arrêter l'outil File Transfer.

7.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS

a) Allumer le PC et lancer WINDOWS.

b) Démarrer le programme utilisateur ADRACS : Cliquer sur le bouton 'Start', sélectionner 'Programs', sélectionner le groupe de programme 'Adracs Remote Controlling', sélectionner le programme 'Adracs Remote Controlling Software'.

c) Effectuer la procédure de connexion sur le PC. Confirmer 'User1, Level 5' avec le bouton 'OK'.

d) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

e) Sélectionner 'File Transfer' dans la fenêtre 'RC Management'. Sélectionner 'Copy PC file to RAM'.

f) Copier les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) du PC au site.

g) Cliquer sur 'Reset SITE' du menu ’RC Management’ pour activer les fichiers et les données entrées.

REMARQUE : 'Adracs Remote Controlling Software' est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.

h) Relancer le logiciel de contrôle à distance Adracs ('Adracs Remote Controlling Software'). Se connecter.

i) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

j) Sélectionner 'Date TimeREU' dans le menu 'RC Management'. Entrer la date et l'heure et confirmer avec le bouton 'Set New'. Fermer la fenêtre.

k) Cliquer sur 'Exit' pour fermer le programme.

7.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station

REMARQUE : En principe, ces données doivent déjà être présentes dans l'équipement.

a) Démarrer le programme utilisateur, se connecter et sélectionner la station. La vue détaillée apparaît sur la station LOC.

b) Mettre les deux TX sous tension et commuter tous les bypass de moniteur sur on.

c) Ouverture de la fenêtre station configuration.

d) Entrer tous les paramètres nécessaires dans la fenêtre de dialogue. Vérifier que le paramètre ’Standby configuration’ soit réglé sur ’Hot’.

REMARQUE : Les réglages du d) doivent correspondre aux réglages du commutateur DIP−FIX SW4(SW1) sur la carte de l'ECU !

Pour vérifier et modifier le code morse d'identification, ouvrir la boîte de dialogue ’Transmitter1−Waveform Data#1’ et ’Transmitter2−Waveform Data#1’. Modifier l'entrée (jusqu'à 4 caractères) dans 'Ident Code' si besoin.

e) Éteindre les deux TX.

REMARQUE : Il est recommandé pour la première procédure de réglage de relever toutes les valeurs et tous les réglages qui ont été effectués dans chaque étape d'alignement. Cela est utile car il faut se rappeler des valeurs dans la séquence de réglage de la procédure.

7.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE

REMARQUE : Comme deux programmes utilisateurs PC différents (ADRACS et MCS) peuvent être utilisés, les actions/procédures spécifiques au programme utilisateur sont décrites en détail dans l'ANNEXE 'PC User Program−specific Procedures’.

7.3.1 Réglage du signal CRS CSB

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 15 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB SDM" sur les deux TX à 40 %.

e) Régler le paramètre "CRS CSB DDM" sur les deux TX à 0 %.

f) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 0 %.

g) Mesurer le SDM et DDM de signal de route CSB pour le TX1 grâce à un instrument portable DDM dans le champ de rayonnement au niveau du cercle de mesure (proche de l'alignement de piste) ou utiliser le signal RF du dipôle de champ proche et le brancher à un instrument portable. Au besoin, corriger le SDM et DDM du TX1 pour obtenir une indication de 40,0 % de SDM et 0,0 % de DDM.

h) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'. Régler 'Ident AM' pour les deux TX, par ex. à 10 %. Utiliser un instrument portable. Vérifier si IDENT est mesurée par les moniteurs exécutifs.

i) Régler TX2 sur aérien. Suivre la même procédure que pour TX1 aux étapes g) et h).

j) Éteindre les deux TX.

7.3.2 Régler la phase CSB/SBO (alignement)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 15 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 30 %.

e) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable à une distance d'env. 1000 m (point de test A ou A', Fig. 7-7) et à env. 2° de l'alignement de piste ; puis régler la phase CRS SBO de sorte que l'instrument indique DDM 0 (Phase en Quadrature).

REMARQUE : Plage de valeurs 0...359°

f) Lire la valeur de phase déterminée en e). Ensuite, ajouter ou soustraire 90° à celle-ci et la saisir comme nouvelle valeur, de sorte que 150 Hz prédomine à gauche de l'alignement de piste, comme vu dans le sens du rayonnement. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait (phase normale).

g) Régler TX2 sur aérien et répéter le phasage pour TX2 en suivant les étapes e) et f).

h) Éteindre les deux TX.

7.3.3 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement

Le nul DDM ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±10 cm à une distance de 150 m de l'antenne LOC, et le DDM doit s'élever de manière linéaire depuis le zéro des deux côtés. Sinon, les dipôles doivent être mis en phase en paires. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 des manuels LOC : Description de système d'antenne pour antenne LPD 1F, chapitre 9, sect. 9.5.2 (8E) ou 9.5.4 (14E).

7.3.4 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 15 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.

e) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable au niveau des points de largeur du seuil à une distance de 107 m vers la gauche ou la droite (point de test B ou C, Fig. 7-7). Régler ensuite l''amplitude CRS SBO' de sorte que DDM est -15,5 % à gauche (150 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure de DDM, ou +15,5 % à droite (90 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure DDM.

REMARQUE : Le signe + ou − dépend de l'équipement de mesure utilisé.

f) Régler TX2 sur aérien.

g) De même, régler le paramètre 'CRS SBO Amplitude' de TX2 pour une DDM 15,5 % aux points de largeur.

h) Noter les valeurs d'amplitude.

7.3.5 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil

Mesurer DDM au moyen d'un instrument portable DDM au niveau du seuil le long de l'alignement de piste nominal au niveau d'au moins 3 points différents à une distance d'env. 10 m, et former la valeur moyenne. La valeur moyenne ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±2 m. Sinon, répéter le réglage nul de l'antenne d'alignement de piste. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 appropriée des manuels LOC : Description de système d'antenne pour antenne LPD 1F, sect. 9.5.4.

7.3.6 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure

Réaliser une vérification au sol sur le cercle de mesure (voir Fig. 7-8) pour chaque émetteur. Mesurer le DDM et SDM sur chaque point de contrôle au sol (−35°, −30°, °, 0°, °, +30°, +35°) et dessiner un schéma avec ces valeurs. À titre d'exemple, un schéma type provenant des mesures avec une antenne LPD à 14 éléments est illustré à la Fig. 7-1.

REMARQUE : Le DDM devrait augmenter de façon linéaire à partir de l'alignement de piste jusqu'à ce qu'il dépasse 18 % jusqu'à ±10°, et supérieur à 18 % jusqu'à un angle d'azimut de ± 35°.

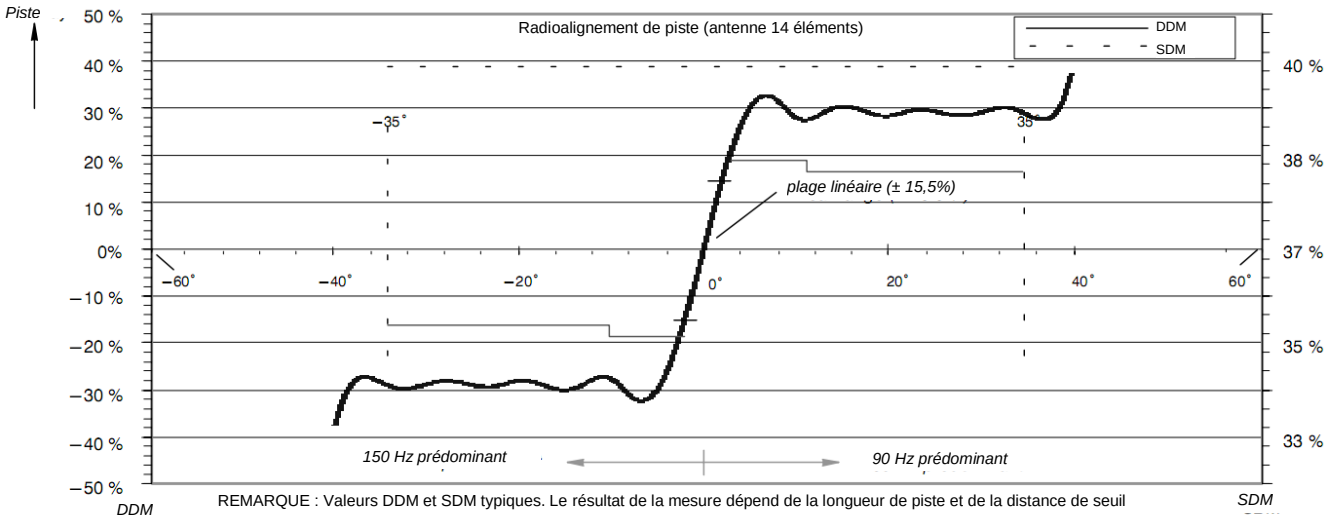


Fig. 7-1 Exemple de schéma pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (LPD 1F, 14 éléments)

7.4 RÉGLAGE DES MONITEURS

Le combinateur de réserve et aérien (SOAC) traite l'entrée des signaux de surveillance de l'émetteur aérien et réserve. Il est supposé que le SOAC est pré-aligné en usine. Cependant, un ajustement de champ sur site est nécessaire. Pour un bon fonctionnement, les 7 canaux de moniteurs doivent être réglés d'une certaine manière :

1) Le signal d'entrée RF de chaque chemin du SOAC est converti en signal IF de 8 kHz. Ce signal doit être ajusté à un signal de sortie d'env. 3.6 Vpp. Les amplitudes IF de 8 kHz sont mesurées avec un oscilloscope sur les points tests correspondants (sélectionnés via la fenêtre principale du STI et rendus disponibles sur le connecteur A ou B : voir la section 3.3.1). Un réglage grossier du niveau d'entrée peut être effectué avec des atténuateurs sélectionnés via la fenêtre principale du STI (voir la section 3.3.1) si besoin. Les figs. 7-2 et 7-3 illustrent le chemin des signaux, les potentiomètres et les points de tests correspondants de chaque canal du SOAC.
   Si besoin, p. ex. si la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs de phase ou des câbles sur l'entrée concernée.
2) Si les signaux du champ sont réglés correctement, le signal d'entrée des moniteurs, les valeurs mesurées, représentent des valeurs nominales et doivent être entrées dans la fenêtre de données correspondante (ouvrir le dialogue ’Monitor1−Nominal Values’ ou ouvrir le dialogue ’Monitor2−Nominal Values’).
3) Le moniteur doit être fourni avec un signal (CRS CSB) réglé à 40 % SDM et 0 % DDM. Le signal est utilisé pour calibrer le canal du moniteur. Régler ’ILS ident keying’ sur ’Continuous’ (*remarque : il doit être réglé sur 0 %*). Avec un SDM et DDM connu, le moniteur est capable de calculer le troisième paramètre inconnu : le RF−LEVEL.
4) Enfin, le signal d'origine est fourni au moniteur. Avec ce signal, le moniteur doit être normalisé. La procédure de normalisation automatique ne fonctionne que si les valeurs DDM et SDM ne varient pas trop des valeurs nominales !

7.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE LPD 1F)

Avant de commencer, à partir du logiciel STI, sélectionner Configuration dans le menu Preferences. Sélectionner GS Sideband Reference dans la fenêtre Equipment et cliquer sur Save.
Il est conseillé de définir TX1 sur aérien et TX2 sur standby durant toute la procédure d'alignement, jusqu'à la disparition d'une indication différente.

S'assurer d'utiliser 2 câbles BNC-BNC de même longueur pour la connexion entre les connecteurs BNC du SOAC et le scope et d'éviter tout signe de saturation ou d'écrêtage pendant la mesure des niveaux.

7.4.1.1 Procédure d'alignement des canaux aériens

Voir Fig. 7-2 : les réglages d'usine sont indisponibles avec le logiciel STI. R383 doit être réglé sur 100 % et les atténuateurs (repérés par AT-) doivent être définis sur 0dB et utilisés uniquement si besoin.

7.4.1.1.1 Canal de position CRS (connecteur J9)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 16 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,0 Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R377 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP51.

7.4.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J7 et J9)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 63 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster avec R379 pour atteindre env. 1,0 Vpp sur TP 63.
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 13 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 0,8 Vpp sur TP13. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 seulement si strictement nécessaire.
5. Vérifier la phase CSB-SBO relative avec la portée, mesurer entre TP16 (CSB) et TP13 (SBO).
6. Régler la phase relative par le R166 à 0°.
7. Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R382 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP53.
9. Sur ADRACS, calibrer le détecteur de largeur CRS aérien, ne pas normaliser.
10. Ajuster avec R383 pour obtenir 15,5% DDM sur l'indication de largeur CRS.

7.4.1.2 Canal NFM (connecteur J10)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 41 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 seulement si nécessaire.

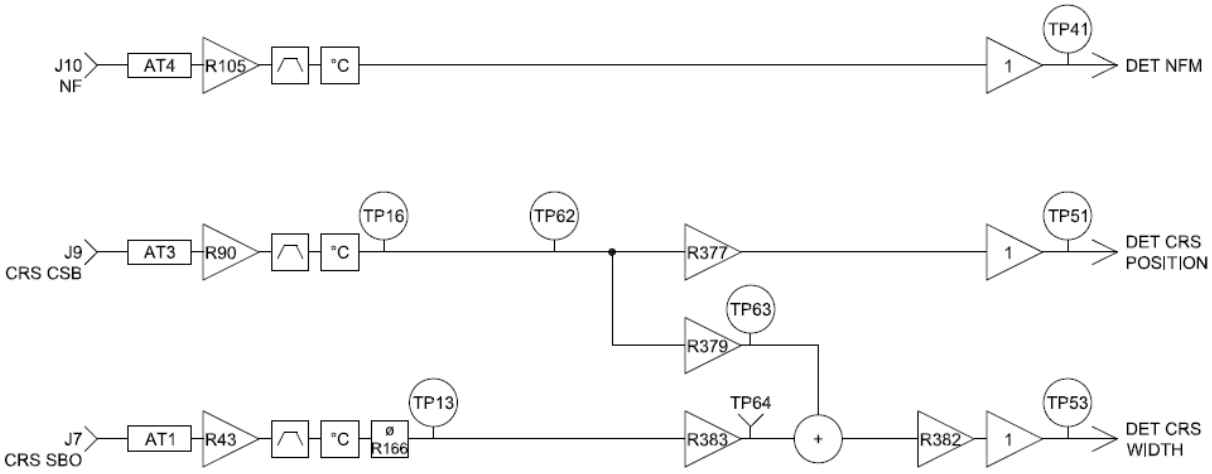


Fig. 7-2 LOC LPD 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne

7.4.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux de secours

7.4.1.3.1 Canal position CRS de secours (connecteur 42)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 47 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP47. Ajuster avec R2 et utiliser AT-5 seulement si nécessaire.

7.4.1.3.2 Canal largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 72 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster avec R499 pour obtenir 2,7 Vpp sur TP72.
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 5 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 0,3 Vpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 seulement si strictement nécessaire.
5. Vérifier la phase CSB-SBO relative avec la portée, mesurer entre TP 1 (CSB) et TP 5 (SBO).
6. Ajuster la phase relative au R136 à 0°.
7. Sélectionner l'oscilloscope pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R133 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP49.

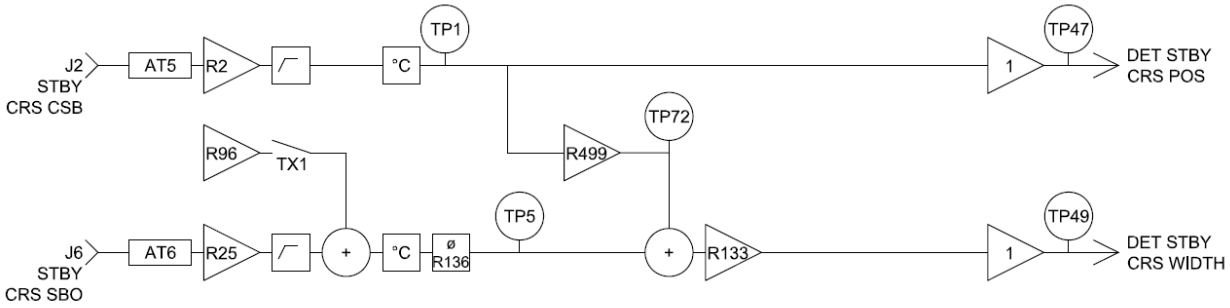


Fig. 7-3 LOC LPD 1F : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours

7.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre “Commands” du menu “Commands”, sous-menu “More Commands…”. La même fenêtre peut être ouverte en appuyant sur F4 et en cliquant sur l'icône ON OFF. La fenêtre principale représentée sur la Figure 7-4 apparaît.

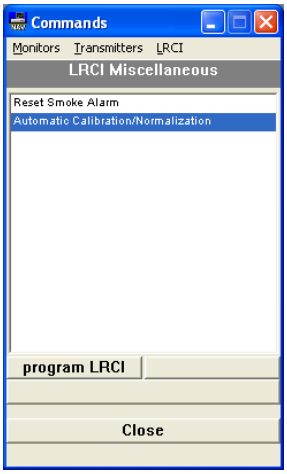


Fig. 7-4 Fenêtre Commands

À partir de la fenêtre “Commands”, sélectionner “LRCI Miscellaneous” du menu “LRCI”. Sélectionner “Automatic Calibration/Normalization” et cliquer sur le bouton “Program LRCI” pour faire apparaître la fenêtre de la Fig. 7-5.

S'assurer que la touche de l'équipement LCP est commutée sur “Maintenance”.

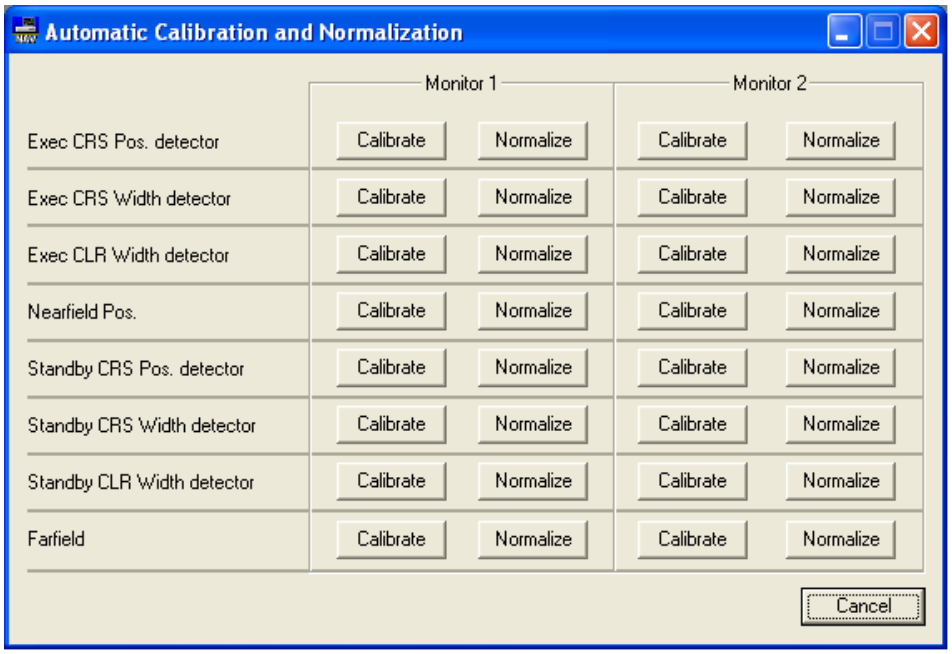
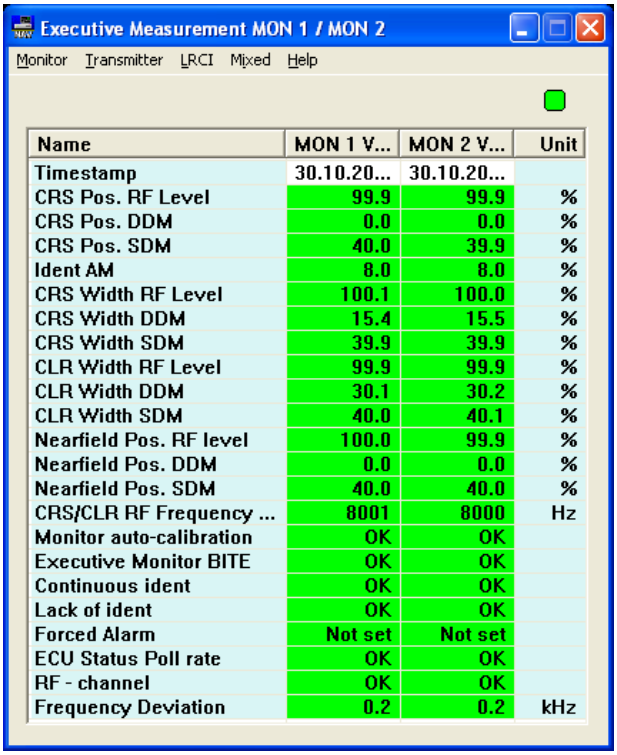


Fig. 7-5 Calibration et normalisation automatique

Pour contrôler les valeurs du moniteur dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône  deux fois et deux fenêtres de mesure comme dans la Fig. 7-6 apparaissent. Dans l'une des deux fenêtres, sélectionner la commande "Standby Measurement MON1 / MON2" dans le menu "Mixed". Désormais, les deux fenêtres contiennent les valeurs des moniteurs pour les canaux aériens et de secours.

Calibrer tous les canaux pour les moniteurs 1 et 2 dans la fenêtre "Automatic Calibration and Normalization", toutes les valeurs de moniteurs passent au ROUGE. Normaliser tous les canaux et ils passent au VERT.

Si les valeurs de largeur de secours ne peuvent pas être normalisées en raison de valeurs négatives du DDM, procéder en insérant un câble de 180° sur le connecteur J6 (largeur CRS de secours) ou J16 (CLR de secours).



Name	MON 1 V...	MON 2 V...	Unit
Timestamp	30.10.20...	30.10.20...	
CRS Pos. RF Level	99.9	99.9	%
CRS Pos. DDM	0.0	0.0	%
CRS Pos. SDM	40.0	39.9	%
Ident AM	8.0	8.0	%
CRS Width RF Level	100.1	100.0	%
CRS Width DDM	15.4	15.5	%
CRS Width SDM	39.9	39.9	%
CLR Width RF Level	99.9	99.9	%
CLR Width DDM	30.1	30.2	%
CLR Width SDM	40.0	40.1	%
Nearfield Pos. RF level	100.0	99.9	%
Nearfield Pos. DDM	0.0	0.0	%
Nearfield Pos. SDM	40.0	40.0	%
CRS/CLR RF Frequency ...	8001	8000	Hz
Monitor auto-calibration	OK	OK	
Executive Monitor BITE	OK	OK	
Continuous ident	OK	OK	
Lack of ident	OK	OK	
Forced Alarm	Not set	Not set	
ECU Status Poll rate	OK	OK	
RF - channel	OK	OK	
Frequency Deviation	0.2	0.2	kHz

Fig. 7-6 Mesure exécutive MON1 / MON2

7.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2

1. À partir de l'ADRACS, ouvrir les fenêtres de mesure Executive et Standby.
2. S'assurer que les deux émetteurs soient sur ON et l'émetteur 1 aérien.
3. Calibrer et normaliser toutes les valeurs du moniteur.
4. Changer aérien pour définir l'émetteur 2 sur aérien et l'émetteur 1 sur réserve.
5. Si la valeur DDM de largeur de réserve de cap n'est pas 15,5%, agir sur R96 pour obtenir 15,5% du DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir para. 7.4.1.4 ci-dessus et para. 5.4.1.5.

7.4.1.6 Finaliser l'alignement

Si toute la procédure décrite a été correctement appliquée, en supposant que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.

Si ce n'est pas déjà fait, enregistrer les réglages STI dans le SOAC en appuyant sur le bouton “Store” sur le logiciel STI (Store). Il est également recommandé d'enregistrer une copie des réglages au format .sti dans le PC de maintenance afin d'être prêt pour un remplacement de la CCA du SOAC.

7.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme

REMARQUE : Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance exécutive n'est pas disponible.

7.4.2.1 Limites d'alarme exécutives

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).

b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71% (limite inférieure) et 110% (limite supérieure).

c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 7.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
exemple pour 15,5 % : 18,1 % (limite inférieure) et 12,9 % (limite supérieure).

f) Contrôler que les limites d'alarme Ident AM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2 % (limite inférieure) et +2 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.

g) Contrôler que la temporisation de l'alarme soit réglée sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (préfér. 1 s) ;NF : 20 s.

7.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Far Field Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Far Field Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Far Field Data’).

b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure)

c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 7.8. Les limites d’alarme sont disponibles uniquement si une FFM intégrée est installée.

7.4.2.3 Limites d'alarme Standby

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Standby Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Standby Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).

b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure)

c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 7.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée ; exemple

pour 15,5 % : 18,1 % (limite inférieure) et 12,9 % (limite supérieure).

REMARQUE : Contrôler les limites de pré-alarme. Si besoin régler à 80 % de la valeur limite d'alarme (recommandé).

7.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

Si des batteries de secours sont disponibles, la tension des batteries peut être surveillée afin d'éviter toute décharge des batteries. Un niveau d'avertissement peut être réglé pour cela et une limite basse peut être définie.

REMARQUE : Une coupure de batterie pour éviter la décharge est effectuée via le circuit LVS séparé et le relais situé sur le rack BP−PS.

a) Ouvrir la boîte de dialogue ’LRCI − Environmental Setup’.

b) Permet le ’Battery Low Monitoring’ en sélectionnant ’Alarm Maint. Alert’ ou ’Alarm Degradation’.

REMARQUE : ’Alarm Maint. Alert’ n'est qu'une indication, ’Alarm Degradation’ signifie action.

c) Régler ’Battery Warning Level’ sur p. ex. 46.0 V.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

d) Régler ’TX off if battery lower than’ sur 44,0 V p. ex.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

7.6 FONCTIONNEMENT NORMAL

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

c) Régler TX2 sur aérien.

d) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

e) Régler TX1 sur aérien.

f) Désactiver tous les bypass de moniteur.

REMARQUE : NORMAL doit s'allumer dans le champ MAIN STATUS.

7.7 CONTRÔLE DE VOL

La suite décrit les procédures de contrôle de vol. Cependant, l'étendue et la séquence de cette procédure peut varier en fonction de chaque équipage de contrôle de vol. On part du principe que TX1 sert d'émetteur aérien. Passer au mode bypass moniteur au cours de la procédure d'essai en vol (sauf contrôle du signal d'identification).

REMARQUE : Un menu local LCP "FLIGHT CHECK ADJUSTMENT est disponible pour des réglages de niveau ou de phase au cours de l'essai en vol p. ex. pour CSB et SBO pour l'alignement de piste. Ce point du menu n'est disponible qu'en position *Local Mode* du commutateur à clé sur le LCP.

7.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1)

REMARQUE : Conformément à la section 7.3.1.

a) Allumer le TX1.
b) Rayonne CSB comme normal et définit l'amplitude SBO sur 0,0 %.
   REMARQUE : Relever l'ancienne valeur : .....
c) Corriger CRS SDM si nécessaire.
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0...99,9 %. Relever la valeur.
d) Corriger CRS DDM 0 au besoin (normalement, ceci ne devrait pas être nécessaire).
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0..±49,9 %. Relever la valeur.

7.7.2 Contrôle de phase

REMARQUE : Conformément à la section 7.3.2.

a) Définir l'amplitude SBO à nouveau sur l'ancienne valeur.
b) Modifier la phase CRS SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que le DDM 0 puisse être mesuré dans l'aéronef.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....
c) Ajouter ou soustraire 90° à la phase SBO déterminée, puis vérifier que le signal rayonne correctement de gauche à droite.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....

7.7.3 Contrôle de largeur

REMARQUE : Conformément à la section 7.3.4.

Modifier l'amplitude SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que la bonne largeur puisse être mesurée.

7.7.4 Réajustement du moniteur

Les réglages effectués au cours de l'essai en vol rendent nécessaires de réajuster certains paramètres du moniteur. Répéter les étapes appropriées dans la section 7.4.

7.7.5 Alarme de route

REMARQUE : Voir également la section 7.8 Calcul des limites d'alarmes et largeur.

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Pos. DDM’.
b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Changer ’CRS DDM’ pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.
c) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Pos. DDM’ comme limite d'alarme.

7.7.6 Alarme largeur

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Width DDM’.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Modifier ’CRS SBO Amplitude’ pour atteindre les limites d'alarme préréglées. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

c) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Width DDM’ comme limite d'alarme.

7.7.7 Divers

D'autres paramètres doivent également être contrôlés, p. ex. la plage. Aucun autre réglage ne doit cependant être effectué avec l'émetteur ou le moniteur.

REMARQUE : Lors de la vérification en vol, le signal d'identification du radiophare d'alignement de piste est aussi vérifié par l'équipage de vérification en vol. Pour cette vérification, le système doit être paramétré pour un fonctionnement normal, c'est-à-dire que le bypass moniteur est supprimé pour permettre la transmission du signal d'identification. Si le bypass moniteur est paramétré, la transmission du signal d'identification est désactivée.

Finalement, le système doit être placé sur le fonctionnement normal, à savoir retrait du bypass de moniteur, TX1 sur aérien et interrupteur à clé du LCP placé sur "Remote".

7.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE

- ILS, limites d'alarme du moniteur d'alignement de piste

Paramètre	OACI Annexe 10	Référence−§ Annexe 10	Réglage standard pour LOC 421 (DDM)	Valeurs nom. pour la largeur de route de vérification en vol : 4°
Profondeur de modulation à 90 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
Profondeur de modulation à 150 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
SDM	40 % ± 4 %		40 % ± 2 %	
Position CAT I	±10,5 m (±1,52 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.6 %	
Position CAT . II	±7,5 m (±1,11 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.1 %	
Position CAT . III	±6 m (±0,87 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±0.9 %	8,3 µA
Alarme largeur Route	±17 % de la largeur nom. (±2.6 % DDM)	(3.1.3.11.2)	12,9 % ... 18,1 %	large : 4,82° / étroit : 3,42°
Niveau RF (Intégré, Interne)	2F: 90 % (71 % possible)	(3.1.3.11.2)	90 % ... 110 %	
RF Level (champ proche)			71 % ... 110 % (... 120 % possible)	
Temporisation d'alarme	CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s.			

− Calcul de la largeur de radioalignement résultante sur changement de "Displacement Sensitivity" selon ICAO ANNEX 10 for x % :

Largeur résultante = largeur nominale / [(100−x) / 100]
==> pour une largeur de route de 4° :
Largeur large = 4° / [(100−17) / 100] = 4,82°;
Largeur étroite = 4° / [(100+17) / 100] = 3,42°

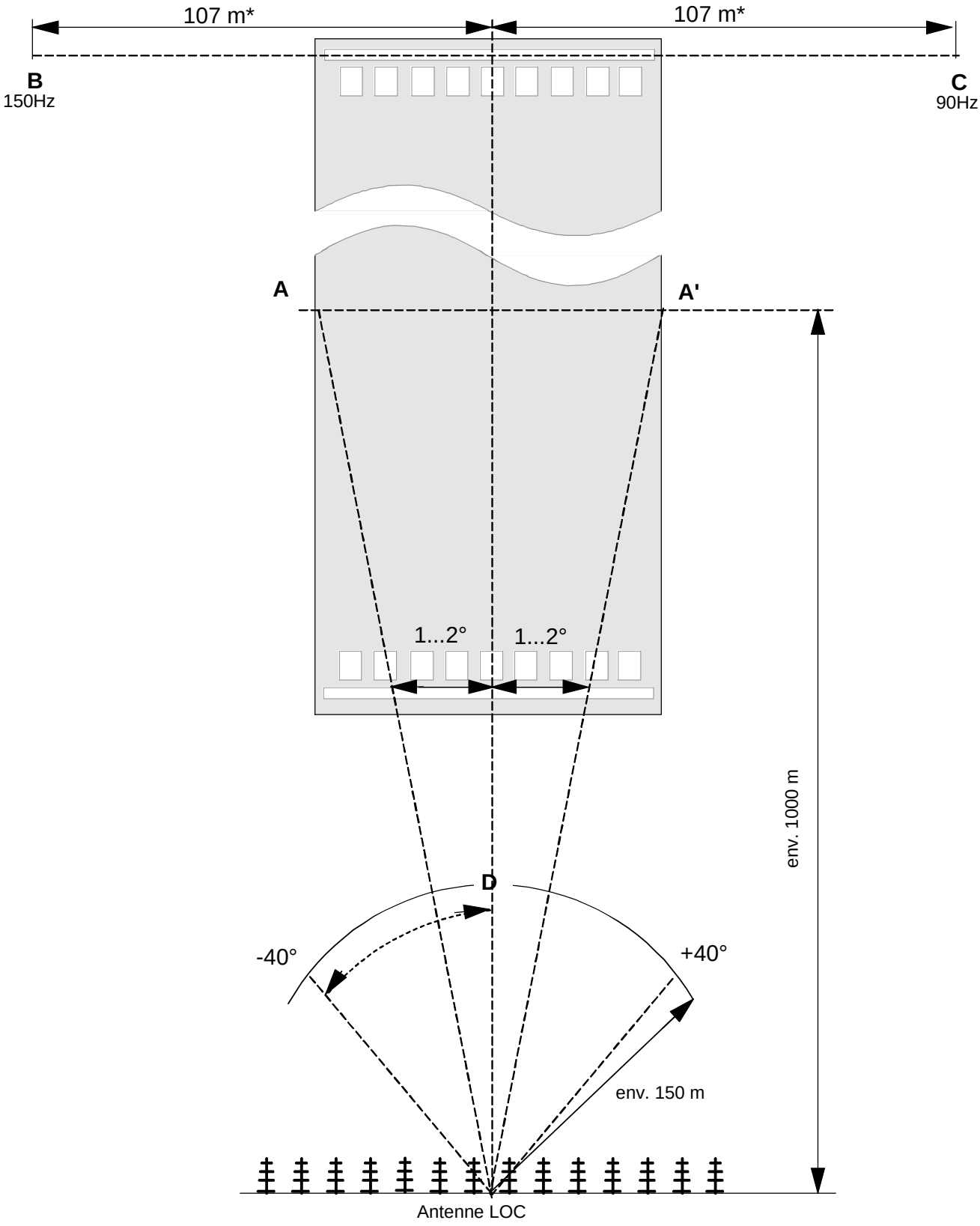
DDM nominal à la largeur de route :
±15.5 % ==> DDM [%] = (DDM [µA] /150) • 15,5
et
±150 µA ==> DDM [µA] = (DDM [%] /15,5) • 150

7.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR

Le tableau suivant indique la perte en retour en dB et la valeur VSWR correspondante

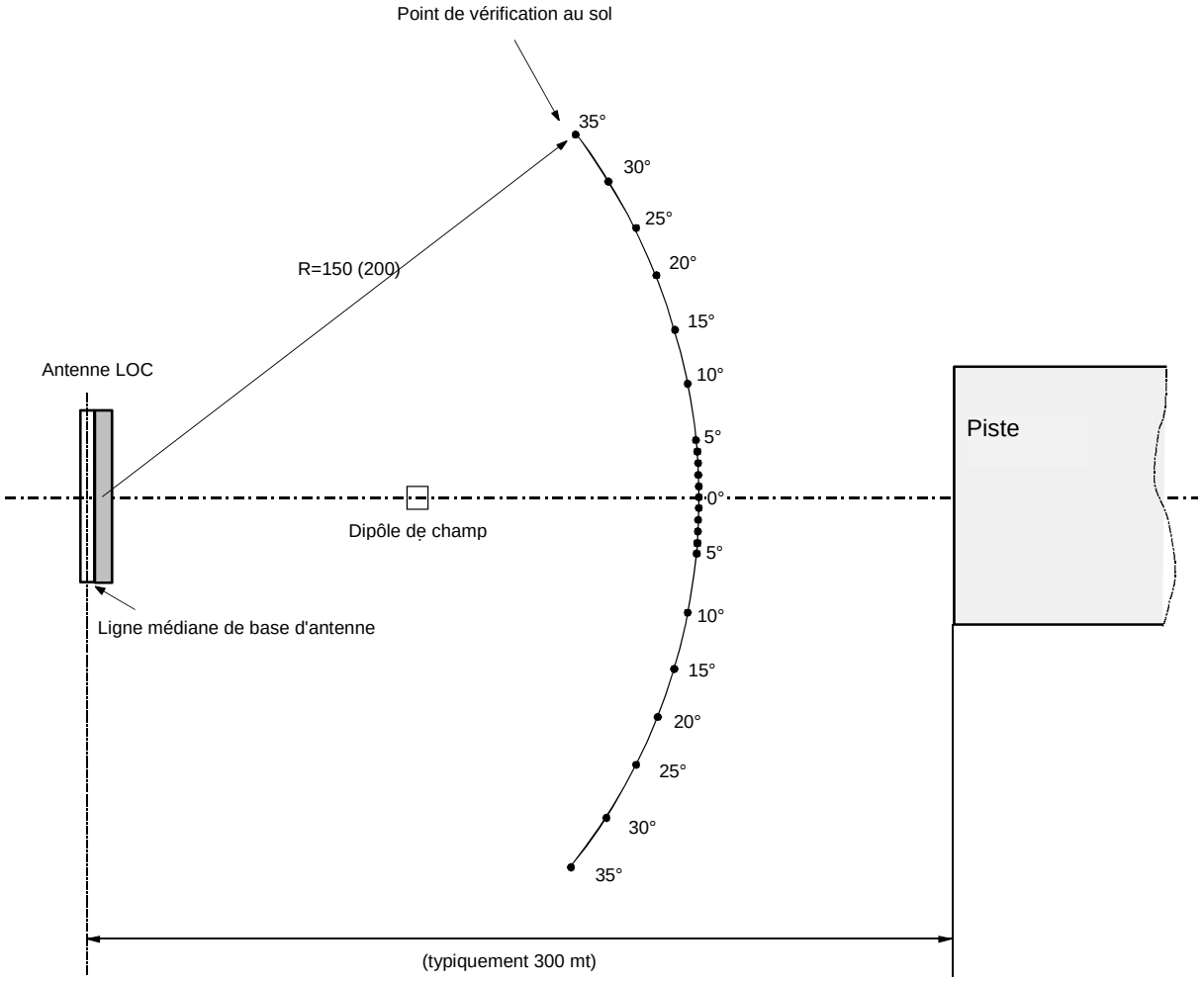
Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
1	0,891	17,391
2	0,794	8,724
3	0,708	5,848
4	0,631	4,419
5	0,562	3,570
6	0,501	3,010
7	0,447	2,615
8	0,398	2,323
9	0,355	2,100
10	0,316	1,925
11	0,282	1,785
12	0,251	1,671
13	0,224	1,577
14	0,200	1,499
15	0,178	1,433
16	0,158	1,377
17	0,141	1,329
18	0,126	1,288
19	0,112	1,253
20	0,100	1,222

Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
21	0,089	1,196
22	0,079	1,173
23	0,071	1,152
24	0,063	1,135
25	0,056	1,119
26	0,050	1,106
27	0,045	1,094
28	0,040	1,083
29	0,035	1,074
30	0,032	1,065
31	0,028	1,058
32	0,025	1,052
33	0,022	1,046
34	0,020	1,041
35	0,018	1,036
36	0,016	1,032
37	0,014	1,029
38	0,013	1,025
39	0,011	1,023
40	0,010	1,020



Pas à l'échelle
* calculé selon 15,5 % de DDM

Fig. 7-7 Configuration des points de test



REMARQUE :
Distances en (...) = antenne 20 éléments
Toutes les distances sont en mètres

Fig. 7-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol

CHAPITRE 8
PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−2F
ANTENNE LPD D'OUVERTURE MOYENNE ET LARGE

La procédure d'alignement d'un LOC-2F, en utilisant un système d'antenne LPD avec 14/10 ou 20/10 éléments incluant les conditions préalables, est décrite pas à pas à partir du paragraphe 8.1. Ci-dessous un récapitulatif qui fait figure de sommaire détaillé de la procédure.

Chapitre 8 PROCÉDURE D'ALIGNEMENT LOC−2F 8-1
8.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES 8-3
8.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel 8-3
8.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS 8-3
8.1.2 Équipement de mesure recommandé 8-4
8.1.3 État de l'installation 8-4
8.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE 8-5
8.2.1 État du système 8-5
8.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage 8-5
8.2.2 Mise sous tension 8-6
8.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC 8-7
8.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC 8-7
8.2.4.1 Utilisation du MCS 8-7
8.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS 8-8
8.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station 8-8
8.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE 8-9
8.3.1 Réglage du signal CRS CSB 8-9
8.3.2 Réglage du signal CLR CSB 8-9
8.3.3 Régler la phase CSB/SBO (alignement) 8-10
8.3.4 Régler la phase CSB/SBO (marge) 8-10
8.3.5 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement 8-11
8.3.6 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route) 8-11
8.3.7 Réglage de l'amplitude SBO de marge 8-11
8.3.8 Régler et vérifier rapport de capture 8-12
8.3.9 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil 8-12
8.3.10 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure 8-12
8.4 RÉGLAGE DES MONITEURS 8-13
8.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE LPD 2F) 8-14
8.4.1.1 Procédure d'alignement des canaux aériens 8-14
8.4.1.1.1 Canal de position CRS (connecteur J9) 8-14
8.4.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J7 et J9) 8-14
8.4.1.1.3 Largeur canal CLR (connecteur J18) 8-14
8.4.1.2 Canal NFM (connecteur J10) 8-14
8.4.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux de secours 8-15
8.4.1.3.1 Canal position CRS de secours (connecteur 42) 8-15

8.4.1.3.2 Canal largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) 8-15
8.4.1.3.3 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J12 et J16) 8-15
8.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur 8-17
8.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 8-19
8.4.1.6 Finaliser l'alignement 8-19
8.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme 8-19
8.4.2.1 Limites d'alarme exécutives 8-20
8.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain 8-20
8.4.2.3 Limites d'alarme Standby 8-20
8.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE 8-21
8.6 FONCTIONNEMENT NORMAL 8-21
8.7 CONTRÔLE DE VOL 8-22
8.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1) 8-22
8.7.2 Contrôle de phase 8-22
8.7.3 Contrôle de largeur 8-22
8.7.4 Réajustement du moniteur 8-22
8.7.5 Alarme de route 8-22
8.7.6 Alarme largeur 8-23
8.7.7 Divers 8-23
8.7.7.1 Couverture à déphasage 8-23
8.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE 8-25
8.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR 8-25
8.10 EFFECTUER UNE VÉRIFICATION AU SOL SUR LE CERCLE DE MESURE (CRS UNIQUEMENT, CLR UNIQUEMENT) 8-28

8.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES

Ce chapitre est une procédure pas à pas d'alignement de champ. Il suppose que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine.

8.1.1 Utilisation avec un ordinateur personnel

Un PC standard ou portable est utilisé pour effectuer localement le premier alignement de l'installation. En général, du matériel informatique approprié est déjà disponible sur site. Dans le cas contraire, il peut être fourni en option sur demande. Un programme utilisateur pour contrôler la station navaid doit être installé sur le PC. L'ajustement des paramètres de l'émetteur et du moniteur est effectué via ce PC/ordinateur portable en utilisant les fonctions/fenêtres correspondantes du programme utilisateur. Deux programmes utilisateur PC permettant de commander la station Navaids sont actuellement disponibles : les programmes MCS et ADRACS.

8.1.1.1 PC avec programme utilisateur MCS

Le PC/ordinateur portable localement connecté avec le programme utilisateur MCS peut avoir les rôles CWP (Controler Working Position) ou MCWP (Mediator Controller Working Position), voir le manuel technique du MCS (réf. N° 83140 55325). Dans l'application standard, le PC/ordinateur portable local est utilisé comme MCWP, à savoir la GUI de l'application MCS, les agents proxy SNMP et l'option Direct Connect sont installés dans le PC/ordinateur portable. Le PC/ordinateur portable est connecté au connecteur 'PC local' en haut de l'armoire.

Dans une application en option (actuellement disponible seulement pour les systèmes DVOR/CVOR), le PC/ordinateur portable local est utilisé comme CWP, la GUI de l'application MCS est installée dans le PC/ordinateur portable et les agents proxy SNMP sont installés dans une carte intelligente intégrée, la carte EXT-CPU en option. Le portable est connecté au connecteur ETHERNET en haut de l'armoire, qui est relié à la carte ETX-CPU.

Le logiciel d'application MCS correspondant doit être installé sur le PC/ordinateur portable présent. Pour la procédure d'installation, consulter le manuel technique du MCS.

ATTENTION

Ne pas utiliser les deux connexions en même temps afin d'éviter toute confusion dans la gestion des données !

Le PC/portable utilisé pour le rôle CWP ou MCWP doit être issu d'un fabricant de PC de qualité et doit respecter les configurations suivantes :

	CWP	**MCWP**
− Processeur ; horloge	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)	Intel P4, AMD K7 ; 2 GHz (ou supérieur)
− Blocs d'alimentation	1	2
− Mémoire principale	512 Mo (ou plus)	512 Mo (ou plus)
- Mémoire VGA	32 Mo (ou plus)	32 Mo (ou plus)
− HDD	20 Go (ou plus)	2x 20 Go (ou plus)
− CDROM	x	x
− Entrées au moyen d'une souris	x	x
− Port série	−	1 par périphérique Navaids connecté
− Connecteur USB	Recommandé	Recommandé
− Adaptateur réseau	x	x
− Système d'exploitation	WinNT, W2K, WindowsXP, Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)	Fedora Core 4 (FC4), Red Hat 9 (RH9)
− Espace libre du disque pour le MCS	100 Mo (sans l'option base de données), au moins 10 Go (avec l'option BD)	100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB)
− SUN Java VM	1.5.0 (ou supérieur)	1.5.0 (ou supérieur)

PC avec programme utilisateur ADRACS

Le PC avec le programme utilisateur ADRACS doit satisfaire aux exigences suivantes :

−Processeur ; horloge min. Pentium I, 90 MHz ou supérieur (IBM compatible PC/AT)

− Mémoire principale	min. 32 Mo RAM
− Graphiques et mémoire	VGA, min. 2 Mo ; moniteur couleur, résolution min. 800x600
− Disque dur	min. 1 Go HDD
− CDROM	présent, min. vitesse 4x
− Lecteur disquette	3,5" FDD (1,44 Mo), recommandé
− Entrée des commandes	au moyen d'une souris ou d'un appareil de pointage comparable
− Interface série	deux connecteurs d'interface série présents
− Adaptateur réseau	−
− Interface USB	recommandée, utile pour les clés USB
− Système d'exploitation	toute version 32 bits du système d'exploitation Microsoft WINDOWS
− Espace libre du disque	min. 10 Mo sur HDD

Le logiciel ADRACS correspondant doit être installé sur l'ordinateur disponible. Pour la procédure d'installation, voir le manuel technique d'**ADRACS** (réf. 83140 55334).

8.1.2 Équipement de mesure recommandé

- Wattmètre Thruline
- Oscilloscope (double trace, dispositif de délai de déclenchement)
- Élément de mesure 50 W (110 MHz), élément de mesure 1 W (110 MHz)
- Instrument DDM et mesureur de champ (portable)
- Réducteurs et adaptateurs de phase
- 1 paire de radiotéléphones
- Atténuateurs pour les entrées de moniteur (par exemple pour champ proche 3, 6, 10 dB)
- Atténuateur 20 dB (TNC) pour le récepteur de champ ILS (PIR 7010)

8.1.3 État de l'installation

Avant toute utilisation, le système doit être dans l'état suivant :

- Armoire de l'émetteur, installée,
- Alimentation, installée
- Batterie, installée
- Système d'antenne et
- Dipôle moniteur champ proche (option), installé et câblage effectué.

- La tension du secteur doit être conforme à la plage de tension d'entrée applicable au BCPS (en nominal 115 à 230 V CA).

- L'armoire doit être entièrement équipée avec toutes les unités enfichables.

- Les cavaliers et les commutateurs DIP des cartes pertinentes (voir également le chapitre 6, section 6.6.5) doivent être compatibles avec la version du système. Pour activer la batterie de secours sur des cartes à circuit imprimé spécifiques et pour les réglages initiaux sur site, voir 8.2.1.1.

- Le logiciel MCS ou ADRACS a été chargé dans le PC (voir 8.1.1).

8.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

8.2.1 État du système

− Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)

− Interrupteur à fusibles de batterie ouvert (utilisé pour la batterie de secours, boîte à fusibles de la batterie, abri)

− Interrupteurs d'alimentation sur BCPS (modules ACC, armoire émetteur) en pos. OFF (0)

− Commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position OFF

ATTENTION

Toutes les sorties RF du CSB ou SBO doivent être terminées par une charge fictive ou connectées à une antenne. Sinon l'émetteur peut être endommagé lors de la mise sous tension de l'équipement.

8.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage

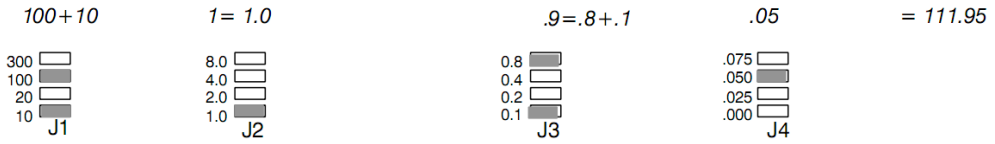
Chaque cavalier doit être placé avant la première mise sous tension. Les emplacements des cavaliers sont indiqués à la section 6.6.5. Effectuer les réglages suivants :

− LCP : Mettre en place le cavalier X36 (activation de la batterie de sauvegarde pour RTC).

− SYN : Placer les cavaliers J1 à J4 en fonction de la fréquence de fonctionnement sélectionnée.

J1:	300 ou 100 et dixième	J2:	unités
J3:	un dixième	J4:	centaines et milliers

Exemple : La fréquence du LOC est sélectionnée à *111,95* MHz. Effectuer les réglages suivants :



− ECU : Placer le commutateur SW4 (*SW1*) en fonction de la configuration de la station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si une utilisation spécifique du DME est demandée. Cette configuration doit correspondre aux données de configuration du logiciel.

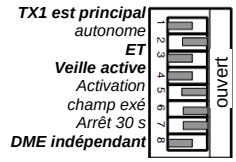
La configuration standard de SW4 (*SW1*) est :

COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)		
Position du commutateur	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-1	Côté1 défaut secteur	Côté2 défaut secteur
S4-2	Verrouillage bypassé - Fonctionnement de l'ILS indépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.	Verrouillage actif - Fonctionnement de l'ILS dépendant du bit de verrouillage de l'équipement de commande distant.
S4-3	AND Alarm - les deux moniteurs doivent déclarer une alarme avant que l'action d'alarme ne se produise	OR Alarm - L'un des moniteurs en alarme comme résultat d'actions d'alarme
S4-4	Veille active	Veille non active
S4-5	Surveillance de champ activée - Active l'affichage de la LED de champ de bord de carte	Surveillance de champ désactivée - Inhibe la LED de champ de bord de carte champ

Position du commutateur *cont.*	**Marche/Haute/Fermée**	**Arrêt/Basse/Ouverte**
S4-6	Field Exec - Valide seulement si la surveillance de champ est également activée (S4-5) pour donner aux alarmes de champ le même effet de commande comme alarmes exéc.	Field non-Exec - l'alarme de champ n'a pas d'action exéc. contrôlée par l'ECU
S4-7*	RSCU dépendant de la communication - La station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue par absence de commutation du bit correspondant dans les données séries.	RSCU indépendant - La station reste allumée, ignorant le bit RSCU dans les données série.
S4-8**	Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS, indépendant de l'ILS en état.	Le verrouillage du DME est activé avec le verrouillage ILS et l'ILS en état.

** Indépendamment de la configuration du commutateur, si la communication provenant du LCP est perdues, un arrêt peut encore se produire. La perte de la consultation du LCP provoque la cessation du bypass exec. Donc, si une alarme exec est présente, la station est encore arrêtée.*

*** Indépendamment de la configuration du commutateur, le verrouillage du DME nécessite que la station ILS soit verrouillée (ou le verrouillage bypassé via S4-2) et ait une communication RSCU valide (ou soit indépendant du RSCU via S4-7).*



SW4 (SW1)

Configuration standard :	1	fermé	L'émetteur 1 est l'émetteur principal
	2	ouvert	Verrouillage marche (le contrôle suit le bit de verrouillage)
	3	fermé	Moniteur ET configuration activés
	4	fermé	Hot Standby set
	5	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible (FFM, LLZ)
	6	ouvert	Fermé si moniteur champ distant disponible et exécutif
	7	ouvert	La station reste utilisable
	8	fermé	pas de DME

8.2.2 Mise sous tension

a) Connecter le connecteur de l'interface série du PC (p. ex. COM1) au connecteur RS232 'Local PC' situé en haut de l'armoire avec un 'câble modem zéro' (RX/TX croisé).

REMARQUE : Si le PC n'a pas d'interface série, utiliser l'adaptateur USB/série. Consulter le chapitre 1 du manuel technique de l'ADRACS.

b) Mettre le secteur sous tension et placer les interrupteurs d'alimentation du BCPS (modules ACC, armoire) en position MARCHE (I).

c) Fermer les interrupteurs à fusible de la batterie (boîtier à fusible de la batterie, à l'intérieur de l'abri).

REMARQUE : Adapter la tension de charge des modules BCPS aux conditions environnementales : Voir 6.3.3.

d) Placer les commutateurs DC TX1 et TX2 sur baie PS (armoire émetteur) en position MARCHE

e) Commuter le contrôle local au moyen de l'interrupteur clé de verrouillage sur le panneau de contrôle local (LCP)

8.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC

L'utilisation du programme utilisateur du PC (ADRACS ou MCS) est décrite dans les manuels techniques de l'ADRACS et du MCS (chapitre 2). Nous recommandons de se familiariser avec les menus du programme utilisateur avant d'effectuer la première procédure de réglage. Les actions/procédures suivantes, spécifiques au programme utilisateur :

− le démarrage du programme utilisateur, l'ouverture de session, la sélection d'une station,

− commandes pour commuter un TX sur on/off ou aérien ou pour régler le bypass du moniteur sur on/off et

− commandes pour ouvrir une boîte de dialogue pour la lecture et le réglage des paramètres,

comme décrit en détail dans l'**ANNEXE 'Programme utilisateur PC − procédure spécifiques'** de ce manuel (voir registre 6).

8.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

REMARQUE : Il est supposé que l'armoire de l'émetteur a été alignée et testée en usine. Les fichiers de configuration spécifiques au site sont de ce fait déjà enregistrés dans l'équipement. La procédure suivante n'est nécessaire que si la configuration doit être modifiée.

8.2.4.1 Utilisation du MCS

REMARQUE : Pour les utilisateurs du programme utilisateur MCS, l'outil 'MCS File Transfer' est actuellement utilisé.

a) Mettre le PC en marche et lancer le système d'exploitation Linux OS.

b) Démarrer l'outil « File Transfer » : Cliquer sur le bouton de démarrage du bureau, sélectionner 'System Tools', sélectionner 'MCS File Transfer (ILS, VOR, FFM, Marker)'. La fenêtre de dialogue 'ADR_MAIN-DOS in a BOX' apparaît.

c) Sélectionner l'option du menu 'LOGIN' du MENU MAÎTRE. Entrer REU comme 'UserName' et confirmer les caractères d'espacement dans 'Password'.

d) Sélectionner 'FILE TRANSFER' du MENU MAÎTRE, sélectionner la fonction 'COPY PC FILE TO SITE'.

e) Sélectionner les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) et entrer.

f) Sélectionner la fonction 'RESET SITE' du MENU MAÎTRE pour activer les fichiers et les données entrées.

REMARQUE : L'outil File Transfer est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.

g) Lancer l'outil 'MCS File Transfer' de nouveau. Se connecter.

h) Sélectionner 'DATE & TIME' dans le MENU MAÎTRE. Sélectionner la fonction 'SET SITE DATE & TIME'. Entrer la date et l'heure.

i) Sélectionner la fonction 'EXIT' dans le MENU MAÎTRE pour arrêter l'outil File Transfer.

8.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS

a) Allumer le PC et lancer WINDOWS.

b) Démarrer le programme utilisateur ADRACS : Cliquer sur le bouton 'Start', sélectionner 'Programs', sélectionner le groupe de programme 'Adracs Remote Controlling', sélectionner le programme 'Adracs Remote Controlling Software'.

c) Effectuer la procédure de connexion sur le PC. Confirmer 'User1, Level 5' avec le bouton 'OK'.

d) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

e) Sélectionner 'File Transfer' dans la fenêtre 'RC Management'. Sélectionner 'Copy PC file to RAM'.

f) Copier les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) du PC au site.

g) Cliquer sur 'Reset SITE' du menu ’RC Management’ pour activer les fichiers et les données entrées.

REMARQUE : 'Adracs Remote Controlling Software' est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.

h) Relancer le logiciel de contrôle à distance Adracs ('Adracs Remote Controlling Software'). Se connecter.

i) Cliquer sur le bouton 'Control' dans la fenêtre de démarrage.

j) Sélectionner 'Date TimeREU' dans le menu 'RC Management'. Entrer la date et l'heure et confirmer avec le bouton 'Set New'. Fermer la fenêtre.

k) Cliquer sur 'Exit' pour fermer le programme.

8.2.5 Contrôler et entrer les données de configuration de la station

REMARQUE : En principe, ces données doivent déjà être présentes dans l'équipement.

a) Démarrer le programme utilisateur, se connecter et sélectionner la station. La vue détaillée apparaît sur la station LOC.

b) Mettre les deux TX sous tension et commuter tous les bypass de moniteur sur on.

c) Ouverture de la fenêtre station configuration.

d) Entrer tous les paramètres nécessaires dans la fenêtre de dialogue. Vérifier que le paramètre ’Standby configuration’ soit réglé sur ’Hot’.

REMARQUE : Les réglages du d) doivent correspondre aux réglages du commutateur DIP−FIX SW4(SW1) sur la carte de l'ECU !

Pour vérifier et modifier le code morse d'identification, ouvrir la boîte de dialogue ’Transmitter1−Waveform Data#1’ et ’Transmitter2−Waveform Data#1’. Modifier l'entrée (jusqu'à 4 caractères) dans 'Ident Code' si besoin.

e) Éteindre les deux TX.

REMARQUE : Il est recommandé pour la première procédure de réglage de relever toutes les valeurs et tous les réglages qui ont été effectués dans chaque étape d'alignement. Cela est utile car il faut se rappeler des valeurs dans la séquence de réglage de la procédure.

8.3 RÉGLAGE D'ÉMETTEUR ET D'ANTENNE

REMARQUE : Comme deux programmes utilisateurs PC différents (**ADRACS** et **MCS**) peuvent être utilisés, les actions/procédures spécifiques au programme utilisateur sont décrites en détail dans l'ANNEXE 'PC User Program−specific Procedures'.

8.3.1 Réglage du signal CRS CSB

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 15 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB SDM" sur les deux TX à 40 %.

e) Régler le paramètre "CRS CSB DDM" sur les deux TX à 0 %.

f) Régler les paramètres 'CLR CSB RF−Level' et 'CLR SBO Amplitude' des deux TX sur 0 W et 'CRS SBO Amplitude' des deux TX à 0 %.

g) Mesurer le SDM et DDM de signal de route CSB pour le TX1 grâce à un instrument portable DDM dans le champ de rayonnement au niveau du cercle de mesure (proche de l'alignement de piste) ou utiliser le signal RF du dipôle de champ proche et le brancher à un instrument portable. Au besoin, corriger le SDM et DDM du TX1 pour obtenir une indication de 40,0 % de SDM et 0,0 % de DDM.

h) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
Régler 'Ident AM' pour les deux TX, par ex. à 10 %. Utiliser un instrument portable. Vérifier si IDENT est mesurée par les moniteurs exécutifs.

i) Régler TX2 sur aérien. Suivre la même procédure que pour TX1 aux étapes g) et h).

j) Éteindre les deux TX.

8.3.2 Réglage du signal CLR CSB

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CLR CSB RF−Level" sur les deux TX à 7,5 W.

d) Régler le paramètre "CLR CSB SDM" sur les deux TX à 40 %.

e) Régler le paramètre "CLR CSB DDM" sur les deux TX à 0 %.

f) Régler les paramètres 'CRS CSB RF−Level' et 'CRS SBO Amplitude' des deux TX sur 0 W et 'CLR SBO Amplitude' des deux TX à 0 %.

g) Mesurer SDM et DDM du signal de marge CSB pour TX1 au moyen d'un instrument DDM portable dans le champ de rayonnement au niveau du cercle de mesure (environ à un angle de 15°). Au besoin, corriger le SDM et DDM du TX1 pour obtenir une indication de 40,0 % de SDM et 0,0 % de DDM.

h) Régler TX2 sur aérien. Suivre la même procédure que pour TX1 à l'étape g).

i) Éteindre les deux TX.

8.3.3 Régler la phase CSB/SBO (alignement)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CLR CSB RF−Level" sur les deux TX à 0 W.

d) Régler le paramètre "CLR CSB Amplitude" sur les deux TX à 0 %.

e) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 15 W.

f) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 30 %.

g) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable à une distance d'env. 1000 m (point de test A ou A', Fig. 8-6) et à env. 2° de l'alignement de piste ; puis régler la phase CRS SBO de sorte que l'instrument indique DDM 0 (Phase en Quadrature).

REMARQUE : Plage de valeurs 0...359°

h) Lire la valeur de phase déterminée en g). Ensuite, ajouter ou soustraire 90° à celle-ci et la saisir comme nouvelle valeur, de sorte que 150 Hz prédomine à gauche de l'alignement de piste, comme vu dans le sens du rayonnement. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait (phase normale).

i) Régler TX2 sur aérien et répéter le phasage pour TX2 en suivant les étapes g) et h).

j) Éteindre les deux TX.

8.3.4 Régler la phase CSB/SBO (marge)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 0 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 0 %.

e) Régler le paramètre "CLR CSB RF−Level" sur les deux TX à 7,5 W.

f) Régler le paramètre "CLR CSB Amplitude" sur les deux TX à 30 %.

g) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable à une distance d'env. 150 m (au cercle de mesure) et à env. 15° (min. de marge DDM) de l'alignement de piste ; puis régler la phase CLR SBO de sorte que l'instrument indique DDM 0 (Phase en Quadrature).

REMARQUE : Plage de valeurs 0...359°

h) Lire la valeur de phase déterminée en g), puis ajouter ou soustraire 90° à celle-ci et la saisir comme nouvelle valeur, de sorte que 150 Hz prédomine à gauche de l'alignement de piste, comme vu dans le sens du rayonnement. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait (phase normale).

i) Régler TX2 sur aérien et répéter le phasage pour TX2 en suivant les étapes g) et h).

j) Éteindre les deux TX.

8.3.5 Vérifier le nul SBO d'antenne d'alignement

Le nul DDM ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±10 cm à une distance de 150 m de l'antenne LOC, et le DDM doit s'élever de manière linéaire depuis le zéro des deux côtés. Sinon, les dipôles doivent être mis en phase en paires. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 des manuels LOC : Description de système d'antenne pour antenne LPD 2F, chapitre 9, sect. 9.5.2 (14/10E) ou 9.5.4 (20/10E).

8.3.6 Réglage d'amplitude SBO de route (largeur de route)

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CRS CSB RF−Level" sur les deux TX à 15 W.

d) Régler le paramètre "CRS CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.

e) Mesurer DDM au moyen d'un instrument DDM portable au niveau des points de largeur du seuil à une distance de 107 m vers la gauche ou la droite (point de test B ou C, Fig. 8-6). Régler ensuite l''amplitude CRS SBO' de sorte que DDM est -15,5 % à gauche (150 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure de DDM, ou +15,5 % à droite (90 Hz prédominant), comme vu à partir du point de mesure DDM.

REMARQUE : Le signe + ou − dépend de l'équipement de mesure utilisé.

f) Régler TX2 sur aérien.

g) De même, régler le paramètre ’CRS SBO Amplitude’ de TX2 pour une DDM 15,5 % aux points de largeur.

h) Noter les valeurs d'amplitude.

8.3.7 Réglage de l'amplitude SBO de marge

REMARQUE :La puissance de marge doit être réglée aussi bas que possible, pour éviter toute perturbation du signal de route.

a) Régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre "CLR CSB Amplitude" sur les deux TX à 40 %.

d) Mesurer le DDM au niveau du cercle de mesure et déterminer la valeur de DDM minimum en dehors de la zone de route ±10°.....±35° (typiquement autour de 15°).

e) Régler le paramètre ’CLR SBO Amplitude’ pour une indication DDM d'environ 22 % à ce stade.

REMARQUE : Se reporter au manuel de LPD−2F (LOC, partie 3) pour les valeurs correspondantes de l'antenne LPD utilisées.

f) Mesurer le DDM de +40° à −40° au cercle de mesure. Le DDM devrait augmenter de façon linéaire à partir de l'alignement de piste jusqu'à ce qu'il dépasse 18 %, puis reste supérieur à 18 % jusqu'à un angle d'azimut de ± 35°.

g) Régler le TX2 sur aérien et répéter les points d), e) et f) pour le TX2.

h) Noter les valeurs d'amplitude.

8.3.8 Régler et vérifier rapport de capture

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

c) Régler le paramètre 'CRS CSB Amplitude' du TX1 à 0 %.

d) Régler le paramètre 'CLR CSB Amplitude' du TX1 à 0 %.

REMARQUE : Vérifier le rapport de capture en mesurant les niveaux RF relatifs de l'alignement de piste CSB et de la marge CSB sur l'alignement de piste dans le champ lointain (au moins 1000 m). La différence de niveau devrait être à 16 dB, correspondant à l'antenne LPD utilisée (se reporter au manuel de LPD−2F (LOC, partie 3).

e) Régler le paramètre 'CLR CSB RF−Level' du TX1 à 0 W.

f) Mesurer le niveau RF de l'émetteur CRS uniquement.

g) Régler le paramètre 'CRS CSB RF−Level' du TX1 à 0 W.

h) Régler le paramètre 'CLR CSB RF−Level' du TX1 à 7,5 W.

i) Mesurer le niveau RF de l'émetteur CLR uniquement.

La différence (*RF Level*$_{course\ only}$ − *RF Level*$_{clearance\ only}$) entre les deux résultats en f) et i) doit être à 16 dB. Si nécessaire, réduire le niveau de CLR CSB. Se référer au manuel d'antenne LPD 2F. Des mesures d'information initiales peuvent également être prises en utilisant le dipôle d'alignement de piste de champ proche en option, bien que les différences de niveau qui sont obtenues soient inférieures à celles du champ lointain en raison des perturbations de champ proche dans le système d'alignement de piste.

j) Régler le paramètre 'CRS CSB RF−Level' du TX1 à 15 W.

k) Régler les paramètres 'CRS SBO Amplitude' et 'CLR SBO Amplitude' aux valeurs notées telles que déterminées dans la section 8.3.6 et 8.3.7.

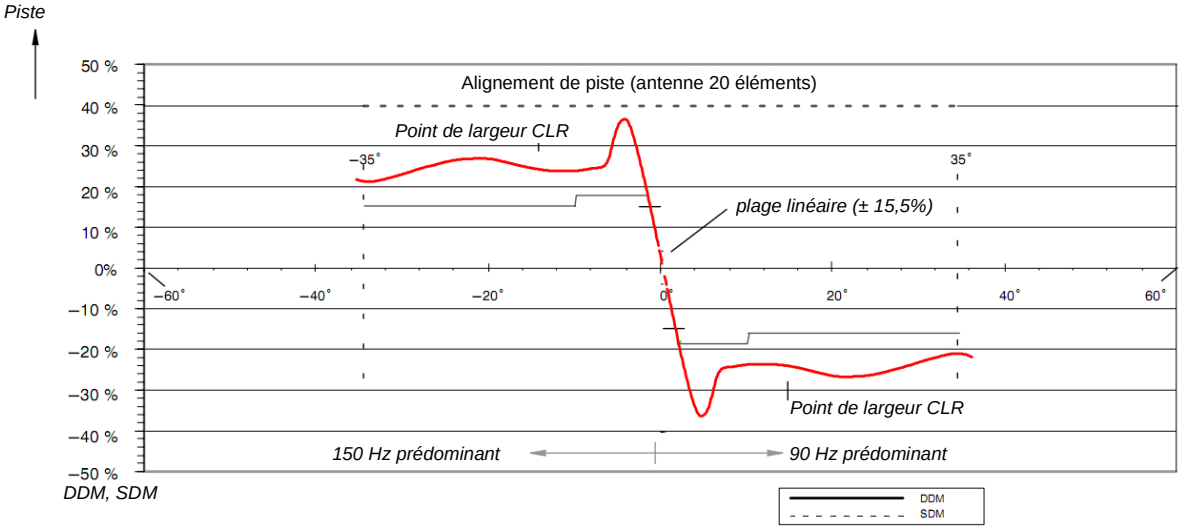
8.3.9 Mesurer la position d'alignement de piste au seuil

Mesurer DDM au moyen d'un instrument portable DDM au niveau du seuil le long de l'alignement de piste nominal au niveau d'au moins 3 points différents à une distance d'env. 10 m, et former la valeur moyenne. La valeur moyenne ne doit pas s'écarter de l'alignement de piste nominal de plus de ±2 m. Sinon, répéter le réglage de nul pour l'antenne d'alignement. Pour réaliser cette procédure, se reporter à la partie 3 des manuels LOC : Description de système d'antenne pour antenne LPD 2F, sect. 9.5.2 (14/10E) ou 9.5.4 (20/10E).

8.3.10 Réalisation de contrôle au sol sur le cercle de mesure

Réaliser une vérification au sol sur le cercle de mesure (voir Fig. 8-7) pour chaque émetteur. Mesurer le DDM et SDM sur chaque point de contrôle au sol (−35°, −30°, °, 0°, °, +30°, +35°) et dessiner un schéma avec ces valeurs. À titre d'exemple, un schéma type provenant des mesures avec une antenne LPD à 20 éléments est illustré à la Fig. 8-1.

REMARQUE : Il est recommandé d'effectuer une mesure supplémentaire, qui montre la différence entre le schéma d'alignement de piste et de marge CSB qui représente la suppression des lobes secondaires corrects de l'alignement de piste CSB. Cette procédure est décrite dans la section 8.10.



REMARQUE : Valeurs DDM et SDM typiques. Le résultat de la mesure dépend de la longueur de la piste et de la distance du seuil.

Fig. 8-1 Exemple de schéma pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (LPD, 20 éléments)

8.4 RÉGLAGE DES MONITEURS

Le combinateur de réserve et aérien (SOAC) traite l'entrée des signaux de surveillance de l'émetteur aérien et réserve. Il est supposé que le SOAC est pré-aligné en usine. Cependant, un ajustement de champ sur site est nécessaire. Pour un bon fonctionnement, les 7 canaux de moniteurs doivent être réglés d'une certaine manière :

1) Le signal d'entrée RF de chaque chemin du SOAC est converti en signal IF de 8 kHz. Ce signal doit être ajusté à un signal de sortie d'env. 3.6 Vpp. Les amplitudes basse fréquence 8 kHz IF sont mesurées avec un oscilloscope aux points de test correspondants (sélectionnés au moyen de la fenêtre principale STI et rendues disponibles sur le connecteur A et B : voir la section 3.3.1). L'ajustement grossier du niveau de l'entrée peut être effectué avec des atténuateurs qui sont sélectionnés au moyen de la fenêtre principale STI (voir la section 3.3.1), si besoin. Les figs. 8-2 et 8-3 illustrent le chemin des signaux, les potentiomètres et les points de tests correspondants de chaque canal du SOAC.
   Si besoin, p. ex. si la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs de phase ou des câbles sur l'entrée concernée.
2) Si les signaux du champ sont réglés correctement, le signal d'entrée des moniteurs, les valeurs mesurées, représentent des valeurs nominales et doivent être entrées dans la fenêtre de données correspondante (ouvrir le dialogue 'Monitor1−Nominal Values' ou ouvrir le dialogue 'Monitor2−Nominal Values').
3) Le moniteur doit recevoir un signal de calibrage (CRS CSB) réglé à 40 % du SDM et 0 % du DDM. Le signal est utilisé pour calibrer le canal du moniteur. Régler 'ILS ident keying' sur 'Continuous' (*remarque : il doit être réglé sur 0 %*). Avec un SDM et DDM connu, le moniteur est capable de calculer le troisième paramètre inconnu : le RF−LEVEL.
4) Enfin, le signal d'origine est fourni au moniteur. Avec ce signal, le moniteur doit être normalisé. La procédure de normalisation automatique ne fonctionne que si les valeurs DDM et SDM ne varient pas trop des valeurs nominales !

8.4.1 Réglage du SOAC numérique (pour RÉSEAU DE RADIOPHARE LPD 2F)

Avant de démarrer, à partir du logiciel STI, sélectionner *Configuration* du menu *Preferences*.

Sélectionner *Loc Dual Frequency* dans la fenêtre *Equipment* et cliquer sur Save.

Il est conseillé de définir TX1 sur aérien et TX2 sur standby durant toute la procédure d'alignement, jusqu'à la disparition d'une indication différente.

S'assurer d'utiliser 2 câbles BNC-BNC de même longueur pour la connexion entre les connecteurs BNC du SOAC et le scope et d'éviter tout signe de saturation ou d'écrêtage pendant la mesure des niveaux.

8.4.1.1 Procédure d'alignement des canaux aériens

Voir Fig. 8-2 : les réglages d'usine sont indisponibles avec le logiciel STI. R383 doit être réglé sur 100 % et les atténuateurs (repérés par AT-) doivent être définis sur 0dB et utilisés uniquement si besoin.

8.4.1.1.1 Canal de position CRS (connecteur J9)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 16 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,0 Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R377 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP51.

8.4.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J7 et J9)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 63 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster avec R379 pour atteindre env. 1,0 Vpp sur TP 63.
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 13 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 0,8 Vpp sur TP13. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 seulement si strictement nécessaire.
5. Vérifier la phase CSB-SBO relative avec la portée, mesurer entre TP16 (CSB) et TP13 (SBO).
6. Ajuster la phase relative au R166 à 0°.
7. Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R382 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP53.
9. Sur ADRACS, calibrer le détecteur de largeur CRS aérien, ne pas normaliser.
10. Ajuster avec R383 pour obtenir 15,5% DDM sur l'indication de largeur CRS.

8.4.1.1.3 Largeur canal CLR (connecteur J18)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 71 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3.0 Vpp sur TP71. Ajuster avec R286 et utiliser AT-11 seulement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP39 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R343 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP39.

8.4.1.2 Canal NFM (connecteur J10)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 41 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 seulement si nécessaire.

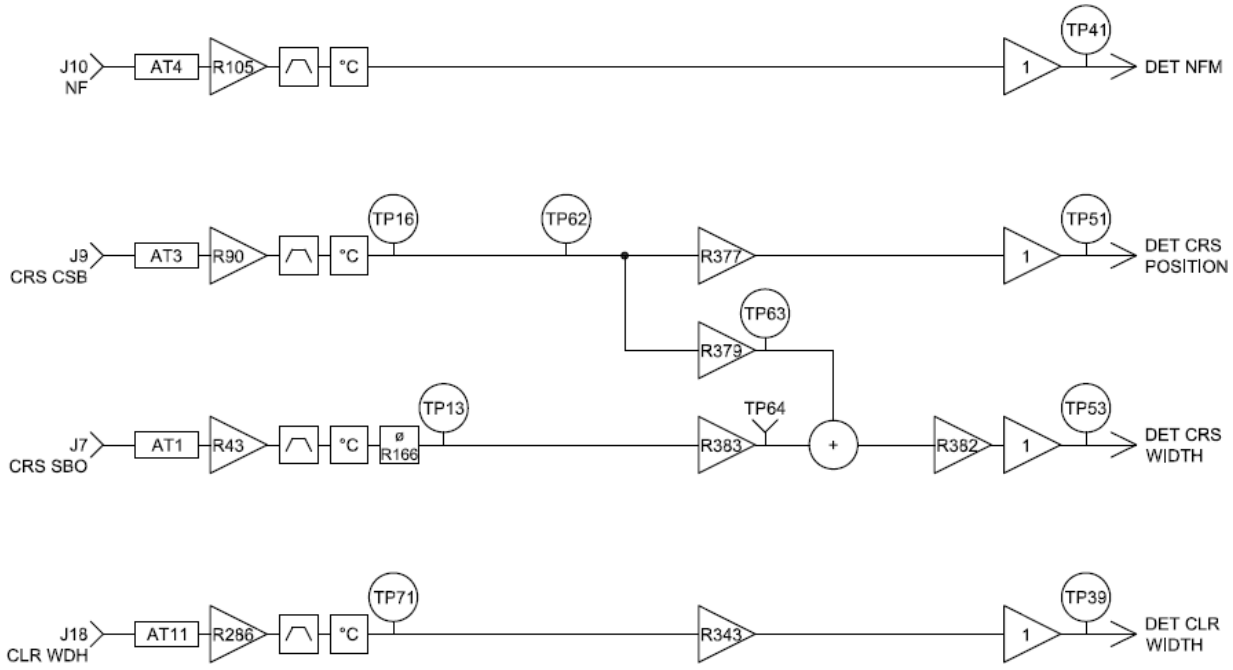


Fig. 8-2 LOC LPD : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne

8.4.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux de secours

8.4.1.3.1 Canal position CRS de secours (connecteur 42)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 47 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP47. Ajuster avec R2 et utiliser AT-5 seulement si nécessaire.

8.4.1.3.2 Canal largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 72 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster avec R499 pour obtenir 2,7 Vpp sur TP72.
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 5 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 0,3 Vpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 seulement si strictement nécessaire.
5. Vérifier la phase CSB-SBO relative avec la portée, mesurer entre TP 1 (CSB) et TP 5 (SBO).
6. Ajuster la phase relative au R136 à 0°.
7. Sélectionner l'oscilloscope pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R133 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP49.

8.4.1.3.3 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J12 et J16)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 19 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,3.0Vpp sur TP19. Ajuster avec R217 et utiliser AT-8 uniquement si nécessaire.
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP 23 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 310 Vpp sur TP23. Ajuster avec R240 et utiliser AT-9 seulement si strictement nécessaire.
5. Vérifier la phase CSB-SBO relative avec la portée, mesurer entre TP 19 (CSB) et TP 23 (SBO).

6. Ajuster la phase relative au R318 à 0°.
7. Sélectionner l'oscilloscope pour TP34 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R312 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP34.

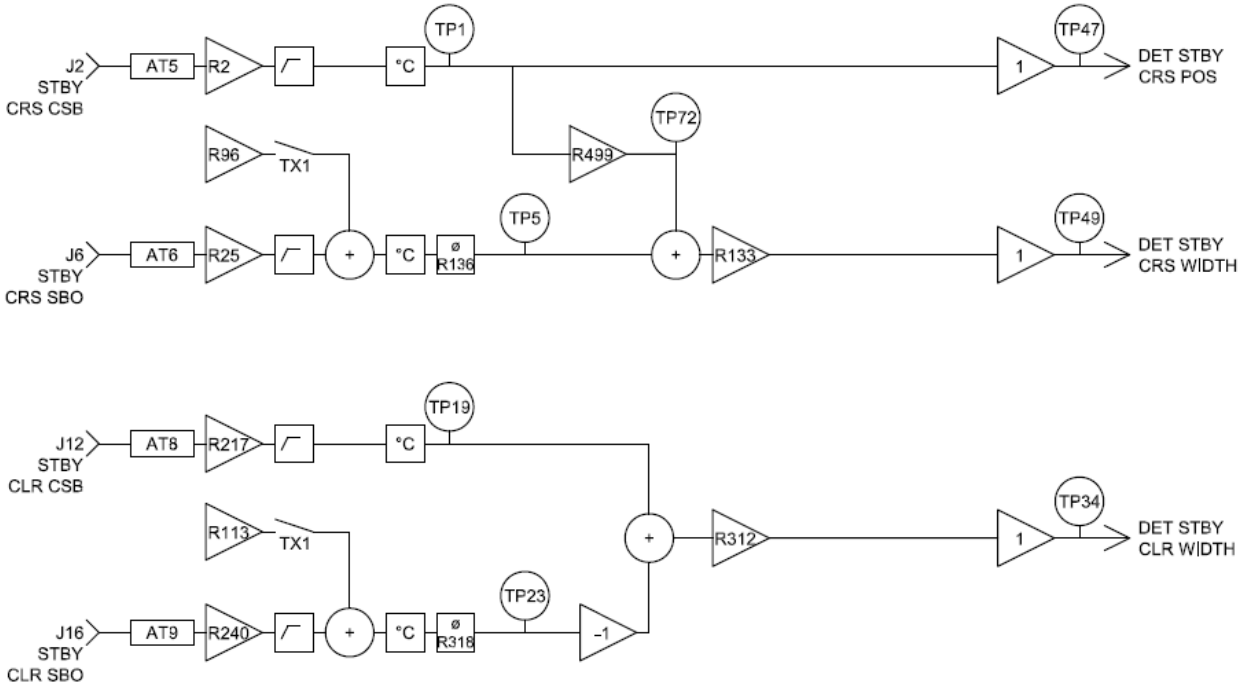


Fig. 8-3 LOC LPD : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours

8.4.1.4 Calibration et normalisation du moniteur

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre “Commands” du menu “Commands”, sous-menu “More Commands…”. La même fenêtre peut être ouverte en appuyant sur F4 et en cliquant sur l'icône 

.

La fenêtre principale représentée sur la Figure 8-4 apparaît.

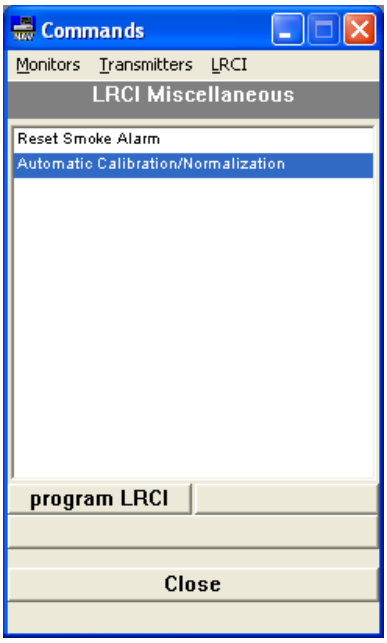


Fig. 8-4 Fenêtre Commands

À partir de la fenêtre “Commands”, sélectionner “LRCI Miscellaneous” du menu “LRCI”. Sélectionner “Automatic Calibration/Normalization” et cliquer sur le bouton “Program LRCI” pour faire apparaître la fenêtre de la Fig. 8-5.

S'assurer que la touche de l'équipement LCP est commutée sur “Maintenance”.

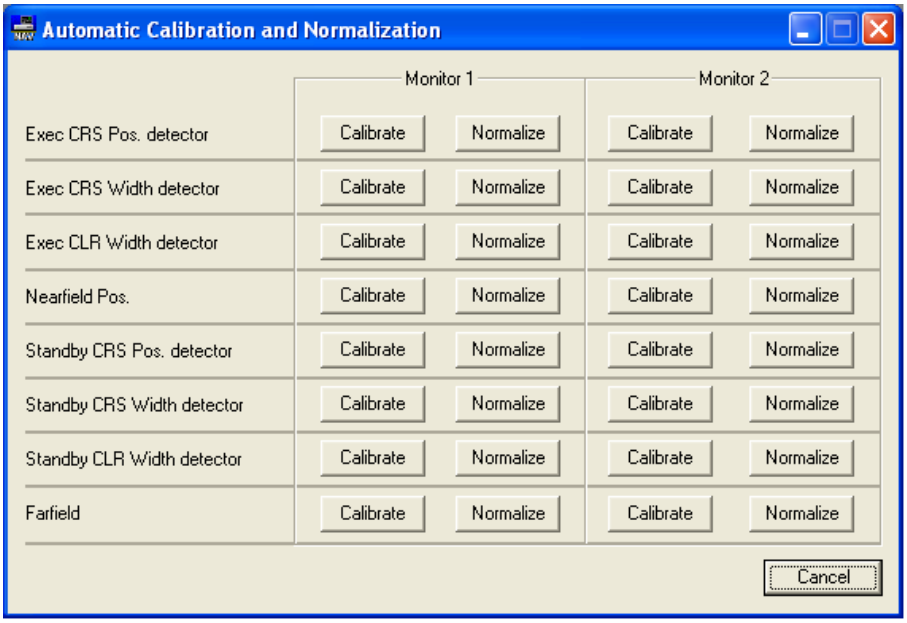
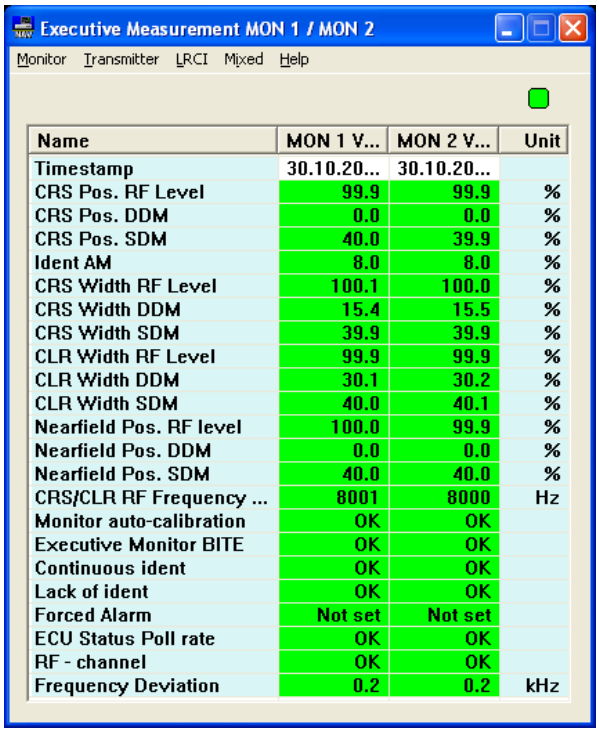


Fig. 8-5 Calibration et normalisation automatique

Pour contrôler les valeurs du moniteur dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône deux fois et deux fenêtres de mesure comme dans la Fig. 8-6 apparaissent. Dans l'une des deux fenêtres, sélectionner la commande "Standby Measurement MON1 / MON2" dans le menu "Mixed". Désormais, les deux fenêtres contiennent les valeurs des moniteurs pour les canaux aériens et de secours.

Calibrer tous les canaux pour les moniteurs 1 et 2 dans la fenêtre "Automatic Calibration and Normalization", toutes les valeurs de moniteurs passent au ROUGE. Normaliser tous les canaux et ils passent au VERT.

Si les valeurs de largeur de secours ne peuvent pas être normalisées en raison de valeurs négatives du DDM, procéder en insérant un câble de 180° sur le connecteur J6 (largeur CRS de secours) ou J16 (CLR de secours).



Name	MON 1 V...	MON 2 V...	Unit
Timestamp	30.10.20...	30.10.20...	
CRS Pos. RF Level	99.9	99.9	%
CRS Pos. DDM	0.0	0.0	%
CRS Pos. SDM	40.0	39.9	%
Ident AM	8.0	8.0	%
CRS Width RF Level	100.1	100.0	%
CRS Width DDM	15.4	15.5	%
CRS Width SDM	39.9	39.9	%
CLR Width RF Level	99.9	99.9	%
CLR Width DDM	30.1	30.2	%
CLR Width SDM	40.0	40.1	%
Nearfield Pos. RF level	100.0	99.9	%
Nearfield Pos. DDM	0.0	0.0	%
Nearfield Pos. SDM	40.0	40.0	%
CRS/CLR RF Frequency ...	8001	8000	Hz
Monitor auto-calibration	OK	OK	
Executive Monitor BITE	OK	OK	
Continuous ident	OK	OK	
Lack of ident	OK	OK	
Forced Alarm	Not set	Not set	
ECU Status Poll rate	OK	OK	
RF - channel	OK	OK	
Frequency Deviation	0.2	0.2	kHz

Fig. 8-6 Mesure exécutive MON1 / MON2

8.4.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2

1. À partir de l'ADRACS, ouvrir les fenêtres de mesure Executive et Standby.
2. S'assurer que les deux émetteurs soient sur ON et l'émetteur 1 aérien.
3. Calibrer et normaliser toutes les valeurs du moniteur.
4. Changer aérien pour définir l'émetteur 2 sur aérien et l'émetteur 1 sur réserve.
5. Si la valeur DDM de largeur de réserve de cap n'est pas 15,5%, agir sur R96 pour obtenir 15,5% du DDM sur le moniteur.
6. Si la valeur DDM de largeur de réserve d'alignement de piste n'est pas 26,0%, agir sur R133 pour obtenir 26,0% du DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir para. 8.4.1.4 ci-dessus et para. 5.4.1.5.

8.4.1.6 Finaliser l'alignement

Si toute la procédure décrite a été correctement appliquée, en supposant que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.
Si ce n'est pas déjà fait, enregistrer les réglages STI dans le SOAC en appuyant sur le bouton “Store” sur le logiciel STI (Store). Il est également recommandé d'enregistrer une copie des réglages au format .sti dans le PC de maintenance afin d'être prêt pour un remplacement de la CCA du SOAC.

8.4.2 Vérifier les limites d'alarme et les retards d'alarme

REMARQUE : Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance exécutive n'est pas disponible.

8.4.2.1 Limites d'alarme exécutives

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).
b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure).
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).
d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur : -0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour le CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 8.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée ; exemple pour 15,5 % : 18,1 % (limite inférieure) et 12,9 % (limite supérieure).
f) Contrôler que les limites d'alarme CLR WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
g) Contrôler que les limites d'alarme Ident AM pour tous les moniteurs soient réglées sur : -2 % (limite inférieure) et +2 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
h) Contrôler que la temporisation de l'alarme soit réglée sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (préfér. 1 s) ; NF : 20 s.

8.4.2.2 Limites d'alarme de champ lointain

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Far Field Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Far Field Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Far Field Data’).
b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure)
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).
d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur : -0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 8.8. Les limites d’alarme sont disponibles uniquement si une FFM intégrée est installée.

8.4.2.3 Limites d'alarme Standby

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Standby Alarm Limits’ et ouvrir le dialogue ’Monitor 2 − Standby Alarm Limits’ (pour MCS : dialogues ’Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data’).
b) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs soient réglées sur : 90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure)
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 38 % (limite inférieure) et 42 % (limite supérieure).
d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur : -0,9 % (limite inférieure) et +0,9 % (limite supérieure)

REMARQUE : Utilisé pour CAT III uniquement, CAT I et CAT II requièrent d'autres valeurs, voir section 8.8.

e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-2,6 % (limite inférieure) et +2,6 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée ; exemple pour 15,5 % : 18,1 % (limite inférieure) et 12,9 % (limite supérieure).

f) Contrôler que les limites d'alarme CLR WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
-4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.

REMARQUE : Contrôler les limites de pré-alarme. Si besoin régler à 80 % de la valeur limite d'alarme (recommandé).

8.5 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

Si des batteries de secours sont disponibles, la tension des batteries peut être surveillée afin d'éviter toute décharge des batteries. Un niveau d'avertissement peut être réglé pour cela et une limite basse peut être définie.

REMARQUE : Une coupure de batterie pour éviter la décharge est effectuée via le circuit LVS séparé et le relais situé sur le rack BP−PS.

a) Ouvrir la boîte de dialogue ’LRCI − Environmental Setup’.

b) Permet le ’Battery Low Monitoring’ en sélectionnant ’Alarm Maint. Alert’ ou ’Alarm Degradation’.

REMARQUE : ’Alarm Maint. Alert’ n'est qu'une indication, ’Alarm Degradation’ signifie action.

c) Régler ’Battery Warning Level’ sur p. ex. 46.0 V.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

d) Régler ’TX off if battery lower than’ sur 44,0 V p. ex.

REMARQUE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

8.6 FONCTIONNEMENT NORMAL

a) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.

b) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

c) Régler TX2 sur aérien.

d) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.

e) Régler TX1 sur aérien.

f) Désactiver tous les bypass de moniteur.

REMARQUE : NORMAL doit s'allumer dans le champ MAIN STATUS.

8.7 CONTRÔLE DE VOL

La suite décrit les procédures de contrôle de vol. Cependant, l'étendue et la séquence de cette procédure peut varier en fonction de chaque équipage de contrôle de vol. On part du principe que TX1 sert d'émetteur aérien. Passer au mode bypass moniteur au cours de la procédure d'essai en vol (sauf contrôle du signal d'identification).

REMARQUE : Un menu LCP local "FLIGHT CHECK ADJUSTMENT" est disponible pour certains ajustements de phase ou de niveau durant le contrôle de vol, p. ex. pour CSB et SBO pour la route et le guidage complémentaire. Ce point du menu n'est disponible qu'en position *Local Mode* du commutateur à clé sur le LCP.

8.7.1 Contrôle SDM et DDM (TX1)

REMARQUE : Selon la section 8.3.1 et *8.3.2.*

a) Allumer le TX1.
b) Rayonne CSB comme normal et définit l'amplitude SBO sur 0,0 %.
   REMARQUE : Relever l'ancienne valeur : .....
c) Corriger le CRS SDM ou CLR SDM au besoin.
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0...99,9 %. Relever la valeur.
d) Corriger CRS DDM 0 ou CLR DDM 0 au besoin (cela ne devrait normalement pas être nécessaire).
   REMARQUE : Plage de valeurs : 0..±49,9 %. Relever la valeur.

8.7.2 Contrôle de phase

REMARQUE : Selon la section 8.3.3 et *8.3.4.*

a) Définir l'amplitude SBO à nouveau sur l'ancienne valeur.
b) Modifier la phase CRS SBO ou CLR SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que le DDM 0 puisse être mesuré dans l'aéronef.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....
c) Ajouter ou soustraire 90° à la phase SBO déterminée, puis vérifier que le signal rayonne correctement de gauche à droite.
   REMARQUE : Relever la valeur : .....

8.7.3 Contrôle de largeur

REMARQUE : Conformément à la section 8.3.6 8.3.7.

Modifier l'amplitude SBO comme indiqué par l'équipage de vérification en vol jusqu'à ce que la bonne largeur puisse être mesurée.

8.7.4 Réajustement du moniteur

Les réglages effectués au cours de l'essai en vol rendent nécessaires de réajuster certains paramètres du moniteur. Répéter les étapes appropriées dans la section 8.4.

8.7.5 Alarme de route

REMARQUE : Voir également la section 8.8 Calcul des limites d'alarmes et largeur.

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Pos. DDM’.
b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Changer ’CRS DDM’ pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.
c) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Pos. DDM’ comme limite d'alarme.

8.7.6 Alarme largeur

a) Ouvrir le dialogue ’Monitor 1 − Current Executive Data’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Sélectionner l'indication ’Exec. CRS Width DDM’.

b) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter 1 − Waveform Data #1'. Modifier ’CRS SBO Amplitude’ pour atteindre les limites d'alarme préréglées. Si nécessaire, restreindre encore plus comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

c) Ouvrir la boîte de dialogue ’Monitor 1 − Executive Alarm Limits’ (pour MCS : dialogue ’Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data’). Saisir la valeur ’Exec. CRS Width DDM’ comme limite d'alarme.

8.7.7 Divers

D'autres paramètres doivent également être contrôlés, p. ex. la plage. Aucun autre réglage ne doit cependant être effectué avec l'émetteur ou le moniteur.

REMARQUE : Lors de la vérification en vol, le signal d'identification du radiophare d'alignement de piste est aussi vérifié par l'équipage de vérification en vol. Pour cette vérification, le système doit être paramétré pour un fonctionnement normal, c'est-à-dire que le bypass moniteur est supprimé pour permettre la transmission du signal d'identification. Si le bypass moniteur est paramétré, la transmission du signal d'identification est désactivée.

Finalement, le système doit être placé sur le fonctionnement normal, à savoir retrait du bypass de moniteur, TX1 sur aérien et interrupteur à clé du LCP placé sur "Remote".

8.7.7.1 Couverture à déphasage

En cas de distorsion DDM induite par la couverture mesurée sur la ligne médiane causée par des réflexions du signal de marge de grands hangars etc. le phasage du signal de modulation de couverture de 30 Hz par rapport au signal de modulation d'alignement de piste de 30 Hz peut être ajusté pour supprimer ces distorsions. Les sélections typiques suivantes sont recommandées (la plage de réglage générale est de 1 à 359 degrés) et peuvent être réalisées par ajustement par logiciel concernant des informations supplémentaires sur la bande de mesure :

- Pas de distorsion notable (réglage de base, pas d'écart DDM critique) 0°
- Source de distorsion principale sur le côté 150 Hz 18°
  (Côté droit comme on le voit à partir d'un avion à l'atterrissage,
  écart DDM critique à 150 Hz)
- Source de distorsion principale sur le côté 90 Hz 150°
  (Côté gauche comme on le voit à partir d'un avion à l'atterrissage,
  écart DDM critique à 90 Hz)
- Sources de forte distorsion des deux côtés de la piste, 89 °
  (Écart DDM critique à la fois à 90 et 150 Hz)

REMARQUE :

Si nécessaire, des paramètres appropriés pour la 'couverture à déphasage' sont effectuées par l'intermédiaire du logiciel de programme utilisateur PC (ADRACS resp. MCS) en fonction des résultats de la vérification en vol. Les réglages doivent être utilisés selon le type du système d'antenne installé (les valeurs d'angle pour le système dipôle réflecteur et le système LPD peuvent varier).
Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'. Cliquer sur la valeur du paramètre ’Out of phase clearance’. Choisir la valeur ’Enabled’. Cliquer sur la valeur du paramètre ’Phase’. Entrer la valeur d'angle appropriée en *deg* (affectation typique, voir ci-dessus)

8.8 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE

- ILS, limites d'alarme du moniteur d'alignement de piste

Paramètre	OACI Annexe 10	Référence−§ Annexe 10	Réglage standard pour LOC 421 (DDM)	Valeurs nom. pour la largeur de route de vérification en vol : 4°
Profondeur de modulation à 90 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
Profondeur de modulation à 150 Hz	20 % ± 2 %	(3.1.3.5.1)		
SDM	40 % ± 4 %		40 % ± 2 %	
Position CAT I	±10,5 m (±1,52 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.6 %	
Position CAT . II	±7,5 m (±1,11 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±1.1 %	
Position CAT . III	±6 m (±0,87 % DDM)	(3.1.3.11.2)	±0.9 %	8,3 µA
Alarme largeur Route	±17 % de la largeur nom. (±2.6 % DDM)	(3.1.3.11.2)	12,9 % ... 18,1 %	large : 4,82° / étroit : 3,42°
RF Level (Intégré, Interne)	1F: 71 %	(3.1.3.11.2)	71 % ... 110 %	
RF Level (champ proche)			71 % ... 110 % (... 120 % possible)	
Temporisation d'alarme	CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s.			

− Calcul de la largeur de radioalignement résultante sur changement de "Displacement Sensitivity" selon ICAO ANNEX 10 for x % :

Largeur résultante = largeur nominale / [(100−x) / 100]
==> pour une largeur de route de 4° :
Largeur large = 4° / [(100−17) / 100] = 4,82°;
Largeur étroite = 4° / [(100+17) / 100] = 3,42°

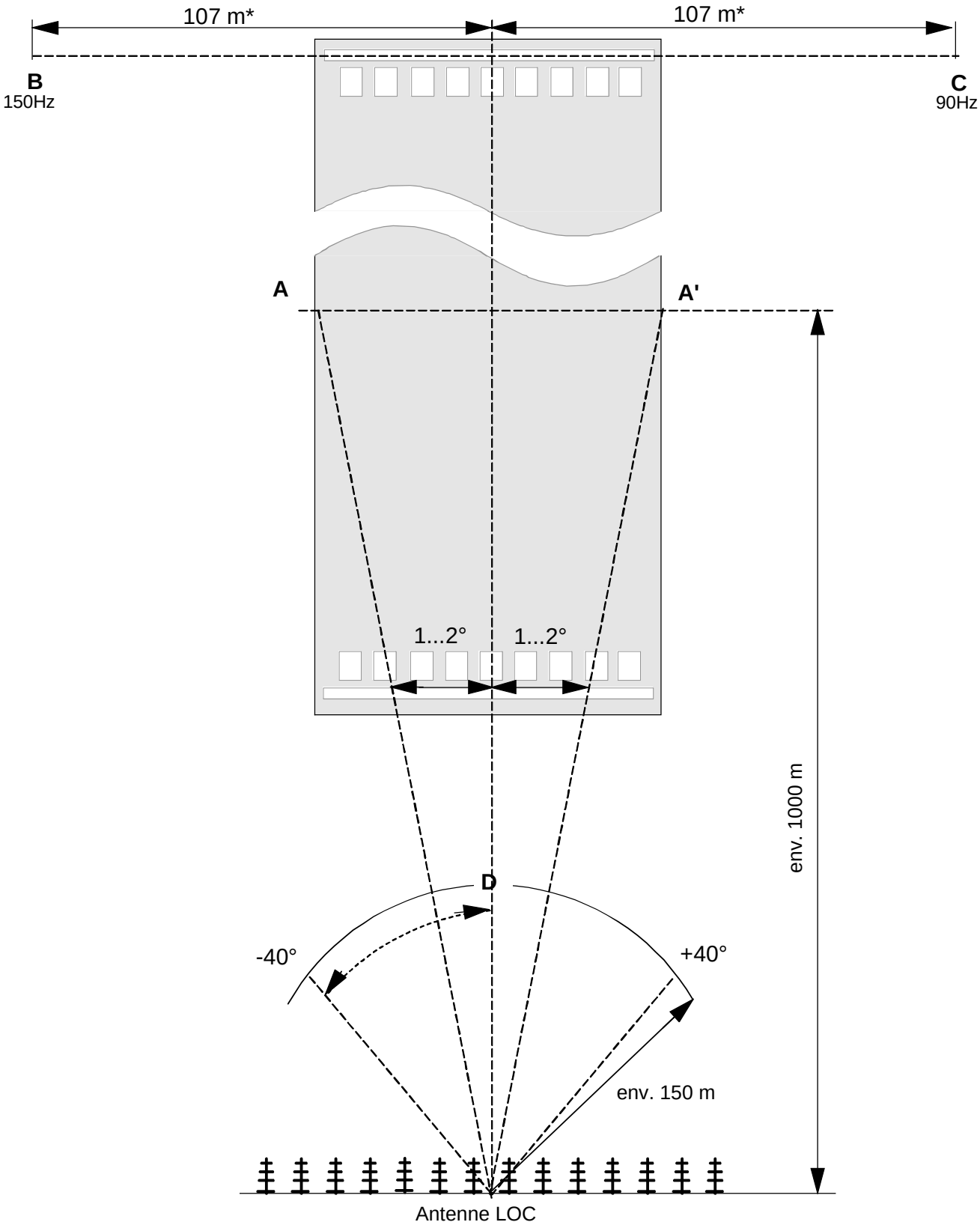
DDM nominal à la largeur de route :
±15.5 % ==> DDM [%] = (DDM [µA] /150) • 15,5
et
±150 µA ==> DDM [µA] = (DDM [%] /15,5) • 150

8.9 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR

Le tableau suivant indique la perte en retour en dB et la valeur VSWR correspondante

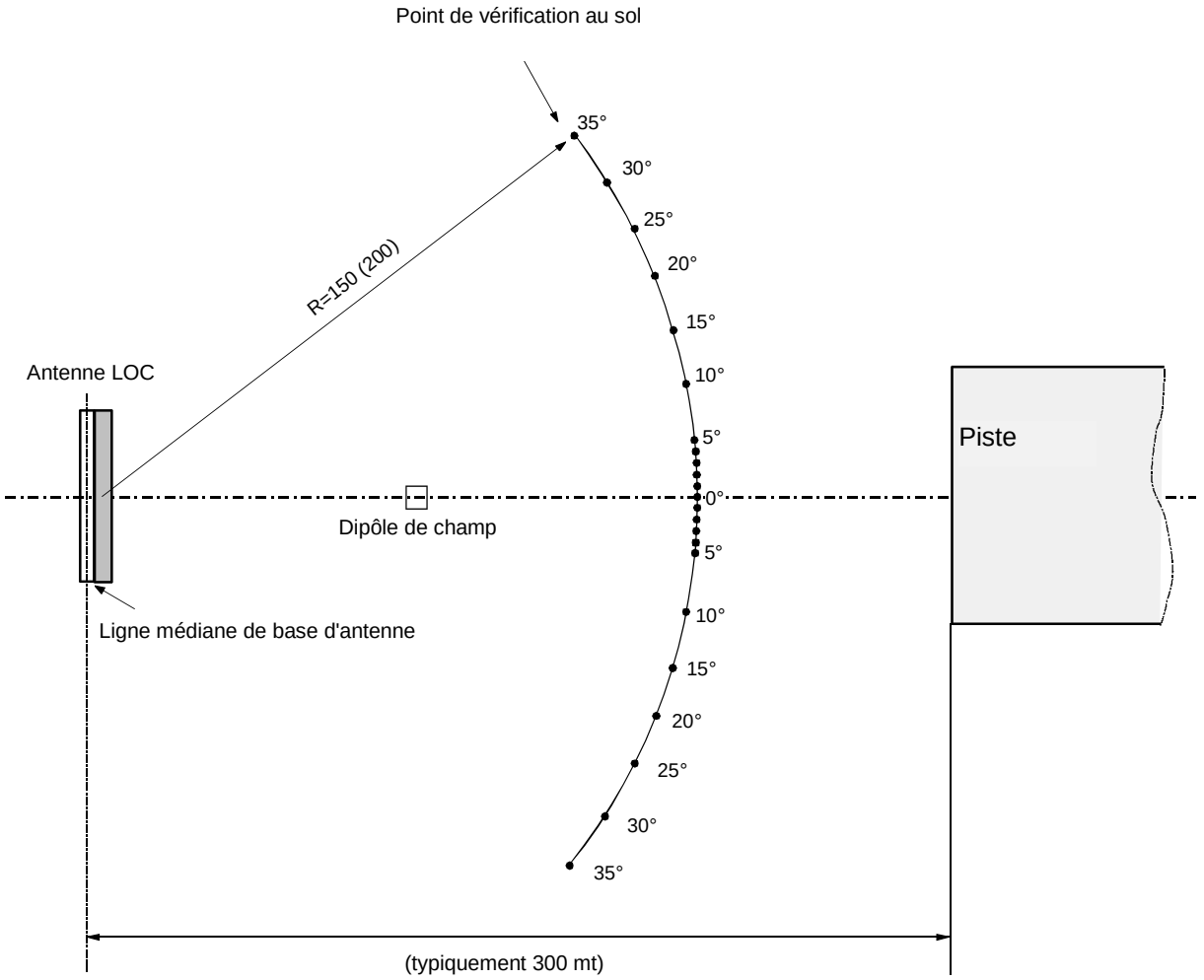
Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
1	0,891	17,391
2	0,794	8,724
3	0,708	5,848
4	0,631	4,419
5	0,562	3,570
6	0,501	3,010
7	0,447	2,615
8	0,398	2,323
9	0,355	2,100
10	0,316	1,925
11	0,282	1,785
12	0,251	1,671
13	0,224	1,577
14	0,200	1,499
15	0,178	1,433
16	0,158	1,377
17	0,141	1,329
18	0,126	1,288
19	0,112	1,253
20	0,100	1,222

Perte en retour [dB]	Coefficient de réflexion	VSWR
21	0,089	1,196
22	0,079	1,173
23	0,071	1,152
24	0,063	1,135
25	0,056	1,119
26	0,050	1,106
27	0,045	1,094
28	0,040	1,083
29	0,035	1,074
30	0,032	1,065
31	0,028	1,058
32	0,025	1,052
33	0,022	1,046
34	0,020	1,041
35	0,018	1,036
36	0,016	1,032
37	0,014	1,029
38	0,013	1,025
39	0,011	1,023
40	0,010	1,020



Pas à l'échelle
* calculé selon 15,5 % de DDM

Fig. 8-7 Configuration des points de test



REMARQUE :
Distances en (...) = antenne 20 éléments
Toutes les distances sont en mètres

Fig. 8-8 Cercle de mesure pour la vérification au sol

8.10 EFFECTUER UNE VÉRIFICATION AU SOL SUR LE CERCLE DE MESURE (CRS UNIQUEMENT, CLR UNIQUEMENT)

Comme décrit dans la section 8.3.10, une vérification au sol doit être effectuée sur le cercle de mesure pour chaque émetteur afin de mesurer le DDM et SDM sur chaque point de contrôle. Un diagramme avec ces valeurs a été établi (voir Fig. 8-1).

En outre, pour vérifier la différence entre le schéma CSB de marge et d'alignement de piste représentant la suppression de lobe secondaire correct du CSB de marge, une mesure supplémentaire doit être effectuée avec l'émetteur rayonnant seulement l'alignement de piste ou la marge.

Pour qu'au moins un émetteur effectue des vérifications au sol sur le cercle de mesure (voir Fig. 8-7) avec l'émetteur rayonnant respectivement l'alignement de piste seulement et la marge seulement.

Mesurer le niveau RF sur chaque point de contrôle (−35°. –30°,…, 0°,…, +30°, +35°) et dessiner les deux schémas avec ces valeurs. À titre d'exemple, le schéma type provenant des mesures avec une antenne LPD à 20 éléments est illustré à la Fig. 8-8. Pour les angles d'azimut compris entre environ ±10° et ±35°, la différence entre le schéma de marge et d'alignement de piste doit être d'au moins 10 dB.

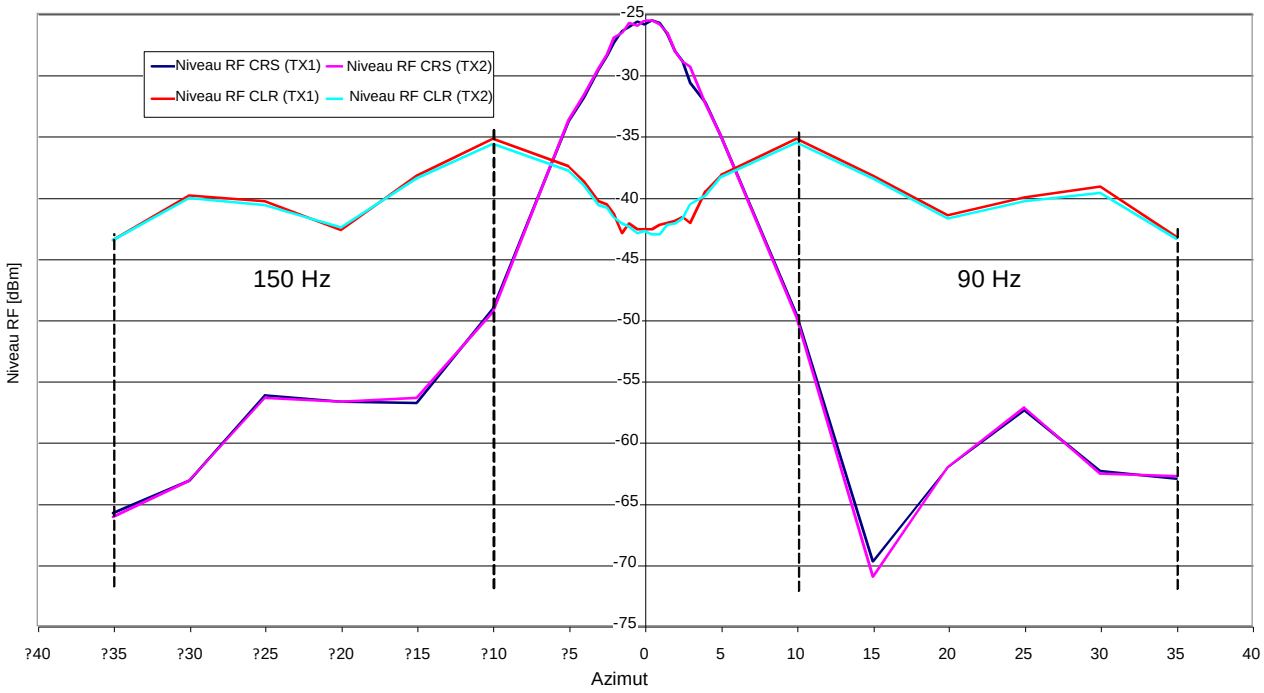


Fig. 8-9 Schéma de niveau RF pour la vérification au sol sur le cercle de mesure (LPD, 20 éléments)