Référence N° 62952291_2-FR_DTI

PDM−Version C

**SOAC**

# ILS 420

## Système d’atterrissage aux instruments

## Radiophare d'alignement de descente 422 Glide Path (GP)

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 © 2017
Thales Italia S.p.A.
Gorgonzola, Italie

THALES

# ILS 420 - GP 422

La documentation de l'équipement comprend :

| Partie | Manuels techniques | Code N° |
|---|---|---|
| 1 | Description de l'équipement | 62952291_1-FR_DTI |
| 2 | Fonctionnement et Maintenance | 62952291_2-FR_DTI |
| 3 | Système d'antennes | 83140 55638 |
| | | |
| | | |
| | | |
| **Volume** | **Jeu de dessins** | **Code N°** |
| A | Ensemble de schémas de circuits (1F)<br>Ensemble de schémas de circuits (2F actif) | 83051 48561<br>83051 48561 |
| B | Ensemble de schémas de circuits (1F)<br>Ensemble de schémas de circuits (2F actif) | 83051 48561<br>83051 48561 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# REMARQUES PRÉLIMINAIRES

Les manuels des équipements pour le radiophare d'alignement de descente ILS 422 (versions 1F et 2F ACT SOAC) comprennent :

| PARTIE | CONTENU | Code N° |
|---|---|---|
| 1 | Description de l'équipement | 62952291_1-FR_DTI |
| 2 | Fonctionnement et maintenance | 62952291_2-FR_DTI |
| 3 | Description du système d'antennes | 83140 55638 |

Cette manuelle technique section 1 comprend la description de l'équipement avec les chapitres ci-dessous :

1. Informations générales
2. Installation
3. Fonctionnement
4. Procédure d'alignement GP−1F
5. Procédure d'alignement GP−2F (active)
6. Maintenance, localisation et réparation des défauts
7. Procédure d'alignement GP−2F (standard)

**Annexe** Programme Utilisateur PC-Procédures spécifiques

La procédure d'alignement spécifique au GP−1F est incluse dans le Chapitre 4, et les procédures d'alignement spécifiques au GP−2F sont incluses dans les Chapitre 5 et Chapitre 7. Les instructions d'installation concernant le GP−1F et le GP−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 GP.

Comme il n'est pas possible d'inclure des modifications, comme celles qui peuvent être apportées aux détails des circuits ou aux dimensions du fait du progrès technique, dans le Manuel 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 les références des figures utilisées dans cette description ne soient plus contenues dans l'ensemble de figures fournies (GP−1F (2F), volumes A à B (C) mais (pour être conforme au système) qu'elles aient été remplacées par de nouvelles figures 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 PC" se trouve, pour une utilisation de **ADRACS** dans le Man. tech., code N° 83140 55334, pour une utilisation du **MCS** dans le Man. tech., code n° 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 revisée : 03.2017**

| Pages | Éd. | Remarques | Pages | Éd. | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| Titre | 03.2017 | | | | |
| A | 03.2017 | | | | |
| B | 03.2017 | | | | |
| I à XIVI | 03.2017 | | | | |
| 1-1 à 1-7 | 03.2017 | | | | |
| 2-1 à 2-40 | 03.2017 | | | | |
| 3-1 à 3-34 | 03.2017 | | | | |
| 4-1 à 4-28 | 03.2017 | GP-1F | | | |
| 5-1 à 5-32 | 03.2017 | GP-2F actif | | | |
| 6-1 à 6-83 | 03.2017 | | | | |
| 7-1 à 7-28 | 03.2017 | GP-2F standard | | | |
| 8-1 à 8-29 | 03.2017 | Annexe Procéd. programme utilisateur PC | | | |

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. Nous nous réservons le droit de changer le texte sans préavis.

# SOMMAIRE


| Section | Titre | Page |
|---|---|---|
| CHAPITRE 1 | INFORMATIONS GÉNÉRALES | 1-1 |
| 1.1 | STOCKAGE ET DÉBALLAGE DE L'ÉQUIPEMENT | 1-2 |
| 1.1.1 | Généralités | 1-2 |
| 1.1.2 | Déballage | 1-2 |
| 1.2 | INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION | 1-4 |
| 1.2.1 | Consignes de sécurité | 1-4 |
| 1.2.1.1 | Règles générales | 1-4 |
| 1.2.1.2 | Mesures de précautions contre les dommages causés par les animaux | 1-4 |
| 1.2.1.3 | Notes concernant l'équipement | 1-5 |
| 1.2.2 | Exigences concernant le personnel | 1-5 |
| 1.2.3 | Outils et matériels spéciaux | 1-5 |
| 1.3 | LISTE DES INSTRUMENTS ET ACCESSOIRES RECOMMANDÉS | 1-6 |
| CHAPITRE 2 | INSTALLATION | 2-1 |
| 2.1 | SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION | 2-3 |
| 2.1.1 | Système d'antennes | 2-3 |
| 2.1.2 | Emplacement de l'abri/du local GP | 2-3 |
| 2.2 | FONDATIONS DE L'ABRI | 2-4 |
| 2.3 | BOÎTIERS ILS−GP | 2-5 |
| 2.3.1 | Généralités | 2-5 |
| 2.3.2 | Abri conteneur | 2-5 |
| 2.3.3 | Installation électrique | 2-8 |
| 2.3.3.1 | Généralités | 2-8 |
| 2.3.3.2 | Alimentation secteur pour l'abri | 2-9 |
| 2.3.3.3 | Installation de batteries à l'acide sulfurique pour une alimentation électrique de secours | 2-10 |
| 2.4 | INSTALLATION SUR LA BAIE D'ÉMETTEUR DANS L'ABRI | 2-11 |
| 2.4.1 | Généralités | 2-11 |
| 2.4.2 | Alimentation électrique | 2-11 |
| 2.4.2.1 | Branchements d'alimentation | 2-11 |
| 2.4.2.2 | Branchement d'un ensemble de batteries | 2-12 |
| 2.4.2.3 | Connexion des installations | 2-12 |
| 2.4.3 | Connexions RF/AF sur la baie de l'émetteur | 2-16 |
| 2.4.4 | Connexion d'une interface externe | 2-19 |
| 2.4.4.1 | PC/RS−232 (J12) | 2-19 |
| 2.4.4.2 | LGM1 (J24) | 2-19 |
| 2.4.4.3 | LGM2/DME (J23) | 2-20 |
| 2.4.4.4 | COM4/NDB (J22) | 2-20 |
| 2.4.4.5 | CAPTEURS ENV., DME, ENTRÉE DÉTECTEUR (J10) | 2-21 |
| 2.4.4.6 | AG/MON/ECU SPARE I/O (J3), libre | 2-21 |
| 2.4.4.7 | OIO LCP IN (J4) | 2-22 |
| 2.4.4.8 | OIO LCP OUT (J5) | 2-22 |
| 2.4.4.9 | PHONE 1 (J7, arrière de l'armoire) | 2-22 |

2.4.4.10 PHONE 2 (J10, arrière de l'armoire) ..... 2-23
2.4.5 Interfaces externes, connexions à l'équipement périphérique ..... 2-23
2.4.5.1 Connexion de la commande à distance RMMC ..... 2-23
2.4.5.2 Connexion de l'ordinateur personnel local ..... 2-23
2.4.5.3 Connexion des entrées/sorties auxiliaires (LCP) ..... 2-23
2.4.5.4 Connexion des signaux de rétroaction du détecteur provenant de l'unité de distribution (opt.) (GP−1F uniquement) ..... 2-25
2.4.5.5 Boîtier de distribution AF ..... 2-25
2.4.5.6 Connexion des capteurs environnementaux (option) ..... 2-26
2.4.5.7 Connexion des signaux de/vers AG/MON/ECU I/O LIBRE (option) ..... 2-26
2.4.5.8 Connexion du signal vocal pour VAM (option) ..... 2-26
2.4.5.9 Connexion à l'interface sérielle COM4/NDB (option) ..... 2-26
2.5 MISE À LA TERRE ..... 2-36
2.5.1 Généralités ..... 2-36
2.5.2 Conducteurs de mise à la terre en bande ou à mailles ..... 2-36
2.5.3 Tiges de mise à la terre ..... 2-38
2.5.4 Plaques de mise à la terre ..... 2-38
2.5.5 Estimation de la résistance de terre ..... 2-38
2.5.6 Mesure de la résistance de terre ..... 2-40
2.5.7 Système de mise à la terre LLZ ou GP ..... 2-42
2.6 COLOCALISATION AVEC DME ..... 2-43
2.6.1 Vue d'ensemble ..... 2-43
2.6.2 Connexion du DME 415/435 à l'ILS 420 LLZ/GP ..... 2-43
2.6.2.1 Connexion Ident ..... 2-43
2.6.2.2 Connexion RS232 ..... 2-43
2.6.2.3 Configuration de l'ILS 420 LLZ/GP et du DME 415/435 ..... 2-43
CHAPITRE 3 FONCTIONNEMENT ..... 3-1
3.1 GÉNÉRALITÉS ..... 3-2
3.2 PANNEAU DE COMMANDE LOCALE (LCP) ..... 3-2
3.2.1 Indicateurs et commandes sur l'avant du LCP ..... 3-3
COMMANDES ET INDICATIONS SUR LES SOUS-ENSEMBLES ..... 3-5
3.2.2 Stby and On−Air Combiner (SOAC) - SOAC Tuning Interface (STI) ..... 3-8
3.2.2.1 Commandes et points de test sur le Stby and On-Air Combiner (SOAC) ..... 3-13
3.3 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 3-16
3.3.1 Mise sous tension de l'alimentation DC ..... 3-16
3.3.2 Utilisation de l'interrupteur à clé sur le LCP de la station ..... 3-16
3.3.3 Surveillance ATIS ou Voix ..... 3-18
3.3.4 Vérification du fonctionnement des voyants ..... 3-18
3.3.5 Mise hors tension de l'alimentation DC ..... 3-18
3.3.6 LCP et écran LCD pour l'indication et la commande du système ..... 3-19
3.3.6.1 Structure générale ..... 3-19
3.3.6.2 Principe de fonctionnement du menu ..... 3-20
CHAPITRE 4 ..... 4-1
4.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES ..... 4-3

4.1.1 Procédure via 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
4.1.4 Contrôle de l'installation d'antennes ....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 CONTRÔLE DE COÏNCIDENCE DES ANTENNES .... 4-9
4.3.1 Type B uniquement : Distribution électrique, additionneur de puissance (PAD−S) ....4-9
4.4 RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR .... 4-11
4.4.1 Puissance CRS CSB ....4-11
4.4.2 Réglage SDM et DDM ....4-11
4.5 Phasage RF .... 4-12
4.5.1 0-référence ....4-12
4.5.2 Type B ....4-12
4.5.2.1 Phasage CSB/SBO via l'antenne A1 et réglage CRS SBO .... 4-12
4.5.2.2 A1 − A2 Phasage RF .... 4-13
4.6 RÉGLAGE DES MONITEURS .... 4-14
4.6.1 Réglage du SOAC numérique pour le système d'alignement de descente à amplitude de référence nulle ....4-14
4.6.1.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes .... 4-14
4.6.1.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7) .... 4-14
4.6.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J9 et J7) .... 4-15
4.6.1.2 Canal NFM (connecteur J10) .... 4-15
4.6.1.3 Procédure d'alignement des canaux de secours .... 4-15
4.6.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2) .... 4-15
4.6.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) .... 4-16
4.6.1.4 Calibrage et normalisation des moniteurs .... 4-16
4.6.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 .... 4-18
4.6.1.6 Finalisation de l'alignement .... 4-18
4.6.2 Réglage du SOAC numérique pour L'ALIGNEMENT DE DESCENTE À AMPLITUDE DE RÉFÉRENCE DE BANDES LATÉRALES ....4-19
4.6.2.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes .... 4-19
4.6.2.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7) .... 4-19
4.6.2.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J9 et J7) .... 4-19
4.6.2.2 Canal NFM (connecteur J10) .... 4-20

4.6.2.3 Procédure d'alignement des canaux de secours ..... 4-20
4.6.2.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2) ..... 4-20
4.6.2.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) ..... 4-20
4.6.2.4 Calibrage et normalisation des moniteurs ..... 4-21
4.6.2.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 ..... 4-23
4.6.2.6 Finalisation de l'alignement ..... 4-23
4.6.3 Contrôler les limites d'alarme ..... 4-23
4.6.3.1 Limites d'alarme d'exécution ..... 4-25
4.6.3.2 Limites d'alarme de secours ..... 4-25
4.7 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE ..... 4-26
4.8 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 4-26
4.9 CONTRÔLE DE VOL ..... 4-27
4.9.1 Contrôle de hauteur des antennes ..... 4-27
4.9.2 Contrôle de 0 SDM et DDM (TX1, TX2) ..... 4-27
4.9.3 Phasage CSB − SBO ..... 4-28
4.9.3.1 Type B uniquement : Phasage RF A1 - A2 ..... 4-28
4.9.4 Contrôle de l'angle de descente ..... 4-28
4.9.5 Réglage de largeur ..... 4-28
4.9.6 Réajustement du moniteur ..... 4-28
4.9.7 Alarme route ..... 4-29
4.9.8 Alarme de largeur ..... 4-29
4.9.9 Divers ..... 4-29
4.10 DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU MONITEUR ..... 4-29
4.11 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE ..... 4-30
4.12 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR ..... 4-31
CHAPITRE 5 ..... 5-1
5.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES ..... 5-3
5.1.1 Procédure via 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
5.1.4 Contrôle de l'installation d'antennes ..... 5-5
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 Entrer les données de configuration de la station ..... 5-8
5.3 CONTRÔLE DE COÏNCIDENCE DES ANTENNES ..... 5-9
5.4 RÉGLAGE DE LA PUISSANCE DES ÉMETTEURS ..... 5-9

5.4.1 Puissance CRS CSB1 ....5-9
5.4.2 Puissance CRS CSB2 ....5-9
5.4.3 Puissance de guidage complémentaire ....5-11
5.5 RÉGLAGE SDM ET DDM .... 5-12
5.5.1 SDM et DDM de CRS CSB1 (A1) ....5-12
5.5.2 SDM et DDM du guidage complémentaire (A1, A3) ....5-12
5.5.3 SDM et DDM de CRS CSB2 (A2) ....5-12
5.6 Phasage RF .... 5-13
5.6.1 Phasage de guidage complémentaire ....5-13
5.6.2 Phasage A1 - A3 ....5-14
5.6.3 Phasage A2 - A3 ....5-15
5.6.4 Préréglage de l'amplitude de CRS SBO ....5-16
5.7 RÉGLAGE DES MONITEURS .... 5-18
5.7.1 Réglage du SOAC numérique pour L'ALIGNEMENT DE DESCENTE ACTIF ....5-18
5.7.1.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes .... 5-18
5.7.1.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7) .... 5-18
5.7.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteur J7) .... 5-19
5.7.1.1.3 Canal de largeur CLR (connecteur J18 via connexion externe provenant de J49) .... 5-19
5.7.1.2 Canal NFM (connecteur J10) .... 5-19
5.7.1.3 Procédure d'alignement des canaux de secours .... 5-20
5.7.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2) .... 5-20
5.7.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2, J6 et J47) .... 5-20
5.7.1.3.3 Canal de largeur CLR de secours (connecteurs d'entrée J12) .... 5-21
5.7.1.4 Calibrage et normalisation des moniteurs .... 5-22
5.7.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 .... 5-24
5.7.1.6 Finalisation de l'alignement .... 5-24
5.7.2 Contrôler les limites d'alarme ....5-25
5.7.2.1 Limites d'alarme d'exécution .... 5-25
5.7.2.2 Limites d'alarme de secours .... 5-25
5.8 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE .... 5-26
5.9 FONCTIONNEMENT NORMAL .... 5-26
5.10 CONTRÔLE DE VOL .... 5-27
5.10.1 Contrôle de hauteur des antennes ....5-27
5.10.2 Contrôle de 0 SDM et DDM (TX1) ....5-27
5.10.3 Phasage A1 - A3 ....5-28
5.10.4 SBO Level A3 ....5-28
5.10.5 Phasage A2 - A3 ....5-28
5.10.6 Contrôle de l'angle de descente ....5-29
5.10.7 Réglage de largeur ....5-29
5.10.8 Réajustement du moniteur ....5-29
5.10.9 Alarme route ....5-29
5.10.10 Alarme de largeur ....5-29
5.10.11 Divers ....5-31
5.11 DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU MONITEUR .... 5-31

5.12 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE ..... 5-33
5.13 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR ..... 5-33
5.14 NIVEAUX DE RAPPORTS A1/A2/A3 POUR LE RÉGLAGE DE LARGEUR ..... 5-34
CHAPITRE 6 ..... 6-1
6.1 MAINTENANCE ..... 6-3
6.1.1 Introduction aux activités de maintenance ..... 6-3
6.1.2 Travail sur des équipements sensibles aux décharges électrostatiques ..... 6-3
6.2 MAINTENANCE PÉRIODIQUE ..... 6-5
6.2.1 Contrôle des dommages ..... 6-5
6.2.2 Contrôle des paramètres de l'émetteur et monitorage ..... 6-6
6.2.2.1 Test de temps d'arrêt (Shut Down Timing Test, STT) ..... 6-6
6.2.2.2 Contrôler la fréquence de porteuse ..... 6-6
6.2.3 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt et des logiques de commande ..... 6-6
6.2.3.1 Contrôler la commande d'arrêt du verrouillage de l'ECU ..... 6-7
6.2.4 Effectuer le contrôle de la fonction MIT ..... 6-8
6.2.4.1 Effectuer le contrôle avancé de la fonction MIT (ECU 120571−0003 seulement) ..... 6-9
6.2.5 Contrôle du fonctionnement de la batterie ..... 6-10
6.2.6 Documentation des données du système ..... 6-10
6.2.7 Nettoyage ..... 6-10
6.2.8 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt ..... 6-11
6.3 MAINTENANCE NORMALE ..... 6-21
6.3.1 Remplacement de la batterie au lithium (LCP) ..... 6-21
6.3.2 Contrôle de la tension de secours de la batterie ..... 6-21
6.3.3 Adapter la tension de charge des modules BCPS ..... 6-22
6.3.3.1 Motifs d'adaptation de la tension ..... 6-22
6.3.3.2 Adaptation de la tension ..... 6-23
6.4 DÉMARRAGE, ENTRETIEN ET MAINTENANCE D'UNE BATTERIE AU PLOMB ..... 6-24
6.4.1 Spécifications de démarrage de la batterie au plomb dans des installations de navigation 6-24
6.4.1.1 Généralités ..... 6-24
6.4.1.2 Opérations préliminaires ..... 6-25
6.4.1.2.1 Acide pour accumulateur et eau déminéralisée spéciale ..... 6-25
6.4.1.2.2 Mélange de l'acide sulfurique ..... 6-25
6.4.1.2.3 Correspondance entre la densité de l'acide et la température ..... 6-26
6.4.1.2.4 Règles de base concernant la manipulation des batteries ..... 6-27
6.4.1.2.5 Remplissage des batteries à l'acide ..... 6-27
6.4.1.3 Démarrage ..... 6-28
6.4.1.3.1 Généralités ..... 6-28
6.4.1.3.2 Batteries sèches pré-chargées ..... 6-28
6.4.1.3.3 Batteries non pré-chargées ..... 6-28
6.4.1.3.4 Charge initiale ..... 6-28
6.4.2 Entretien et maintenance d'une batterie au plomb ..... 6-31
6.4.2.1 Accessoires de maintenance et étendue des contrôles ..... 6-31
6.4.2.1.1 Maintien de la propreté de la batterie au plomb ..... 6-31

6.4.2.1.2 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien) ..... 6-31
6.4.2.1.3 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien) ..... 6-31
6.4.2.1.4 Mesure de la tension des éléments ..... 6-32
6.5 Localisation des défauts ..... 6-33
6.5.1 Généralités ..... 6-33
6.5.2 Évaluation des défauts avec le PC et le programme utilisateur du PC ..... 6-33
6.5.3 Support localisation des défauts ILS−Alignement de descente (2F ou 1F, si applicable) 6-33
6.5.3.1 Localisation des défauts avec indicateurs au niveau de l'alimentation et des modules 6-33
6.5.3.2 Défaut au niveau des sous-ensembles émetteurs ..... 6-35
6.5.3.3 Défaut au niveau des sous-ensembles moniteurs ..... 6-36
6.5.3.4 Défaut du panneau de commande locale (LCP) ..... 6-36
6.6 RÉPARATIONS ..... 6-38
6.6.1 Généralités ..... 6-38
6.6.1.1 Consignes de sécurité ..... 6-38
6.6.1.1.1 Réglementations générales ..... 6-38
6.6.1.1.2 Travaux sur l'équipement ..... 6-38
6.6.1.1.3 Manipulation des sous-ensembles sensibles aux décharges électrostatiques ..... 6-39
6.6.1.1.4 Composants contenant des céramiques à l'oxyde de béryllium ..... 6-40
6.6.1.1.5 Maniement de batteries au plomb ..... 6-40
6.6.2 Correction d'un arrêt du processeur ..... 6-40
6.6.2.1 Défaillance dans le processeur du moniteur ..... 6-40
6.6.2.2 Défaillance dans le processeur de l'émetteur ..... 6-41
6.6.2.3 Défaillance dans le processeur LC−CPU (LCP) ..... 6-41
6.6.3 Remplacement des sous-ensembles ..... 6-43
6.6.3.1 Coupure de la tension avant le remplacement des sous-ensembles ..... 6-43
6.6.3.2 Remarques concernant les sous-ensembles de la baie de l'émetteur et de l'alimentation 6-43
6.6.3.3 Remplacement de l'antenne GP ..... 6-47
6.6.3.4 Remplacer et reconfigurer les sous-ensembles LCP, LG−A et LG−M ..... 6-47
6.6.3.4.1 Reconfigurer la carte LCP ..... 6-49
6.6.3.4.2 Charger le Firmware et la configuration du LG−A ou du LG−M ..... 6-50
6.6.3.4.3 Charger le firmware du LG−A et du LG−M dans la même carte LG−X ..... 6-51
6.6.4 Test après réparation ..... 6-53
6.6.5 Liste des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers ..... 6-54
6.6.5.1 Généralités ..... 6-54
CHAPITRE 7 ..... 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
7.1.4 Contrôler l'installation d'antenne ..... 7-5
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 Mettre en marche ..... 7-6
7.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC ..... 7-8
7.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC ..... 7-8
7.2.4.1 Utilisation du MCS ..... 7-8
7.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS ..... 7-9
7.2.5 Entrer les données de configuration de la station ..... 7-9
7.3 CONTRÔLER L'ADAPTATION DE L'ANTENNE ..... 7-10
7.3.1 Vérifier la distribution d'alimentation de l'Unité de Distribution (DU) ..... 7-10
7.4 RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR ..... 7-12
7.4.1 Puissance CRS CSB ..... 7-12
7.4.2 Puissance Clearance ..... 7-12
7.4.3 Réglage SDM et DDM ..... 7-13
7.4.3.1 SDM et DDM du CRS CSB (A1) ..... 7-13
7.4.3.2 SDM et DDM de Clearance (A1, A3) ..... 7-13
7.5 PHASAGE RF AÉRIEN ..... 7-14
7.5.1 Phasage CSB/SBO via l'antenna A2 et réglage CRS SBO ..... 7-14
7.5.2 Phase CSB/SBO via l'antenna A1 (*pas applicable)* ..... 7-14
7.5.3 Phasage A1/A2 ..... 7-14
7.5.4 Phasage A1/A3 ..... 7-15
7.6 RÉGLAGE DES MONITEURS ..... 7-16
7.6.1 Réglage du SOAC numérique pour ALIGNEMENT DE DESCENTE de Type M standard 7-16
7.6.1.1 Procédure d'alignement pour les canaux aériens ..... 7-16
7.6.1.1.1 Canal position CRS (connecteur J9 et J7) ..... 7-17
7.6.1.1.2 Largeur canal CRS (connecteur J7) ..... 7-17
7.6.1.1.3 Canal largeur CLR (connecteur J18 via la connexion externe de J49) ..... 7-17
7.6.1.2 Canal NFM (connecteur J10) ..... 7-17
7.6.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux standby ..... 7-18
7.6.1.3.1 Canal position CRS standby (connecteur 42) ..... 7-18
7.6.1.3.2 Canal largeur CRS standby (connecteur J2 et J6) ..... 7-18
7.6.1.4 Calibration et normalisation du moniteur ..... 7-19
7.6.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 ..... 7-21
7.6.1.6 Finaliser l'alignement ..... 7-21
7.6.2 Contrôler les limites d'alarme ..... 7-22
7.6.2.1 Limites d'alarme exécutives ..... 7-22
7.6.2.2 Limites d'alarme Standby ..... 7-22
7.7 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE ..... 7-23
7.8 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 7-23
7.9 CONTRÔLE DE VOL ..... 7-24
7.9.1 Contrôle de la hauteur d'antenne ..... 7-24
7.9.2 Contrôle SDM et DDM 0 (TX1) ..... 7-24
7.9.3 Phasage A1 − A3 ..... 7-25

7.9.4 Contrôle de l'angle de descente....7-25
7.9.5 Réglage de largeur....7-25
7.9.6 Réajustement du moniteur....7-25
7.9.7 Alarme de course....7-25
7.9.8 Alarme largeur....7-27
7.9.9 Divers....7-27
7.10 DÉTERMINER LA LOCALISATION DU MONITEUR....7-27
7.11 CALCUL DES LIMUTES D'ALARME DU MONITEUR, DE LA LARGEUR DE RADIOALIGNEMENT....7-30
7.12 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR AUX VALEURS VSWR....7-31
7.13 NIVEAUX DES RAPPORTS A1/A2/A3 POUR L'AJUSTEMENT DE LARGEUR....7-31
7.14 Détecteur clearance (GP-CLR DET)....7-32
7.14.1 Conditions préalables....7-32
7.14.2 Procédure de remplacement....7-32
7.14.3 Réglages après remplacement....7-33
7.14.3.1 Ajustement du niveau....7-33
7.14.3.2 Réglage de phase A1....7-33
7.14.3.3 Réglage de phase A2....7-34
7.14.3.4 Contrôlez le rapport de capture CRS/CLR....7-35
7.14.3.5 Etalonnage et normalisation....7-35
CHAPITRE 8 - ANNEXE PROGRAMME UTILISATEUR PC − PROCEDURES SPECIFIQUES....8-1
ANNEXE A PROGRAMME UTILISATEUR PC−PROCÉDURES SPÉCIFIQUES....8-3
A.1 DÉMARRER LE PROGRAMME UTILISATEUR, OUVRIR LA SESSION ET SÉLECTIONNER LA STATION....8-3
A.1.1 Programme utilisateur ADRACS....8-3
A.1.2 Programme utilisateur MCS....8-5
A.1.2.1 Démarrage de l'application standard (connexion directe via l'interface série)....8-5
A.2 MISE EN MARCHE (ET COUPURE) DES DEUX TX....8-11
A.2.2 Programme utilisateur MCS....8-11
A.3 MISE EN MARCHE (ET COUPURE) DE TX1 (2)....8-13
A.3.2 Programme utilisateur MCS....8-13
A.4 RÉGLAGE DE TX 1 (2) SUR ANTENNE....8-15
A.4.1 Programme utilisateur ADRACS....8-15
A.4.2 Programme utilisateur MCS....8-15
A.5 (DÉS)ACTIVATION DE TOUTES LES DÉRIVATIONS DE MONITEUR....8-16
A.5.2 Programme utilisateur MCS....8-16
A.6 OUVERTURE DE LA FENÊTRE « STATION CONFIGURATION »....8-17
A.6.1 Programme utilisateur ADRACS....8-17
A.6.2 Programme utilisateur MCS....8-19
A.7 OUVERTURE DE LA FENÊTRE DE « <SOUS-SYSTÈME>−<BLOC DE DONNÉES> »8-21
A.7.1 Programme utilisateur ADRACS....8-21
A.7.2 Programme utilisateur MCS....8-24
A.8 ENVOYER À <SUBSYSTEM1/2> LA COMMANDE '<LIST, COMMAND>....8-28
A.8.1 Programme utilisateur ADRACS....8-28

A.8.2 Programme utilisateur MCS ..... 8-29

## LISTE DES FIGURES


| Fig.−N° | Titre | Page |
|---|---|---|
| Fig. 1-1 | GP dans abri conteneur de 10 pieds pour tous types de transport | 1-2 |
| Fig. 1-2 | GP avec emballage pour transport ferroviaire ou routier | 1-2 |
| Fig. 1-3 MODPA | Emballage pour transport ferroviaire et routier ; montage des sous-ensembles inclus | 1-3 |
| Fig. 2-1 | Site d'installation typique avec des points de contrôle d'enquête | 2-3 |
| Fig. 2-2 | Fondation standard pour un abri (10 pieds) et exemple de tranchée de câbles | 2-4 |
| Fig. 2-3 | Levage correct avec harnais de levage | 2-5 |
| Fig. 2-4 | Abri conteneur de 10 pieds, dimensions | 2-6 |
| Fig. 2-5 | Abri conteneur de 10 pieds, détails extérieurs | 2-6 |
| Fig. 2-6 | Abri conteneur de 10 pieds, détails intérieurs | 2-7 |
| Fig. 2-7 | Abri standard, installation électrique GP (exemple) | 2-8 |
| Fig. 2-8 | Boîtier de distribution AF | 2-8 |
| Fig. 2-9 | Boîtier de distribution secteur dans l'abri | 2-9 |
| Fig. 2-10 | Boîtier de fusibles de batterie | 2-10 |
| Fig. 2-11 | Kit de batterie de secours | 2-10 |
| Fig. 2-12 | Connexions câblées avec équipements DME et RL associés | 2-13 |
| Fig. 2-13 | Connexions au niveau de la plaque de connexion BCPS, barre en C et plaque de fond | 2-14 |
| Fig. 2-14 | Câblage, plaque de connexion BCPS, barre en C et plaque de fond | 2-15 |
| Fig. 2-15 | Baie de l'émetteur GP, vue de dessus, connecteurs | 2-16 |
| Fig. 2-16 | câblage RF/AF GP-1F/2F | 2-17 |
| Fig. 2-17 | câblage RF/AF GP-1F/2F | 2-18 |
| Fig. 2-18 | Câblage externe des connexions auxiliaires OIO du LCP | 2-24 |
| Fig. 2-19 | Attribution de connexion des signaux de détecteur sur J10 en haut | 2-25 |
| Fig. 2-20 | Abri standard, boîtier de distribution AF à l'intérieur | 2-25 |
| Fig. 2-21 | Attribution recommandée des bornes dans le boîtier de distribution AF | 2-26 |
| Fig. 2-22 | Emplacements des connexions d'interface et des connecteurs sur le panneau arrière | 2-27 |
| Fig. 2-23 | Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple GP−1F), avec câblage SYN RF | 2-28 |
| Fig. 2-24 | Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple GP−2F), sans câblage SYN RF | 2-29 |
| Fig. 2-25 | Câblage système GP-1F | 2-30 |
| Fig. 2-26 | Câblage système GP-2F actif | 2-32 |
| Fig. 2-27 | Câblage système GP-2F standard | 2-34 |
| Fig. 2-28 | Différents types de configurations de conducteurs de mise à la terre | 2-36 |
| Fig. 2-29 | Exemple de terre d'une installation de radiophare d'alignement | 2-41 |
| Fig. 2-30 | Terre annulaire et connexion de terre de l'abri (exemple de GP) | 2-42 |
| Fig. 2-31 | Attribution d'interface de LGM2/DME et CAPTEURS D'ENV. +DME ID dans ILS 420 | 2-44 |
| Fig. 2-32 | Boîtier de distribution AF, attribution recommandée des bornes (exemple) | 2-45 |
| Fig. 2-33 | Colocalisation ILS 420 LLZ/GP avec DME 415/435, vue d'ensemble | 2-45 |
| Fig. 2-34 | Connexion Ident LLZ 421 sur DME 415/435 | 2-45 |
| Fig. 2-35 | connexion RS 232 GP 422 sur DME 415/435 | 2-46 |
| Fig. 3-1 | Panneau de commande locale, exemple | 3-2 |

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 Standby and On-Air Combiner..... 3-8
Fig. 3-4 Fenêtre Communications Configuration ..... 3-9
Fig. 3-5 Menu déroulant Preferences ..... 3-9
Fig. 3-6 Fenêtre System Configuration..... 3-9
Fig. 3-7 Menu déroulant Equipment ..... 3-10
Fig. 3-8 Exemple de fenêtre principale de STI..... 3-10
Fig. 3-9 Exemple de fenêtre de réglage d'atténuateur ..... 3-11
Fig. 3-10 Exemple de fenêtre de réglage de potentiomètre ..... 3-11
Fig. 3-11 Exemple de rapport de réglages et de données STI Thales ..... 3-12
Fig. 3-12 Structure d'une fenêtre LCP (exemple) ..... 3-19
Fig. 3-13 Hiérarchie de toutes les fenêtres LCP ..... 3-20
Fig. 3-14 Fenêtre d'état après le démarrage de l'application (exemple, état principal NORMAL) 3-20
Fig. 3-15 Sélection MONITOR et Monitor..... 3-21
Fig. 3-16 Sélection EXE−SDM et fenêtre Monitor Exec. SDM (exemple) ..... 3-22
Fig. 3-17 Sélection STBY−SDM et fenêtre Monitor Standby SDM (exemple) ..... 3-22
Fig. 3-18 Sélection STBY−DDM et fenêtre Monitor Standby DDM (exemple)..... 3-23
Fig. 3-19 Sélection STATUS et retour à la fenêtre Status (exemple)..... 3-23
Fig. 3-20 Fenêtre de sélection ALERTS et fenêtre SHOW ALERTS (exemple)..... 3-24
Fig. 3 3-21 Sélection CONTROL et fenêtre Control (exemple) ..... 3-25
Fig. 3-22 Sélection Waveform et fenêtre de sélection Waveform (exemple)..... 3-26
Fig. 3-23 Fenêtre de sélection MENU et fenêtre MENU LIST (exemple)..... 3-26
Fig. 3-24 Sélection MONITOR EXEC. & FIELD et fenêtre Monitor Exec. & Field (exemple)..... 3-27
Fig. 3-25 Sélection MONITOR STANDBY et fenêtre Monitor Standby (exemple)..... 3-27
Fig. 3-26 Sélection POWER SUPPLIES et fenêtre Power Supplies (exemple)..... 3-28
Fig. 3-27 Sélection WAVEFORM DATA et fenêtre Waveform Data (exemple) ..... 3-28
Fig. 3-28 Sélection FLIGHT CHECK et fenêtre Active Waveform Data CRS, 1ère étape (exemple) 3-29
Fig. 3-29 (exemple) Sélection de paramètre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 2e étape 3-29
Fig. 3-30 (exemple) Sélection de chiffre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 3e étape 3-30
Fig. 3-31 Fenêtre de confirmation de modification Active Waveform Data CRS (exemple)..... 3-30
Fig. 3-32 Sélection Power Ampl. data (CRS & CLR) et fenêtre PA Data CRS (exemple) ..... 3-31
Fig. 3-33 Sélection CLEARANCE et fenêtre Power Amplifier Data Clearance (exemple) ..... 3-31
Fig. 3-34 Sélection MTBO et fenêtre MTBO list (exemple) ..... 3-32
Fig. 3-35 Sélection CONFIGURATION DATA et fenêtre Configuration Data (exemple) ..... 3-32
Fig. 3-36 Sélection INFO et fenêtre Station Information (exemple)..... 3-33
Fig. 4-1 Additionneur de puissance PAD−S ..... 4-10
Fig. 4-2 GP 0-réf : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'exécution ..... 4-15
Fig. 4-3 GP 0-réf et B-réf : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours. 4-16
Fig. 4-4 Fenêtre Commands ..... 4-16
Fig. 4-5 Calibrage et normalisation automatiques..... 4-17

Fig. 4-6 Mesure d'exécution MON1 / MON2 ..... 4-18
Fig. 4-7 GP B-réf : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'exécution ..... 4-20
Fig. 4-8 Fenêtre Commands ..... 4-21
Fig. 4-9 Calibrage et normalisation automatiques ..... 4-22
Fig. 4-10 Mesure d'exécution MON1 / MON2 ..... 4-23
Fig. 4-11 Exemple de présentation à l'oscilloscope du SOAC, réglage de phase CSB/SBO ..... 4-32
Fig. 5-1 Additionneur de puissance PAD−A, GP−2F actif, connecteurs ..... 5-14
Fig. 5-2 Configuration pour le préréglage de l'amplitude de CRS SBO pour A3 ..... 5-17
Fig. 5-3 GP actif : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne ..... 5-20
Fig. 5-4 GP actif : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours ..... 5-21
Fig. 5-5 Fenêtre Commands ..... 5-22
Fig. 5-6 Calibrage et normalisation automatiques ..... 5-23
Fig. 5-7 Mesure d'exécution MON1 / MON2 ..... 5-24
Fig. 5-8 Réglages DDM pour A1, A2 du GP actif ..... 5-32
Fig. 6-1 Exigences de maintenance périodique pour essais au sol ..... 6-5
Fig. 6-2 ECU position de J8, J10, J9, J11 & points de test ; MODPA position des points de test TP1, TP2 6-12
Fig. 6-3 Tableau acide pour accumulateurs ..... 6-25
Fig. 6-4 Graphique montrant la relation entre la densité de l'acide et la température ..... 6-26
Fig. 6-5 Bouton de réinitialisation et indication live sur le sous-ensemble LG−A/LG−M, LC−CPU 6-42
Fig. 6-6 Localisations dans la baie GP−1F/2F ..... 6-45
Fig. 6-7 Préparation et réglages pendant le remplacement d'un sous-ensemble ..... 6-47
Fig. 6-8 Panneau avant du LCP avec le menu de commande du LCP et le texte d'avertissement du LCP (exemple) ..... 6-50
Fig. 6-9 Menu LGX bootloader (exemple) ..... 6-51
Fig. 6-10 Localisation de l'indication "Switch Fail" au niveau de l'ECU ..... 6-53
Fig. 7-1 GP type M : ajustement des canaux de détecteur pour la surveillance aérienne ..... 7-18
Fig. 7-2 GP type M : ajustement des canaux de détecteur pour la surveillance aérienne ..... 7-19
Fig. 7-3 Fenêtre Commands ..... 7-19
Fig. 7-4 Calibration et Normalization automatique ..... 7-20
Fig. 7-5 Mesure exécutive MON1 / MON2 ..... 7-21
Fig. 7-6 Réglages DDM pour A1, A2 du GP standard ..... 7-29
Fig. A−1 Démarrage de ’Adracs Remote Controlling Software’ sur PC (exemple) ..... 8-3
Fig. A−2 Fenêtre d'état principal ADRACS (exemple) ..... 8-3
Fig. A−3 Fonction d'ouverture de session ADRACS avec la fenêtre ’Enter Password’ (exemple) 8-4
Fig. A−4 Fenêtre Detailed Status ADRACS de l'équipement Navaids (exemple) ..... 8-4
Fig. A−5 Connexion direct à un équipement Navaids via l'interface série ..... 8-5
Fig. A−6 Menu de démarrage du bureau Linux avec l'outil ’MCS direct connect’ (exemple) ..... 8-6
Fig. A−7 Fenêtre de démarrage de l'outil ’MCS direct connection’ (exemple) ..... 8-6
Fig. A−8 Fenêtre principale du MCS Main après le réglage de la connexion directe à la station (exemple) 8-7
Fig. A−9 Connexion directe à un équipement Navaids via l'interface Ethernet (exemple). ..... 8-8
Fig. A−10 Fenêtre principale du MCS après le démarrage de l'interface graphique sur CWP

(exemple : pas de structure racine définie) ..... 8-8
Fig. A−11 Créer une nouvelle structure racine dans la fenêtre principale du MCS (exemple) ..... 8-9
Fig. A−12 Démarrer la procédure de création d'un nouveau niveau d'équipement Navaid (exemple) 8-9
Fig. A−13 Dialogue ’Create New Navaid’ (exemple) ..... 8-9
Fig. A−14 Fenêtre principale du MCS après la création d'une station Navaid dans la structure racine (exemple) ..... 8-10
Fig. A−15 Fenêtre du 1er niveau d'équipement du MCS de la station Navaids (exemples a et b) 8-10
Fig. A−16 Fenêtre ADRACS Detailed Status avec le menu déroulant ’Commands’ (exemple) ... 8-11
Fig. A−17 Fenêtre du 1er niveau d'équipement MCS avec menu déroulant des commandes de l'émetteur. (exemple) ..... 8-11
Fig. A−18 Ouvrir le sous-menu des commandes de l'émetteur 'Power' (exemple) ..... 8-12
Fig. A−19 Envoyer la commande 'Power, Both off' à l'équipement. L'affichage de l'état est actualisé (exemple) 8-12
Fig. A−20 Fenêtre ADRACS Detailed Status avec le menu déroulant ’Commands’ (exemple) ... 8-13
Fig. A−21 Fenêtre du 1er niveau d'équipement avec menu déroulant des commandes de l'émetteur. (exemple) ..... 8-13
Fig. A−22 Ouvrir le sous-menu des commandes de l'émetteur 'Power' (exemple) ..... 8-14
Fig. A−23 Envoyer la commande 'Power, Off' à la station (exemple) ..... 8-14
Fig. A−24 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS avec menu 'Commands' (exemple) ..... 8-15
Fig. A−25 Fenêtre du 1er niveau d'équipement MCS avec commande émetteur ’Change Aerial’ (exemple) 8-15
Fig. A−26 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS avec menu 'Commands' (exemple) ..... 8-16
Fig. A−27 Fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement avec commandes bypass moniteur (exemple) 8-16
Fig. A−28 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS avec menu 'Data' (exemple) ..... 8-17
Fig. AA−29 Fenêtre General Data d'ADRACS ; menu 'Window' (exemple) ..... 8-17
Fig. A−30 Fenêtre 'ADJUST WINDOWS' d'ADRACS (exemple) ..... 8-18
Fig. A−31 Fenêtre 'LRCI Station Configuration' d'ADRACS pour le réglage des paramètres (exemple) 8-18
Fig. A−32 Fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement avec le sous-menu 'Station Configuration' (exemple) 8-19
Fig. A−33 Sélectionner l'option 'Station Configuration' du menu déroulant 'Operation' de MCS (exemple) 8-19
Fig. A−34 Réglage paramètre, dialogue ’<equipment> Station Configuration’ (exemple) ..... 8-20
Fig. A−35 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS ; menu 'Data' (exemple) ..... 8-21
Fig. A−36 Fenêtre General Data d'ADRACS ; menu 'Window' (exemple) ..... 8-22
Fig. A−37 Fenêtre 'Adjust Windows' d'ADRACS, sélection de <sous-système> et <bloc de données> (exemple) ..... 8-23
Fig. A−38 Fenêtre de données contenant le <bloc de données> pour le réglage des paramètres (exemple) 8-23
Fig. A−39 Fenêtre MCS <sous-système> de 2e niveau d'équipement pour le réglage des paramètres (exemple) ..... 8-24
Fig. A−40 Sélectionner le <bloc de données> pour le réglage des paramètres (exemple) ..... 8-24
Fig. A−41 Fenêtre de dialogue 'Edit Value' permettant de modifier la valeur du paramètre (exemple)

8-25
Fig. A−42 Fenêtre de 2e niveau d'équipement avec <sous-bloc de données> d'un <bloc de données> de paramètres (exemple) ..... 8-25
Fig. A−43 Fenêtre de dialogue 'Duplicate Window' permettant d'ouvrir une deuxième fenêtre de données pour le sous-système (exemple) ..... 8-26
Fig. A−44 Fonction 'Compare' de la fenêtre de 1er niveau d'équipement (exemple) ..... 8-27
Fig. A−45 Touche de fonction 'ON/OFF' (exemple) dans ADRACS ..... 8-28
Fig. A−46 Fenêtre 'Commands' dans ADRACS après ouverture de la fenêtre (exemple) ..... 8-28
Fig. A−47 Fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement contenant les commandes du <sous-système> (exemple) ..... 8-29

# Chapitre 1
# INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 STOCKAGE ET DÉBALLAGE DE L'ÉQUIPEMENT ..... 1-2
1.1.1 Généralités ..... 1-2
1.1.2 Déballage ..... 1-2
1.2 INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION ..... 1-4
1.2.1 Consignes de sécurité ..... 1-4
1.2.1.1 Règles générales ..... 1-4
1.2.1.2 Mesures de précautions contre les dommages causés par les animaux ..... 1-4
1.2.1.3 Notes concernant l'équipement ..... 1-5
1.2.2 Exigences concernant le personnel ..... 1-5
1.2.3 Outils et matériels spéciaux ..... 1-5
1.3 LISTE DES INSTRUMENTS ET ACCESSOIRES RECOMMANDÉS ..... 1-6

## 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<br>1 armoire GP (équipée) :<br>−1F, simple/double (0−réf.)<br>−1F, simple/double (SBR−réf.*)<br>−2F, double act./stand. (CAT II/III)<br>fournitures : Documentation GP | <br><br>098749/098751−0001<br>098752/098753−0001<br>098775/098754−0001<br>− | 3000 x 2440 x 2440 | env. 1900 |

1) Version standard ; les versions spécifiques au client peuvent porter des codes différents. * SBR−réf. : Référence bandes latérales ou type B

Fig. 1-1 GP 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 GP (équipée) :<br>−1F, simple/double (0−réf.)<br>−1F, simple/double (SBR−réf.*)<br>−2F, double act./std (CAT II/III)<br>fournitures : sous-ensemb. MODPA | <br>098749/098751−0001<br>098752/098753−0001<br>098775/098754−0001<br>− | <br>1940 x 830 x 880*<br>1980 x 880 x 890**<br>1980 x 880 x 890**<br>− | <br>env. 244<br>env. 260<br>env. 303 |
| 2 | Documentation GP | | | |

* Conteneur en carton ondulé ** caisse en bois

Fig. 1-2 GP 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.

  **ATTENTION**

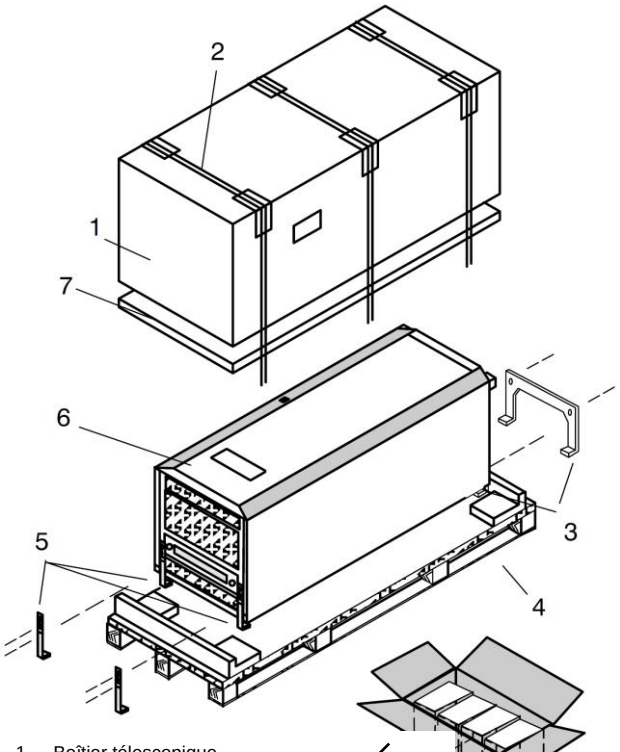
  Maintenir l'armoire de l'émetteur fermement en position jusqu'à ce que les angles de support (Fig. 1-3/3 et 5) aient été démontés. Faire particulièrement attention lors du

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, la maintenir et démonter 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.

Branchement des câbles RF aux sous-ensembles MODPA




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

| | |
|---|---|
| TX1 | J7 SYN sur J1 MODPA 1/1 (CRS)<br>J6 SYN sur J1 MODPA 2/1 (CLR) |
| TX2 | J7 SYN sur J1 MODPA 1/1 (CRS)<br>J6 SYN sur J1 MODPA 2/1 (CLR) |

Câbles RF de l'arrière du SOAC (2F) :

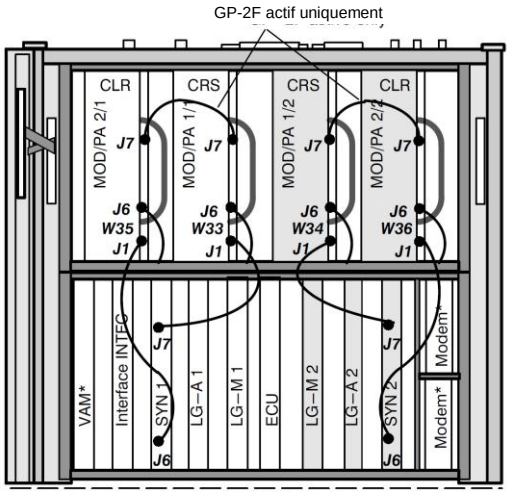
| | |
|---|---|
| TX1 | J13 SOAC (W33) sur J6 MODPA 1/1 (CRS)<br>J3 SOAC (W35) sur J6 MODPA 2/1 (CLR) |
| TX2 | J11 SOAC (W34) sur J6 MODPA 1/2 (CRS)<br>J1 SOAC (W36) sur J6 MODPA 2/2 (CLR) |

Câble RF du MODPA sur le MODPA (2F, actif uniquement)

| | |
|---|---|
| TX1 | J7 MODPA 1/1 sur J7 MODPA 2/1 |
| TX2 | J7 MODPA 1/2 sur J7 MODPA 2/2 |

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

| | |
|---|---|
| TX1 | J7 SYN1 sur J1 MODPA 1/1 (CRS) |
| TX2 | J7 SYN2 sur J1 MODPA 1/2 (CRS) |




exemple version 2F

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 GP. 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 GP dépend des préparatifs ; il est d'environ 3 jours (sur la base d'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 et le système d'antennes GP :

1 camion-grue, capacité de levage > 1100 kg, portée min. du bras télescopique 3 m, hauteur de levage :
≥ 10 m (pour une installation de type B),
≥ 12 m (pour une installation 0−réf.),
≥ 15 m (pour une installation de type M),
1 camion
1 distributeur de fil
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 perceuse à percussion, puissance min. 600 W
1 théodolite
2 jauges
1 jeu de tournevis, largeurs de lame 3,5 à 8 mm
Des limes en métal léger (plates, 8 à 10", coupe médium)
Divers limes plats et ronds
Diverse forets en métal dur

Diverse 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 mobile | 83131 72409 | | | | 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 ohms I 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 ohms, 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 ohms, 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 | | | |

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** | **P/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 | Ø 2,52 , 300 mm jaune/vert | | | x | | | | | |
| Câble AF | 24039 28137 | Ø 2,52 , 520 mm jaune/vert | | | x | | | | | |
| Câble AF | 24039 28138 | Ø 2,52 , 520 mm bleu | | | x | | | | | |
| Câble AF | 24039 28139 | Ø 2,52 , 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)

Blank page

# Chapitre 2
# INSTALLATION

2.1 SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION ..... 2-3
2.1.1 Système d'antennes ..... 2-3
2.1.2 Emplacement de l'abri/du local GP ..... 2-3
2.2 FONDATIONS DE L'ABRI ..... 2-4
2.3 BOÎTIERS ILS−GP ..... 2-5
2.3.1 Généralités ..... 2-5
2.3.2 Abri conteneur ..... 2-5
2.3.3 Installation électrique ..... 2-8
2.3.3.1 Généralités ..... 2-8
2.3.3.2 Alimentation secteur pour l'abri ..... 2-9
2.3.3.3 Installation de batteries à l'acide sulfurique pour une alimentation électrique de secours 2-10
2.4 INSTALLATION SUR LA BAIE D'ÉMETTEUR DANS L'ABRI ..... 2-11
2.4.1 Généralités ..... 2-11
2.4.2 Alimentation électrique ..... 2-11
2.4.2.1 Branchements d'alimentation ..... 2-11
2.4.2.2 Branchement d'un ensemble de batteries ..... 2-12
2.4.2.3 Connexion des installations ..... 2-12
2.4.3 Connexions RF/AF sur la baie de l'émetteur ..... 2-16
2.4.4 Connexion d'une interface externe ..... 2-19
2.4.4.1 PC/RS−232 (J12) ..... 2-19
2.4.4.2 LGM1 (J24) ..... 2-19
2.4.4.3 LGM2/DME (J23) ..... 2-20
2.4.4.4 COM4/NDB (J22) ..... 2-20
2.4.4.5 CAPTEURS ENV., DME, ENTRÉE DÉTECTEUR (J10) ..... 2-21
2.4.4.6 AG/MON/ECU SPARE I/O (J3), libre ..... 2-21
2.4.4.7 OIO LCP IN (J4) ..... 2-22
2.4.4.8 OIO LCP OUT (J5) ..... 2-22
2.4.4.9 PHONE 1 (J7, arrière de l'armoire) ..... 2-22
2.4.4.10 PHONE 2 (J10, arrière de l'armoire) ..... 2-23
2.4.5 Interfaces externes, connexions à l'équipement périphérique ..... 2-23
2.4.5.1 Connexion de la commande à distance RMMC ..... 2-23
2.4.5.2 Connexion de l'ordinateur personnel local ..... 2-23
2.4.5.3 Connexion des entrées/sorties auxiliaires (LCP) ..... 2-23
2.4.5.4 Connexion des signaux de rétroaction du détecteur provenant de l'unité de distribution (opt.) (GP−1F uniquement) ..... 2-25
2.4.5.5 Boîtier de distribution AF ..... 2-25
2.4.5.6 Connexion des capteurs environnementaux (option) ..... 2-26
2.4.5.7 Connexion des signaux de/vers AG/MON/ECU I/O LIBRE (option) ..... 2-26
2.4.5.8 Connexion du signal vocal pour VAM (option) ..... 2-26
2.4.5.9 Connexion à l'interface sérielle COM4/NDB (option) ..... 2-26

2.5 MISE À LA TERRE ..... 2-36
2.5.1 Généralités ..... 2-36
2.5.2 Conducteurs de mise à la terre en bande ou à mailles ..... 2-36
2.5.3 Tiges de mise à la terre ..... 2-38
2.5.4 Plaques de mise à la terre ..... 2-38
2.5.5 Estimation de la résistance de terre ..... 2-38
2.5.6 Mesure de la résistance de terre ..... 2-40
2.5.7 Système de mise à la terre LLZ ou GP ..... 2-42
2.6 COLOCALISATION AVEC DME ..... 2-43
2.6.1 Vue d'ensemble ..... 2-43
2.6.2 Connexion du DME 415/435 à l'ILS 420 LLZ/GP ..... 2-43
2.6.2.1 Connexion Ident ..... 2-43
2.6.2.2 Connexion RS232 ..... 2-43
2.6.2.3 Configuration de l'ILS 420 LLZ/GP et du DME 415/435 ..... 2-43

## 2.1 SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION

La zone dans laquelle un radiophare d'alignement de descente 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 ATM peut fournir un consultant en ingénierie sur site pour cette enquête.

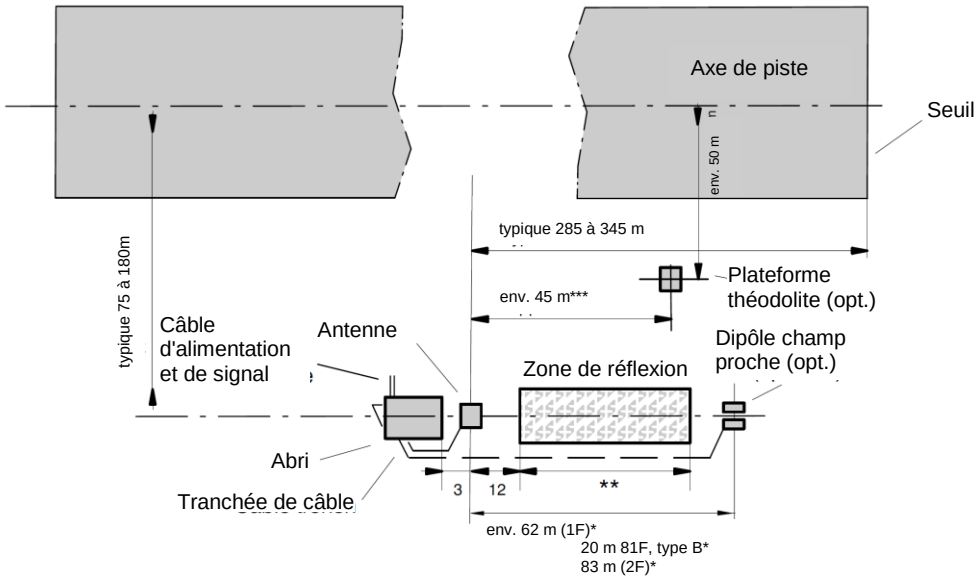
### 2.1.1 Système d'antennes

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 GP

L'emplacement typique de l'abri ou du local GP 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.

**NOTE** : 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 manière que la porte de l'abri soit située à l'opposé de la vue sur l'antenne, mais pas du côté exposé aux intempéries.



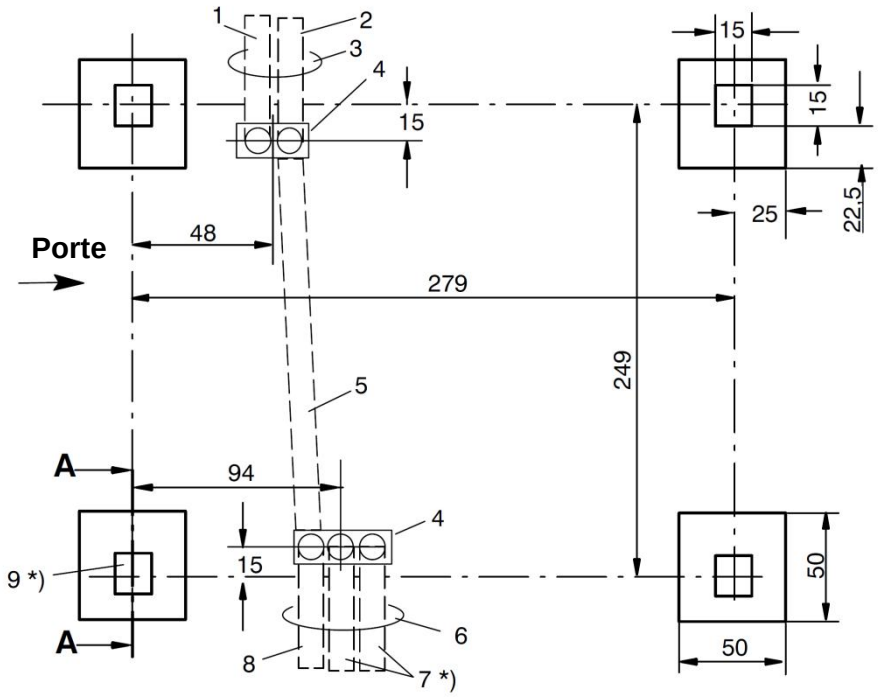

NOTE :
* défini après un contrôle de vol
Abri : n'importe quel côté de l'axe de piste prolongé
Toutes les distances sont en mètres
** env. 35 x 8 m (1F), 20 x 6 m (1F, type B), 65 x 8 m (2F)
*** 32 m (1F, type B)

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

## 2.2 FONDATIONS DE L'ABRI

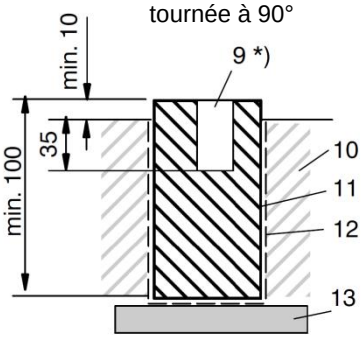
Les sections suivantes contiennent des informations sur les tranchées de câbles, les fondations. La création des fondations et l'excavation des tranchées de câbles font normalement partie des travaux de génie civil et ne sont donc pas abordées dans cette description. Les exigences spécifiques liées au 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 (LLZ) ou l'abri (GP) 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.




**NOTE :**
- dimensions en cm
- qualité du béton B25

**Vue A-A**
tournée à 90°

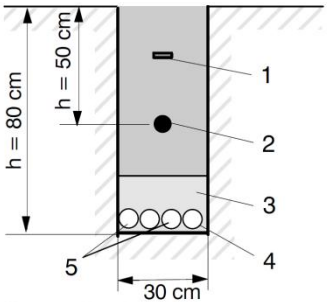



1 tube pour câble de données
2 tube pour câble d'alimentation secteur
3 diamètre
4 Entrée des câbles par le sol de l'abri
5 1 tube (déposé dans la tranchée de câbles)
6 Diamètre de chaque tube 100 mm
7 tube pour le câble de signal et de détecteur de moniteur
*) pour GP : 1 seul tube pour un câblage standard
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)

**Exemple d'une tranchée de câbles**




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

### 2.3.1 Généralités

Un boîtier de GP 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 GP de 10 pieds P/N 83134 60040

### 2.3.2 Abri conteneur

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).

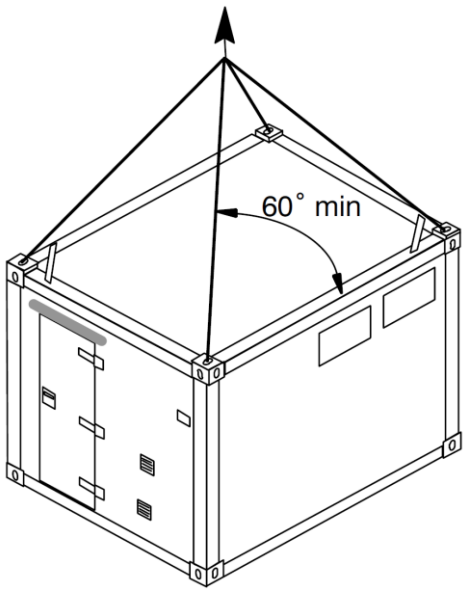
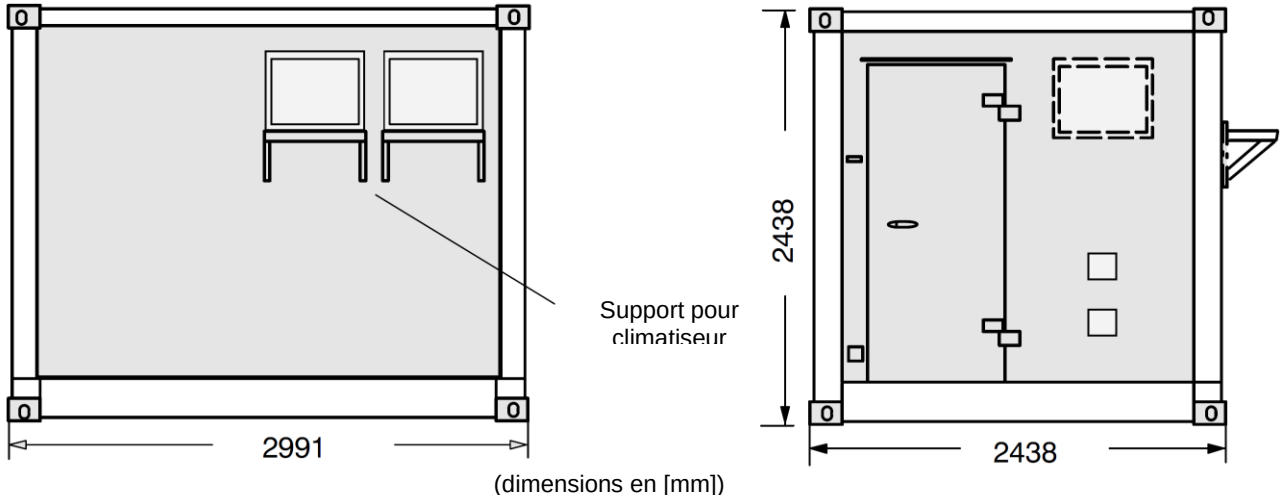
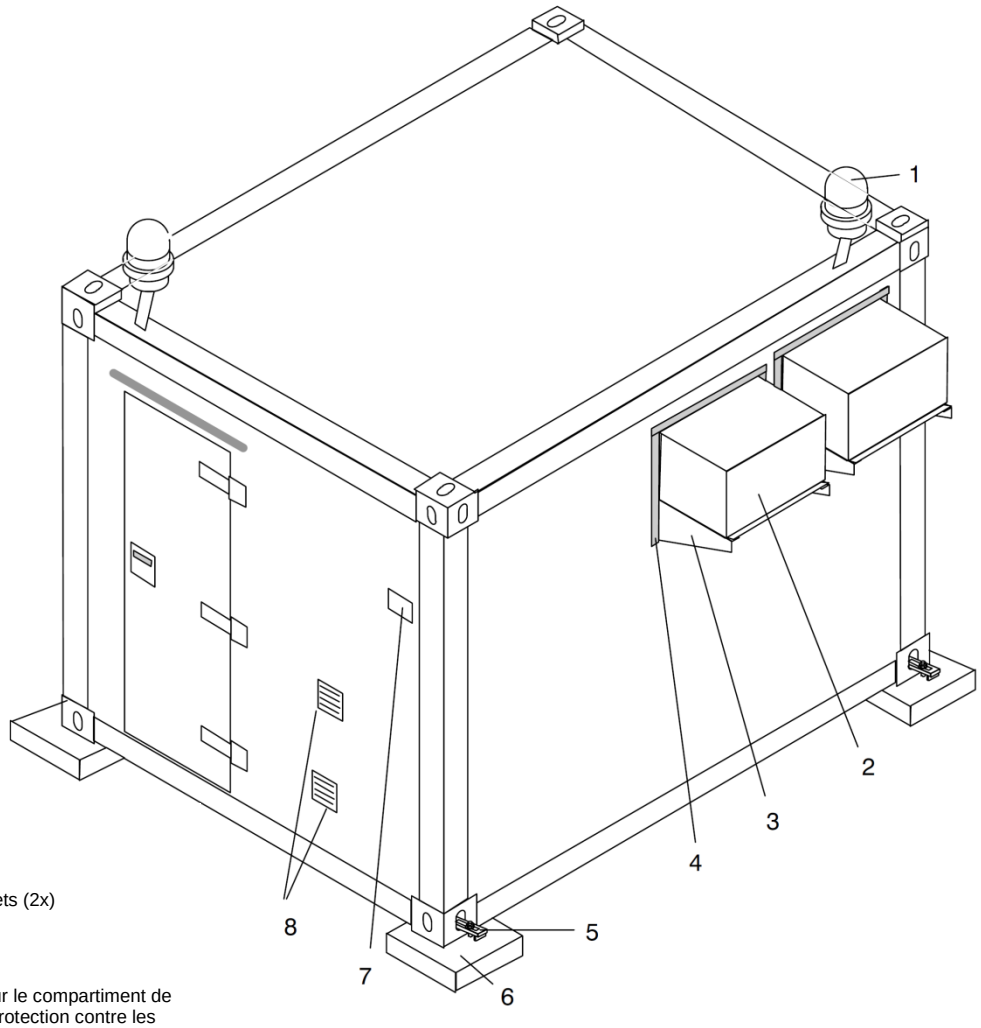



Fig. 2-3 Levage correct avec harnais de levage



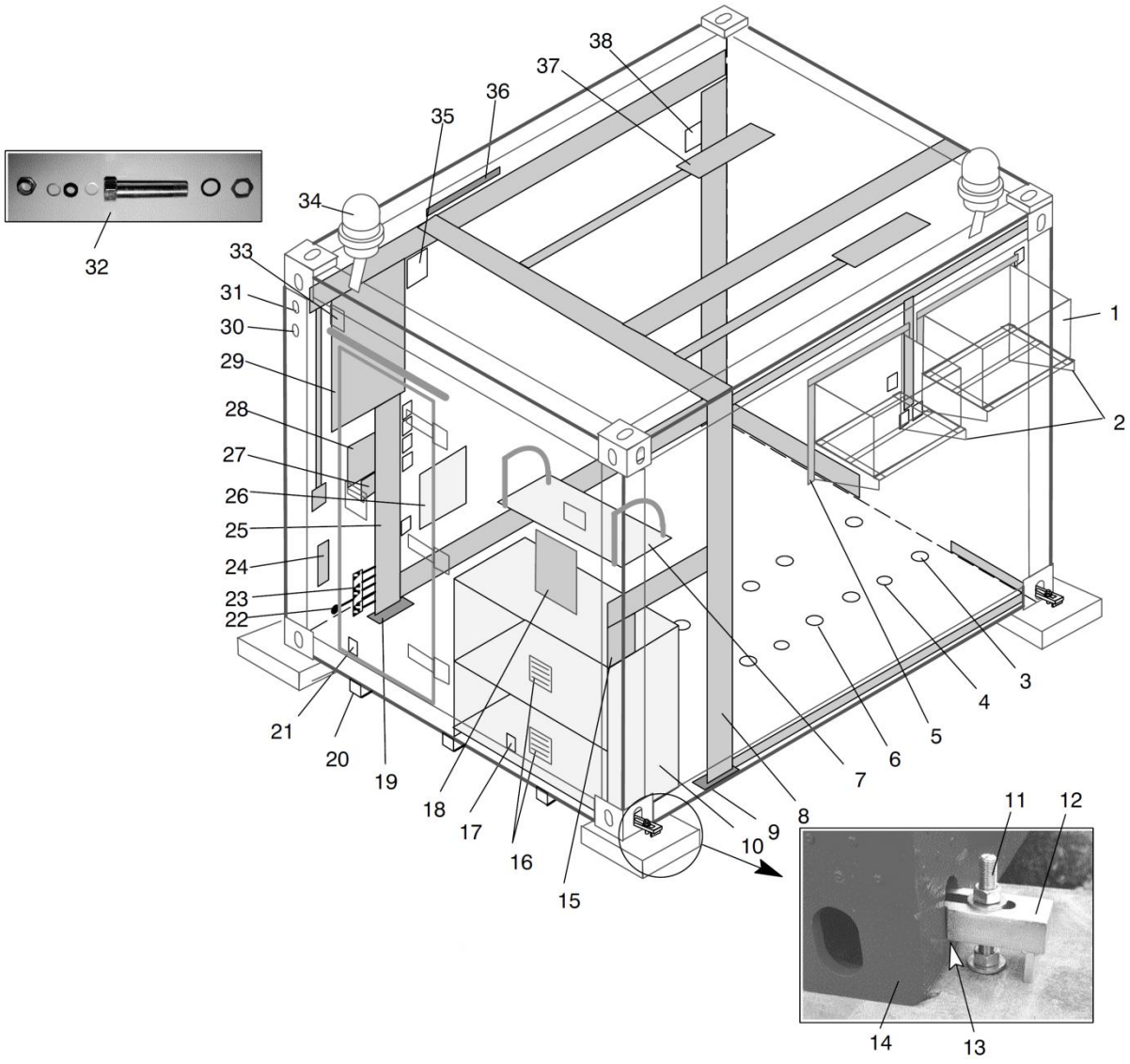

(dimensions en [mm])

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




1 Feux d'obstacle (2x)
2 Climatiseurs (2x)
3 Supports (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



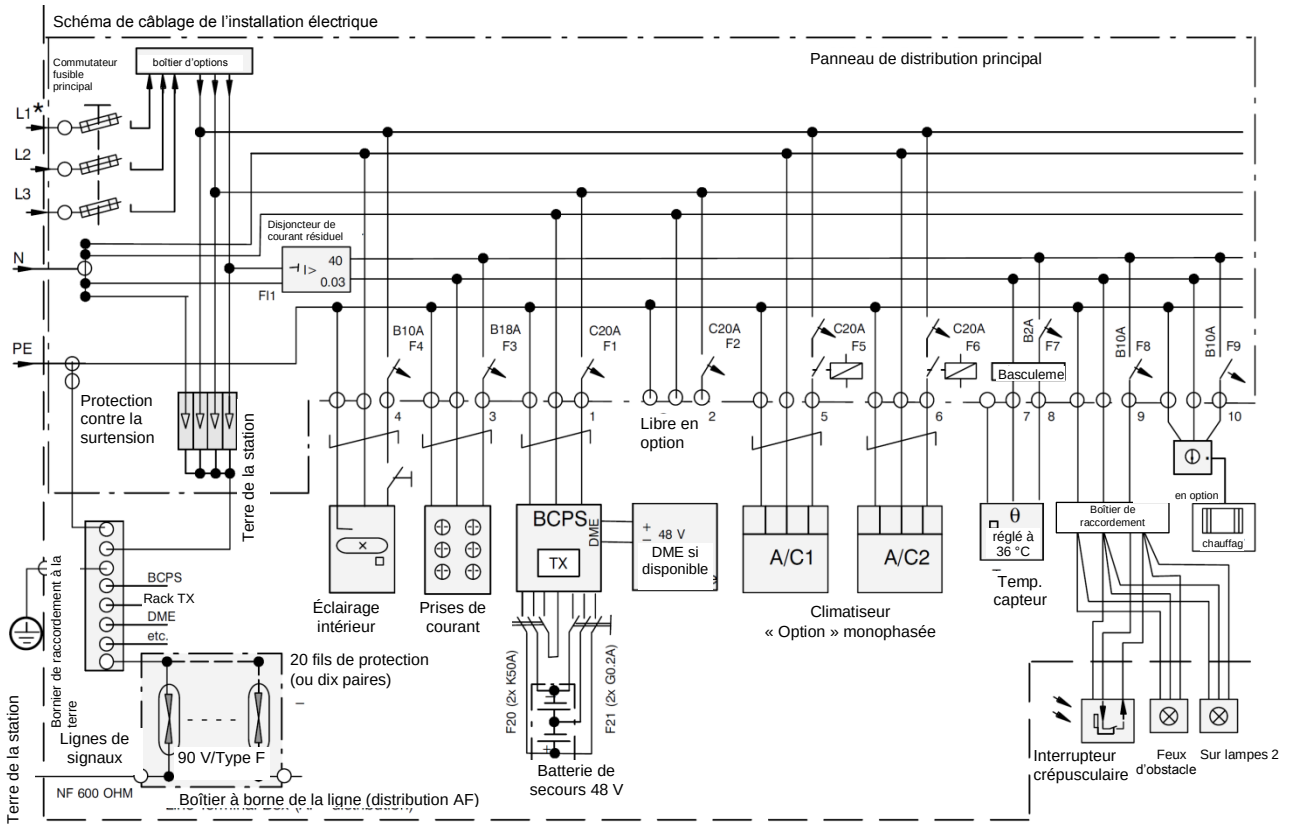

1 Climatiseurs (2x)
2 Supports (2x)
3 Amortisseurs (4x) à filetage M12,
points de fixation pour LLZ ou baie d'émetteur GP
4 Insert fileté M8 pour la mise à la terre de la baie d'émetteur
5 Cadre d'étanchéité, 1 partie supérieure et 2 parties latérales (2x)
6 Amortisseurs (4x) à filetage M12,
points de 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

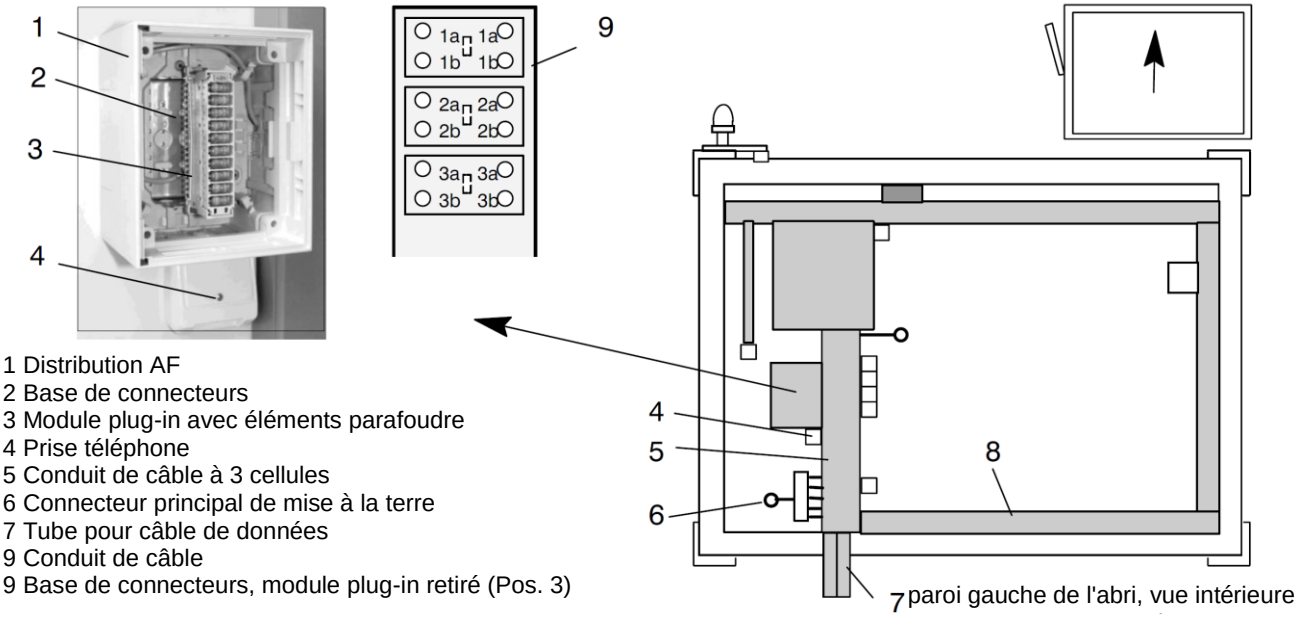
#### 2.3.3.1 Généralités

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.




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

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




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

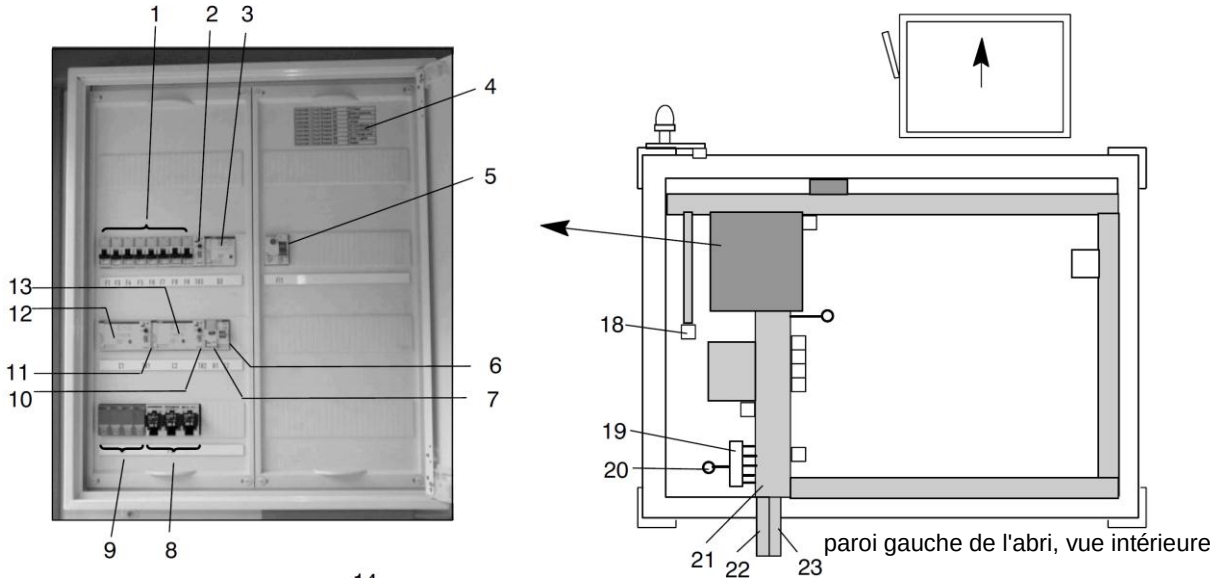
### 2.3.3.2 Alimentation secteur pour l'abri

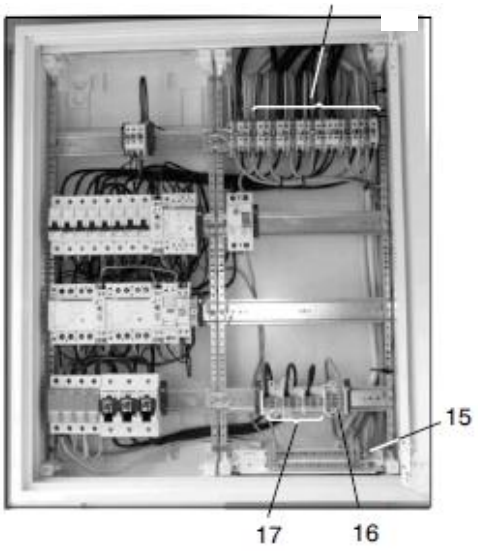
Avant d'effectuer l'installation sur le secteur, interrompre l'alimentation secteur de l'abri.

**PRUDENCE**

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).



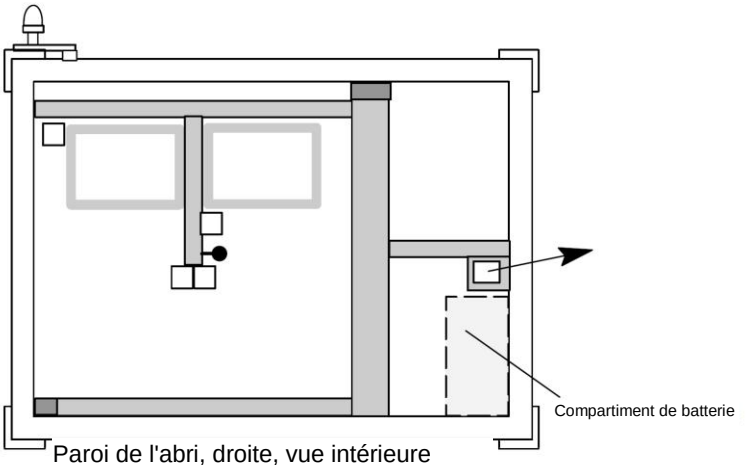

1 Coupe-circuit F1, F3 à F9
2 Relais à temporisateur TR3
3 Relais D3
4 Tableau affectation des coupe-circuit_Schutzschalterzuordnung"
5 Disjoncteur à courant résiduel FI1
6 Commutateur S2 de sélection du climatiseur 1 ou 2 comme maître
7 Équipement−indication on H1 pour climatiseur
8 Interrupteur principal/disjoncteur 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

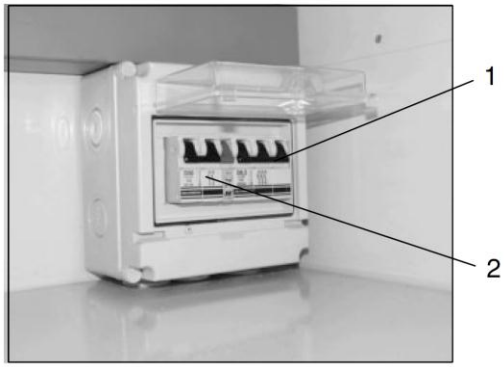
### 2.3.3.3 Installation de batteries à l'acide sulfurique pour une alimentation électrique de secours

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

- Couper les coupe-circuit de batteries F20 et F21 (position basse, 2-10/2,1).
- Placer la batterie G1 sur Gn 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).

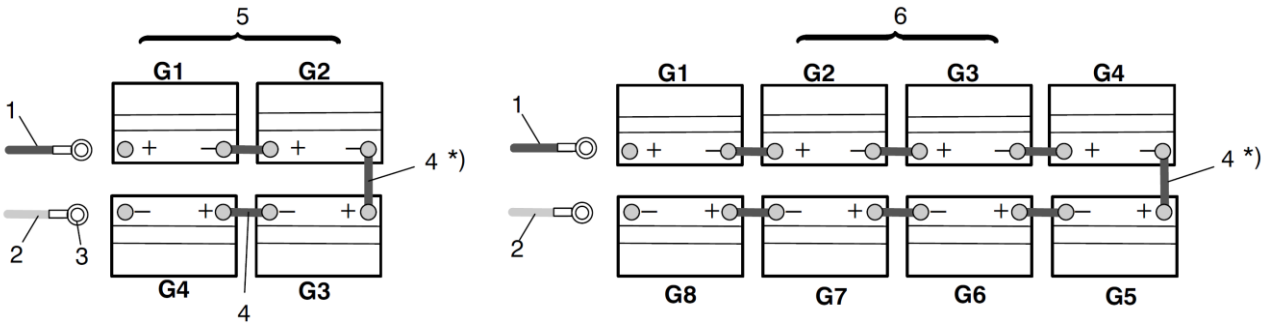



Paroi de l'abri, droite, vue intérieure




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 Ah
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 SUR LA BAIE D'ÉMETTEUR DANS 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).

**NOTE** : Pour l'abri Thales fourni avec le système Navaids, tous les fusibles sont pré-installés. 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

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) colocalisé
- 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)

**NOTE** : 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 secteur (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) de la baie (Fig.2-13, 2-22) aux points de mise à la terre et/ou au bus d'équilibrage 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 $mm^2$. 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 :

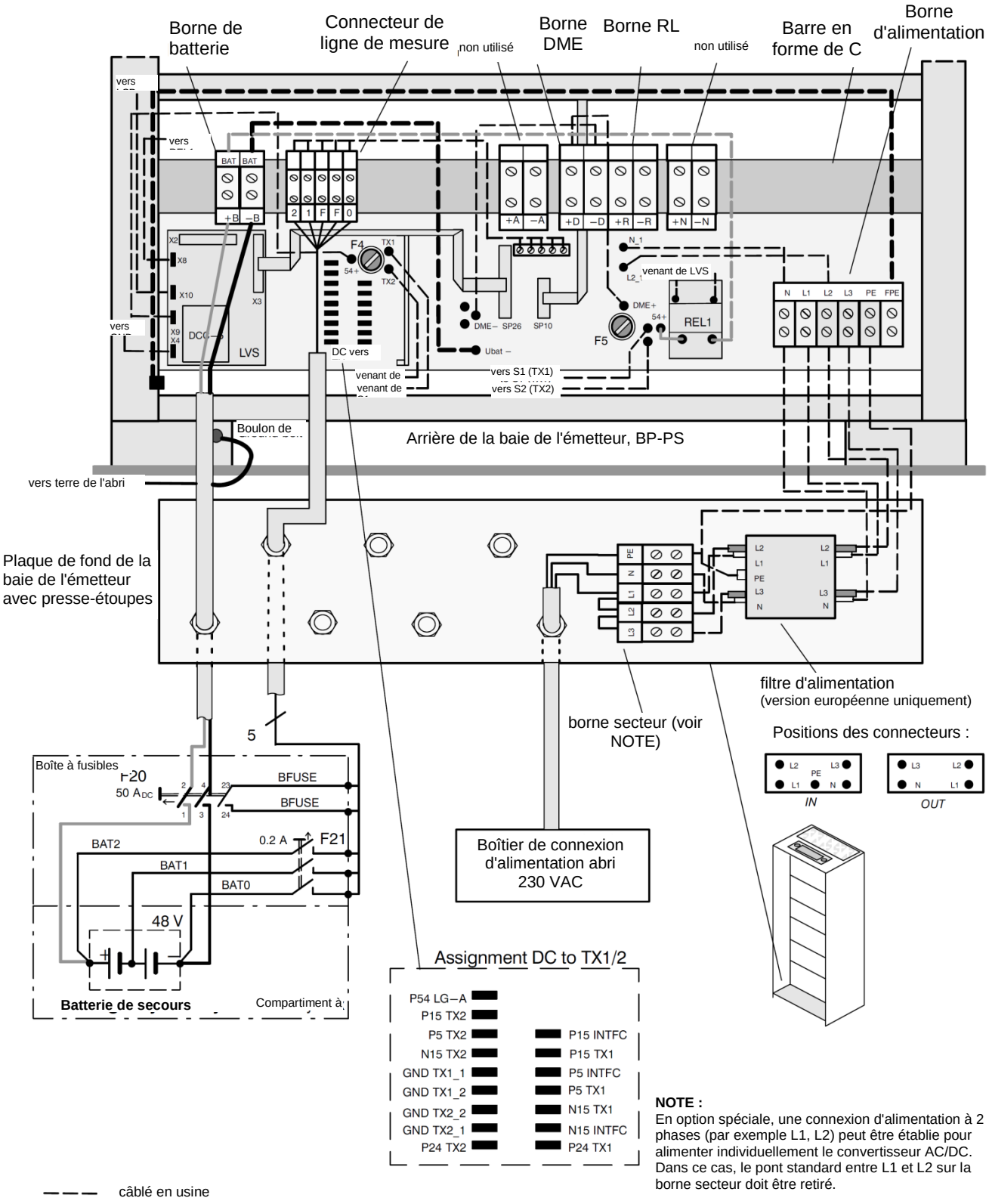
- du pôle positif de la batterie, via les bornes de l'interrupteur à fusible F21 (dans compartiment à fusibles), à la borne BAT2 du connecteur de la ligne de mesure
- du centre de l'ensemble de batteries, via les bornes de l'interrupteur à fusible F21 (dans compartiment à fusibles), à la borne BAT1 du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




**NOTE :**
En option spéciale, une connexion d'alimentation à 2 phases (par exemple L1, L2) peut être établie pour alimenter individuellement le convertisseur AC/DC. Dans ce cas, le pont standard entre L1 et L2 sur la borne secteur doit être retiré.

Fig. 2-13 Connexions au niveau de la plaque de connexion BCPS, barre en C et plaque de fond

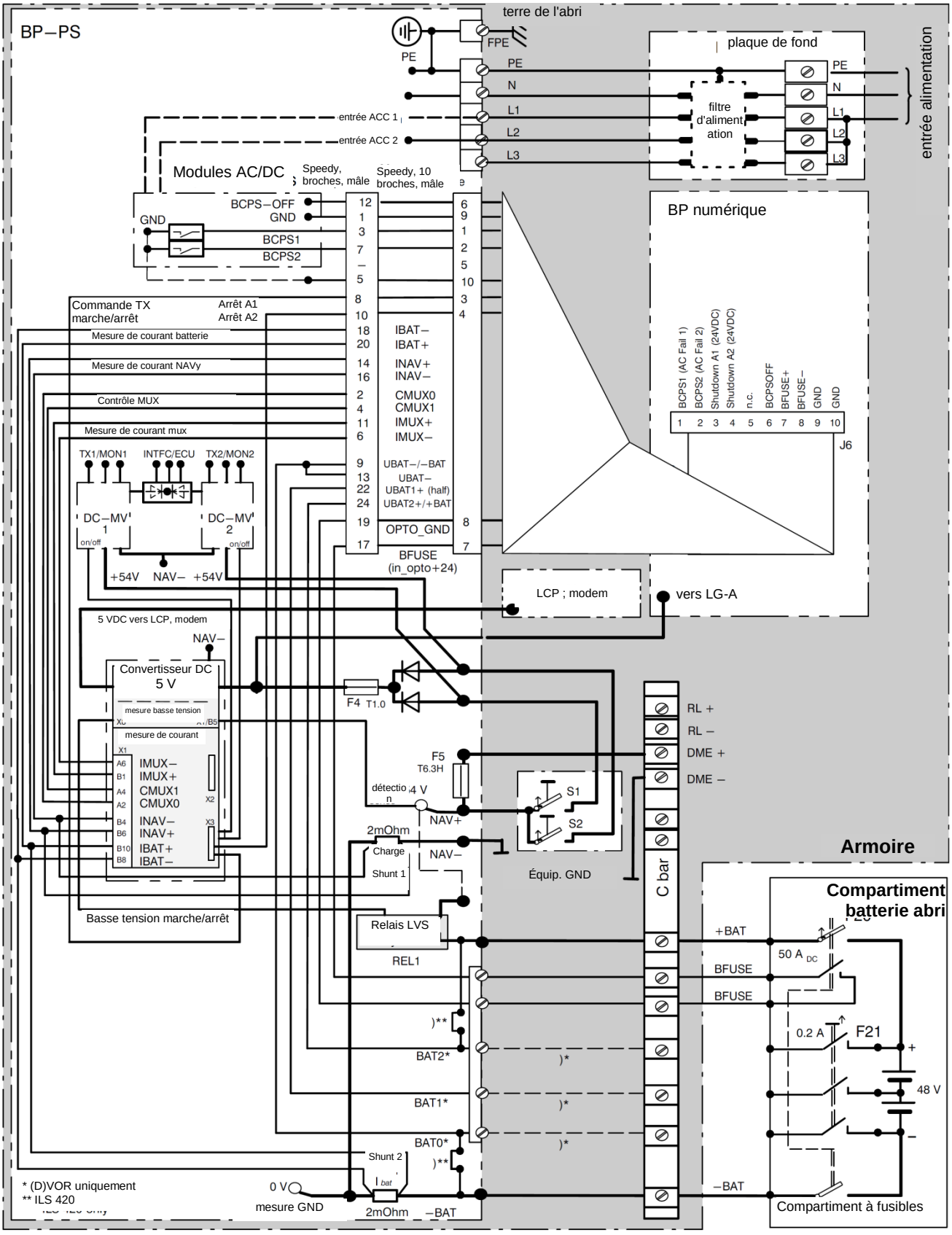



Fig. 2-14 Câblage, plaque de connexion BCPS, barre en C et plaque de fond

### 2.4.3 Connexions RF/AF sur la baie de l'émetteur

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

| **Baie de l'émetteur** | **Câble (1F)** | **Abri de/vers l'antenne** | |
|---|---|---|---|
| J8, CRS CSB (A1) | W2 | X2+W13 | A1 |
| J1, CRS SBO (A2) | W1 | X1+W11 | A2 |
| J25, A1/chemin | W6 | W14 | (A1) |
| J26, A2 | W5 | W12 | (A2) |
| J28, NFM1 | W3 | W15 | Dipôle champ proche |
| **Baie de l'émetteur** | **Câble (2F)** | **Abri de/vers l'antenne** | |
| J8, CRS CSB (A1) | W2 | X3+W13 | (A1) |
| J1, CRS SBO (A2) | W7 | X2+W11 | (A2) |
| J2, CLR SBO (A3) | W1 | X1+W9 | (A3) |
| J25, A1/CRS chemin/CSB | W6 | W14 | (A1) |
| J26, A2 | W5 | W12 | (A2) |
| J27, A3/CRS largeur/SBO | W4 | W10 | (A3) |
| J28, NFM1 | W3 | W15 | Dipôle champ proche |

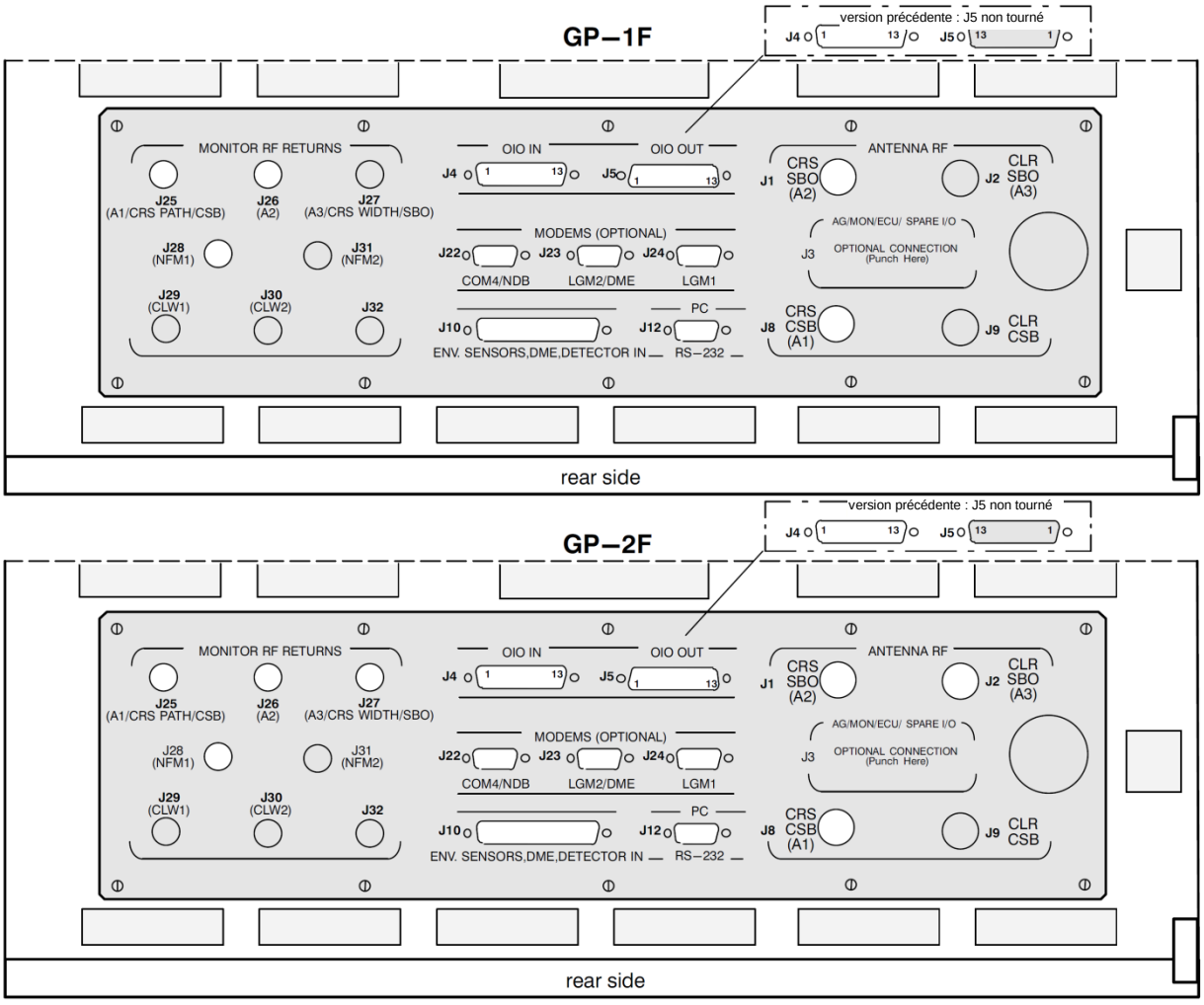
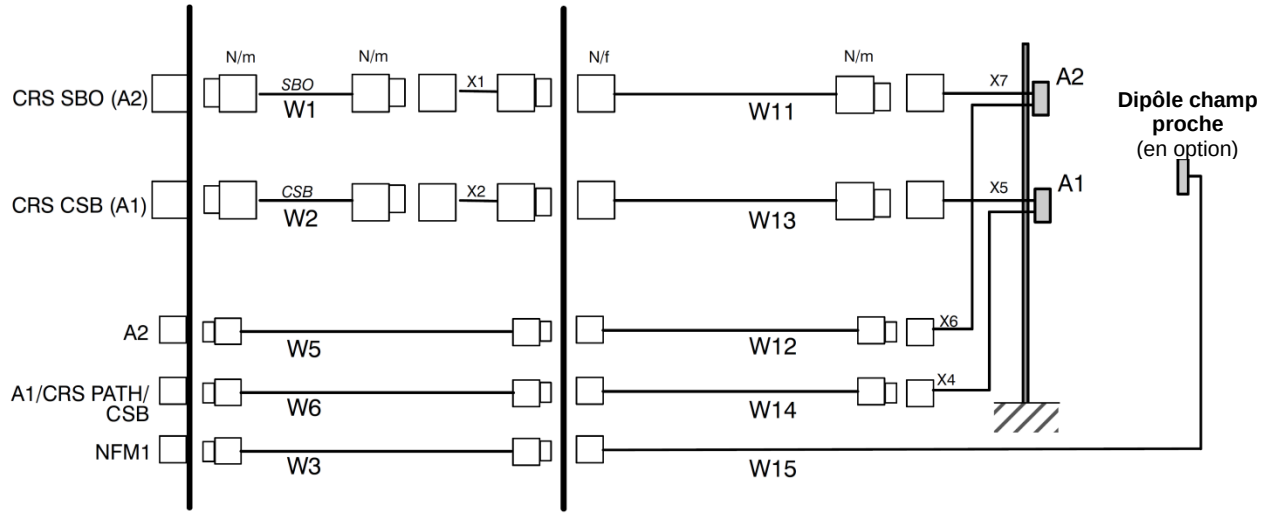



Fig. 2-15 Baie de l'émetteur GP, vue de dessus, connecteurs

**1F** **Baie de l'émetteur** **Abri** **Réseau d'antennes GP 1F 0−réf./type B**




**2F** **Baie de l'émetteur** **Abri** **Réseau d'antennes GP 2F réseau M**

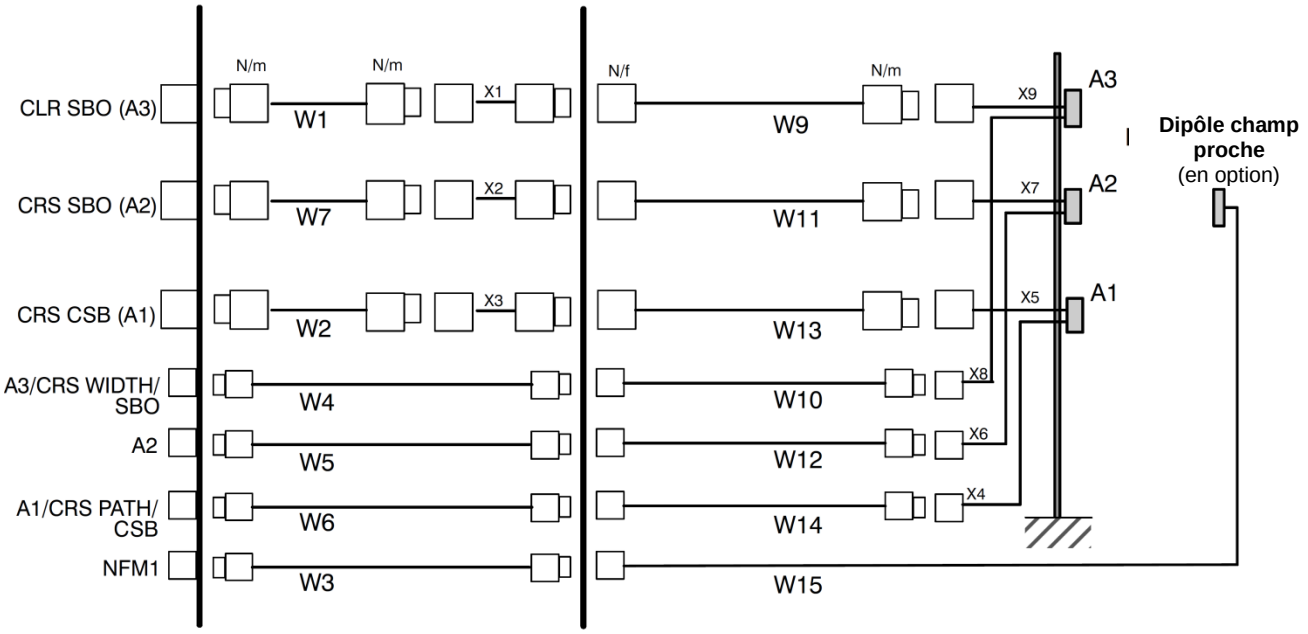
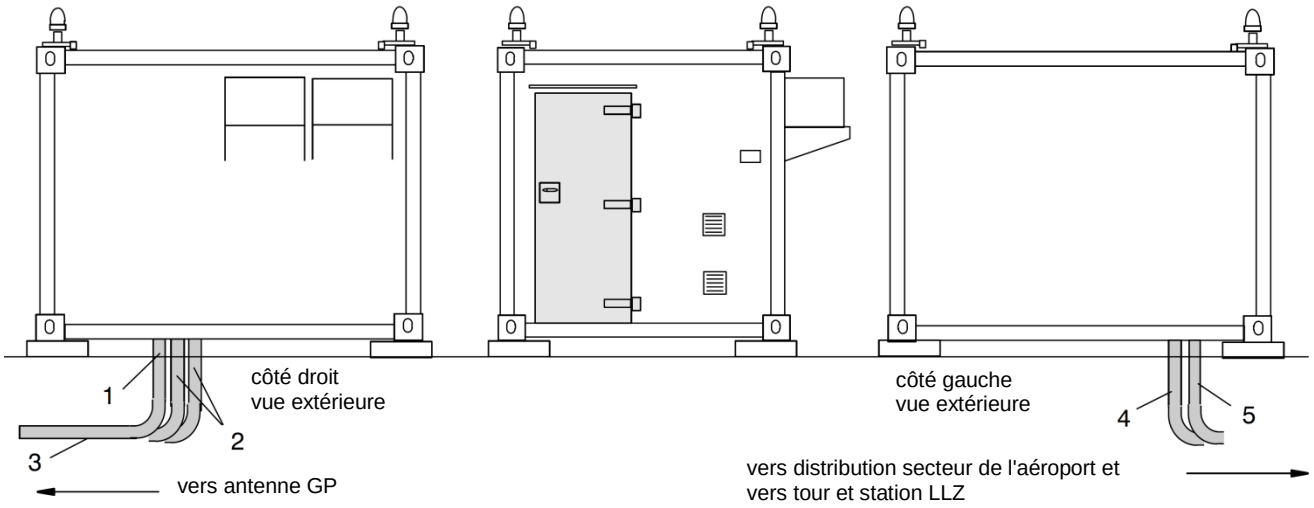
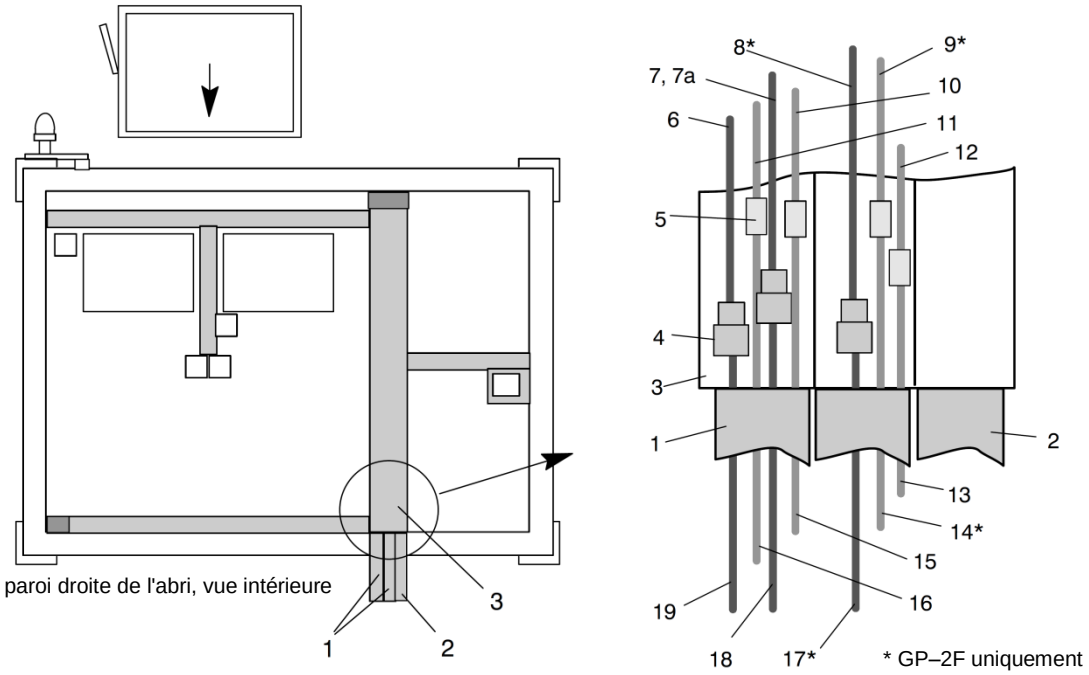



Fig. 2-16 câblage RF/AF GP-1F/2F




1. Tube pour câble d'alimentation secteur (feux d'obstacle de l'antenne GP et mât de moniteur)
2. Tubes pour câbles RF (deux si besoin)
3. Tubes vers antenne GP
4. Tube pour câble de données
5. Tube pour câble d'alimentation secteur (alimentation abri ou système)




1 Tube pour câble RF (2 tubes si besoin)
2 Tube pour câble secteur
(feux d'obstacle antenne GP et mât d'antenne moniteur)
3 Conduit de câble à 3 cellules
4 Connexion coax externe vers câble RF interne à l'abri
5 Connexion coax externe vers câble moniteur interne à l'abri
6 W2, câble de signal de l'émetteur vers l'antenne A1 (intern.)
7 W7, câble de signal de l'émetteur vers l'antenne A2 (intern., 2F)
7a W1, câble de signal de l'émetteur vers l'antenne A2 (intern., 1F)
8 W1, câble de signal de l'émetteur vers l'antenne A3 (intern., 2F)
9 W4, câble de moniteur vers l'émetteur de l'antenne A3 (intern., 2F)
10 W5, câble de moniteur vers l'émetteur de l'antenne A2 (intern.)
11 W6, câble de moniteur vers l'émetteur de l'antenne A1 (intern.)
12 W3, câble de signal vers l'émetteur du dipôle de champ proche (intern.)
13 W15, câble de signal vers l'émetteur du dipôle de champ proche (extern.)
14 W10, câble de moniteur vers l'émetteur d'A3 vers l'abri (extern., 2F)
15 W12, câble de moniteur vers l'émetteur d'A2 vers l'abri (extern.)
16 W14, câble de moniteur vers l'émetteur d'A1 vers l'abri (extern.)
17 W9, câble de signal de l'émetteur vers A3 (extern., 2F)
18 W11, câble de signal de l'émetteur vers A2 (externe)
19 W13, câble de signal de l'émetteur vers A1 (externe)

Fig. 2-17 câblage RF/AF GP-1F/2F

### 2.4.4 Connexion d'une interface externe

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 interne) ou interface de communication sérielle ou ligne dédiée (vers RMMC) avec l'utilisation de LGM 1200MD
- LGM2/DME connexion PSTN (modem Euro interne) 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

| BROCHE | ATTRIBUTION | BROCHE | ATTRIBUTION |
|---|---|---|---|
| 1 | La | 6 | DSR |
| 2 | Lb | 7 | RTS |
| 3 | A2 | 8 | CTS |
| 4 | B2 | 9 | RI |
| 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., 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

| BROCHE | 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 | (utilisation interne) |
| 11 | TTLIN1 | (utilisation interne) | 24 | TTLIN2 | (utilisation interne) |
| 12 | TTLOUT4 | (utilisation interne) | 25 | TTLIN3 | (utilisation interne) |
| 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 (Lb) |
| 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 (Lb) |
| 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.

  **NOTE** : 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)

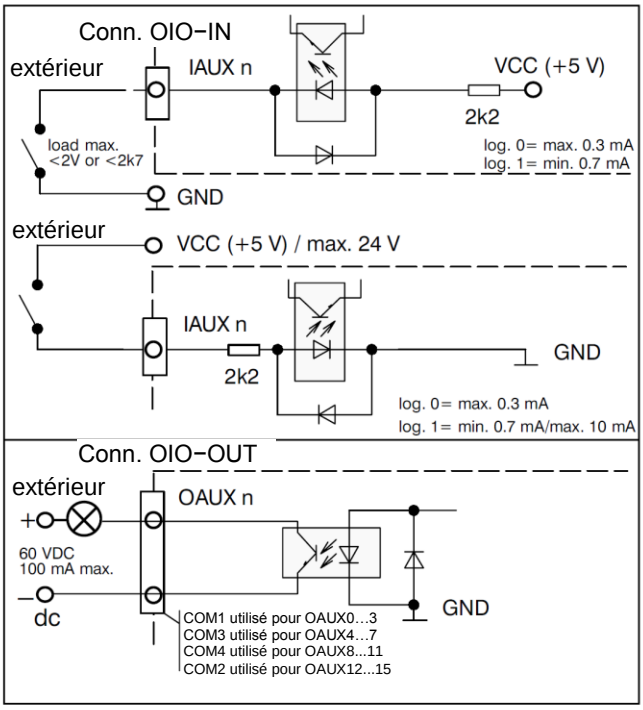
L'installation Navaids contient une interface auxiliaire (sur carte LCP) avec 16 entrées d'optocoupleurs et 16 sorties d'optocoupleurs pour des signaux supplémentaires qui sont à la disposition de l'utilisateur. Le câblage externe des connexions OIO est représenté sur la Fig. 2-18. Les signaux AF ou 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 à 15 quand l'actif est élevé
(sélectionnable avec les cavaliers X81 à 84, cf. 6.2.4.1.)

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

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




Remarque IAUX 8 à 15 quand l'actif est élevé (sélectionnable avec les cavaliers X81 à 84, cf. 0)

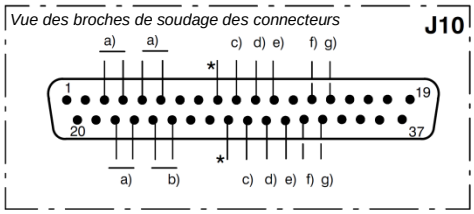
Fig. 2-18 Câblage externe des connexions auxiliaires OIO du LCP

### 2.4.5.4 Connexion des signaux de rétroaction du détecteur provenant de l'unité de distribution (opt.) (GP−1F uniquement)

Le connecteur J10 sert à interconnecter les signaux de capteur optionnels (p. ex. moniteur de champ lointain, LLZ uniquement) 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)

| | BRO | SIGNAL |
|---|---|---|
| a) | 3,22 | +24V1 |
| | 4,23 | GND |
| b) | 5,24 | +24V2 |
| | 6,25 | GND |
| c) | 10 | DEFAUT DU CABLE A (réserve) |
| | 29 | DEFAUT DU CABLE B (réserve) |
| d) | 11 | DET5A FF1 |
| | 30 | DET5B FF1 |
| e) | 12 | DET6A FF2 |
| | 31 | DET6B FF2 |




| | | |
|---|---|---|
| f) | 32 | DME INTERLOCK A |
| | 14 | DME INTERLOCK B |
| g) | 33 | DME KEY A |
| | 15 | DME KEY B |
| *) | 9,28 | entrée voix ext. optionnelle |

**NOTE :** Le niveau du signal NF à l'entrée 11,30 et 12,31 de J10, DET5A,5B et DET6A,6B doit être d'env. 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

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.

**NOTE :** 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)

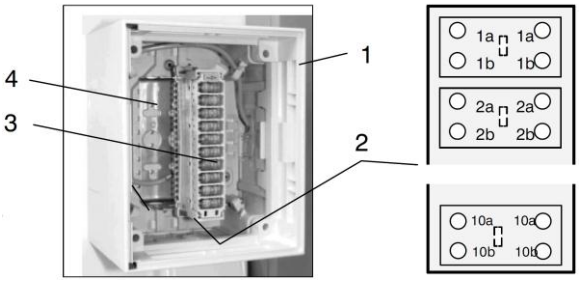



Fig. 2-20 Abri standard, boîtier de distribution AF à l'intérieur

| | 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 ** | 2a | DET6A FF2* |
| 2b | DME INTERLOCK ** | 2b | DET6B FF2* |
| 3a | DME KEY A ** | 3a | CABLE FLT A |
| 3b | DME KEY B ** | 3b | CABLE FLT B |
| 4a | Reserve DME ** | 4a | |
| 4b | Reserve DME ** | 4b | |
| 5a | Voice in LV1 (opt.)* | 5a | |
| 5b | Voice in LV2 (opt.)* | 5b | |
| 6a | | 6a | |
| 6b | | 6b | |
| 7a | | 7a | +24V1 * |
| 7b | | 7b | +24V1 * |
| 8a | | 8a | +24V2 * |
| 8b | | 8b | +24V2 * |
| 9a | | 9a | GND * |
| 9b | | 9b | GND * |
| 10a | | 10a | GND.* |
| 10b | | 10b | GND * |

* Barre à bornes 2 optionnelle ** colocalisation DME sur LLZ

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

### 2.4.5.6 Connexion des capteurs environnementaux (option)

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 (5 V) sur l'entrée LCP, interrupteur fermé signifie un niveau bas (0 V).

### 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)

Pas applicable pour l'installation GP.

### 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.

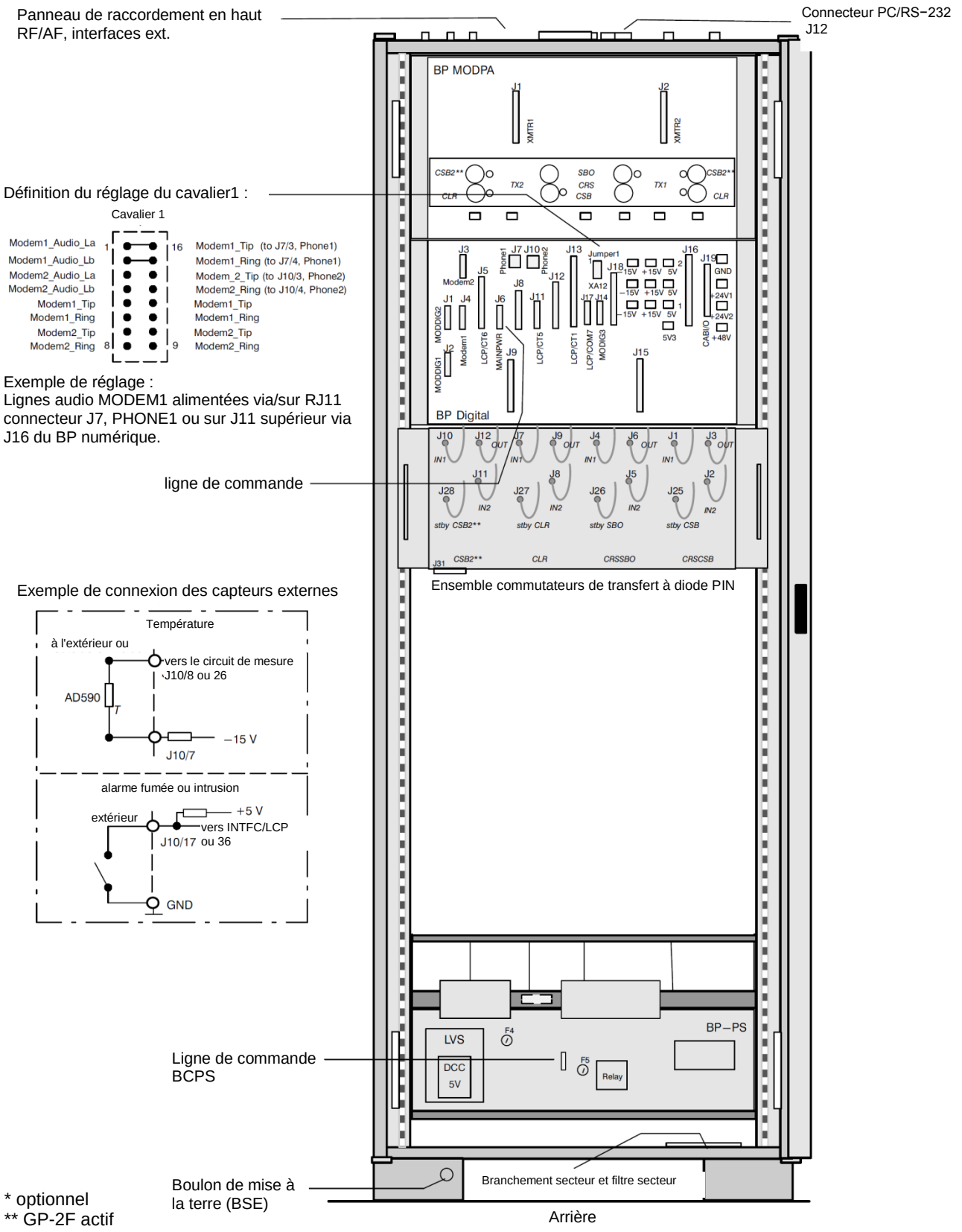



Fig. 2-22 Emplacements des connexions d'interface et des connecteurs sur le panneau arrière

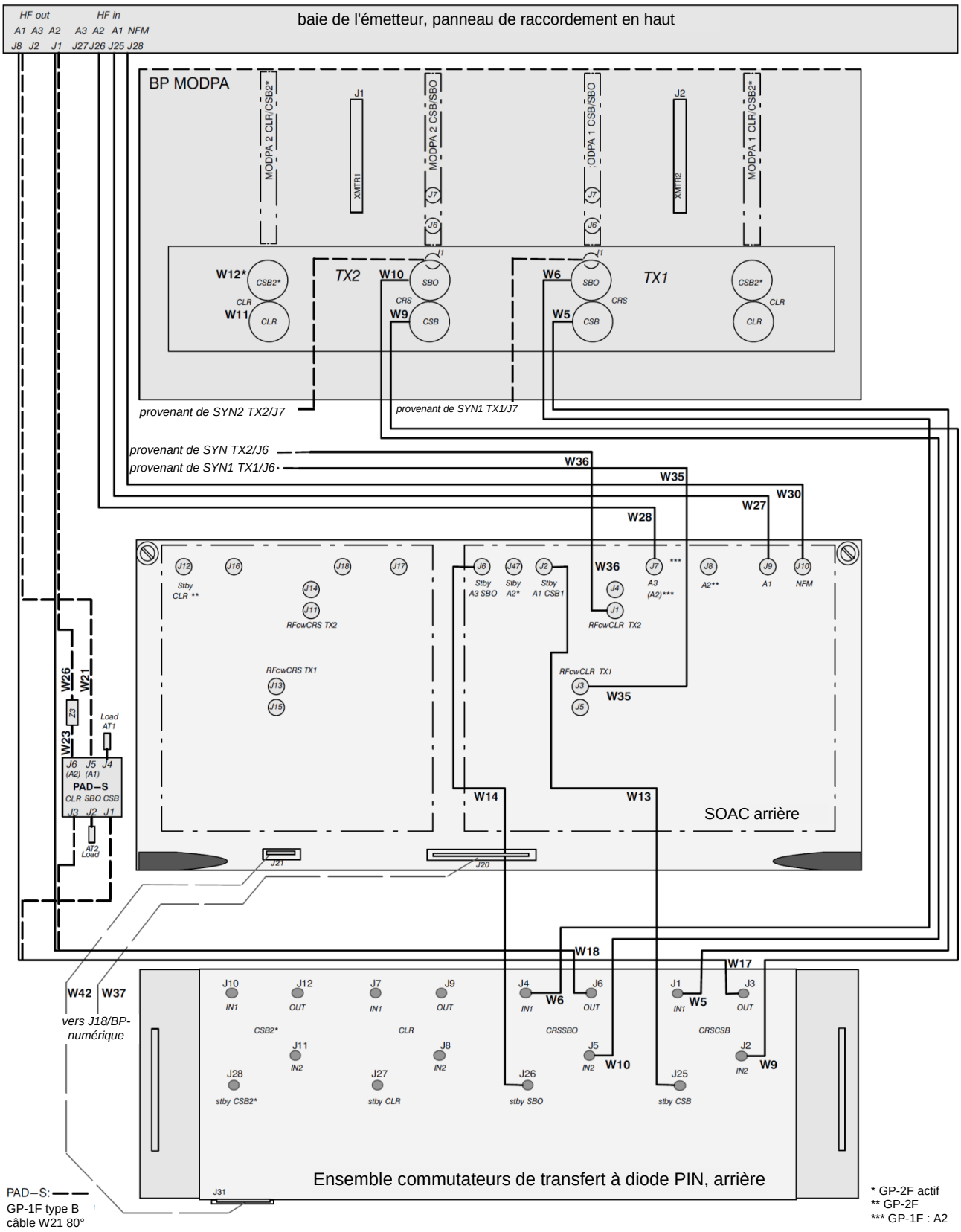



Fig. 2-23 Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple GP−1F), avec câblage SYN RF

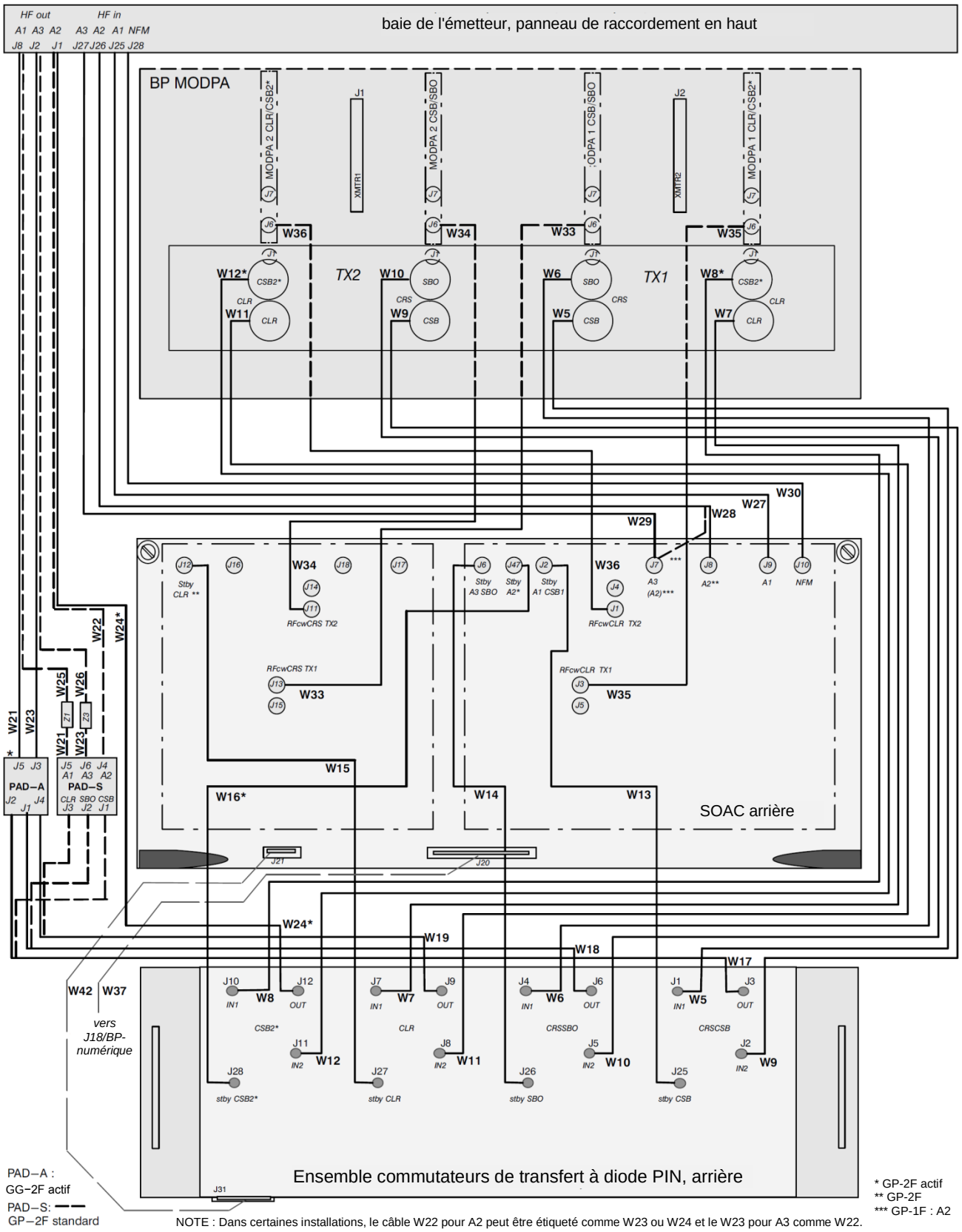
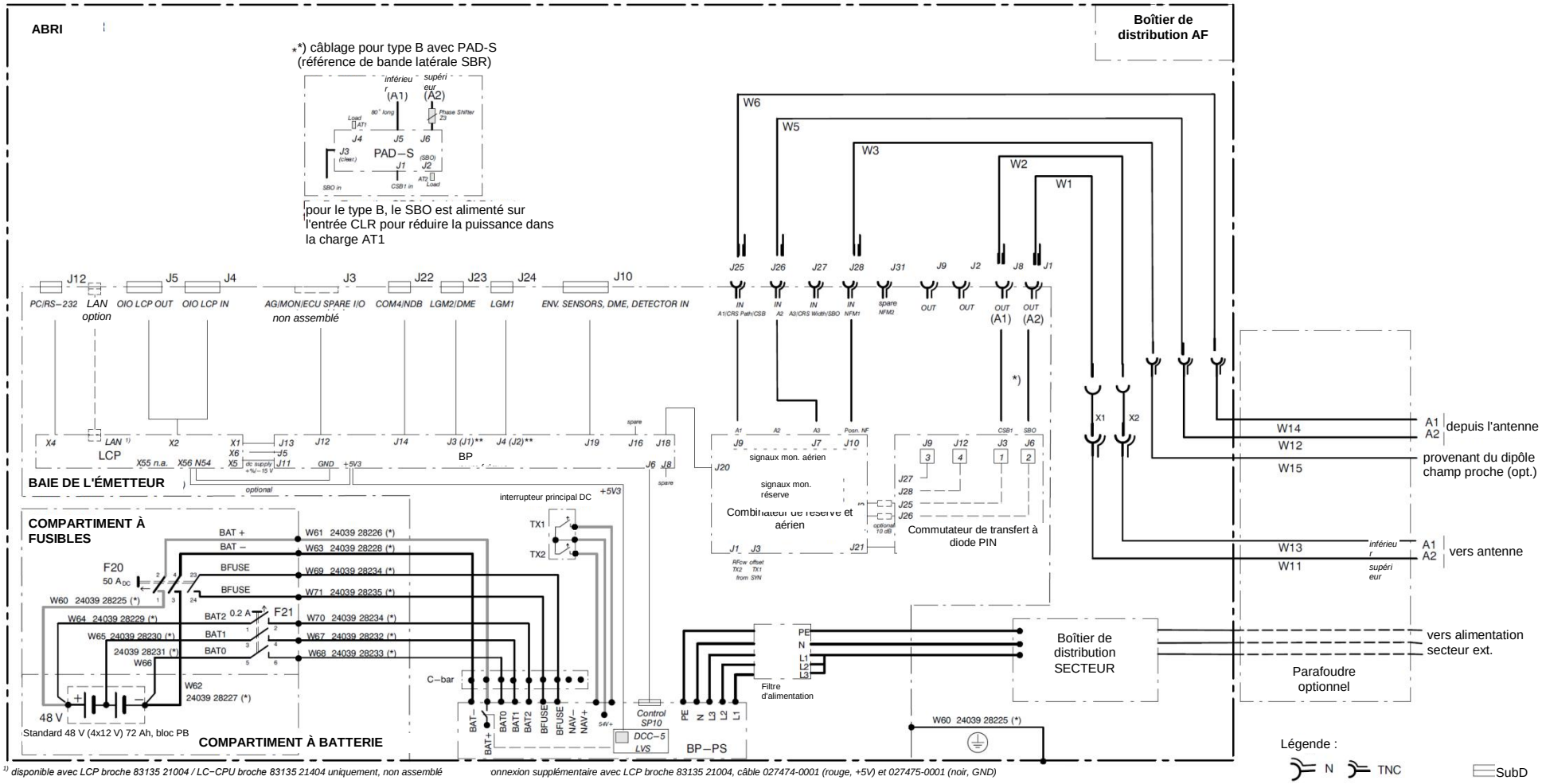



Fig. 2-24 Câblage RF de la baie d'émetteur (exemple GP−2F), sans câblage SYN RF



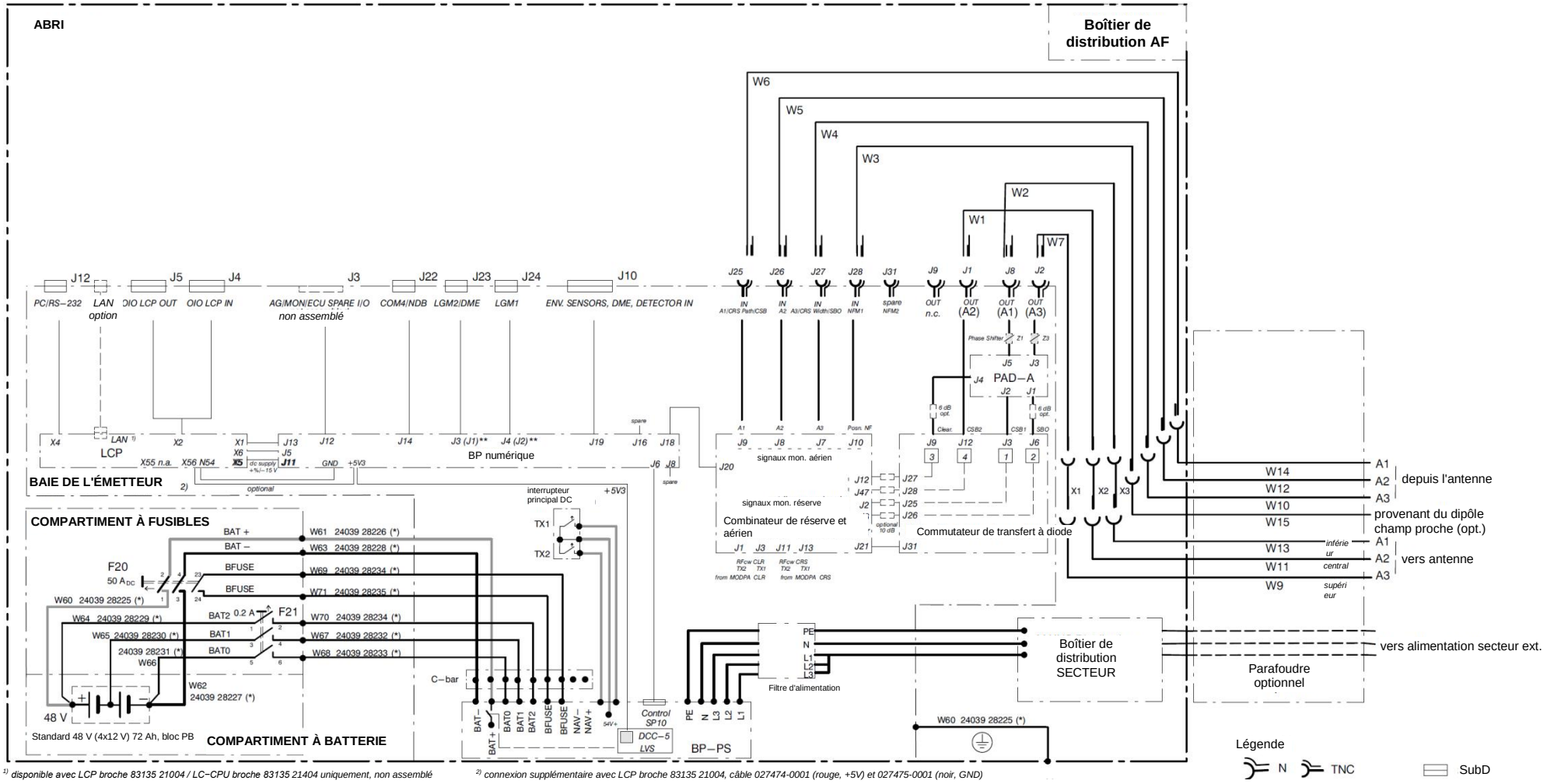

1) disponible avec LCP broche 83135 21004 / LC–CPU broche 83135 21404 uniquement, non assemblé

onnexion supplémentaire avec LCP broche 83135 21004, câble 027474-0001 (rouge, +5V) et 027475-0001 (noir, GND)

**Remarque:**

(*) 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
En option : Atténuateurs (10 dB) dans le commutateur de transfert de connexion − SOAC pour Stby

Fig. 2-25 Câblage système GP-1F




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

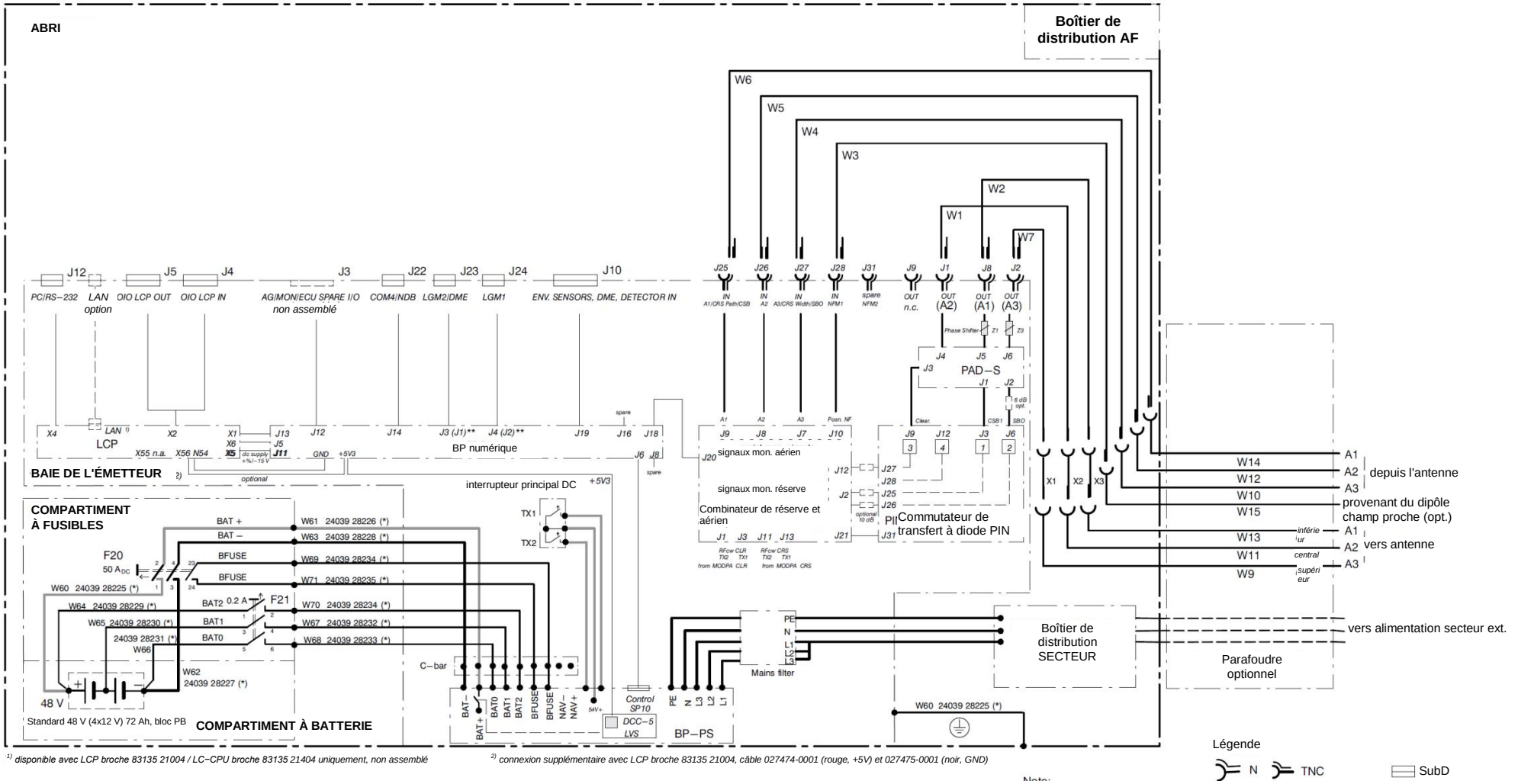
2) connexion supplémentaire avec LCP broche 83135 21004, câble 027474-0001 (rouge, +5V) et 027475-0001 (noir, GND)

**Note** (*) 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

En option : Atténuateurs (10 dB) dans le commutateur de transfert de connexion − SOAC pour Stby - Déphaseurs Z1 et Z3 sur J5, J3 de PAD-A

Fig. 2-26 Câblage système GP-2F actif




Remarque: (*) 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 : Atténuateurs (10 dB) dans le commutateur de transfert de connexion − SOAC pour Stby

Fig. 2-27 Câblage système GP-2F standard

## 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.

**NOTE** : 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 0. 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 différents types sont illustrés sur la Fig. 2-28.

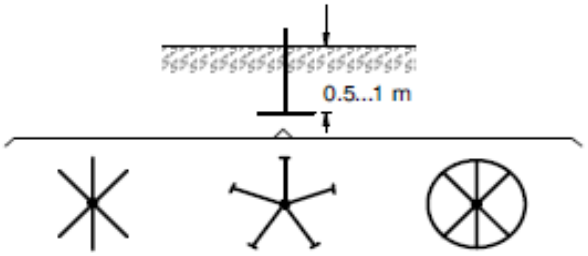



Fig. 2-28 Différents types de configurations de conducteurs de mise à la terre

### 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 | $mm^2$, | épaisseur min. | 3 | mm |
| Bande de cuivre | 50 | $mm^2$, | épaisseur min. | 2 | mm |
| Câble de cuivre (pas de faible diamètre) | | 135 $mm^2$ | | | |

Le réseau doit être posé aussi symétriquement que possible par rapport à la station LLZ 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) | Tube | 30 x 3 mm |
| | | Console | 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 0,5 x 1 m ou
1 x 1 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 $m^2$ 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/Rres =1/R1+1/R2+1/R3+...+ 1/ Rn.

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.

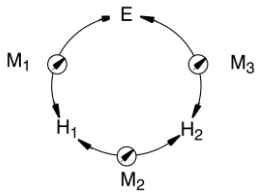
### 2.5.6 Mesure de la résistance de terre

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'une conducteur de mise à la terre à bande GP. 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 |

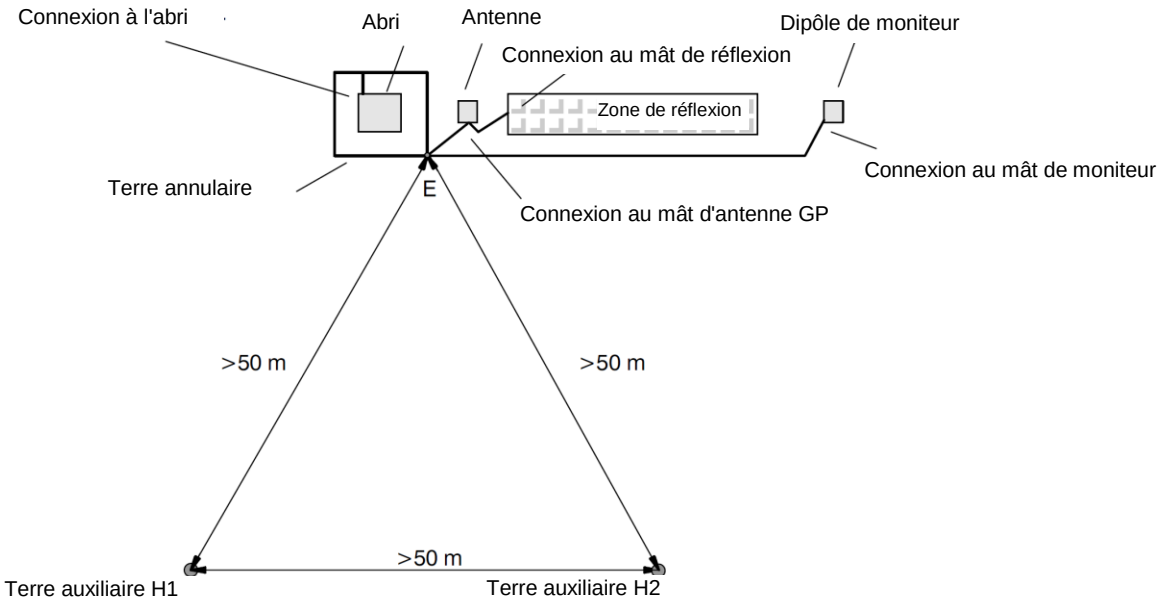



Valeur mesurée 1 : Résistance entre la terre d'installation et la terre auxiliaire 1
Valeur mesurée 2 : Résistance entre la terre auxiliaire 1 et la terre auxiliaire 2
Valeur mesurée 3 : Résistance entre la terre d'installation et la terre auxiliaire 2

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.

Fig. 2-29 Exemple de terre d'une installation de radiophare d'alignement

### 2.5.7 Système de mise à la terre LLZ ou GP

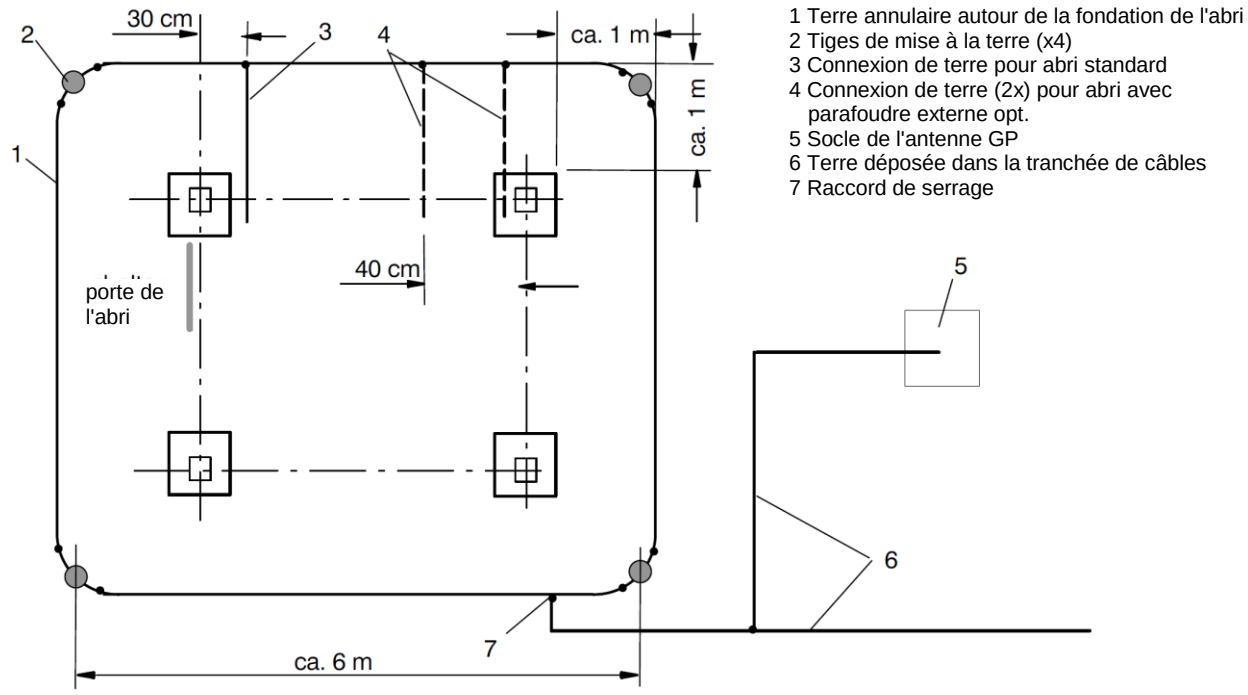
Les modifications du dispositif en fonction du site ont été prises dans la documentation d'ingénierie du projet. Voir également les remarques suivantes concernant la protection contre la foudre de l'installation.

**NOTE** : 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 LLZ 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 LLZ 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 Tiges de mise à la terre (x4)
3 Connexion de terre pour abri standard
4 Connexion de terre (2x) pour abri avec parafoudre externe opt.
5 Socle de l'antenne GP
6 Terre déposée dans la tranchée de câbles
7 Raccord de serrage

Fig. 2-30 Terre annulaire et connexion de terre de l'abri (exemple de GP)

## 2.6 COLOCALISATION AVEC DME

### 2.6.1 Vue d'ensemble

Cette description concerne la colocalisation d'un DME FSD 415/435 avec un ILS 420, LLZ/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 LLZ. 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.

### 2.6.2 Connexion du DME 415/435 à l'ILS 420 LLZ/GP

#### 2.6.2.1 Connexion Ident

- Relier le câble de données côté aéroport déjà installé entre le LLZ et l'abri GP (Fig. 2-33) 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. 2-34, bornes dans le boîtier de distribution AF, voir Fig. 2-21 et 2-32.
- Poser le câble ID (réf. 24009 xxxxx) dans le conduit de câble de l'abri GP. 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 LLZ : séquence de connexion, voir Fig. 2-34, bornes recommandées dans le boîtier de distribution AF, voir Fig. 2-21 et 2-32.

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

#### 2.6.2.2 Connexion RS232

- Par défaut, le DME est situé dans l'abri GP. Pour établir la connexion RS 232, brancher l'adaptateur Réf.N° 97243 28211 (Fig. 2-33 et 2-35) au connecteur PL1/Port 3 en haut de l'armoire DME.
- Placer le câble RS 232 (Réf. N° Ref.No. 97240 28166) dans le conduit 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. 2-35.
- Contrôler que la connexion au connecteur J23 LGM2/DME est alimentée par J2 à l'arrière du BP numérique.

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

#### 2.6.2.3 Configuration de l'ILS 420 LLZ/GP et du DME 415/435

La configuration est définie avec des réglages de matériel et de logiciel au niveau du LLZ 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 LLZ 421 (voir la section 6.6.5 6.6.5) :

| | |
|---|---|
| ECU : SW1/2 | ouvert |
| J6 | *1−2* |
| J7 | *2-3* |

Logiciel LLZ 421, entré avec le programme utilisateur PC (voir l'annexe « Programme utilisateur PC −procédure spécifiques », dans le registre 8 du présent manuel) :

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

| | | |
|---|---|---|
| -- :Saisir | 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* |

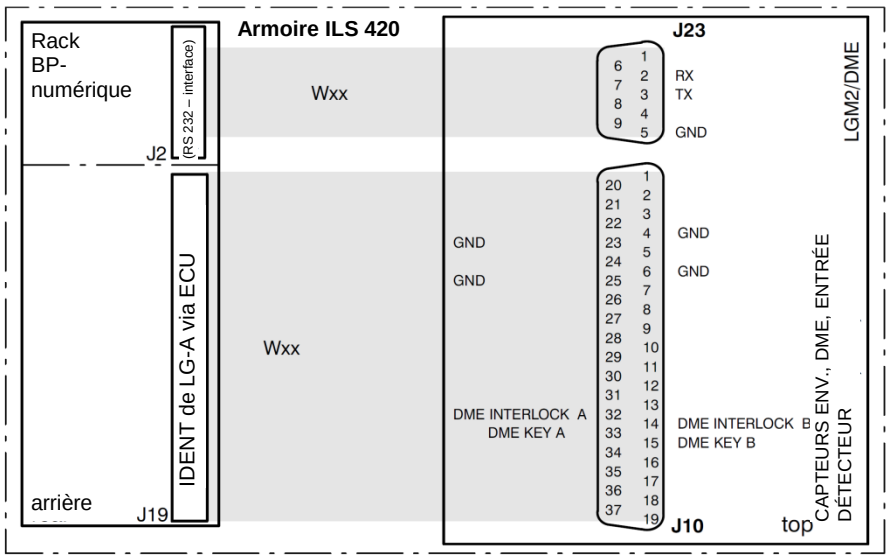



Fig. 2-31 Attribution d'interface de LGM2/DME et CAPTEURS D'ENV. +DME ID dans ILS 420

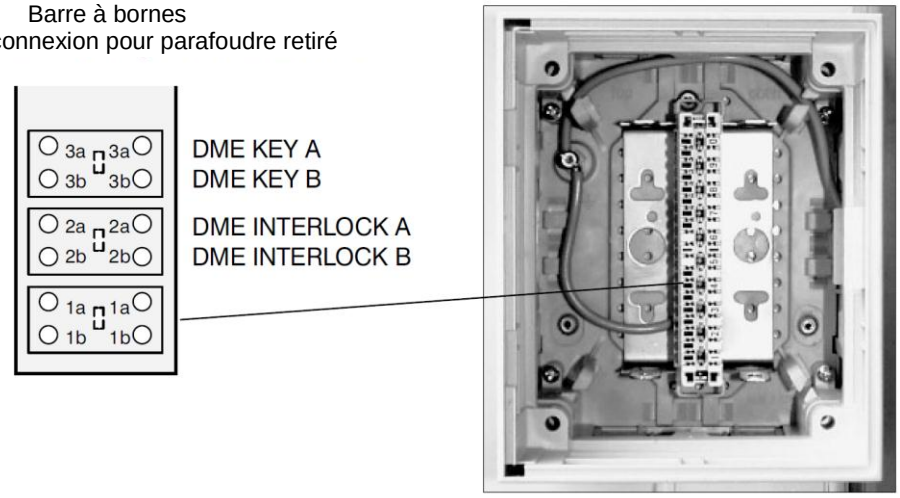



Fig. 2-32 Boîtier de distribution AF, attribution recommandée des bornes (exemple)

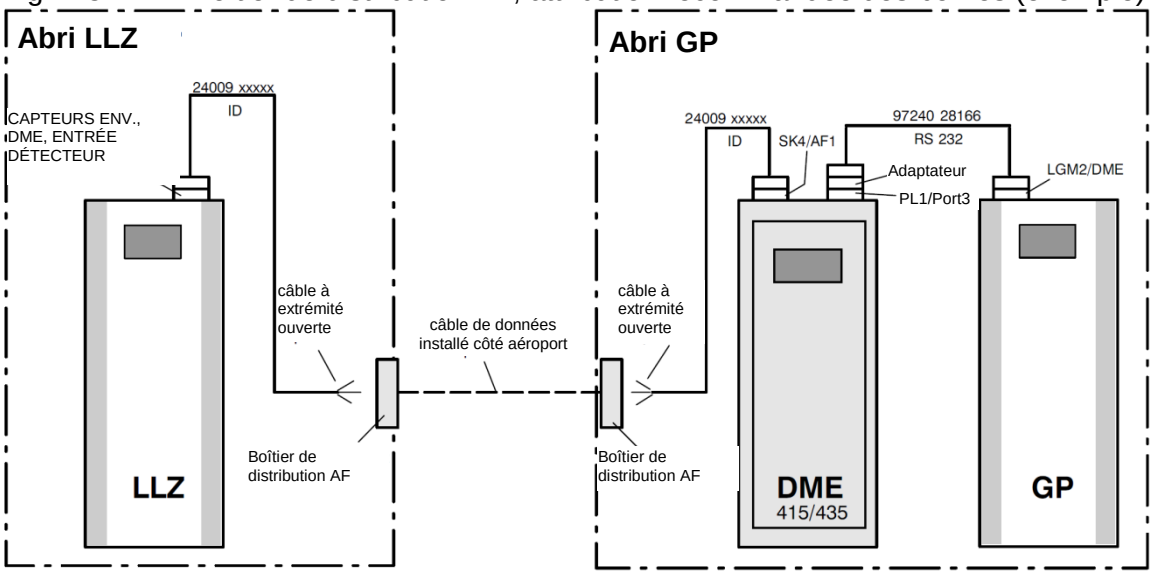
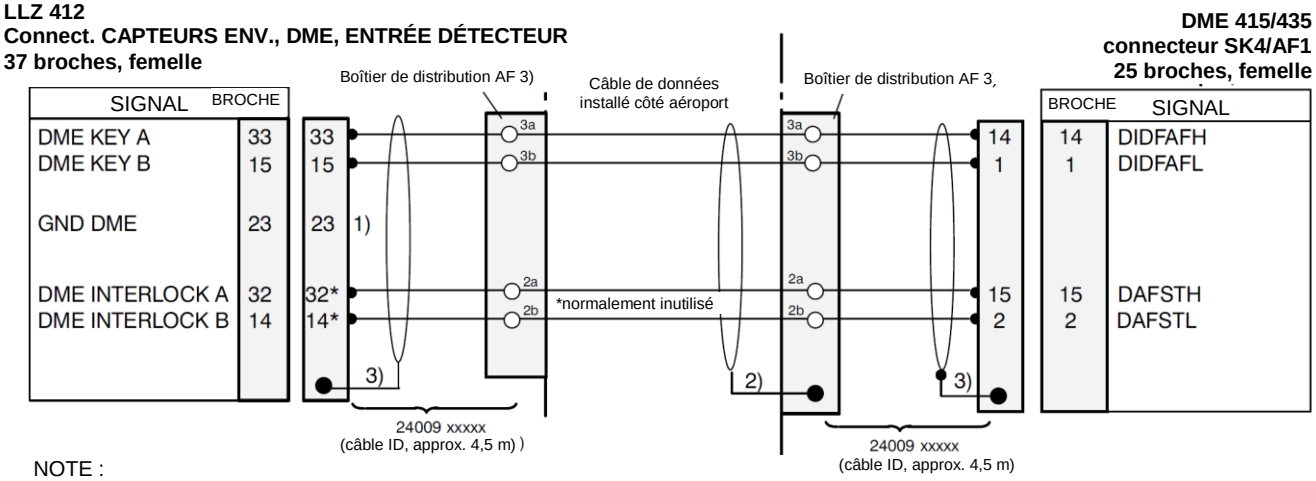
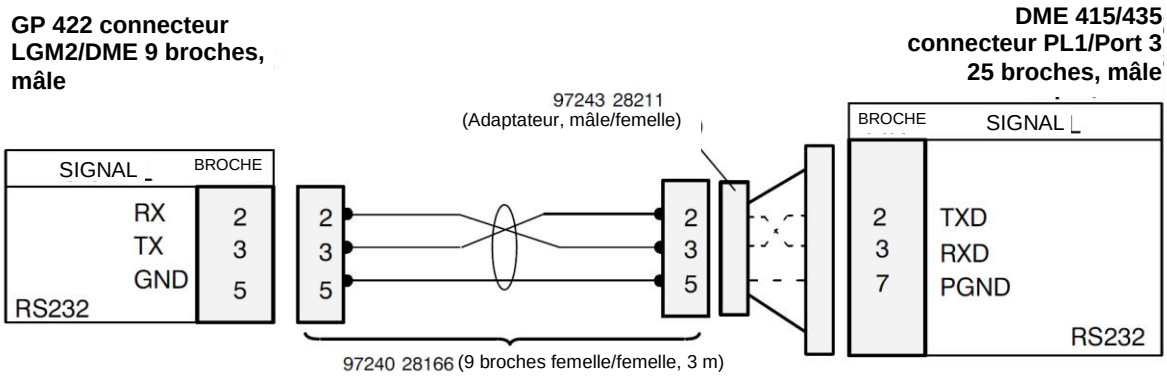



Fig. 2-33 Colocalisation ILS 420 LLZ/GP avec DME 415/435, vue d'ensemble




NOTE :
1) Terre non relié entre LLZ (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) Blindage du câble ID relié d'un côté à la terre sur la coquille du connecteur

Fig. 2-34 Connexion Ident LLZ 421 sur DME 415/435




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

Fig. 2-35 connexion RS 232 GP 422 sur DME 415/435

# Chapitre 3
# FONCTIONNEMENT

3.1 GÉNÉRALITÉS ..... 3-2
3.2 PANNEAU DE COMMANDE LOCALE (LCP) ..... 3-2
3.2.1 Indicateurs et commandes sur l'avant du LCP ..... 3-3
COMMANDES ET INDICATIONS SUR LES SOUS-ENSEMBLES ..... 3-5
3.2.2 Stby and On−Air Combiner (SOAC) - SOAC Tuning Interface (STI) ..... 3-8
3.2.2.1 Commandes et points de test sur le Stby and On-Air Combiner (SOAC) ..... 3-13
3.3 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 3-16
3.3.1 Mise sous tension de l'alimentation DC ..... 3-16
3.3.2 Utilisation de l'interrupteur à clé sur le LCP de la station ..... 3-16
3.3.3 Surveillance ATIS ou Voix ..... 3-18
3.3.4 Vérification du fonctionnement des voyants ..... 3-18
3.3.5 Mise hors tension de l'alimentation DC ..... 3-18
3.3.6 LCP et écran LCD pour l'indication et la commande du système ..... 3-19
3.3.6.1 Structure générale ..... 3-19
3.3.6.2 Principe de fonctionnement du menu ..... 3-20

## 3.1 GÉNÉRALITÉS

Un fonctionnement standard est normalement effectué via une interface de commande à distance (modem) avec le programme utilisateur ADRACS 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 dans la fenêtre "Show Alerts".

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.

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

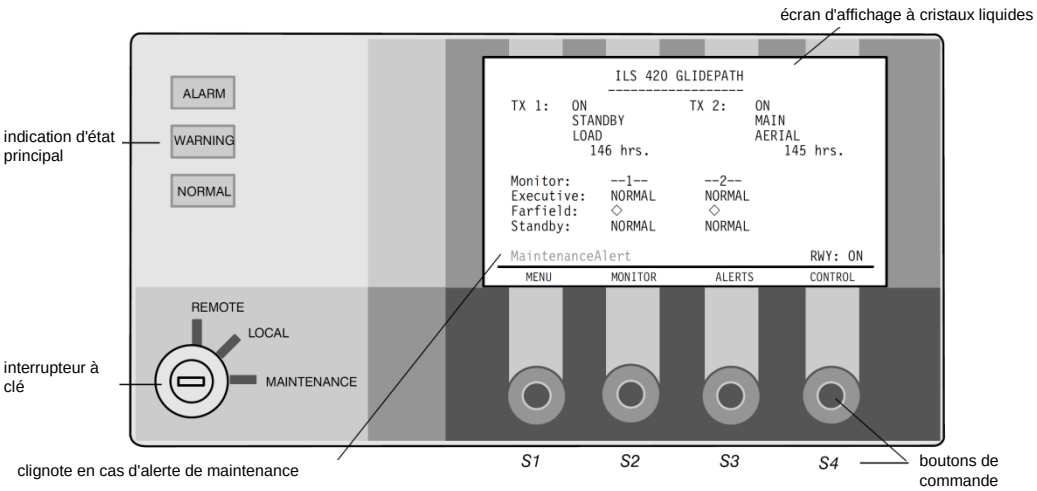



Fig. 3-1 Panneau de commande locale, exemple

### 3.2.1 Indicateurs et commandes sur l'avant du LCP

| Indicateur | Couleur | 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) :<br>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<br>*ou*<br>Défaillance ECU<br>*ou*<br>Moniteur 1 et 2 en Mode Bypass/Maintenance. | <br><br><br><br><br><br><br><br><br>bypass d'exécution |
| AVERTISSEMENT | jaune | La station est alimentée par une batterie ou a un avertissement BITE<br>*ou*<br>Moniteur 1 et 2 en Mode Bypass/Maintenance. | <br><br><br>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 | 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 | Activité de service |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | réinitialisation LCP ou redémarrage système | |

## COMMANDES ET INDICATIONS SUR LES SOUS-ENSEMBLES

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 | | clignotement lent : carte (1 Hz) ok<br>éteint : carte défectueuse ou arrêt TX |
| | Audio_On | vert | | éteint : TX activé, générant des signaux nav.<br>clignotement lent : TX désactivé, ne générant pas de signaux<br>clignotement rapide : état du programme défaillant<br>désactivé : arrêt TX |
| | | | Réinitialisation | effectue une réinitialisation de la carte processeur |
| | | | Chargement | 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<br>clignotement lent : carte (1 Hz) ok, monitor en marche<br>éteint : carte défectueuse ou arrêt TX |
| | Audio_On | vert | | éteint : TX on<br>clignotement : fonctionnement normal, indic. taux de répét. chaîne de mesure<br>clignotement rapide : état de programme défaillant<br>éteint : moniteur pas en service ou arrêt TX |
| | | | Réinitialisation | effectue une réinitialisation de la carte processeur |
| | | | Chargement | 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. |
| ECU | Indicateurs à LED de haut en bas | Vert<br>Jaune<br>rouge<br>rouge | | allumé si :<br>TX d'exécution en marche<br>Bypass moniteur d'exécution en marche<br>Alarme d'exécution moniteur 1<br>Alarme d'exécution moniteur 2 |
| | | vert<br>jaune<br>rouge<br>rouge | | TX de secours en marche<br>Bypass moniteur de secours en marche<br>Alarme secours moniteur 1<br>Alarme secours moniteur 2 |
| | | jaune<br>rouge<br>rouge | | Bypass moniteur de champ en marche<br>Alarme de champ moniteur 1<br>Alarme de champ moniteur 2 |
| | | vert<br>rouge | | Équipement 1 d'exécution<br>3e chemin de détection redondant désactivé ; arrêt sécurité |
| | | rouge | | Échec d'intégrité : le test d'intégrité des moniteurs a échoué |
| | | rouge | | Échec de commutation : l'action de commutation a échoué<br>(clignotement : sous-ensembles manquants/HW) |

| Processeur | Indicateur | Couleur | Commande | Fonction de commande ou indicateur (allumé ou clignotant) |
|---|---|---|---|---|
| ECU suite | | | Réinitialisation 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, voir6.6.5.<br>**Remarque :**<br>Si ce réglage a changé, la touche 'Board reset' doit être actionnée pour effectuer les réglages.<br>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 | vert | | Indique que la LC-CPU est active |
| | HD LED | rouge | | 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 secteur | Règle ACC-54 sur alimentation (ON/OFF) |
| | | | R32 | Permet un réglage fin de la tension de charge de la batterie |
| Alim. DC | | | TX1<br>TX2 | Interrupteur principal pour l'alimentation de l'émetteur 1 interrupteur principal pour l'alimentation de l'émetteur 2 |
| BP−PS, arrière | | | Fusibles :<br>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) |
| INTFC SNR : 120498 | LED (double) | Vert | | Indique la tonalité des touches d'ident (pas avec GP) |
| | | rouge | Commut. hex | non pris en charge<br>Utilisation usine (sélection entrée du détecteur de test manuel) |

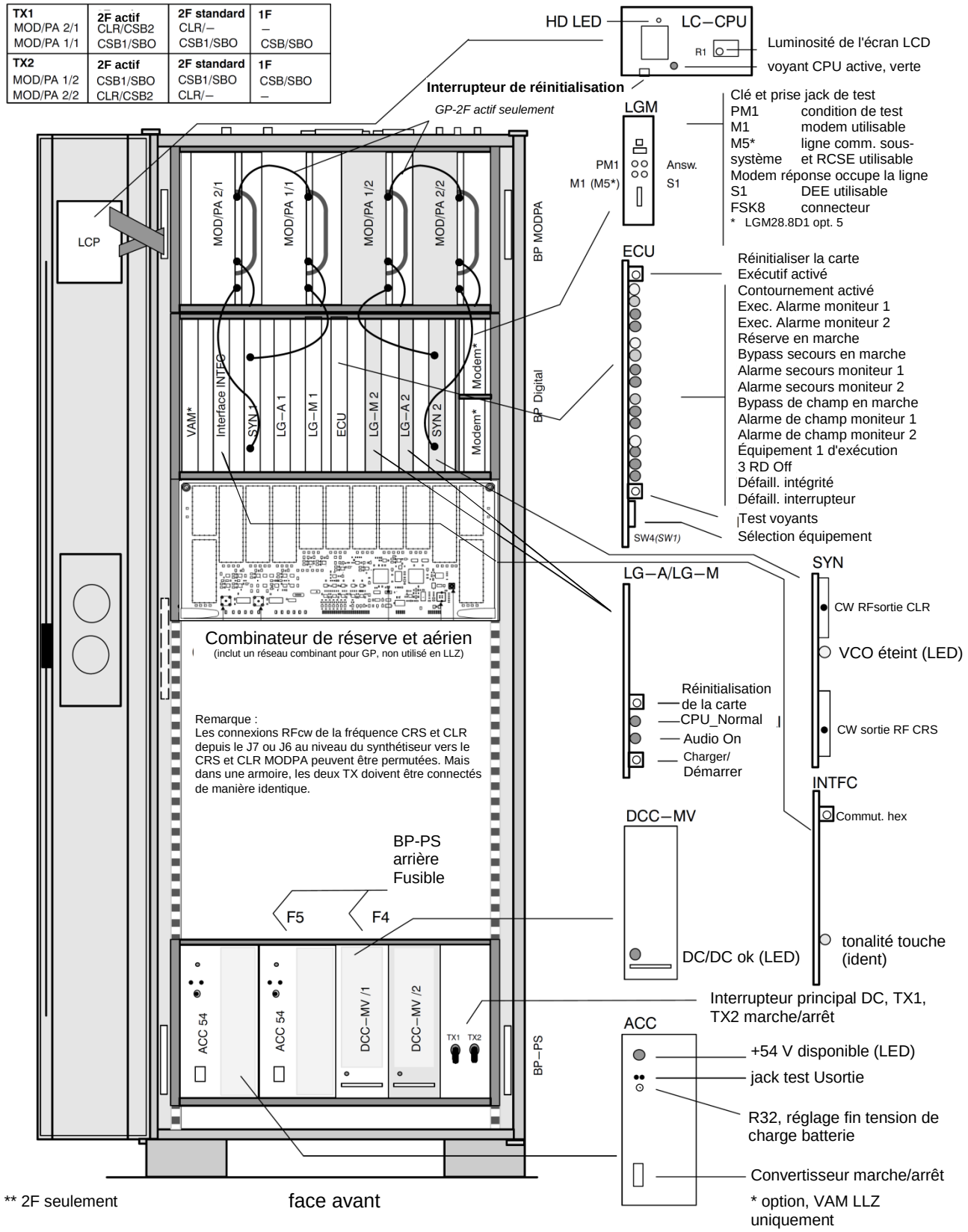



Fig. 3-2 Boutons poussoirs et indications sur les sous-ensembles à l'intérieur de la baie

### 3.2.2 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° 62952291_1-FR_DTI), l'unité Stby and On−Air Combiner (SOAC) traite les signaux ILS pour 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).

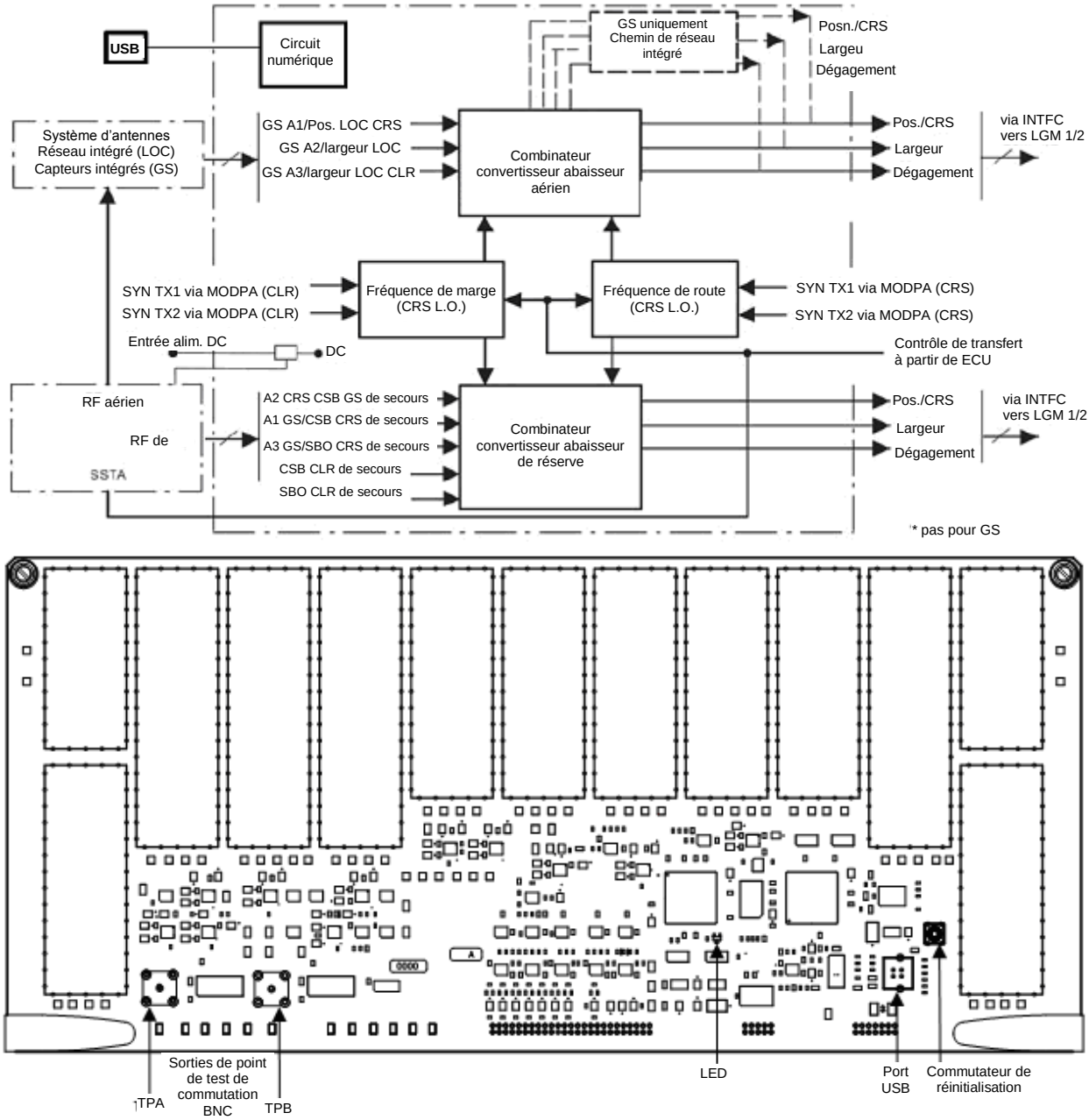



Fig. 3-3 Schéma fonctionnel simplifié et vue avant du Standby and On-Air Combiner

Un tel circuit numérique évite de configurer l'équipement via des réglages de cavaliers et alignements de potentiomètres, en les remplaçant par des déphaseurs et des potentiomètres numériques, tous commandés par le logiciel PMDT, appelé ci-après « SOAC Tuning Interface » (STI). 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 4.6.1.4, 4.6.1.5, 4.6.2.4, 4.6.2.5, 5.7.1.4, 5.7.1.5, 7.6.1.4, 7.6.1.5).

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

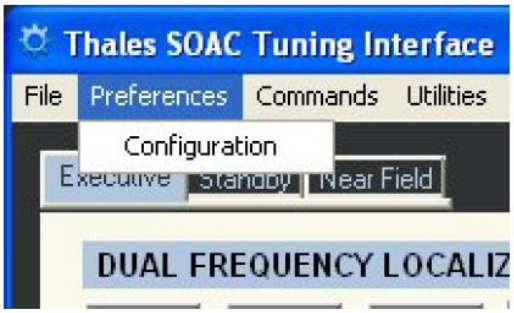



Fig. 3-5 Menu déroulant Preferences

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

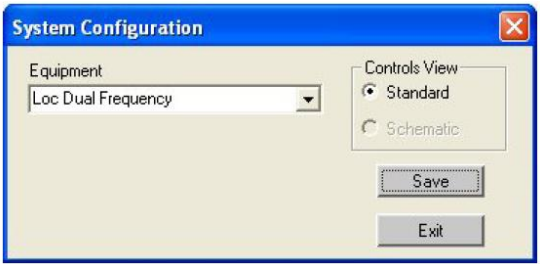



Fig. 3-6 Fenêtre System Configuration

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.

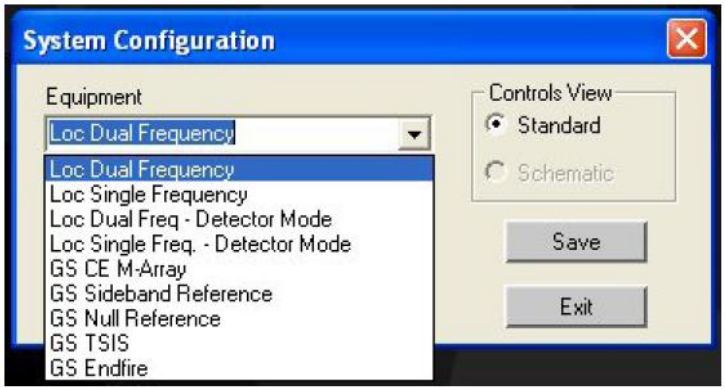



Fig. 3-7 Menu déroulant Equipment

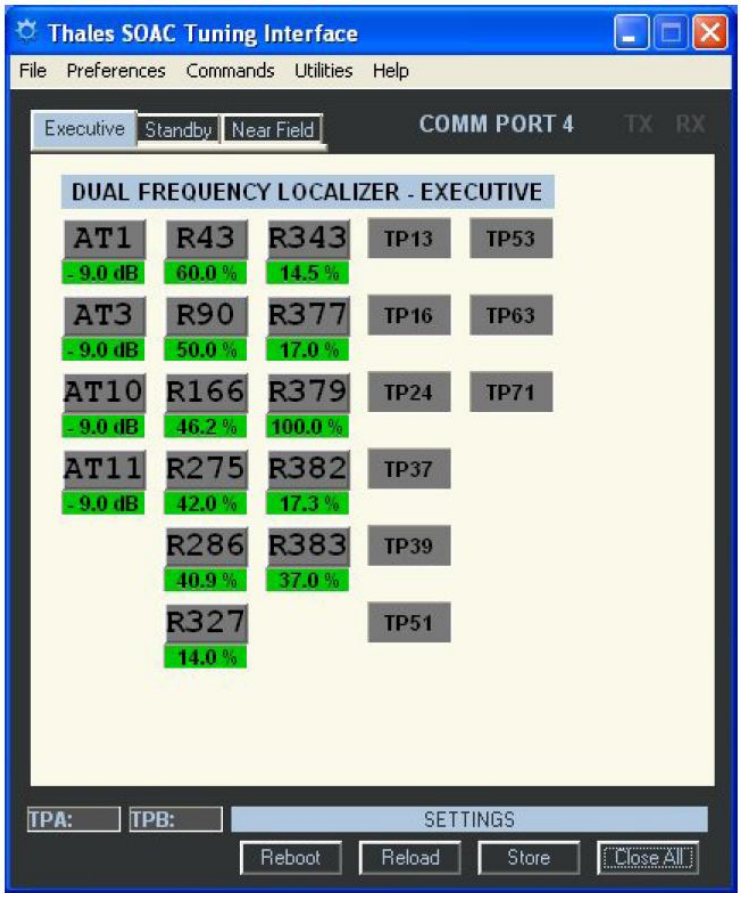



Fig. 3-8 Exemple de fenêtre principale de STI

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

### 3.2.2.1 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* | |
| R146 | TP16 wrt TP9 | Régl. phase du signal A3 wrt signal A1 | uniquement pour GP actif et B-réf |
| R166 | TP64 wrt TP63 | Régl. phase du signal A3 wrt signal A2 | uniquement pour GP actif |
| R185 | TP64 wrt TP65 | Régl. phase du signal A1 wrt signal A2 | uniquement pour GP actif |
| R166 | TP13 wrt TP63 | Régl. phase du signal CRS SBO wrt signal CRS SBO | |
| | | Régl. phase du signal A1 wrt signal A3 | uniquement pour GP B-réf |
| *chemin IF antenne* | | *Sortie réglage du niveau* | |
| R377 | TP51 | Régl. niveau IF de pos. CRS Signal de sortie [3] | |
| | | Régl. somme niveau IF de pos. CRS Signal de sortie [4] | |
| R386 | TP53 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS | uniquement pour GP actif |
| R382 | TP53 | Régl. somme niveau IF du signal [5] de sortie de largeur | |
| 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) | Pas pour LOCS dipôle & GP actif |
| R43 | TP9 | Régl. niveau IF du chemin de signal de pos. CRS | uniquement pour GP actif et B-réf |
| R372 | TP62 | Régl. niveau IF de pos. CRS Chemin de signal [6] | uniquement pour GP actif et B-réf |
| R62 | TP13 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS | uniquement pour GP actif |
| R383 | TP53 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS | uniquement pour GP actif |
| R379 | TP53 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS | uniquement pour GP actif |

| **Commande *cont.*** | **Point de mesure** | **Fonction** | **Remarques** |
|---|---|---|---|
| *entrée RF stdby* | | *Entrée d'ajustement du gain* | |
| R2 | TP47 | Régl. gain IF de CRS CSB 7 Stby | |
| | | Régl. gain IF du signal[8] de sortie pos. CRS Stby | |
| R25 | TP5 | Régl. gain IF du signal d'entrée CRS SBO [9] Stby | |
| R217 | TP19 | Régl. gain IF du signal d'entrée CLR CSB | uniquement pour LOC 2F & GP actif |
| *chemin IF stdby* | | *réglage de phase* | |
| R136 | TP5 wrt TP1 | Régl. phase du signal CRS SBO Stby wrt signal CRS CSB | pas pour GP actif |
| R136 | TP73 wrt TP72 | Régl. phase du signal A3 Stby wrt signal A1 | uniquement pour GP actif |
| R524 | TP74wrt TP72 | Régl. phase du signal A2 Stby wrt signal A1 | uniquement pour GP actif |
| *chemin IF stdby* | | *Sortie réglage du niveau* | |
| R25 | TP73 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS Stby [10] | TP73 ≡ TP5 |
| R499 | TP72 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS Stby | |
| R133 | TP49 | Régl. somme niveau IF du signal de largeur CRS Stby | |
| R312 | TP34 | Régl. somme 11 niveau IF de la sortie de largeur CLR Stby | uniquement pour LOC 2F & GP actif |
| R511 | TP74 | Régl. niveau IF du chemin de signal de largeur CRS Stby 12 | |

[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 GP actif et GP B-réf
[5] pour LOC LPD (2F et 1F), GP actif, GP 0-réf, GP B-réf
[6] régler avec R372 pour obtenir 0 % DDM sur les valeurs du moniteur
[7] pour LOC dipôle (2F et 1F), LOC LPD (2F et 1F), GP 0-réf, GP B-réf
[8] pour GP actif
[9] pour LOC dipôle (2F et 1F), LOC LPD (2F et 1F), GP 0-réf, GP B-réf
[10] uniquement pour GP actif
[11] uniquement pour LOC 2F
[12] uniquement pour GP actif

Configuration d'antenne et sélection du mode de traitement des signaux :

| Commande | Sélection | Mode de traitement<br>Réglage matériel du mode de traitement des signaux (réglages d'usine), voir aussi 6.6.5 | Commande |
|---|---|---|---|
| Menu déroulant Equipment (Fig. 3-12) | Loc Dual Frequency | Fréquence double LLZ largeur int. *(antenne LPD)* | |
| | Loc Single Frequency | Fréquence simple LLZ *(antenne LPD)* | |
| | Loc Dual Freq - Detector Mode | Mode détecteur LLZ fréquence double *(dipôle/réflecteur)* | |
| | Loc Single Freq-Detector Mode | Mode détecteur LLZ fréquence simple *(dipôle/réflecteur)* | |
| | GS CE M-array | Réseau M standard (GP, type M) | également utilisé : « GS TSIS » |
| | GS Sideband Reference | Référence bandes latérales (GP, type B) | |
| | GS Null Reference | 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 | +15 V | – |
| | TP57 | +5 V | – |
| | TP58 | -15 V | – |
| | TP30 | GND | – |

## 3.3 FONCTIONNEMENT NORMAL

### 3.3.1 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.

### 3.3.2 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.

  **NOTE :** 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.

  **NOTE** : 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.

### 3.3.3 Surveillance ATIS ou Voix

Non applicable au radiophare d'alignement.

### 3.3.4 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.

### 3.3.5 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.

**NOTE** : 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.

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

#### 3.3.6.1 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. 3-14), 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. 3-12. La hiérarchie de toutes les fenêtres du LCP est indiquée sur la Fig. 3-13.

**NOTE** : 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

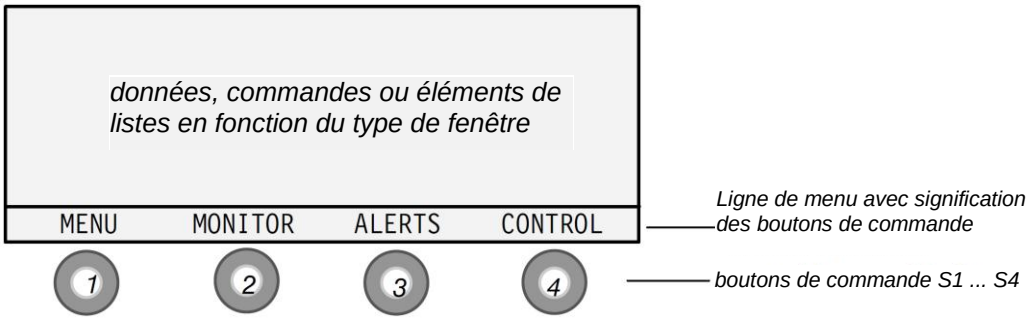



Fig. 3-12 Structure d'une fenêtre LCP (exemple)

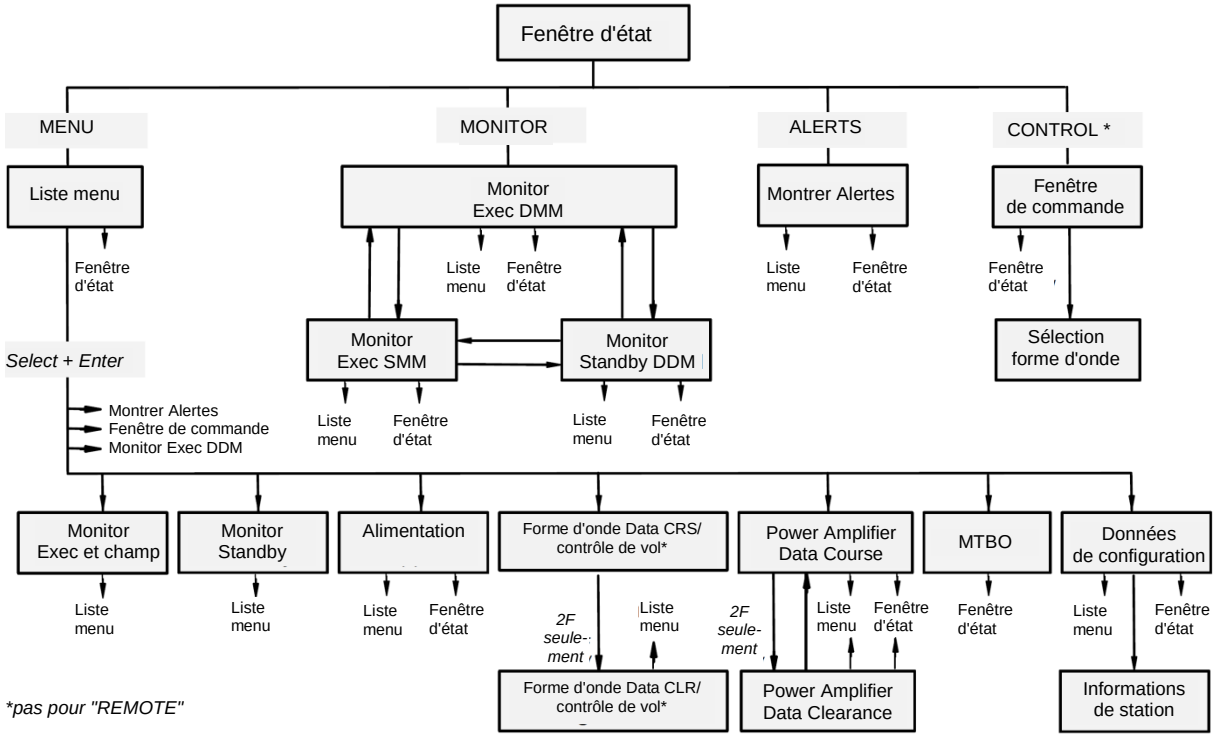



Fig. 3-13 Hiérarchie de toutes les fenêtres LCP

### 3.3.6.2 Principe de fonctionnement du menu

Les Figures 3-14 à 3-36 montrent des exemples de fenêtres sélectionnables. Les exemples montrent les fenêtres d'un système 2F (GP 2F actif).

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

| | | |
|---|---|---|
| S1 | MENU | utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-23) |
| S2 | MONITOR | pour aller aux fenêtres d'accès rapide aux données du moniteur (voir Fig. 3-15 à 3-18) |
| S3 | ALERTS | pour obtenir des informations concernant les pré-alarmes ou les alarmes (voir Fig. 3-20) |
| S4 | CONTROL | pour aller à la fenêtre Control (voir Fig. 3-21) |

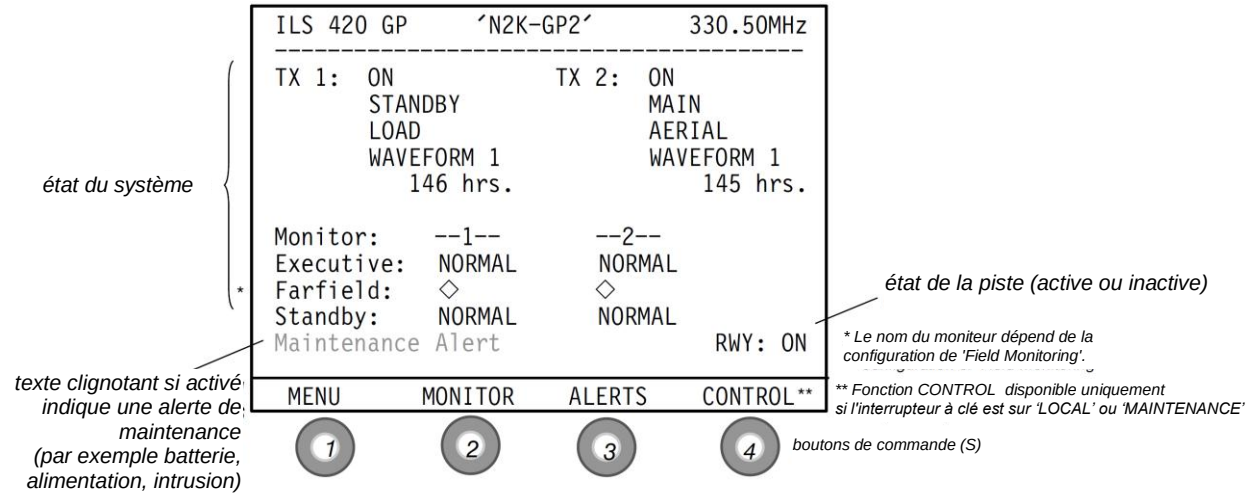



Fig. 3-14 Fenêtre d'état après le démarrage de l'application (exemple, état principal NORMAL)

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. 3-23) |
| S2 | STBY-DDM | pour passer à la fenêtre Monitor Standby DDM (voir Fig. 3-17) |
| S3 | EXE-SDM | pour passer à la fenêtre Monitor Exec. SDM (voir Fig. 3-16) |
| S4 | STATUS | pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-12). |

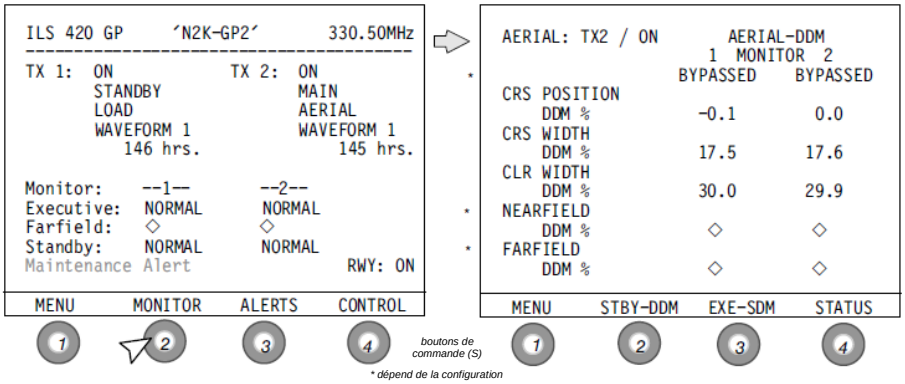



Fig. 3-15 Sélection MONITOR et Monitor

- 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. 3-23) |
| S2 | EXE-DDM | pour passer à la fenêtre Monitor Exec. DDM (voir Fig. 3-15) |
| S3 | STBY-DDM | pour passer à la fenêtre Monitor Standby SDM (voir Fig. 3-17) |
| S4 | STATUS | pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14). |

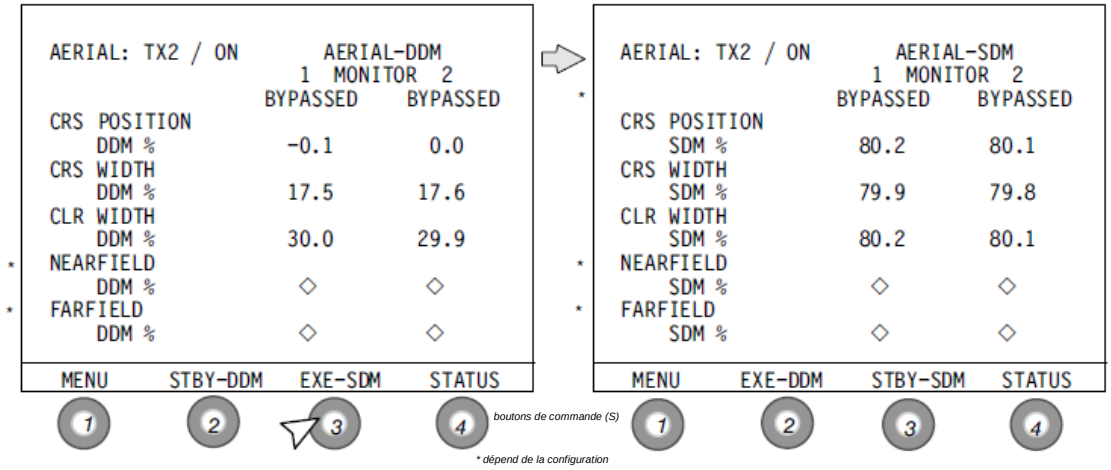



Fig. 3-16 Sélection EXE−SDM et fenêtre Monitor Exec. SDM (exemple)

- 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. 3-23) |
| S2 | STBY-DDM | pour passer à la fenêtre Monitor Standby DDM (voir Fig. 3- |
| S3 | EXE-SDM | pour passer à la fenêtre Monitor Exec. SDM (voir Fig. 3-16) |
| S4 | STATUS | pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-12). |

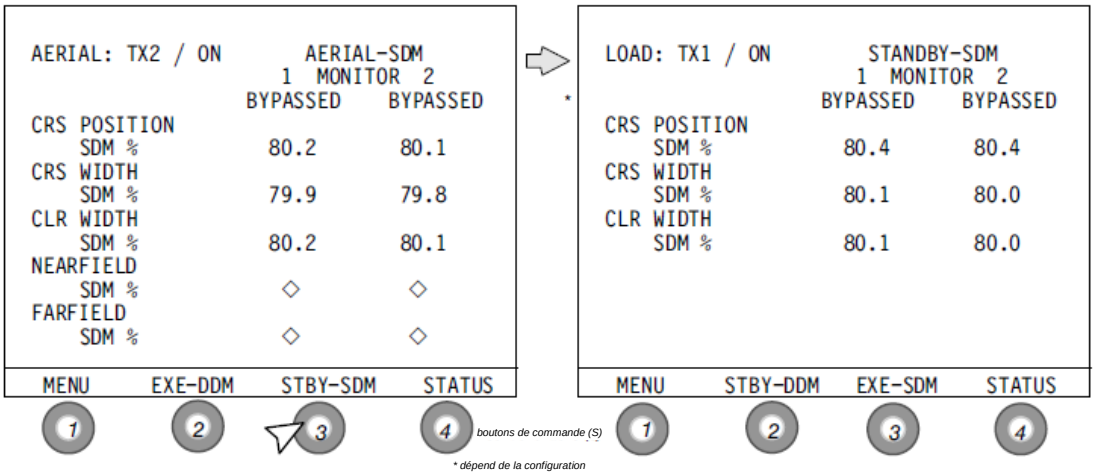



Fig. 3-17 Sélection STBY−SDM et fenêtre Monitor Standby SDM (exemple)

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

| | | |
|---|---|---|
| S1 | MEN | utilisé pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-23) |
| S2 | EXE-DDM | pour passer à la fenêtre Monitor Exec. DDM (voir Fig. 3-15) |
| S3 | STBY-DDM | pour passer à la fenêtre Monitor Standby SDM (voir Fig. 3-17) |
| S4 | STATUS | pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-12). |

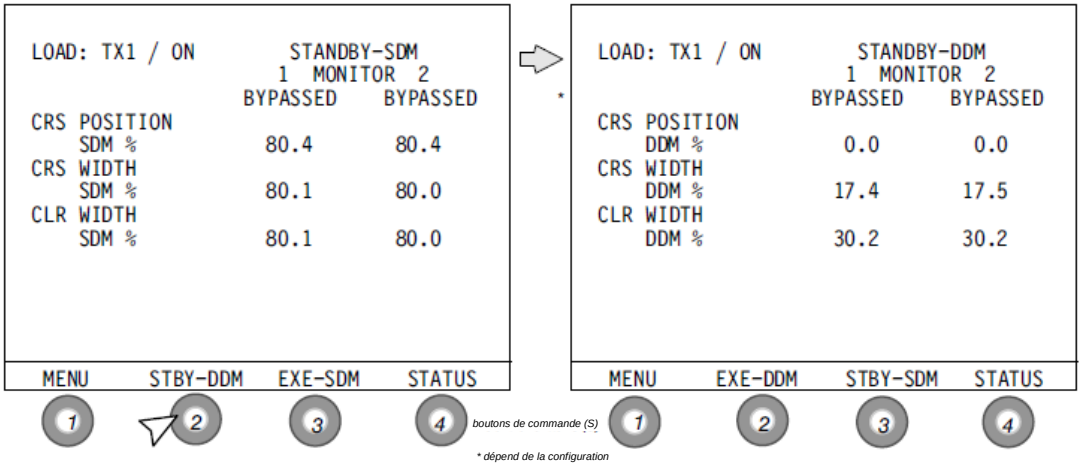



Fig. 3-18 Sélection STBY−DDM et fenêtre Monitor Standby DDM (exemple)

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

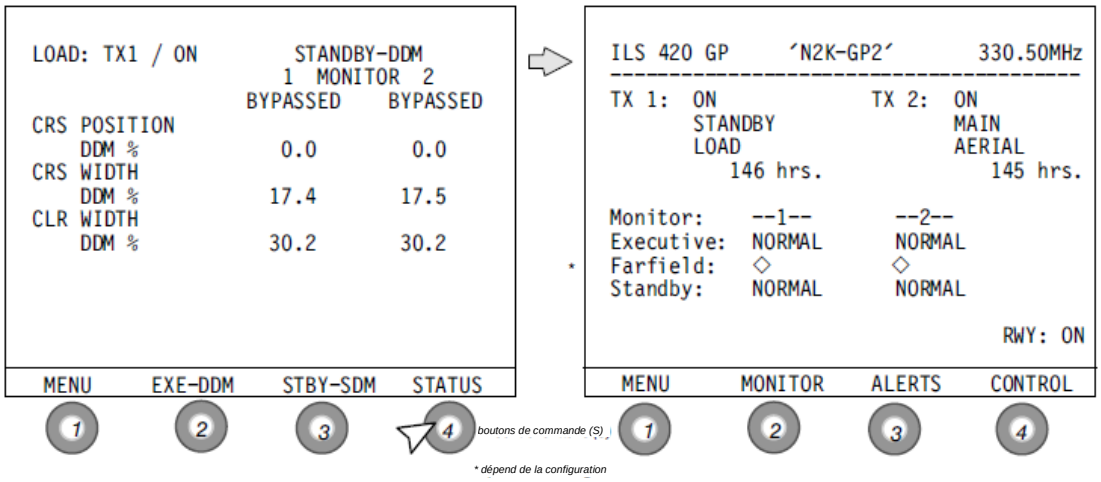
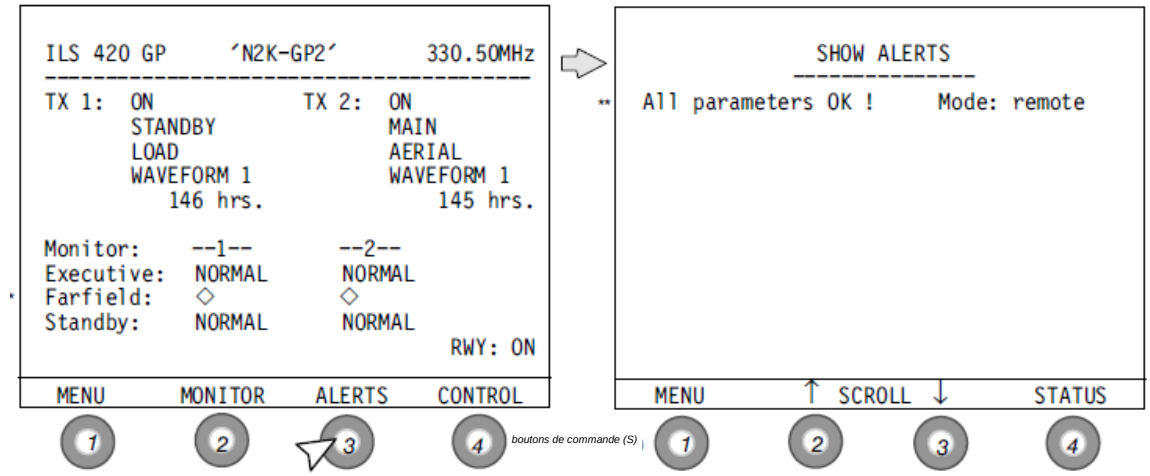



Fig. 3-19 Sélection STATUS et retour à la fenêtre Status (exemple)

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

| | | |
|---|---|---|
| S1 | MENU | pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-233-23) |
| 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. 3-14). |




** dépend de la configuration*

** * contenu de la fenêtre en fonction du statut d'alarme (liste des (pré−)alarmes possibles, voir ci-dessous*

Fig. 3-20 Fenêtre de 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 fonctionnem. 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. 3-14).

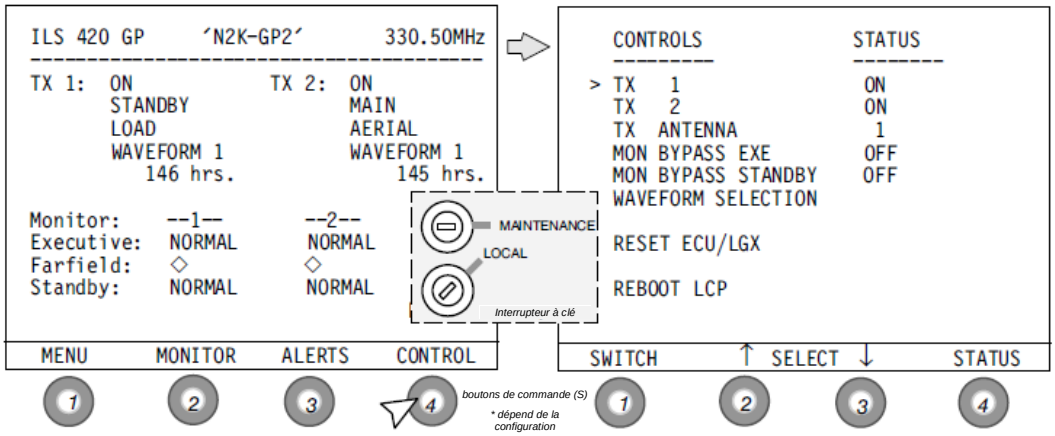



Fig. 3 3-21 Sélection CONTROL et fenêtre Control (exemple)

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 listés 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. 3-14).

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

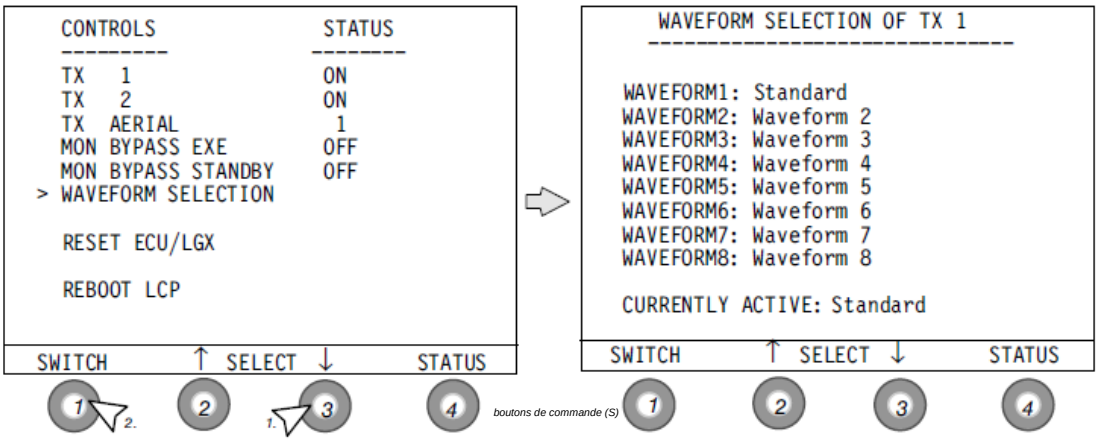
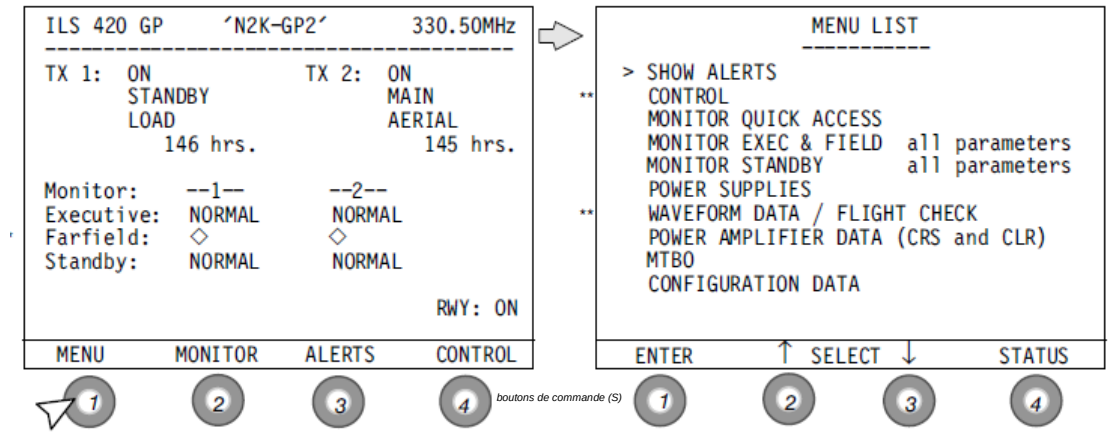



Fig. 3-22 Sélection Waveform et fenêtre de sélection Waveform (exemple)

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 sélectionné est pointé par >
- S3 ↓ pour sélectionner un élément de menu, vers le haut, l'élément sélectionné est pointé par >
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14).




** dépend de la configuration* *** CONTROL et FLIGHT CHECK, pas pour "REMOTE"*

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. 3-14 à 3-22.

Les Fig. 3-24 à 3-28 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. 3-23), afin de remonter dans les paramètres
— S2 ↑ pour redescendre dans les paramètres
— S3 ↓ pour passer à la fenêtre Monitor Standby (voir Fig. 3-25)
— S4 STBY−MON

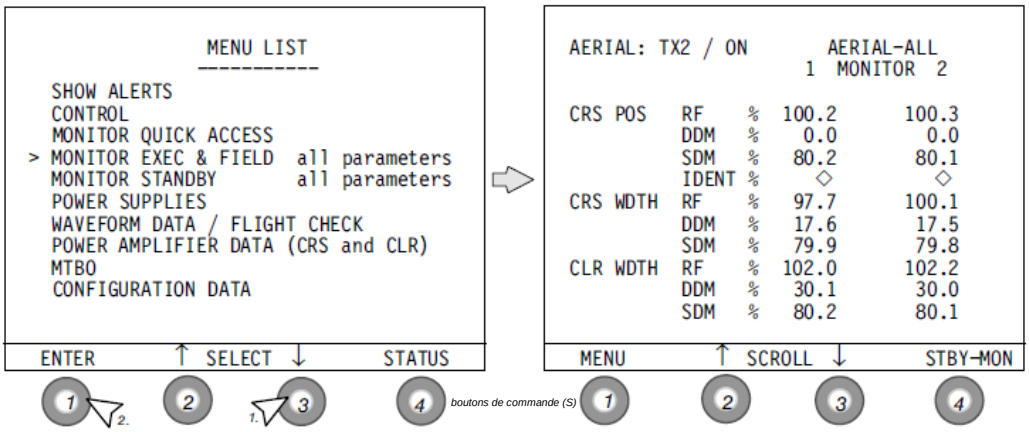



Fig. 3-24 Sélection MONITOR EXEC. & FIELD et fenêtre Monitor Exec. & Field (exemple)

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

− S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-23).
− 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. 3-24)

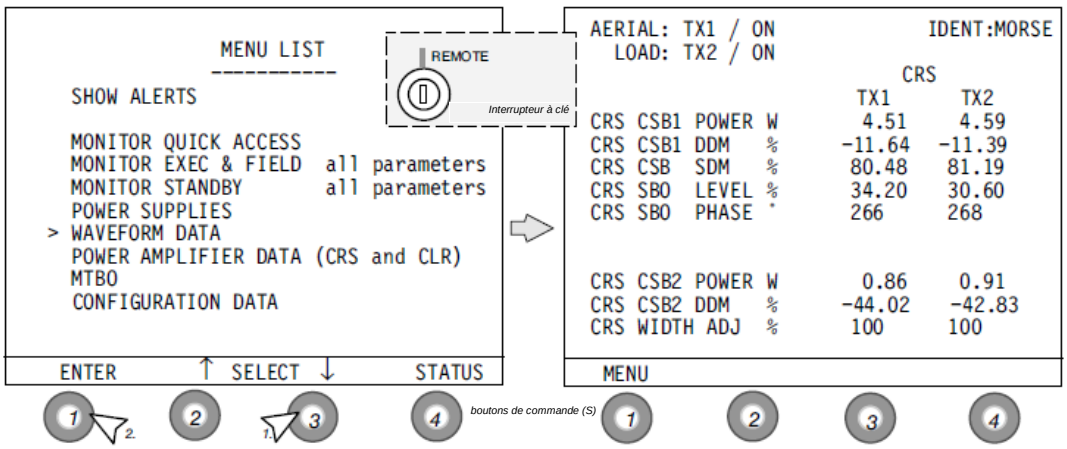



Fig. 3-25 Sélection MONITOR STANDBY et fenêtre Monitor Standby (exemple)

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

- S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-23).
- S2 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14).

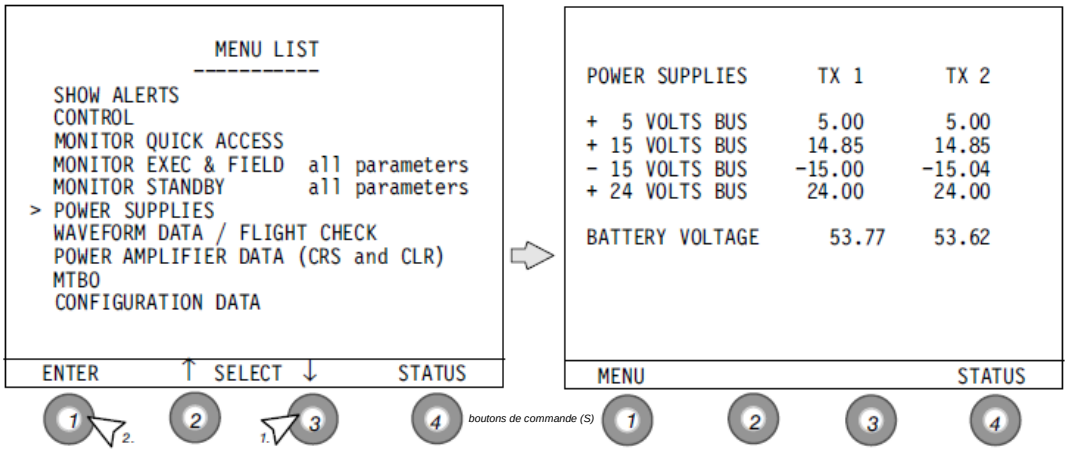



Fig. 3-26 Sélection POWER SUPPLIES et fenêtre Power Supplies (exemple)

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. 3-23).
- S2 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
- S4 *vide* non utilisé dans cette fenêtre

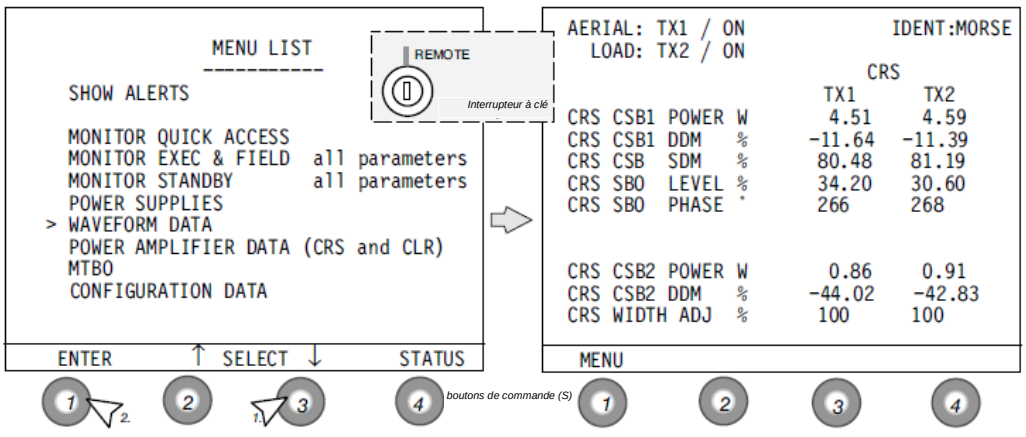



Fig. 3-27 Sélection WAVEFORM DATA et fenêtre Waveform Data (exemple)

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. 3-28). 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. 3-29) |

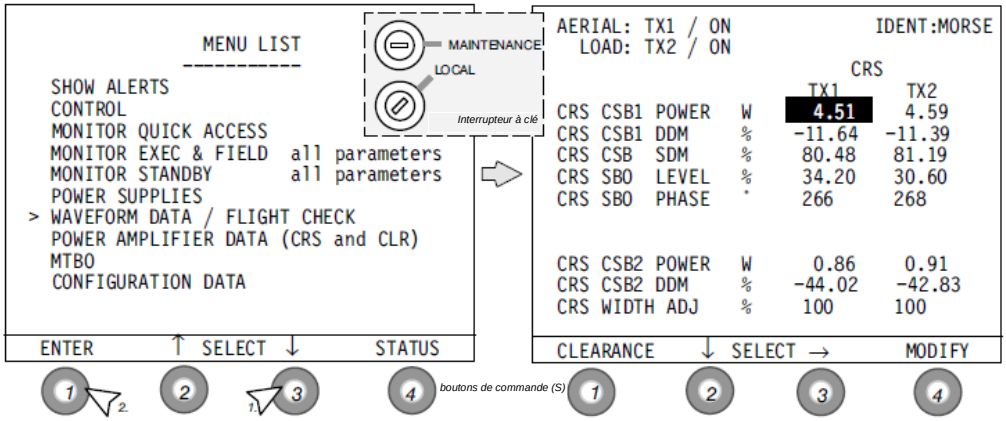



Fig. 3-28 Sélection FLIGHT CHECK et fenêtre Active Waveform Data CRS, 1ère étape (exemple)

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 procédure de saisie |
| − S2 | ↑ | pour accroître le chiffre sélectionné (valeur) |
| − S3 | ↓ | pour réduire le chiffre sélectionné (valeur) |
| − S4 | SEL−DIGIT | pour sélectionner un chiffre à changer (navigation parmi les chiffres des paramètres) |

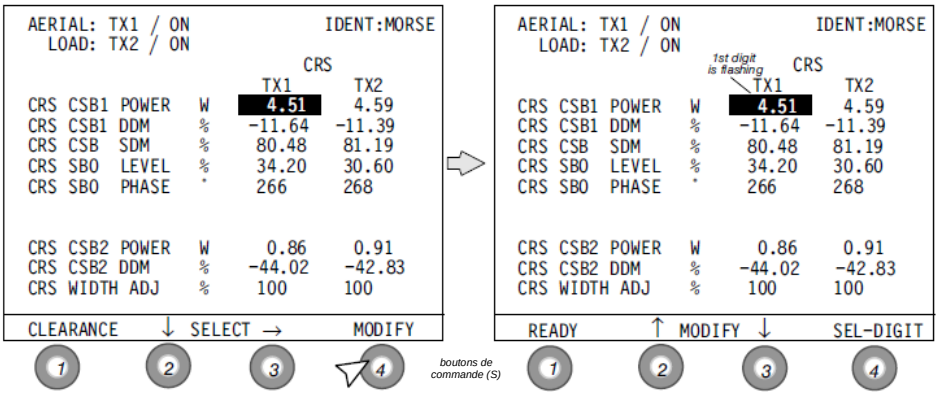



Fig. 3-29 Sélection de paramètre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 2e étape (exemple)

Sélectionner le chiffre du paramètre à changer avec SEL−DIGIT ; le chiffre sélectionné clignote (Fig.3-30,1). Changer la valeur du chiffre avec les boutons (haut/bas Fig. 3-30,2). Utiliser READY (Fig. 3-30,3.) 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 pour confirmer/programmer la valeur changée du paramètre sélectionné
— S4 MODIFY pour rechanger une valeur du paramètre (retourner à la Fig. 3-29)

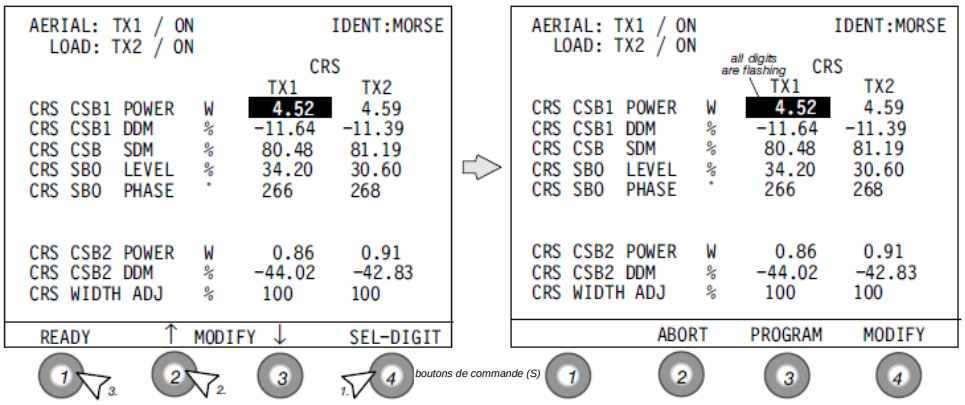



Fig. 3-30 Sélection de chiffre, fenêtre de modification Active Waveform Data CRS, 3e étape (exemple)

Sélectionner PROGRAM pour effectuer la modification (voir Fig. 3-31) ou ABORT pour la rejeter. Les deux sélections permettent de retourner automatiquement à la fenêtre de 1ère étape (voir Fig. 3-28). Sélectionner MODIFY pour rechanger une valeur du paramètre dans la fenêtre de 2e étape (voir Fig. 3-29).

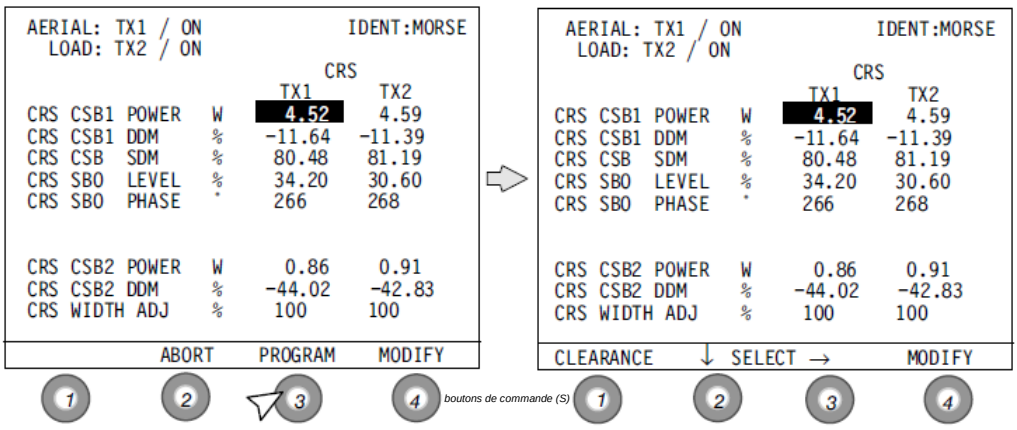



Fig. 3-31 Fenêtre de confirmation de modification Active Waveform Data CRS (exemple)

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. 3-28).

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. 3-23)
— S2 CLEARANCE pour aller à la fenêtre Power Amplifier Data Clearance (voir Fig. 3-33)
— S3 *vide* non utilisé dans cette fenêtre
— S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14)

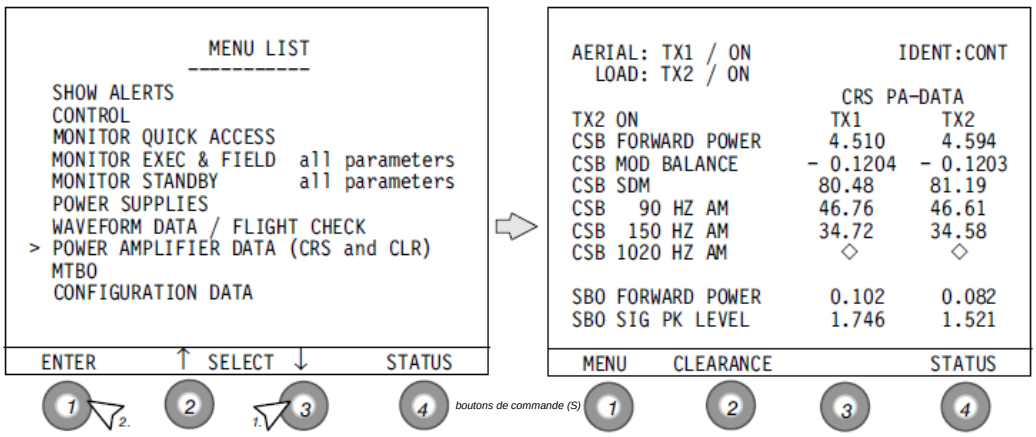
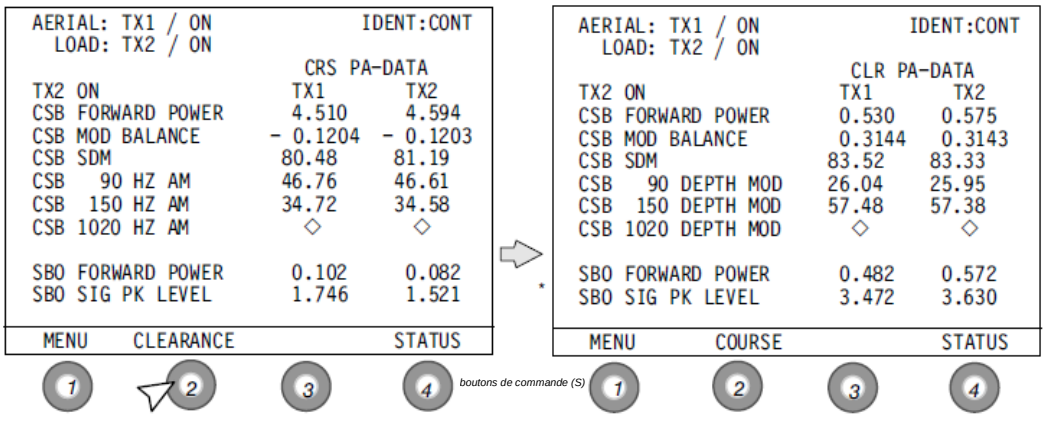



Fig. 3-32 Sélection Power Ampl. data (CRS & CLR) et fenêtre PA Data CRS (exemple)

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. 3-23)
— S2 COURSE pour aller à la fenêtre Power Amplifier Data Course (voir Fig. 3-32).
— S3 vide non utilisé dans cette fenêtre
— S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14)




** GP 2f actif uniquement : indication de CSB2*

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. 3-14)

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.

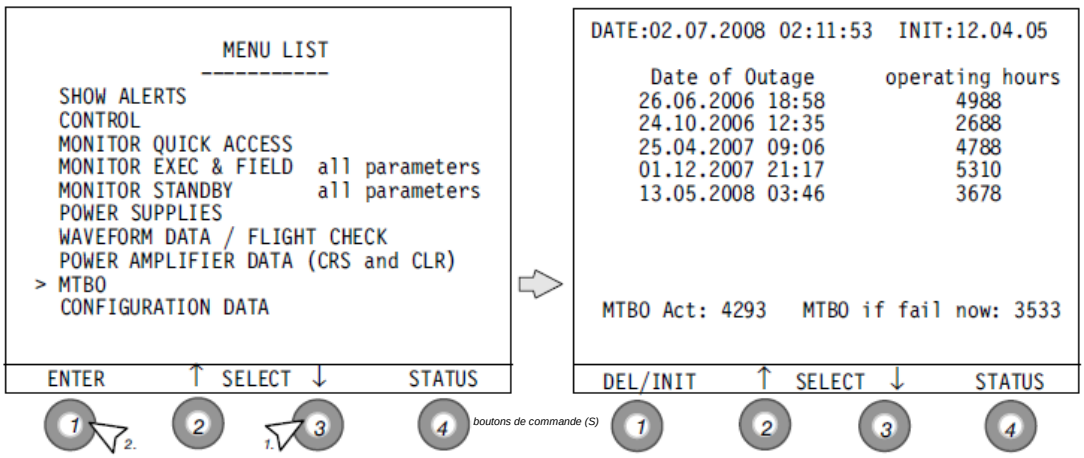



Fig. 3-34 Sélection MTBO et fenêtre MTBO list (exemple)

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

— S1 MENU pour retourner à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-23),

— S2 *vide* inutilisée dans cette rubrique du menu

— S3 INFO pour aller à la fenêtre Station Information (voir Fig. 3-36)

— S4 STATUS pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14).

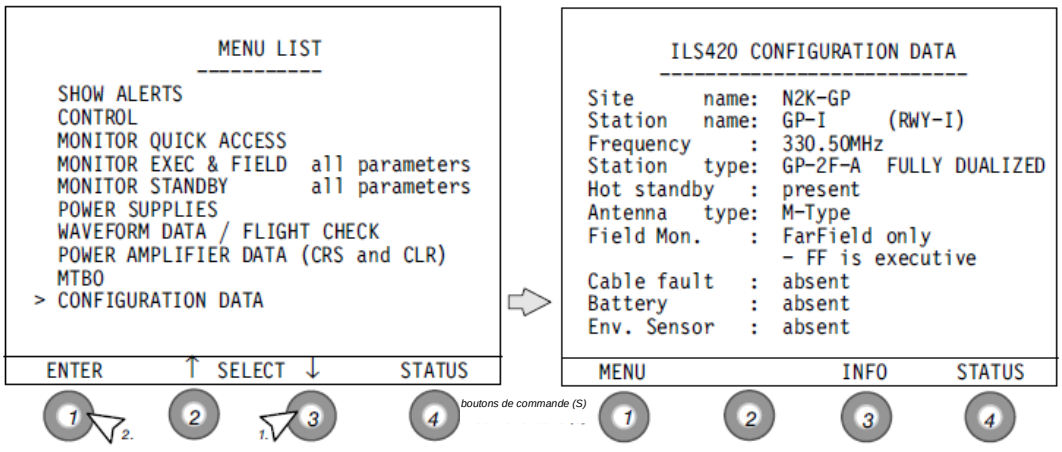
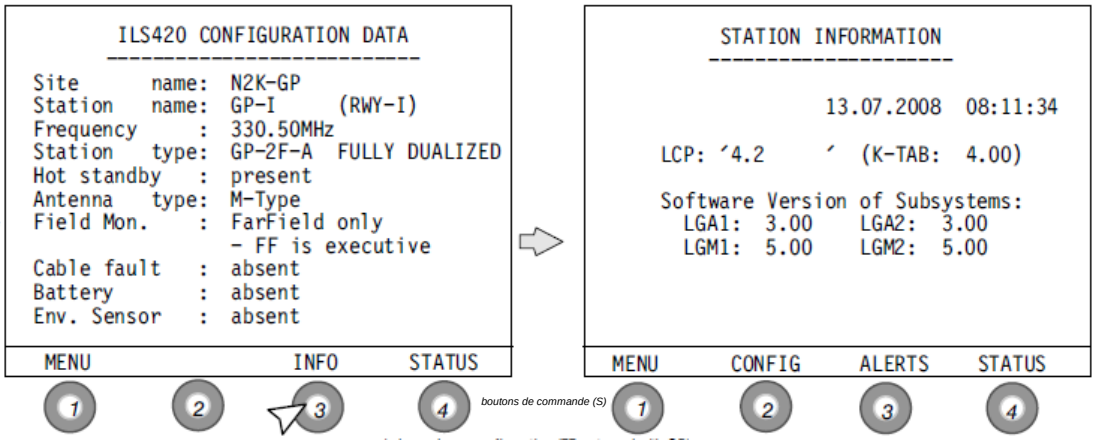



Fig. 3-35 Sélection CONFIGURATION DATA et fenêtre Configuration Data (exemple)

Sélectionner INFO dans la fenêtre Configuration Data (voir aussi Fig. 3-35) pour obtenir les informations liées à la station.
Dans la fenêtre Station Information, les définitions de boutons suivantes sont utilisées:

| | | |
|---|---|---|
| S1 | MENU | pour aller à la fenêtre Menu List (voir Fig. 3-23) |
| S2 | CONFIG | pour retourner à la fenêtre Configuration Data (voir Fig. 3-35). |
| S3 | ALERTS | pour aller à la fenêtre Show Alerts (voir Fig. 3-20) |
| S4 | STATUS | pour retourner à la fenêtre Status (voir Fig. 3-14). |




** dépend de la configuration (FF inutilisé avec GP)*

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

# Chapitre 4
# PROCÉDURE D'ALIGNEMENT GP−1F, 0−RÉFÉRENCE ET TYPE B

La procédure d'alignement d'un GP-1F, avec les conditions préalables, est décrite pas à pas à partir du paragraphe 4.1. Ci-dessous un récapitulatif qui fait figure de sommaire détaillé de la procédure.

**Paragraphe Titre Page**
4.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES ..... 4-3
4.1.1 Procédure via 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
4.1.4 Contrôle de l'installation d'antennes ..... 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 CONTRÔLE DE COÏNCIDENCE DES ANTENNES ..... 4-9
4.3.1 Type B uniquement : Distribution électrique, additionneur de puissance (PAD−S) ..... 4-9
4.4 RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR ..... 4-11
4.4.1 Puissance CRS CSB ..... 4-11
4.4.2 Réglage SDM et DDM ..... 4-11
4.5 Phasage RF ..... 4-12
4.5.1 0-référence ..... 4-12
4.5.2 Type B ..... 4-12
4.5.2.1 Phasage CSB/SBO via l'antenne A1 et réglage CRS SBO ..... 4-12
4.5.2.2 A1 − A2 Phasage RF ..... 4-13
4.6 RÉGLAGE DES MONITEURS ..... 4-14
4.6.1 Réglage du SOAC numérique pour le système d'alignement de descente à amplitude de référence nulle ..... 4-14
4.6.1.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes ..... 4-14
4.6.1.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7) ..... 4-14
4.6.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J9 et J7) ..... 4-15
4.6.1.2 Canal NFM (connecteur J10) ..... 4-15
4.6.1.3 Procédure d'alignement des canaux de secours ..... 4-15
4.6.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2) ..... 4-15
4.6.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) ..... 4-16

4.6.1.4 Calibrage et normalisation des moniteurs ..... 4-16
4.6.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 ..... 4-18
4.6.1.6 Finalisation de l'alignement ..... 4-18
4.6.2 Réglage du SOAC numérique pour L'ALIGNEMENT DE DESCENTE À AMPLITUDE DE RÉFÉRENCE DE BANDES LATÉRALES ..... 4-19
4.6.2.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes ..... 4-19
4.6.2.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7) ..... 4-19
4.6.2.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J9 et J7) ..... 4-19
4.6.2.2 Canal NFM (connecteur J10) ..... 4-20
4.6.2.3 Procédure d'alignement des canaux de secours ..... 4-20
4.6.2.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2) ..... 4-20
4.6.2.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6) ..... 4-20
4.6.2.4 Calibrage et normalisation des moniteurs ..... 4-21
4.6.2.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 ..... 4-23
4.6.2.6 Finalisation de l'alignement ..... 4-23
4.6.3 Contrôler les limites d'alarme ..... 4-23
4.6.3.1 Limites d'alarme d'exécution ..... 4-25
4.6.3.2 Limites d'alarme de secours ..... 4-25
4.7 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE ..... 4-26
4.8 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 4-26
4.9 CONTRÔLE DE VOL ..... 4-27
4.9.1 Contrôle de hauteur des antennes ..... 4-27
4.9.2 Contrôle de 0 SDM et DDM (TX1, TX2) ..... 4-27
4.9.3 Phasage CSB − SBO ..... 4-28
4.9.3.1 Type B uniquement : Phasage RF A1 - A2 ..... 4-28
4.9.4 Contrôle de l'angle de descente ..... 4-28
4.9.5 Réglage de largeur ..... 4-28
4.9.6 Réajustement du moniteur ..... 4-28
4.9.7 Alarme route ..... 4-29
4.9.8 Alarme de largeur ..... 4-29
4.9.9 Divers ..... 4-29
4.10 DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU MONITEUR ..... 4-29
4.11 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE ..... 4-30
4.12 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR ..... 4-31

## 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 Procédure via un ordinateur personnel

Un PC standard ou un ordinateur portable est utilisé pour effectuer localement le premier alignement de l'installation. Généralement, un équipement informatique adéquat 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. L'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 |
| − Connecteur série | − | 1 par appareil 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 base de données), au moins 10 Go (avec l'option BD) |
| − 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

- 1 wattmètre Thruline
- 1 oscilloscope (double trace, à retard de déclenchement)
- Élément de mesure 1 W, 10 W (330 MHz)
- 1 instrument DDM et de mesure d'intensité du champ (portatif)
- 1 résistance terminale, 50 ohms, 10 W
- Des réducteurs et adaptateurs de phases (TNC et SMA), si possible un câble 90° ou 180° (pour le phasage)
- 1 câble de test RF : RG 223, longueur mécanique env. 720 mm, 435° à 328...335 MHz, TNC/f − TNC/f
- 1 paire de téléphones radio

### 4.1.3 État de l'installation

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

- armoire de l'émetteur installée,
- alimentation électrique installée,
- batteries installées,
- système d'antennes et
- dipôle de moniteur de champ proche* (option) installé et câblage effectué.
  (*L'emplacement exact et la fondation sont souvent définis après le contrôle de vol)
- 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, section6.6.5) 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).

### 4.1.4 Contrôle de l'installation d'antennes

Ces informations se trouvent à la Partie 3, Description du système d'antennes du Manuel technique GP.

## 4.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

### 4.2.1 État du système

- Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)
- Interrupteurs à fusible de la batterie ouverts (utilisés pour la batterie de secours, boîtier à fusible de la batterie, abri)
- Interrupteurs d'alimentation sur BCPS (modules ACC, armoire émetteur) en position ARRÊT (0)
- Commutateurs DC TX1 et TX2 sur le rack PS (armoire d'émetteur) en position ARRÊT

**ATTENTION**

Toutes les sorties CSB et SBO RF doivent être terminées par une charge factice ou reliées à l'antenne. Sinon, l'émetteur peut être endommagé à la mise en marche de l'équipement.

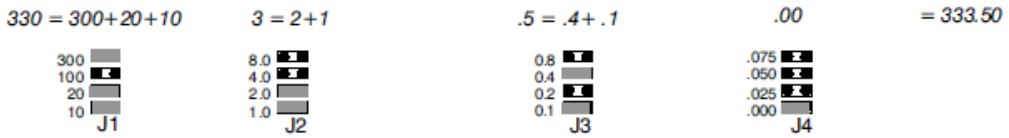
#### 4.2.1.1 Réglages spéciaux des cavaliers avant le démarrage

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 : Placer le cavalier X36 (activant la batterie de secours pour le 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 GP est sélectionnée sur 333.50 MHz. Effectuer les réglages suivants :



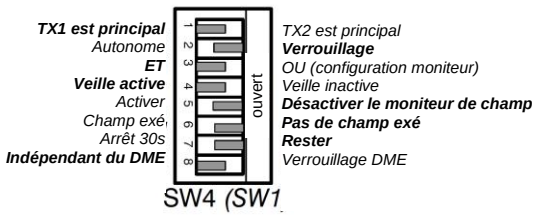

- ECU : placer le commutateur SW 4 (SW1) selon la configuration de station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si un fonctionnement spécifique du DME est requis. Ce réglage doit correspondre aux données de configuration du logiciel. Réglage standard du SW4 (SW1) :

| COMMUTATEUR DIP CARD EDGE DIP (SW4) | | |
|---|---|---|
| **Position du commutateur** | **Marche/Haute/Fermée** | **Arrêt/Basse/Ouverte** |
| S4-1 | Côté 1 principal par défaut | Côté 2 principal par défaut |
| S4-2 | Verrouillage en bypass - fonctionnement ILS indépendant du bit de verrouillage provenant de l'équipement de commande à distance. | Verrouillage actif - fonctionnement ILS dépendant du bit de verrouillage provenant de l'équipement de commande à distance. |
| S4-3 | Alarme AND - les deux moniteurs doivent déclarer une alarme avant que l'action d'alarme ait lieu | Alarme OR - l'alarme d'un des deux moniteurs déclenche les actions d'alarme |
| S4-4 | Veille active | Veille non active |
| S4-5 | Surveillance de champ activée - active l'affichage de la LED card edge du champ | Surveillance de champ désactivée - inhibe la LED card edge du champ |
| S4-6 | Champ exéc - valide uniquement si la surveillance de champ est aussi activée (S4-5) pour donner aux alarmes de champ la même action de commande que les alarmes d'exécution. | Champ non-exéc - l'alarme de champ n'a pas d'action d'exécution contrôlée par l'ECU |

| COMMUTATEUR DIP CARD EDGE DIP (SW4) | | |
|---|---|---|
| **Position du commutateur** | **Marche/Haute/Fermée** | **Arrêt/Basse/Ouverte** |
| S4-7* | Selon la communication RSCU - la station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue comme déterminée par la non commutation du bit respectif dans les données de série. | Indépendant du RSCU - la station reste en marche et ignore le bit RSCU dans les données de série. |
| S4-8** | Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS, indépendant de l'activation de l'ILS. | Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS et selon l'activation de l'ILS. |

** Indépendamment du réglage de ce commutateur, si la communication provenant du LCP est perdue, un arrêt peut toujours avoir lieu. La perte de la consultation LCP provoque l'arrêt du bypass d'exécution. Ainsi, en cas d'alarme d'exécution, la station sera arrêtée.*

*** Indépendamment du réglage de ce commutateur, le verrouillage DME a toujours besoin du verrouillage de l'ILS (ou du bypass de verrouillage via S4-2) et de communications RSCU valides (ou d'être indépendant du RSCU via S4-7).*




| | | | |
|---|---|---|---|
| Réglage standard : | 1 | ouvert | Émetteur 1 est le principal |
| | 2 | fermé | Verrouillage actif (la commande suite le bit de verrouillage) |
| | 3 | ouvert | Moniteur ET configuration activés |
| | 4 | fermé | Veille active définie |
| | 5 | fermé | Fermé si le moniteur de champ lointain est disponible (FFM, LLZ) |
| | 6 | ouvert | Fermé si le moniteur de champ lointain est disponible et en exécution |
| | 7 | ouvert | La station reste en état de marche |
| | 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 'PC Local' RS232 situé en haut de l'armoire avec un 'câble modem zéro' (RX/TX croisé).

*NOTE : 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).

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

d) Placer les commutateurs DC TX1 et TX2 sur le rack PS (armoire d'émetteur) en position MARCHE.

e) Commuter sur la commande locale au moyen de l'interrupteur à clé 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 à chaque fois). Nous recommandons de se familiariser avec les menus du programme utilisateur avant d'effectuer la première procédure d'installation. Les actions/procédures spécifiques au programme utilisateur, que sont :

- démarrer le programme utilisateur/se connecter/sélectionner la station,
- commandes pour commuter un émetteur sur on/off ou antenne 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.

sont décrites en détail à l'**ANNEXE "Programme utilisateur PC−Procédures spécifiques"** du

présent manuel (voir au registre 8).

### 4.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

**NOTE** : 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

**NOTE** : 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.

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 la fonction '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 entrée.

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

*NOTE : 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 fermer 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 programmes '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 le menu '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.

***NOTE :*** *Le logiciel de contrôle à distance Adracs 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

**NOTE** : Ces données doivent normalement être déjà présentes dans l'équipement.

a) Démarrer le programme utilisateur, se connecter et sélectionner la station. La vue détaillée de la station GP apparaît.
b) Mettre les deux TX sous tension et activer tous les bypass de moniteur.
c) Ouvrir la boîte de dialogue Station Configuration.
d) Saisir tous les paramètres requis dans la fenêtre de dialogue. Vérifier que le paramètre "Standby configuration" est réglé sur "Hot".

***NOTE :*** *Les réglages dans d) doivent correspondre aux réglages du commutateur DIP−FIX SW4(SW1) sur la carte ECU !*

e) Éteindre les deux TX.

**NOTE** : Il est conseillé pour la première procédure d'installation de noter tous les réglages et toutes les valeurs réalisés lors des diverses étapes d'alignement. Ceci est utile car il faut retenir les valeurs dans la séquence d'installation de la procédure.

## 4.3 CONTRÔLE DE COÏNCIDENCE DES ANTENNES

***NOTE :*** *Utiliser la même sonde de puissance pour la mesure des rapports !*

Contrôler la compatibilité de toutes les antennes, l'une après l'autre, comme décrit ci-après :

a) Relier le câble pour A1, venant de l'émetteur, via le wattmètre, directement au câble d'alimentation de l'antenne à mesurer. Terminer la sortie A2 avec une charge factice de 50 ohms/10 W.
b) Allumer le TX1. Régler TX1 sur antenne.
c) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".
d) Avec 0−référence : Placer "CRS CSB RF−Level" sur 1 W.
   Avec type B : Placer "CRS CSB RF−Level" sur 1 W. Régler "SBO RF Level" sur 0 %.
   *NOTE : Si besoin, régler CRS CSB DDM=0 % et CRS CSB SDM=0 % (selon l'instrument utilisé).*
e) Former le rapport entre les signaux avant et inverses avec le wattmètre. La valeur de coïncidence doit être >20 dB. Sinon, examiner l'antenne et le câble d'alimentation.
f) Éteindre TX1.
g) Relier le câble d'antenne suivant (A2) au wattmètre et répéter les étapes b), e), f).
h) Relier à nouveau tous les câbles RF normalement à la fin des mesures de coïncidence.

### 4.3.1 Type B uniquement : Distribution électrique, additionneur de puissance (PAD−S)

**REMARQUE** : Le déphaseur Z3 (Fig. 4-1) est placé sur 0° comme réglage par défaut. Une modification de ce réglage peut être effectuée durant le phasage du champ ou les mesures en contrôle de vol.

a) Procédure de mesure :
   Cette vérification implique de fournir le signal CRS CSB à l'entrée COURSE SBO (voir la Section 4.3.1b). Les entrées non utilisées doivent être terminées chacune avec une résistance de 50 ohms. L'alimentation CRS SBO reste réglée sur 0.
   *NOTE : Avec le type B, l'entrée J3 CLEARANCE du PAD−S sert d'entrée pour le CRS SBO.*
   La puissance en sorties d'antennes est mesurée par le wattmètre, avec A1= antenne inférieure (L), A2= antenne supérieure (U).
   Relier tous les câbles RF à nouveau normalement après les mesures.

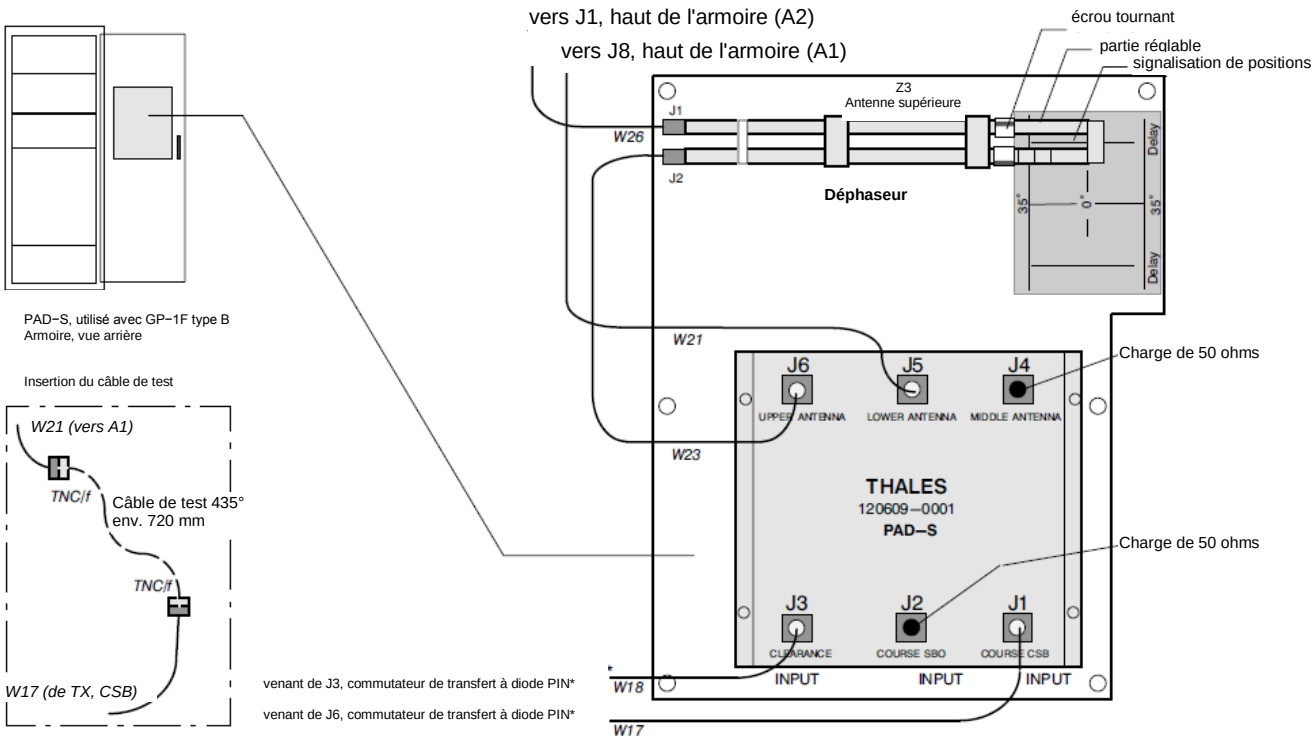
   ***ATTENTION***

   Régler CSB sur 1 W avant d'alimenter l'entrée J3 du PAD−S. Retirer l'atténuateur s'il est utilisé !

b) CSB fourni à l'entrée J3 (CLEARANCE) du PAD−S. Régler CRS CSB sur 1 W. Vérifier le rapport de puissance : A1 : A2 = 0 dB (±0.3 dB)

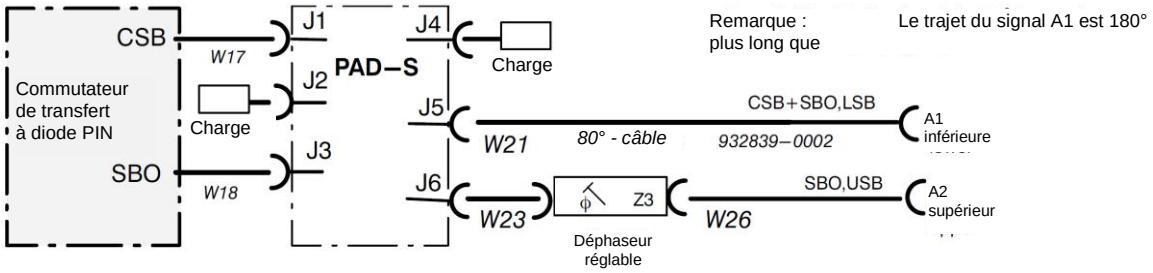
   ***NOTE*** *: Correspond à une différence de rapport de niveau de ±3,5 %. Relever la valeur : .....dB*

**REMARQUE** : Réinstaller l'atténuateur de 6 à 10 dB sur le commutateur de transfert à diode PIN, s'il a été retiré !




** un atténuateur (6 à 10 dB) peut être inséré facultativement dans la ligne d'alimentation SBO.*

Réglage mécanique Z3 :
Desserrer l'écrou pivotant et ajuster en faisant glisser la partie réglable plus ou moins à l'extérieur et à l'intérieur. Resserrer l'écrou. Relever la déviation. Le réglage par défaut est la position 0° .




Remarque : Le trajet du signal A1 est 180° plus long que

Fig. 4-1 Additionneur de puissance PAD−S

## 4.4 RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR

### 4.4.1 Puissance CRS CSB

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Relier le câble pour A1, en provenance de l'émetteur, via le wattmètre.

c) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

*NOTE : Si besoin, régler CRS CSB DDM=0 % et CRS CSB SDM=0 % (selon l'instrument utilisé).*

e) Avec 0−référence : Régler "CRS CSB RF−Level" sur une valeur pour mesurer 4.0 W sur le wattmètre.

Avec type B : Régler "CRS CSB RF−Level" sur une valeur pour mesurer 1.0 W sur le wattmètre.

Relever la valeur.

f) Régler TX2 sur antenne.

g) Ajuster TX2 en fonction de TX1.

h) Éteindre les deux TX.

i) Reconnecter le câble RF pour A1 normalement.

### 4.4.2 Réglage SDM et DDM

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Relier le récepteur de champ sur le câble de moniteur intégral provenant de A1.

c) Allumer le TX1.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

e) Avec 0−référence : Régler les valeurs CRS CSB SDM et DDM pour mesurer 80 % SDM et 0 % DDM sur le récepteur.

Avec type B : Régler "CRS SBO Amplitude" sur 0 %. Régler les valeurs CRS CSB SDM et DDM

pour mesurer 80 % SDM et 0 % DDM sur le récepteur.

f) Allumer le TX2.

g) Régler TX2 sur antenne.

h) Ajuster TX2 en fonction de TX1.

i) Éteindre les deux TX.

j) Reconnecter le câble de moniteur intégral pour A1 normalement.

## 4.5 PHASAGE RF

### 4.5.1 0-référence

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Allumer le TX1.

c) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

d) Régler "CRS CSB DDM" et "CRS CSB SDM" sur les valeurs ajustées dans 4.4.2, pour obtenir 80 % SDM, 0 % DDM.

e) Régler "CRS SBO Amplitude" sur 50 %.

f) Mesurer le DDM sur l'axe, au niveau de la radiobalise intermédiaire (ou avec l'antenne de champ lointain au niveau du radiophare d'alignement à compteur) avec l'instrument DDM portatif, puis régler la "CRS SBO phase" de façon que l'instrument DDM indique 0 % DDM (quadrature de phase).

***NOTE*** *: Toutes les antennes A1 et A2 doivent être visibles ! Sinon, se déplacer pour voir toutes les antennes*.

g) Ajouter ou soustraire 90° à la valeur de phase déterminée et saisir la nouvelle valeur. L'instrument DDM doit désormais indiquer un DDM à 150 Hz prédominants. Dans le cas contraire, retirer ou ajouter encore 180°.

*NOTE : 150 Hz >90 Hz selon +..,.% (le signe dépend de l'instrument DDM utilisé)*

h) Allumer le TX2.

i) Régler TX2 sur antenne.

j) Ajuster TX2 en fonction de TX1, étapes d) à g).

k) Éteindre les deux TX.

### 4.5.2 Type B

#### 4.5.2.1 Phasage CSB/SBO via l'antenne A1 et réglage CRS SBO

a) TX1 et TX2 sont coupés.

Relier la sortie J6 (A2) de l'additionneur de puissance PAD−S (voir Fig. 4-1) à une résistance terminale de 50 ohms (au lieu de l'antenne). Relier le récepteur de champ sur le câble de moniteur intégral provenant d'A1.

*NOTE : A1 émet CSB et SBO*

b) Allumer le TX1. Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".

c) Régler "CRS SBO Amplitude" sur 50 %.

d) Mesurer le DDM avec l'instrument DDM. Définir la phase CRS SBO de manière que l'instrument DDM indique DDM 0.

*NOTE : Plage de valeurs : 0 à 359°.*

e) Ajouter ou soustraire 90° à la valeur de phase déterminée à d) et saisir la nouvelle valeur. L'instrument DDM doit désormais indiquer un DDM à 90 Hz (90 >150 Hz) prédominants. Dans le cas contraire, retirer ou ajouter encore 180°.

*NOTE : Plage de valeurs : 0 à 359°; noter la valeur : .....*

f) Ajuster "CRS SBO Amplitude" pour mesurer 23,3 % (90>150 Hz) sur l'instrument DDM pour 0° de pente avant, voir le tableau et le graphique de la Fig. 5-8.

***NOTE*** *: Avec le type B, le réglage DDM correspond à deux fois la valeur indiquée au tableau pour DDM1 [A1].*

g) Allumer le TX2. Régler TX2 sur antenne.
h) Ajuster TX2 en fonction de TX1.
i) Éteindre les deux TX.
j) Reconnecter le câble RF pour A2 normalement.

#### 4.5.2.2 A1 − A2 Phasage RF

a) Les étapes préliminaires suivantes doivent être effectuées au niveau de l'additionneur de puissance :
   − Relier normalement la sortie A2 sur le haut de l'armoire à l'antenne A2.
   − Débrancher le câble de l'entrée J1 COURSE CSB et le câble de la sortie J5 du PAD−S.
   − Terminer l'entrée J1 COURSE CSB et le connecteur J5 du PAD−S avec une charge de 50 ohms.
   − Insérer le "câble de test" pour le phasage entre les câbles retirés W17 et W21 de J1 et J5 (Fig. 4-1).

   ***NOTE*** *: La longueur électrique (435°) du câble de test représente la réponse de phase du chemin interne du PAD−S J1 à J5. A1 émet CSB et A2 émet SBO*

b) Allumer le TX1. Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".
c) Ajouter +90° à la valeur de phase déterminée à 4.5.2.1e) et appuyer sur entrée.

   *NOTE : Valeur de 4.5.2.1e) = .....°*

d) Régler, p. ex avec des câbles de phasage, des fiches de phase ou le déphaseur mécanique Z3 (Fig.4-1), de façon que l'instrument DDM indique DDM 0 sur la radiobalise intermédiaire.
e) Réinitialiser la "CRS SBO phase" sur sa valeur d'origine du point 4.5.2.1e) et vérifier que l'instrument DDM indique désormais un DDM avec 150 Hz (150 >90 Hz) prédominants

   *NOTE : Sinon, insérer un câble additionnel à 180° en sortie d'A2.*

f) Éteindre TX1.
g) Reconnecter tous les câbles d'antennes normalement.

## 4.6 RÉGLAGE DES MONITEURS

L'unité Stby and On-Air Combiner (SOAC) traite les signaux de surveillance d'entrée de l'antenne et de l'émetteur de secours. On part du principe que le SOAC est pré-aligné en usine. Toutefois, un ajustement 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 3.2.2). Un réglage grossier du niveau d'entrée peut être effectué avec des atténuateurs sélectionnés via la fenêtre principale du STI (voir la section 3.2.2) si besoin. Les Fig. 4-2 (type 0), 4-7 (type B), 4-3 (canaux Stby) illustrent le chemin des signaux, les potentiomètres et les points de tests correspondants de chaque canal du SOAC. Si nécessaire, p. ex. la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs 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 80 % du SDM et 0 % du DDM. Ce signal sert à calibrer le canal du moniteur. Avec un SDM et un DDM connus, le moniteur est capable de calculer le troisième paramètre inconnu : le NIVEAU RF.
4) Enfin, le signal d'origine est fourni au moniteur. Le moniteur doit être normalisé avec ce signal. La procédure automatique de normalisation s'exécute seulement si les valeurs DDM et SDM réelles ne s'écartent pas trop des valeurs nominales !

### 4.6.1 Réglage du SOAC numérique pour le système d'alignement de descente à amplitude de référence nulle

Avant de commencer, à partir du logiciel STI, sélectionner Configuration dans le menu Preferences.

Sélectionner GS Null Reference dans la fenêtre Equipment et cliquer sur Save.

Il est conseillé de définir TX1 sur antenne 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 SOAC et l'équipement et éviter les signes de saturation ou d'écrêtage, lors de la mesure des niveaux.

#### 4.6.1.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes

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

##### 4.6.1.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7)

1. Sélectionner l'équipement pour TP16 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 6.0Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 uniquement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R377 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP51.

#### 4.6.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J9 et J7)

1. Sélectionner l'équipement pour TP13 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1.0Vpp sur TP13. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 uniquement si nécessaire.
3. Sélectionner l'équipement pour TP63 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R379 pour atteindre 3.0Vpp sur TP63.
5. Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP13 et TP63. Ajuster avec R166 sur 0°.
6. Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
7. Ajuster avec R382 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP53.
8. Calibrer les valeurs des moniteurs 1/2 pour la largeur d'exécution CRS.
9. Régler avec R383 pour obtenir 17,5% DDM sur les valeurs du moniteur.

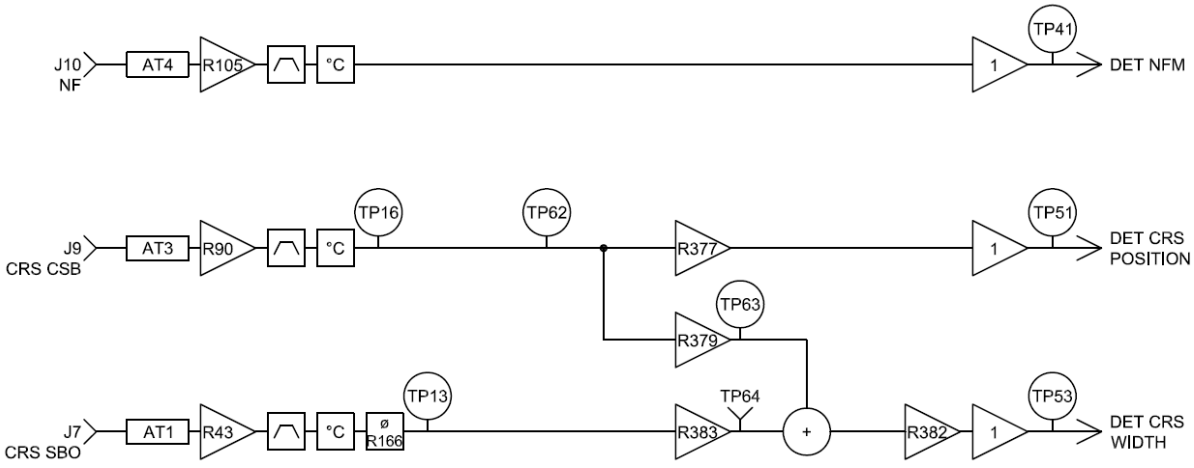



Fig. 4-2 GP 0-réf : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'exécution

### 4.6.1.2 Canal NFM (connecteur J10)

a) Sélectionner l'équipement pour TP41 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 uniquement si nécessaire.

### 4.6.1.3 Procédure d'alignement des canaux de secours

Voir la Fig. 4-3 pour le schéma fonctionnel du réseau combiné.

#### 4.6.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2)

a) Sélectionner l'équipement pour TP47 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP47. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 uniquement si nécessaire.

#### 4.6.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6)

a) Sélectionner l'équipement pour TP5 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1.0Vpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 uniquement si nécessaire.
c) Sélectionner l'équipement pour TP72 et mesurer le niveau de sortie.
d) Ajuster avec R499 pour atteindre 3.0Vpp sur TP72.
e) Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP1 et TP5. Ajuster avec R136 sur 0°.
f) Sélectionner l'équipement pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
g) Ajuster avec R133 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP49.
h) Calibrer les valeurs des moniteurs 1/2 pour la largeur d'exécution CRS.
i) Régler avec R25 pour obtenir 17,5% DDM sur les valeurs du moniteur.

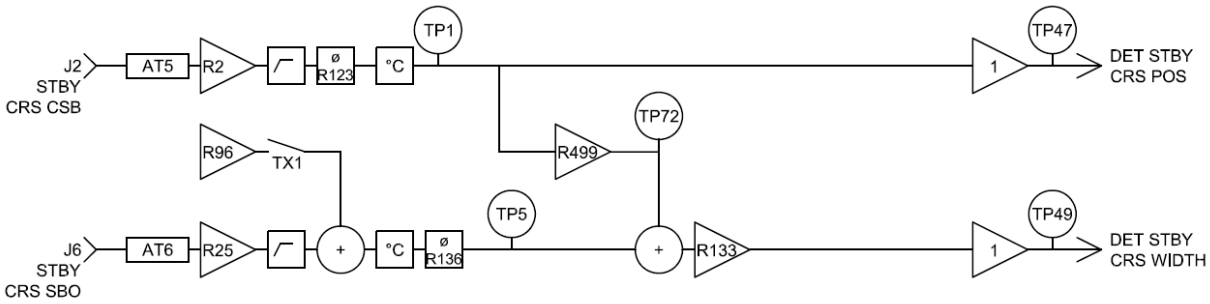



Fig. 4-3 GP 0-réf et B-réf : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours

### 4.6.1.4 Calibrage et normalisation des moniteurs

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre "Commands" à partir du menu "Commands", sous-menu "More Commands…" La même fenêtre peut être ouverte avec la touche F4 ou en cliquant sur l'icône ON OFF .
La fenêtre représentée sur la Figure 4-4 apparaît.

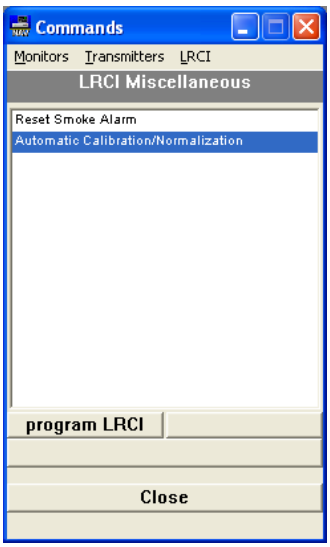



Fig. 4-4 Fenêtre Commands

Depuis la fenêtre "Commands", sélectionner "LRCI Miscellaneous" à partir du menu "LRCI". Sélectionner "Automatic Calibration/Normalization" et cliquer sur le bouton "Program LRCI" pour faire apparaître la fenêtre à la Fig. 4-5.
S'assurer de tourner la clé sur l'équipement LCP sur "Maintenance".

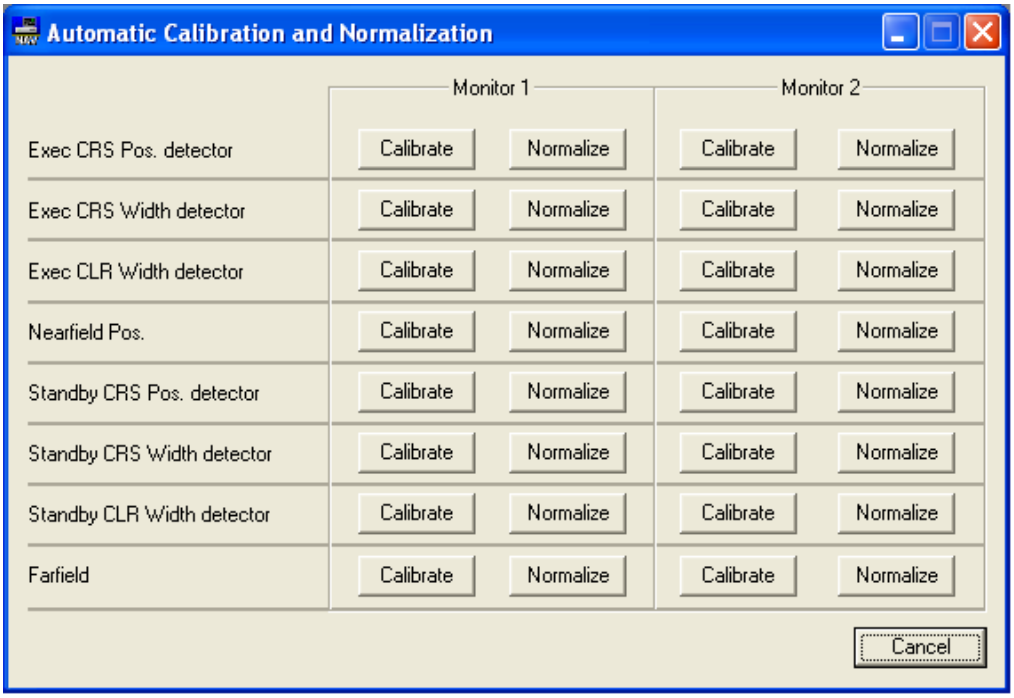
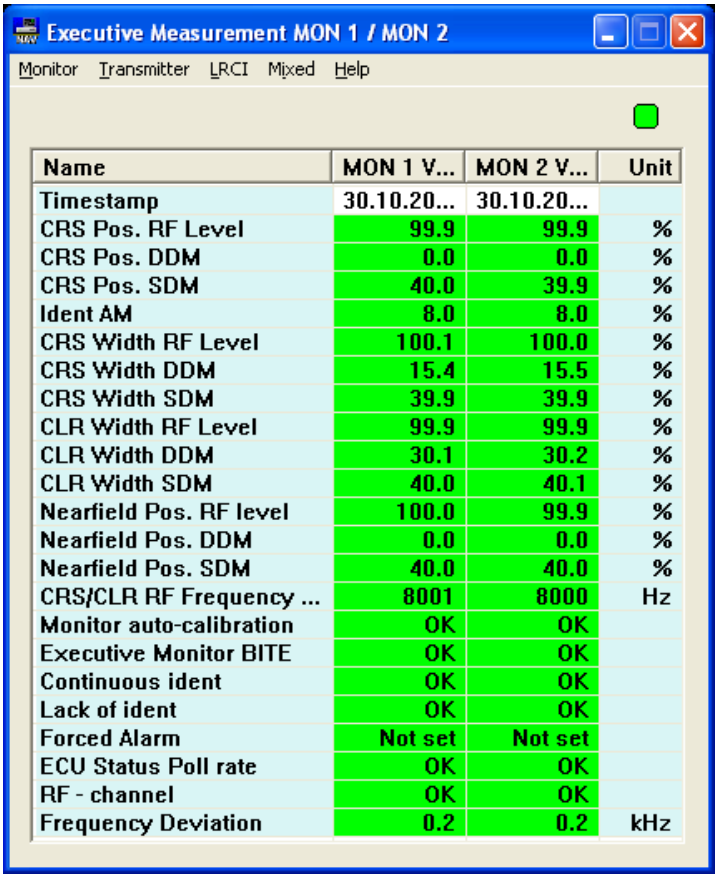



Fig. 4-5 Calibrage et normalisation automatiques

Pour vérifier les valeurs actuelles des moniteurs dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône deux fois et deux fenêtres de mesure apparaissent comme à la Fig. 4-6. 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 d'antenne 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 d'exécution MON1 / MON2

### 4.6.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2

a) Depuis l'ADRACS, ouvrir les fenêtres de mesure d'exécution et de secours.
b) S'assurer que les deux émetteurs sont sur ON et que l'émetteur 1 est sur l'antenne.
c) Calibrer et normaliser toutes les valeurs des moniteurs.
d) Changer l'antenne pour définir l'émetteur 2 sur l'antenne et l'émetteur 1 sur secours.
e) Si la valeur DDM de largeur de réserve de cap n'est pas 17,5 %, agir sur R96 pour obtenir 17,5 % du DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir le par. 4.6.1.4 ci-dessus et le par. -EN-2-8314055525" du document 5.4.1.5104".

### 4.6.1.6 Finalisation de l'alignement

Si toute la procédure décrite a été suivie correctement, à supposer que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.
Si ce n'est pas déjà fait, archiver les ajustements du STI sur le SOAC en appuyant sur le bouton "Store" du logiciel STI ( Store ). Il est également conseillé 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.

### 4.6.2 Réglage du SOAC numérique pour L'ALIGNEMENT DE DESCENTE À AMPLITUDE DE RÉFÉRENCE DE BANDES LATÉRALES

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 antenne 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 SOAC et l'équipement et éviter les signes de saturation ou d'écrêtage, lors de la mesure des niveaux.

#### 4.6.2.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes

Voir Fig. 4-7 : 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.

##### 4.6.2.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7)

a) Sélectionner l'équipement pour TP16 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 6.0Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 uniquement si nécessaire.
c) Sélectionner l'équipement pour TP9 et mesurer le niveau de sortie.
d) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1.0Vpp sur TP9. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 uniquement si nécessaire.
e) Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP16 et TP9. Ajuster avec R146 sur 180°.
f) Sélectionner l'équipement pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
g) Ajuster avec R377 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP51.
h) Calibrer les valeurs des moniteurs 1/2 pour la position d'exécution CRS.
i) Régler avec R372 pour obtenir 0% DDM sur les valeurs du moniteur.

##### 4.6.2.1.2 Canal de largeur CRS (connecteurs J9 et J7)

a) Sélectionner l'équipement pour TP63 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster avec R379 pour atteindre 3.0Vpp sur TP63.
c) Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP63 et TP13. Ajuster avec R166 sur 180°.
d) Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
e) Ajuster avec R382 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP53.
f) Calibrer les valeurs des moniteurs 1/2 pour la largeur d'exécution CRS.
g) Régler avec R383 pour obtenir 17,5% DDM sur les valeurs du moniteur.

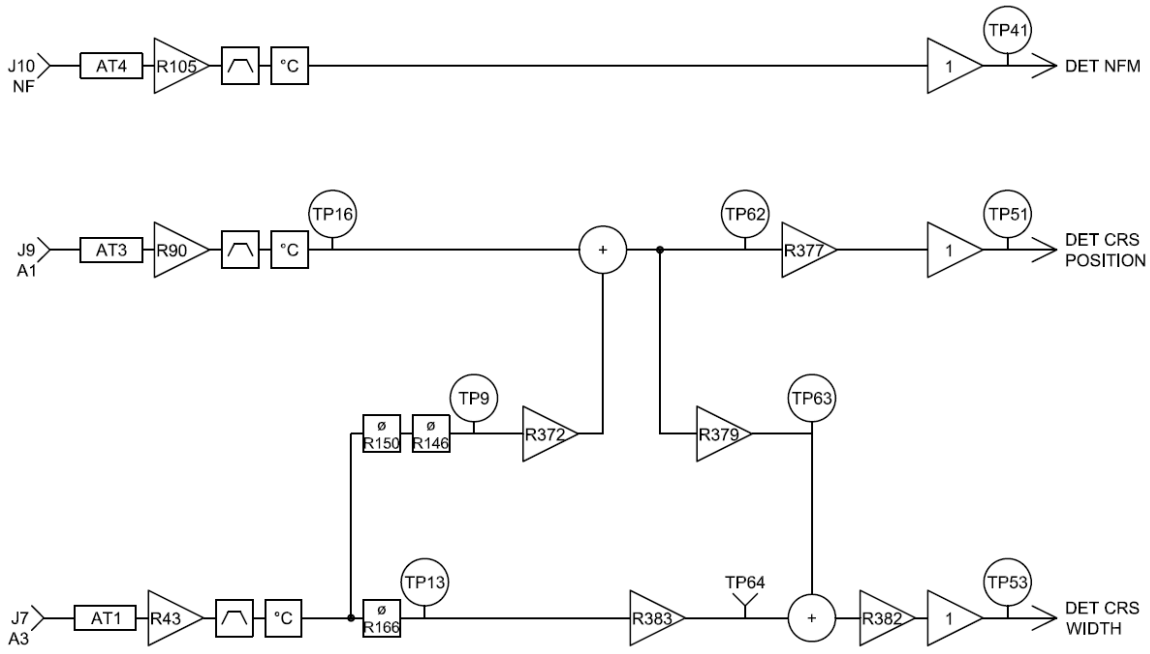



Fig. 4-7 GP B-réf : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'exécution

#### 4.6.2.2 Canal NFM (connecteur J10)

a) Sélectionner l'équipement pour TP41 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 uniquement si nécessaire.

#### 4.6.2.3 Procédure d'alignement des canaux de secours

Voir la figure 4-3 pour le schéma fonctionnel du réseau combiné.

##### 4.6.2.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2)

a) Sélectionner l'équipement pour TP47 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP47. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 uniquement si nécessaire.

##### 4.6.2.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2 et J6)

a) Sélectionner l'équipement pour TP5 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1.0Vpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 uniquement si nécessaire.
c) Sélectionner l'équipement pour TP72 et mesurer le niveau de sortie.
d) Ajuster avec R499 pour atteindre 3.0Vpp sur TP72.
e) Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP1 et TP5. Ajuster avec R136 sur 0°.
f) Sélectionner l'équipement pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
g) Ajuster avec R133 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP49.
h) Calibrer les valeurs des moniteurs 1/2 pour la largeur d'exécution CRS.
i) Régler avec R25 pour obtenir 17,5% DDM sur les valeurs du moniteur.

### 4.6.2.4 Calibrage et normalisation des moniteurs

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre "Commands" à partir du menu "Commands", sous-menu "More Commands…" La même fenêtre peut être ouverte avec la touche F4 ou en cliquant sur l'icône 

.
La fenêtre représentée sur la Figure 4-8 apparaît.

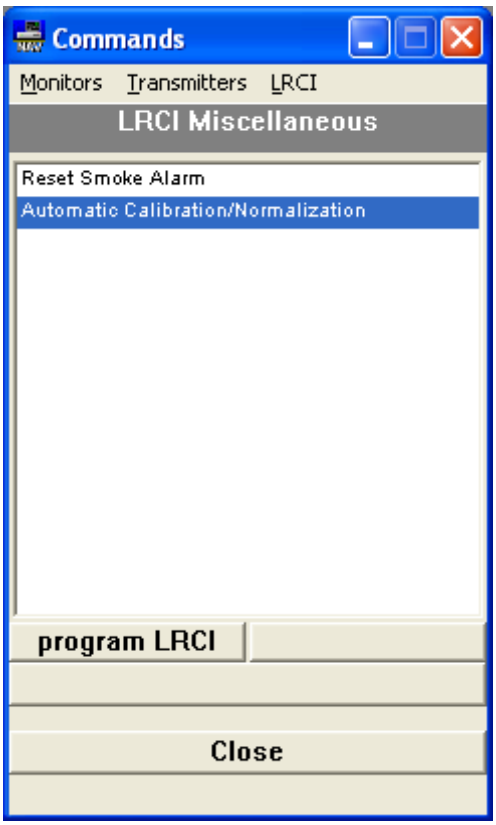



Fig. 4-8 Fenêtre Commands

Depuis la fenêtre "Commands", sélectionner "LRCI Miscellaneous" à partir du menu "LRCI". Sélectionner "Automatic Calibration/Normalization" et cliquer sur le bouton "Program LRCI" pour faire apparaître la fenêtre à la Fig. 4-9.

S'assurer de tourner la clé sur l'équipement LCP sur "Maintenance".

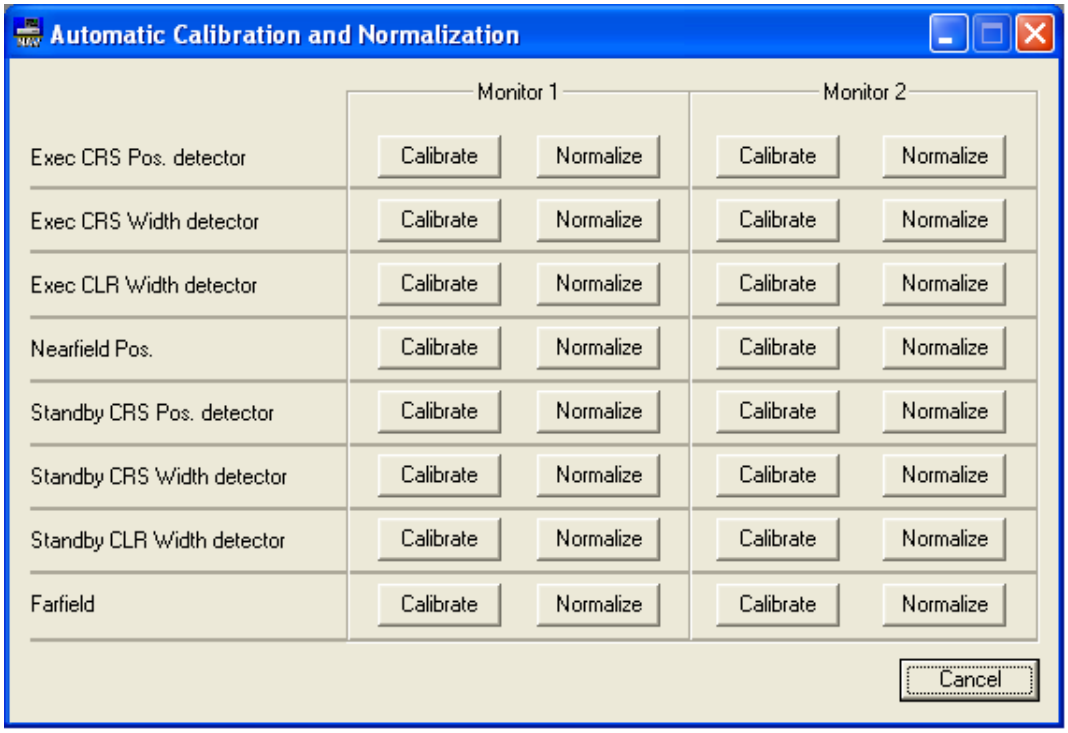
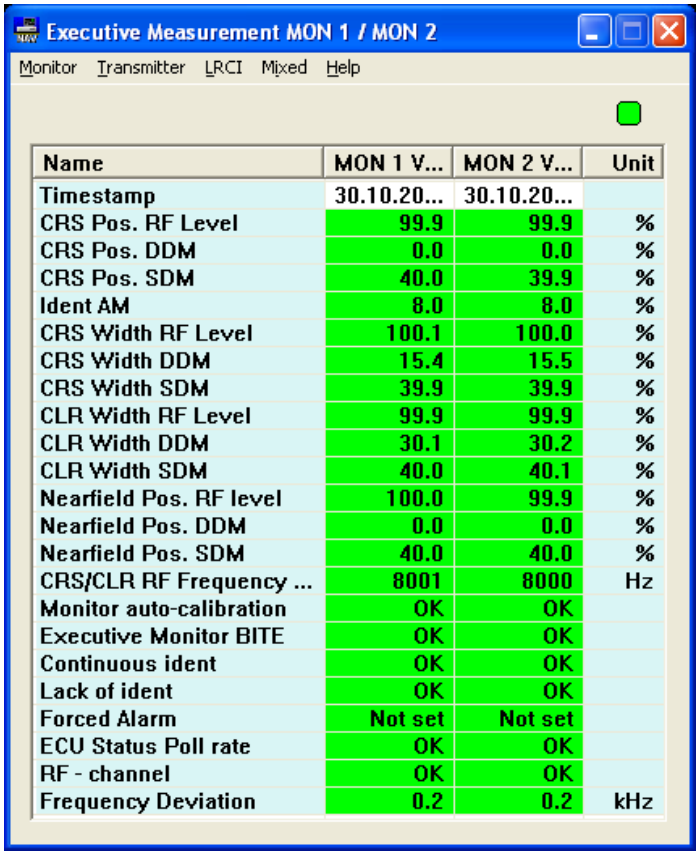



Fig. 4-9 Calibrage et normalisation automatiques

Pour vérifier les valeurs actuelles des moniteurs dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône deux fois et deux fenêtres de mesure apparaissent comme à la Fig. 4-10. 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 d'antenne 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. 4-10 Mesure d'exécution MON1 / MON2

### 4.6.2.5 Alignement des émetteurs 1 et 2

a) Depuis l'ADRACS, ouvrir les fenêtres de mesure d'exécution et de secours.
b) S'assurer que les deux émetteurs sont sur ON et que l'émetteur 1 est sur l'antenne.
c) Calibrer et normaliser toutes les valeurs des moniteurs.
d) Changer l'antenne pour définir l'émetteur 2 sur l'antenne et l'émetteur 1 sur secours.
e) Si la valeur DDM de largeur de réserve de cap n'est pas 17,5 %, agir sur R96 pour obtenir 17,5 % du DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir le par. 4.6.2.4 ci-dessus et le par. ."104-EN-2-8314055525" du document 5.4.1.5

### 4.6.2.6 Finalisation de l'alignement

Si toute la procédure décrite a été suivie correctement, à supposer que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.
Si ce n'est pas déjà fait, archiver les ajustements du STI sur le SOAC en appuyant sur le bouton "Store" du logiciel STI ( Store ). Il est également conseillé 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.

### 4.6.3 Contrôler les limites d'alarme

***NOTE :*** *Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance d'exécution est indisponible. Les limites d'alarme sont des valeurs conseillées. Une partie d'entre elles sera contrôlée et définie durant le Contrôle de vol.*

### 4.6.3.1 Limites d'alarme d'exécution

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Executive Alarm Limits" et ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 2 − Executive Alarm Limits" (pour le MCS : boîtes de dialogue "Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data").

b) Vérifier que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs sont définies sur :

71 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure) ; également utilisé : 120 % (limite supérieure).

c) Vérifier que les limites d'alarme SDM pour tous les moniteurs sont définies sur : 76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).

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

-5,4 % (limite inférieure) et +5,4 % (limite supérieure) (CAT I à III).

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

−4,3 % (limite inférieure) et +4,3 % (limite supérieure) de la valeur réelle ; exemple pour 17,5 % : 13,2 % (limite inférieure) et 21,8 % (limite supérieure).

***NOTE*** *: CAT II et III uniquement !*

f) Vérifier que la limite d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs est définie sur :

71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure).

g) Vérifier que la limite d'alarme SDM pour tous les moniteurs est définie sur : 76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).

h) Vérifier que la limite d'alarme POS DDM pour les moniteurs est définie sur :

-5,4 % (limite inférieure) et +5,4 % (limite supérieure) (CAT I à III).

***NOTE*** *: Les valeurs de f) à h) sont les limites d'alarme pour le moniteur de champ proche optionnel.*

i) Vérifier que le retard d'alarme est réglé sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s) ; (de préfér. 1 s) ; NF : 20 s

### 4.6.3.2 Limites d'alarme de secours

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Standby Alarm Limits" et ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 2 − Standby Alarm Limits" (pour le MCS : boîtes de dialogue "Monitor 1/2 − Limits: Current Standby Data").

b) Vérifier que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs sont définies sur :

71 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure) ; également utilisé : 120 % (limite supérieure).

c) Vérifier que les limites d'alarme SDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).

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

-5,4 % (limite inférieure) et +5,4 % (limite supérieure) (CAT I à III).

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

−4,3 % (limite inférieure) et +4,3 % (limite supérieure) de la valeur réelle ; exemple pour 17,5 % : 13,2 % (limite inférieure) et 21,8 % (limite supérieure).

**NOTE** : CAT II et III uniquement !

**REMARQUE** : Contrôler les limites de pré-alarme. Si besoin, ajuster à 80 % de la valeur limite d'alarme (conseillé).

## 4.7 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

Si des batteries de secours sont disponibles, la tension de batteries peut être surveillée pour éviter la décharge des batteries. Dans cet objectif, un niveau d'avertissement et une limite de niveau inférieur peuvent être définis.

**NOTE** : 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) Activer la fonction "Battery Low Monitoring" en sélectionnant "Alarm Maint. Alert" ou "Alarm Degradation".
   **NOTE** : "Alarm Maint. Alert" est une simple indication, "Alarm Degradation" demande une action.
c) Définir "Battery Warning Level" sur 46.0 V par exemple.
   **NOTE** : Plage de réglage : de 40 à 50 V.
d) Définir "TX off if battery lower than" sur 44.0 V par exemple.
   **NOTE** : Plage de réglage : de 40 à 50 V.

## 4.8 FONCTIONNEMENT NORMAL

a) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.
b) Vérifier l'absence de MONITOR ALARM ou TX WARNING, sinon localiser et éliminer le défaut.
c) Régler TX2 sur antenne.
d) Vérifier l'absence de MONITOR ALARM ou TX WARNING, sinon localiser et éliminer le défaut.
e) Régler TX1 sur antenne.
f) Désactiver tous les bypass de moniteur.
   **NOTE** : NORMAL doit s'allumer dans le champ MAIN STATUS.

## 4.9 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 est l'émetteur d'antenne. Passer au mode bypass du moniteur durant la procédure de vol.

**NOTE** : 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.

### 4.9.1 Contrôle de hauteur des antennes

La hauteur de chaque antenne doit être vérifiée séparément en mesurant le zéro intensité de champ.

***NOTE** : Ces mesures sont complexes. Soit il faut voler le long du zéro, ce qui est quasiment impossible, soit il faut voler horizontalement et évaluer les zéros.*

Les conditions de zéro suivantes doivent être remplies :

| | | **0-référence** | **Type B** |
|---|---|---|---|
| – *A1* | = | *2 • angle de descente* | *4 • angle de descente* |
| – *A2* | = | *Angle de descente (zéro le plus important)* | *4/3 • angle de descente* |
| | | | *L'angle de descente est généré par le SBO émis par A1 et A2* |

Sinon, corriger les hauteurs d'antennes individuellement : $h_{nouvelle} = h_{ancienne}$ • (angle actuel : point de réglage)

Les étapes suivantes doivent être effectuées avant le contrôle de vol :

a) Éteindre TX1.
b) Déposer les câbles RF pour A1, A2 en haut de l'armoire. Terminer la sortie A2 avec 50 ohms/10 W.
c) Connecter l'antenne à vérifier directement sur la sortie pour A1 (sortie CSB).

**REMARQUE : Avant de relier l'antenne suivante, arrêter le TX à chaque fois !**

d) Allumer le TX1. Laisser le contrôle de vol effectuer un relevé de niveaux.
e) Éteindre TX1.
f) Relier les équipements normalement.

### 4.9.2 Contrôle de 0 SDM et DDM (TX1, TX2)

a) 0−référence : Relier la sortie SBO (A2) à une charge factice (50 ohms/10 W).
Type B : Débrancher le câble d'alimentation SBO W18 de J3 du PAD−S (voir Fig. 4-1).
b) Terminer W18 et J3 avec une charge factice (50 ohms/10 W).
c) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.
d) Corriger DDM et SDM si besoin, en fonction des mesures du contrôle de vol.
e) Placer TX2 sur l'antenne et procéder aux mêmes corrections qu'à l'étape c).
f) Éteindre les deux TX. Relier la sortie (A2) ou le câble d'alimentation W18 normalement.

### 4.9.3 Phasage CSB − SBO

a) 0−référence : Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne. Continuer avec l'étape b).

Type B : Débrancher le câble d'alimentation W23 de la sortie J6 (A2) du PAD−S (voir Fig. 4-1). Terminer J6 avec une résistance de 50 ohms. A1 émet CSB et SBO. Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne. Continuer avec l'étape b).

b) Ajouter 90° à la phase (condition de quadrature).

c) Corriger la phase pour que le contrôle de vol mesure 0 µA.

d) Ajouter ou retirer à nouveau 90°. Un signal de 150 Hz prédominant doit être mesuré sous l'angle de descente par le contrôle de vol.

e) Définir TX2 sur l'antenne et répéter les étapes b), c), d) pour TX2.

Éteindre les deux TX. Type B : Relier le câble d'alimentation W23 normalement.

#### 4.9.3.1 Type B uniquement : Phasage RF A1 - A2

a) Les étapes préliminaires suivantes doivent être effectuées au niveau de l'additionneur de puissance (PAD−S) :

- Relier normalement la sortie A2 sur le haut de l'armoire à l'antenne A2.
- Sur PAD−S, débrancher le câble W17 sur l'entrée J1 COURSE CSB et le câble W21 sur la sortie J5.
- Terminer le connecteur J1 COURSE CSB et J5 du PAD−S avec une charge de 50 ohms.
- Insérer le "câble de test" pour le phasage entre les câbles retirés W17 et W21 de J1 et J5 (Fig. 4-1).

  **NOTE** : *La longueur électrique (435°) du câble de test représente la réponse de phase du chemin interne du PAD−S J1 à J5.* A1 émet CSB et A2 émet SBO.

b) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne. Ce contrôle doit être effectué avec un seul TX

c) Ajouter 90° à la phase (condition de quadrature). Corriger la phase avec des câbles de phasage, des fiches de phase ou le déphaseur mécanique Z3, pour que le contrôle de vol mesure 0 µA.

d) Ajouter ou retirer à nouveau 90°. Un signal de 150 Hz prédominant doit être mesuré sous l'angle de descente par le contrôle de vol.

e) Éteindre les deux TX. Reconnecter tous les câbles d'antennes normalement.

### 4.9.4 Contrôle de l'angle de descente

Si l'angle de descente mesuré dévie trop de l'angle de descente nominal, les hauteurs des antennes A1, A2 doivent être corrigées.

### 4.9.5 Réglage de largeur

a) Allumer le TX1.

b) Selon l'annonce de l'équipage du vol de contrôle, le paramètre d'émetteur "CRS SBO Amplitude" doit être rectifié comme indiqué par l'équipage.

***NOTE :*** *La correction correspond au réglage SBO pour le radiophare d'alignement à référence 0.*

### 4.9.6 Réajustement du moniteur

Les réglages effectués durant le contrôle de vol rendent nécessaire le réajustement de certains des paramètres du moniteur. Répéter les étapes appropriées aux sections 4.6.

### 4.9.7 Alarme route

***NOTE** : Voir également la section 0 Limites d'alarme et calcul de largeur.*

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Current Executive Data" (pour MCS : boîte de 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 CSB DDM" (p. ex. ±5,4 %) pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies.

c) Si besoin, restreindre ou étendre comme indiqué par l'équipage du contrôle de vol.

### 4.9.8 Alarme de largeur

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Current Executive Data" (pour MCS : boîte de 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 la largeur de route avec le paramètre "CRS SBO Amplitude" pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies.

c) Si besoin, restreindre ou étendre les limites d'alarme comme indiqué par l'équipage du contrôle de vol.

### 4.9.9 Divers

D'autres paramètres doivent aussi être contrôlés, p. ex. la plage. Aucun autre réglage n'est requis avec l'émetteur ou le moniteur.

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

## 4.10 DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU MONITEUR

a) TX1 émet normalement.

b) Calculer l'emplacement théorique avec l'équation approximative :

$$D_{MON} = \frac{184827}{f \times (\text{angle de descente})^2} \quad \text{(réf. 0)}$$

$$D_{MON} = \frac{(h_2^{\,2} - h_1^{\,2}) \times f}{2 \times 300} \quad \text{(type B)}$$

*NOTE : Angle de descente en °; f en MHz ; h= hauteur de l'antenne en m*

c) Avec l'instrument DDM portatif pour déterminer le point avec la plus grande modification DDM concernant DDM 0, quand la hauteur du dipôle est modifiée par la même quantité dans les deux directions dans la région de cet emplacement.

## 4.11 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE

– Limites d'alarme du moniteur de radiophare d'alignement de descente ILS

| Paramètre | OACI Annexe 10 | Référence−§ Annexe 10 | Réglage standard pour GP 422 (DDM) | Valeurs nom. pour l'angle de descente du contrôle de vol :3o;largeur route :1.44° |
|---|---|---|---|---|
| Profondeur mod. à 90 Hz | 40 % ± 2,5 % | (3.1.5.5.1) | | |
| Profondeur mod. à 150 Hz | 40 % ± 2,5 % | (3.1.5.5.1) | | |
| SDM | 80 % ± 5 % | | 80 % ± 4 % | |
| Alarme basse (CAT I à III) | −7,5 % de l'angle de descente nom. | (3.1.5.7.1). | -5,50 % | 2,78° |
| Alarme haute (CAT I à III) | +10 % de l'angle de descente nom. | | +7,30 % | 3,3° |
| Alarme de largeur de route CAT I | ±31 % de la largeur nom. (± 5,43 % DDM) | (3.1.5.7.1). | 12,1 %... 22,9 % | |
| Alarme de largeur de route CAT II/III | ±25 % de la largeur nom. (± 4,37 % DDM) | (3.1.5.7.1). | 13,2 %... 21,8 % | large : 1,92°/étroit : 1,15° |
| Alarme de largeur de guidage | >22 % DDM (>0.3 theta) | (3.1.5.6.4) | 4 % de la valeur nom. | Montée : >190 µA |
| Niveau RF (intégr., intern.) | 1F : 71 % | (3.1.5.7.1). | 71 %... 129 %* | |
| Niveau RF (champ proche) | | | 71 %... 129 %* | |
| Retard d'alarme | CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s | | | |

*également possible : 90 ... 110 % (ou 120 %)

– Calcul de la largeur de route obtenue lors de la modification de la "sensibilité d'écart" selon ICAO ANNEXE 10 pour x % :

Largeur obtenue = largeur nominale / [(100−x) / 100] ==> pour angle de descente de 3° :
Largeur large = 1,44° / [(100−25) / 100] = 1,92°;
Largeur étroite = 1,44° / [(100+25) / 100] = 1,15°
DDM nominal sur la largeur de route :

±17,5 % ==> DDM [%] = DDM [µA] /150•17,5
*et*
±150 µA ==> DDM [µA] = DDM [%] /17,5 •150

## 4.12 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 |

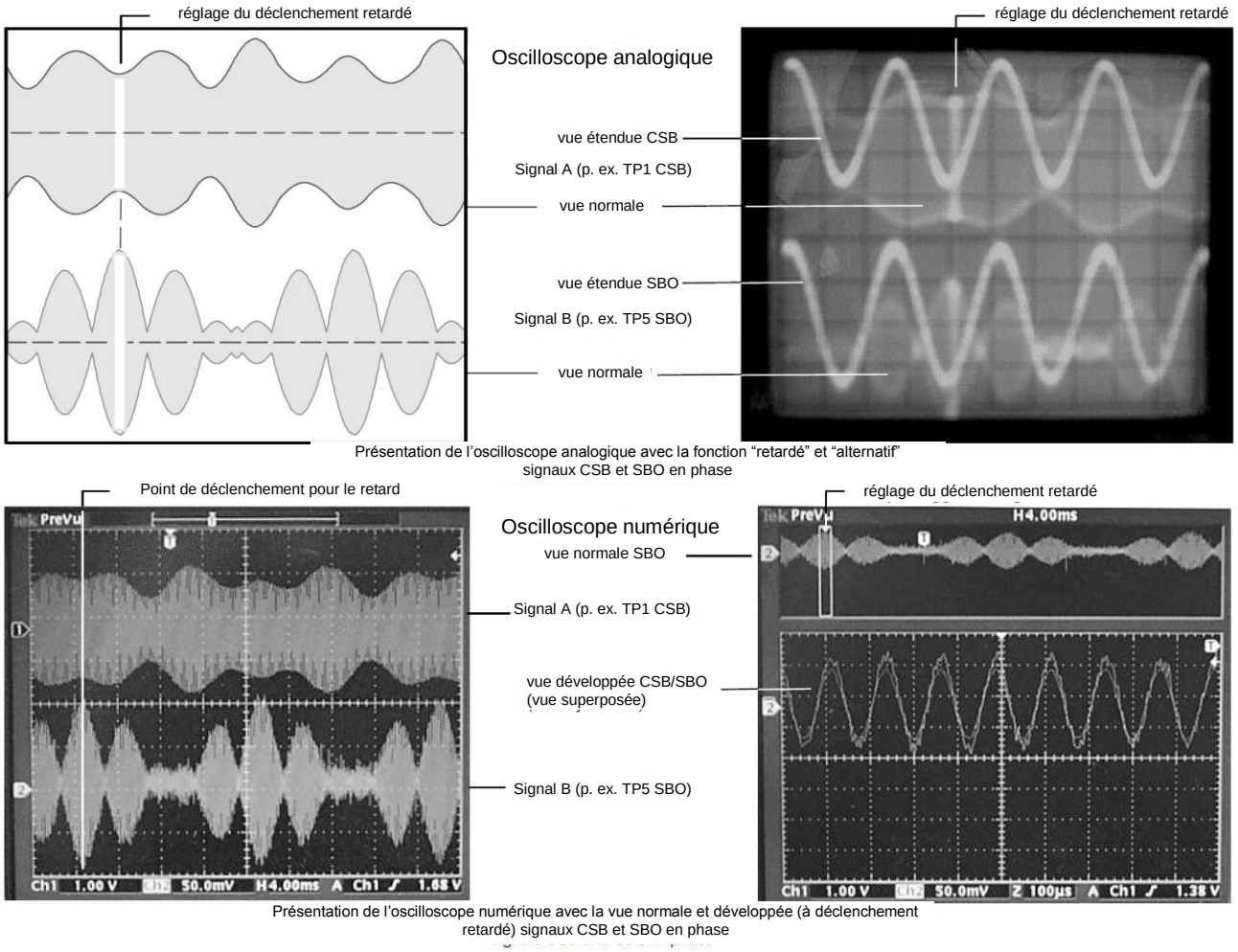



Fig. 4-11 Exemple de présentation à l'oscilloscope du SOAC, réglage de phase CSB/SBO

# Chapitre 5
# Procédure d'alignement GP−2F, TYPE M (ACTIF)

Ce chapitre décrit la procédure d'alignement pour la version GP−2F active* (type M ou effet de capture). La procédure de la version standard GP−2F est donnée au Chapitre 7. La procédure d'alignement d'un système d'alignement de descente (2F), avec 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.

* "active" correspond à une méthode d'alimentation directe de la sortie RF sur l'antenne A2 via un chemin séparé (CSB2) du modulateur/amplificateur

**Paragraphe Titre** **Page**

5.1 CONDITIONS PRÉLABLES GÉNÉRALES ..... 5-3
5.1.1 Procédure via 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
5.1.4 Contrôle de l'installation d'antennes ..... 5-5
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 Entrer les données de configuration de la station ..... 5-8
5.3 CONTRÔLE DE COÏNCIDENCE DES ANTENNES ..... 5-9
5.4 RÉGLAGE DE LA PUISSANCE DES ÉMETTEURS ..... 5-9
5.4.1 Puissance CRS CSB1 ..... 5-9
5.4.2 Puissance CRS CSB2 ..... 5-9
5.4.3 Puissance de guidage complémentaire ..... 5-11
5.5 RÉGLAGE SDM ET DDM ..... 5-12
5.5.1 SDM et DDM de CRS CSB1 (A1) ..... 5-12
5.5.2 SDM et DDM du guidage complémentaire (A1, A3) ..... 5-12
5.5.3 SDM et DDM de CRS CSB2 (A2) ..... 5-12
5.6 Phasage RF ..... 5-13
5.6.1 Phasage de guidage complémentaire ..... 5-13
5.6.2 Phasage A1 - A3 ..... 5-14
5.6.3 Phasage A2 - A3 ..... 5-15
5.6.4 Préréglage de l'amplitude de CRS SBO ..... 5-16
5.7 RÉGLAGE DES MONITEURS ..... 5-18
5.7.1 Réglage du SOAC numérique pour L'ALIGNEMENT DE DESCENTE ACTIF ..... 5-18
5.7.1.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes ..... 5-18
5.7.1.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7) ..... 5-18

5.7.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteur J7) ..... 5-19
5.7.1.1.3 Canal de largeur CLR (connecteur J18 via connexion externe provenant de J49) ..... 5-19
5.7.1.2 Canal NFM (connecteur J10) ..... 5-19
5.7.1.3 Procédure d'alignement des canaux de secours ..... 5-20
5.7.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2) ..... 5-20
5.7.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2, J6 et J47) ..... 5-20
5.7.1.3.3 Canal de largeur CLR de secours (connecteurs d'entrée J12) ..... 5-21
5.7.1.4 Calibrage et normalisation des moniteurs ..... 5-22
5.7.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 ..... 5-24
5.7.1.6 Finalisation de l'alignement ..... 5-24
5.7.2 Contrôler les limites d'alarme ..... 5-25
5.7.2.1 Limites d'alarme d'exécution ..... 5-25
5.7.2.2 Limites d'alarme de secours ..... 5-25
5.8 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE ..... 5-26
5.9 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 5-26
5.10 CONTRÔLE DE VOL ..... 5-27
5.10.1 Contrôle de hauteur des antennes ..... 5-27
5.10.2 Contrôle de 0 SDM et DDM (TX1) ..... 5-27
5.10.3 Phasage A1 - A3 ..... 5-28
5.10.4 SBO Level A3 ..... 5-28
5.10.5 Phasage A2 - A3 ..... 5-28
5.10.6 Contrôle de l'angle de descente ..... 5-29
5.10.7 Réglage de largeur ..... 5-29
5.10.8 Réajustement du moniteur ..... 5-29
5.10.9 Alarme route ..... 5-29
5.10.10 Alarme de largeur ..... 5-29
5.10.11 Divers ..... 5-31
5.11 DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU MONITEUR ..... 5-31
5.12 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE ..... 5-33
5.13 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR EN VALEURS VSWR ..... 5-33
5.14 NIVEAUX DE RAPPORTS A1/A2/A3 POUR LE RÉGLAGE DE LARGEUR ..... 5-34

## 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 Procédure via un ordinateur personnel

Un PC standard ou un ordinateur portable est utilisé pour effectuer localement le premier alignement de l'installation. Généralement, un équipement informatique adéquat est déjà disponible sur site. Dans le cas contraire, il peut être fourni en option sur demande. Un programme utilisateur pour contrôler la station Navaids 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. L'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 |
| − Connecteur série | − | 1 par appareil navaids connecté |
| − Connecteur USB | recommandé | recommandé |
| − Adaptateur réseau | x | x |
| − Système d'exploitation. | WinNT, W2K, Windows XP, 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

– 1 wattmètre Thruline
– 1 oscilloscope (double trace, à retard de déclenchement)
– Élément de mesure 1 W, 10 W (330 MHz)
– 1 instrument DDM et de mesure d'intensité du champ (portatif)
– 3 résistances terminales, 50 ohms, 10 W
– Des réducteurs et adaptateurs de phases (TNC et SMA), si possible un câble 90° ou 180° (pour le phasage)
– 1 câble de mesure RF, 0,5 m SMA/SMA−angle et adaptateur SMA/N (femelle/mâle)
– 1 paire de téléphones radio
– 1 diviseur/additionneur (3 dB)
– Atténuateurs pour la sortie SBO (SMA) ou l'entrée (TNC), 2 atténuateurs 30 dB/10 W pour la configuration test

### 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
– batteries, installées
– système d'antennes et
– dipôle de moniteur de champ proche* (option) installé et câblage effectué.
(*L'emplacement exact et la fondation sont souvent définis après le contrôle de vol)
– 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.

### 5.1.4 Contrôle de l'installation d'antennes

Les informations se trouvent à la Partie 3, Description du système d'antennes du Manuel technique GP.

## 5.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

### 5.2.1 État du système

– Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)
– Interrupteurs à fusible de la batterie ouverts (utilisés pour la batterie de secours, boîtier à fusible de la batterie, abri)
– Interrupteurs d'alimentation sur BCPS (modules ACC, armoire émetteur) en position ARRÊT (0)
– Commutateurs DC TX1 et TX2 sur le rack PS (armoire d'émetteur) en position ARRÊT

**ATTENTION**

Toutes les sorties CSB et SBO RF doivent être terminées par une charge factice ou reliées à l'antenne. Sinon, l'émetteur peut être endommagé à la mise en marche 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 : Placer le cavalier X36 (activant la batterie de secours pour le 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 GP est sélectionnée sur 333.50 MHz. Effectuer les réglages suivants :

*330 = 300+20+10* *3 = 2+1* *.5 = .4+ .1* *.00* *= 333.50*




¶

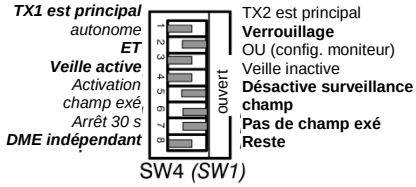
– ECU : placer le commutateur SW4 (SW1) selon la configuration de station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si un fonctionnement spécifique du DME est requis. Ce réglage doit correspondre aux données de configuration du logiciel. Réglage standard du SW4 (SW1) :

| **COMMUTATEUR DIP CARD EDGE DIP (SW4)** | | |
|---|---|---|
| **Position du commutateur** | **Marche/Haute/Fermée** | **Arrêt/Basse/Ouverte** |
| S4-1 | Côté 1 principal par défaut | Côté 2 principal par défaut |
| S4-2 | Verrouillage en bypass - fonctionnement ILS indépendant du bit de verrouillage provenant de l'équipement de commande à distance. | Verrouillage actif - fonctionnement ILS dépendant du bit de verrouillage provenant de l'équipement de commande à distance. |
| S4-3 | Alarme AND - les deux moniteurs doivent déclarer une alarme avant que l'action d'alarme ait lieu | Alarme OR - l'alarme d'un des deux moniteurs déclenchent les actions d'alarme |
| S4-4 | Veille active | Veille non active |

| **Position du commutateur *cont.*** | **Marche/Haute/Fermée** | **Arrêt/Basse/Ouverte** |
|---|---|---|
| S4-5 | Surveillance de champ activée - active l'affichage de la LED card edge du champ | Surveillance de champ désactivée - inhibe la LED card edge du champ |
| S4-6 | Champ exéc - valide uniquement si la surveillance de champ est aussi activée (S4-5) pour donner aux alarmes de champ la même action de commande que les alarmes d'exécution. | Champ non-exéc - l'alarme de champ n'a pas d'action d'exécution contrôlée par l'ECU |
| S4-7* | Selon la communication RSCU - la station est arrêtée si la communication avec le RSCU est perdue comme déterminée par la non commutation du bit respectif dans les données de série. | Indépendant du RSCU - la station reste en marche et ignore le bit RSCU dans les données de série. |
| S4-8** | Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS, indépendant de l'activation de l'ILS. | Verrouillage DME activé avec le verrouillage ILS et selon l'activation de l'ILS. |

** Indépendamment du réglage de ce commutateur, si la communication provenant du LCP est perdue, un arrêt peut toujours avoir lieu. La perte de la consultation LCP provoque l'arrêt du bypass d'exécution. Ainsi, en cas d'alarme d'exécution, la station sera arrêtée.*

*** Indépendamment du réglage de ce commutateur, le verrouillage DME a toujours besoin du verrouillage de l'ILS (ou du bypass de verrouillage via S4-2) et de communications RSCU valides (ou d'être indépendant du RSCU via S4-7).*




Configuration standard :

| | | |
|---|---|---|
| 1 | fermé | émetteur 1 est principal |
| 2 | ouvert | verrouillage marche (la commande suit le bit de verrouillage) |
| 3 | fermé | configuration ET du moniteur activée |
| 4 | fermé | veille active définie |
| 5 | ouvert | fermé si moniteur de champ distant disponible (FFM, LLZ) |
| 6 | ouvert | fermé si moniteur de champ disponible et exécutif |
| 7 | ouvert | station reste opérationnelle |
| 8 | fermé | pas de DME |

### 5.2.2 Mise sous tension

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

***NOTE** : 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 en marche l'alimentation secteur et mettre les interrupteurs d'alimentation du BCPS (modules ACC, armoire) en position marche (I).

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

***NOTE** : Adapter la tension de charge des modules BCPS aux conditions environnementales : Se reporter à 6.3.3.*

d) Placer les commutateurs DC TX1 et TX2 sur le rack PS (armoire d'émetteur) en position MARCHE.

e) Commuter sur la commande locale au moyen de l'interrupteur à clé sur le panneau de contrôle local (LCP).

### 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 à chaque fois). Nous recommandons de se familiariser avec les menus du programme utilisateur avant d'effectuer la première procédure d'installation. Les actions/procédures spécifiques au programme utilisateur, que sont :

- démarrer le programme utilisateur/se connecter/sélectionner la station,
- commandes pour commuter un émetteur sur on/off ou antenne 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.

sont décrites en détail à l'**ANNEXE "Programme utilisateur PC−Procédures spécifiques"** du présent manuel (voir au registre 8).

### 5.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

**NOTE :** 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

**NOTE :** 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.
b) Démarrer l'outil « File Transfer » : cliquer sur le bouton de démarrage sur le bureau, sélectionner « System Tools », puis « MCS File Transfer (ILS, VOR, FFM, Marker) ». La fenêtre de dialogue 'ADR_MAIN-DOS in a BOX' apparaît.
c) Sélectionner la fonction '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 entrée.
f) Sélectionner la fonction 'RESET SITE' du MENU MAÎTRE pour activer les fichiers et les données entrées.

   ***NOTE** : L'outil File Transfer est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.*
g) Exécuter à nouveau « MCS File Transfer ». Se connecter.
h) Sélectionner « DATE & TIME » dans le menu « MASTER ». Sélectionner la fonction 'SET SITE DATE & TIME'. Entrer la date et l'heure.
i) Sélectionner la fonction 'EXIT' dans le MENU MAÎTRE pour fermer l'outil File Transfer.

### 5.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS

a) Mettre en marche le PC et exécuter WINDOWS.
b) Démarrer le programme utilisateur ADRACS : cliquer sur le bouton 'Start', sélectionner 'Programs', sélectionner le groupe de programmes 'Adracs Remote Controlling', sélectionner le programme 'Adracs Remote Controlling Software'.
c) Ouvrir une session (login) 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 le menu '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.

   ***NOTE** : Le logiciel de contrôle à distance Adracs est fermé en raison de la réinitialisation. Il doit être redémarré manuellement.*

h) Exécuter à nouveau « 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 Entrer les données de configuration de la station

**NOTE :** Ces données doivent normalement être déjà présentes dans l'équipement.

a) Démarrer le programme utilisateur, ouvrir une session et sélectionner la station. La vue détaillée de la station GP apparaît.
b) Activer les deux TX, ainsi que toutes les dérivations de moniteur.
c) Ouvrir la boîte de dialogue Station Configuration.
d) Saisir tous les paramètres requis dans la fenêtre de dialogue. Vérifier que le paramètre "Standby configuration" est réglé sur "Hot".

   ***NOTE** : Les réglages dans d) doivent correspondre aux réglages du commutateur DIP−FIX SW4(SW1) sur la carte ECU !*

e) Éteindre les deux TX.

**NOTE :** Il est conseillé pour la première procédure d'installation de noter tous les réglages et toutes les valeurs réalisés lors des diverses étapes d'alignement. Ceci est utile car il faut retenir les valeurs dans la séquence d'installation de la procédure.

## 5.3 CONTRÔLE DE COÏNCIDENCE DES ANTENNES

***NOTE** : Utiliser la même sonde de puissance pour la mesure des rapports !*

Contrôler la compatibilité de toutes les antennes, l'une après l'autre, comme décrit ci-après :

a) Relier le câble pour A1, venant de l'émetteur, via le wattmètre, directement au câble d'alimentation de l'antenne à mesurer. Terminer les sorties A2 et A3 avec une charge factice de 50 Ω/10 W.

b) Mettre en marche TX1. Régler TX1 sur antenne.

c) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".

d) Définir "CRS CSB1 RF−Level" sur 1 W. Définir "CLR RF−Level" sur 0 W.

***NOTE** : Si besoin, régler CRS CSB1 DDM=0 % et CRS CSB1 SDM=0 % (selon l'instrument utilisé).*

e) Former le rapport entre les signaux avant et inverses avec le wattmètre. La valeur de coïncidence doit être >20 dB. Sinon, examiner l'antenne et le câble d'alimentation.

f) Couper TX2.

g) Relier le câble d'antenne suivant (A2, respectivement A3) au wattmètre et répéter les étapes b), e), f).

h) Relier à nouveau tous les câbles RF normalement à la fin des mesures de coïncidence.

## 5.4 RÉGLAGE DE LA PUISSANCE DES ÉMETTEURS

### 5.4.1 Puissance CRS CSB1

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Relier le câble pour A1, en provenance de l'émetteur, via le wattmètre.

c) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

***NOTE** : Si besoin, régler CRS CSB1 DDM=0 % et CRS CSB1 SDM=0 % (selon l'instrument utilisé).*

e) Régler le paramètre "CRS CSB1 RF−Level" sur une valeur pour mesurer env. 2.0 W sur le wattmètre ("CLR RF− Level" est réglé sur 0 W), faisable sans l'option déphaseur (intégrée à l'alimentation de A1 et A3, porte arrière de l'armoire). Dans une configuration d'armoire GP avec déphaseurs optionnels sur les valeurs A1 et A3, la valeur est définie pour mesurer env. 1,5 W.

***NOTE :** Noter la valeur du niveau RF de CRS CSB1.*

f) Régler TX2 sur antenne.

g) Ajuster TX2 en fonction de TX1.

h) Éteindre les deux TX.

i) Reconnecter le câble RF pour A1 normalement.

### 5.4.2 Puissance CRS CSB2

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Relier le câble pour A2, en provenance de l'émetteur, via le wattmètre.

c) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

e) Régler le paramètre "CRS CSB2 RF−Level" sur une valeur pour mesurer env. 0.5 W sur le wattmètre ("CLR RF− Level" est réglé sur 0 W), faisable sans l'option déphaseur (intégrée à l'alimentation de A1 et A3, porte arrière de l'armoire).

Dans une configuration d'armoire GP avec déphaseurs optionnels sur les valeurs A1 et A3, la valeur est définie pour mesurer env. 0,375 W sur le wattmètre.

***NOTE** : La puissance est −6 dB en relation avec A1. Ainsi, la puissance mesurée dépend du réglage dans 5.4.1.*

*Si besoin, régler CRS CSB2 DDM=0 % et CRS CSB2 SDM=0 % (selon l'instrument utilisé). Enregistrer la mesure de puissance interne de "Transmitter Power Amplifier Data" et noter la valeur pour le niveau RF de CRS CSB2.*

f) Régler TX2 sur antenne.

g) Ajuster TX2 en fonction de TX1.

h) Éteindre les deux TX.

i) Reconnecter le câble RF pour A2 normalement.

### 5.4.3 Puissance de guidage complémentaire

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Relier le câble pour A3, en provenance de l'émetteur, via le wattmètre.

c) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

e) Régler "CRS SBO Amplitude" sur 0 %. Régler le paramètre "CLR RF−Level" sur une valeur pour mesurer env. 0.13 W sur le wattmètre, faisable sans l'option déphaseur (intégrée à l'alimentation de A1 et A3, porte arrière de l'armoire).

Dans une configuration d'armoire GP avec déphaseurs optionnels sur les valeurs A1 et A3, la valeur est définie pour mesurer env. 0,094 W sur le wattmètre.

***NOTE** : La puissance est -12 dB en relation avec A1. Ainsi, la puissance mesurée dépend du réglage dans 5.4.1.*

*Si besoin, régler CLR DDM et CLR SDM=0 % (selon l'instrument utilisé). Noter la valeur du niveau RF de CLR.*

*Il peut s'avérer nécessaire de modifier l'atténuateur inséré en option (6 dB ou 9 dB) dans le chemin CLR vers le PAD, afin de dépasser le niveau de puissance RF susmentionné pour le CLR.*

f) Régler TX2 sur antenne.

g) Ajuster TX2 en fonction de TX1.

h) Éteindre les deux TX.

i) Reconnecter le câble RF pour A3 normalement.

## 5.5 RÉGLAGE SDM ET DDM

### 5.5.1 SDM et DDM de CRS CSB1 (A1)

a) TX1 et TX2 sont coupés.
b) Relier le récepteur de champ sur le câble de moniteur intégral provenant de A1.
c) Mettre en marche TX1.
d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".
e) Régler "CLR RF" sur 0. Régler les valeurs "CRS CSB1 SDM" et "CRS CSB1 DDM" pour mesurer 80 % SDM et 0 % DDM sur le récepteur.
f) Ajuster la valeur "CRS CSB1 DDM" en fonction de la "pente avant" (−11,7 % (90>150 Hz) sur l'instrument DDM pour 0° de pente avant), voir le tableau et le graphique de la Fig. 5-8.
g) Mettre en marche TX2.
h) Régler TX2 sur antenne.
i) Ajuster TX2 en fonction de TX1.
j) Éteindre les deux TX.
k) Reconnecter le câble de moniteur intégral pour A1 normalement.

### 5.5.2 SDM et DDM du guidage complémentaire (A1, A3)

a) TX1 et TX2 sont coupés.
b) Relier le récepteur de champ sur le câble de moniteur intégral provenant de A3.

Allumer le TX1.

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".

   **NOTE :** L'amplitude CRS SBO est réglée sur 0 %.

b) Régler "CLR RF Level" sur la valeur d'origine comme déterminé dans 5.4.3. Régler les valeurs "CLR SDM" et "CLR DDM" pour mesurer 80 % SDM et 30 % DDM (150 Hz>90 Hz) sur le récepteur.
c) Allumer le TX2.
d) Régler TX2 sur antenne.
e) Ajuster TX2 en fonction de TX1.
f) Éteindre les deux TX.
g) Reconnecter le câble de moniteur intégral pour A3 normalement.

### 5.5.3 SDM et DDM de CRS CSB2 (A2)

a) TX1 et TX2 sont coupés.
b) Relier le récepteur de champ sur le câble de moniteur intégral provenant de A2.
c) Mettre en marche TX1.
d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1", ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter2−Waveform Data#1".
e) Régler les valeurs "CRS CSB2 SDM" et "CRS CSB2 DDM" pour mesurer 80 % SDM et 0 % DDM sur le récepteur.
f) Ajuster la valeur "CRS CSB2 DDM" en fonction de la "pente avant" (-46,7 % (90>150 Hz) sur l'instrument DDM pour 0° de pente avant), voir le tableau et le graphique de la Fig. 5-8.

   *NOTE : Pour un fonctionnement normal de type M, le DDM du CSB2 est quatre fois plus important que le DDM du CSB1.*

g) Mettre en marche TX2.
h) Régler TX2 sur antenne.
i) Ajuster TX2 en fonction de TX1.
j) Éteindre les deux TX.
k) Reconnecter le câble de moniteur intégral pour A2 normalement.

## 5.6 PHASAGE RF

### 5.6.1 Phasage de guidage complémentaire

*Cette procédure doit être exécutée durant l'alignement initial seulement ; un seul émetteur.*

Les phases de signal sur A1 et A3 doivent être vérifiées et corrigées, si nécessaire, pour que les signaux de guidage complémentaire des antennes A1 et A3 soient émis en phase.

a) TX1 et TX2 sont coupés.
b) Déposer le câble d'alimentation de guidage complémentaire sur J4, l'additionneur de puissance (voir Fig. 5-1), et terminer le câble avec 50 ohms/10 W.
c) Détacher le câble d'alimentation CRS SBO sur J1, l'additionneur de puissance, et relier le câble à J4 avec une rallonge de câble. Terminer J1 avec 50 ohms/10 W.
d) Déposer le câble d'alimentation pour A3 au niveau de la sortie de l'armoire d'émetteur. Terminer la sortie avec 50 ohms/10 W.
e) Déposer le câble d'alimentation CRS CSB 1 (A1) à l'entrée J2, l'additionneur de puissance (Fig. 5-1). Terminer le câble avec 50 ohms/10 W.

   *NOTE : Si la puissance de CRS CSB1 est réglée sur 0 W, l'amplitude de CRS SBO est automatiquement réglée sur 0 %. Le phasage est alors impossible.*

f) Allumer le TX1.
g) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".
h) Régler "CRS CSB2 DDM" sur 0 %.
i) Régler "CRS SBO Amplitude" de A3 sur env. 80 %.
j) Mesurer le DDM sur l'axe, au niveau de la radiobalise intermédiaire (ou avec l'antenne de champ lointain au niveau du radiophare d'alignement à compteur) avec l'instrument DDM portatif, puis régler la "CRS SBO phase" de façon que l'instrument DDM indique 0 % DDM (quadrature de phase).

   *NOTE : Toutes les antennes A1 à A3 doivent être visibles ! Sinon, se déplacer pour voir toutes les antennes.*

k) Ajouter ou soustraire 90° à la valeur de phase déterminée et saisir la nouvelle valeur. Mesurer la valeur DDM obtenue (avec la fréquence prédominante) et la noter.
l) Éteindre TX1.

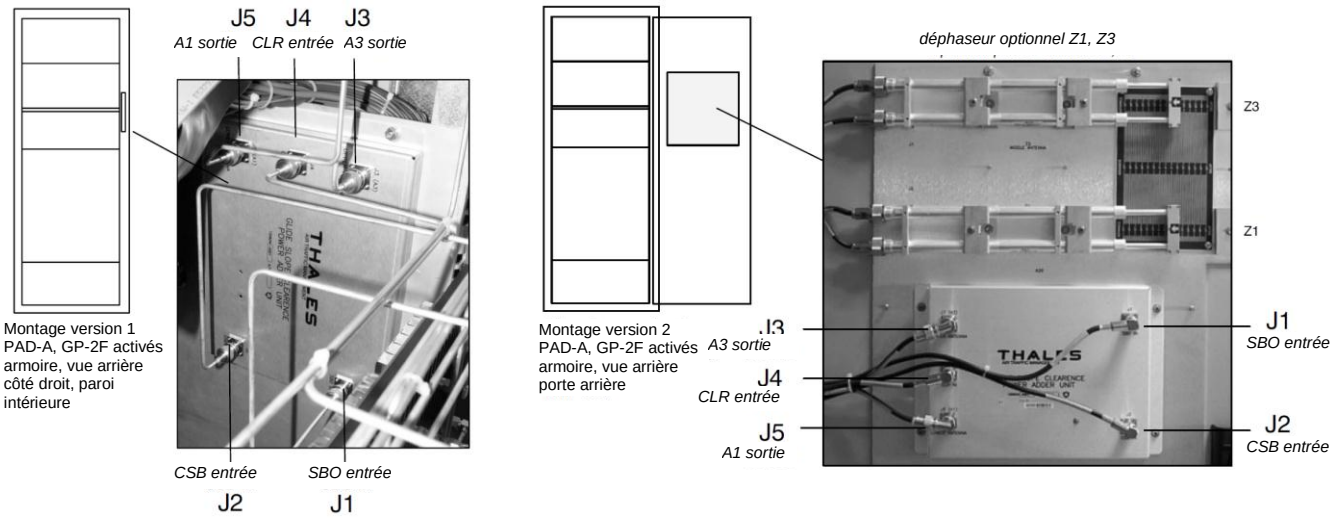



Fig. 5-1 Additionneur de puissance PAD−A, GP−2F actif, connecteurs

m) Reconnecter le câble d'alimentation pour A3 normalement.

n) Déposer le câble d'alimentation pour A1 au niveau de la sortie de l'armoire d'émetteur. Terminer la sortie avec 50 ohms/10 W.

o) Allumer le TX1.

p) Définir en j) la quadrature de phase déterminée pour CRS SBO.

q) Si la radiation des antennes A2 et A3 est en phase, 0 % DDM doit être mesuré sur l'axe au niveau de la radiobalise intermédiaire.

*NOTE : Sinon, la longueur de phase vers l'antenne A3 doit être corrigée en modifiant la longueur du câble d'alimentation RF vers l'antenne A3 ou, si besoin, en allongeant le câble vers A1 au lieu de couper le câble vers A3.*

*Couper l'émetteur avant de modifier le câble !*

*Répéter la mesure de q) et rectifier le câble jusqu'à atteindre 0 %.*

r) Avec la phase normale pour CRS SBO Phase, il doit en résulter la même fréquence DDM prédominante que dans la 1ère étape de phasage, voir 5.6.1 k). Sinon, arrêter l'émetteur, insérer un câble additionnel à 180°. Répéter la procédure en commençant avec l'étape o).

s) Éteindre TX1. Connecter à nouveau le système normalement.

### 5.6.2 Phasage A1 - A3

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Déposer le câble d'alimentation pour A2 au niveau de la sortie de l'armoire d'émetteur. Terminer la sortie avec 50 ohms/10 W.

c) Mettre en marche TX1.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".

e) Régler "CRS CSB1 DDM" et "CRS CSB1 SDM" sur les valeurs ajustées dans 5.5.1e), pour obtenir 80 % SDM, 0 % DDM.

f) Régler "CRS SBO Amplitude" sur env. 80 %.

g) Régler "CLR RF−Level" sur 0 W.

h) Mesurer le DDM sur l'axe, au niveau de la radiobalise intermédiaire (ou avec l'antenne de champ lointain au niveau du radiophare d'alignement à compteur) avec l'instrument DDM portatif, puis régler la "CRS SBO phase" de façon que l'instrument DDM indique 0 % DDM (quadrature de phase).

*NOTE : Toutes les antennes A1 à A3 doivent être visibles ! Sinon, se déplacer pour voir toutes les antennes.*

i) Ajouter ou soustraire 90° à la valeur de phase déterminée et saisir la nouvelle valeur. L'instrument DDM doit désormais indiquer un DDM à 90 Hz prédominants.

Dans le cas contraire, retirer ou ajouter encore 180°.

*NOTE : 90 Hz >150 Hz selon +..,.% (le signe dépend de l'instrument DDM utilisé)*

j) Noter la valeur "CRS SBO Phase".

k) Allumer le TX2.

l) Régler TX2 sur antenne.

m) Ajuster TX2 en fonction de TX1, étapes e) à j).

n) Éteindre les deux TX.

o) Connecter à nouveau le système normalement.

### 5.6.3 Phasage A2 - A3

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Déposer le câble d'alimentation pour A1 au niveau de la sortie de l'armoire d'émetteur. Terminer la sortie avec 50 ohms/10 W.

c) Mettre en marche TX1.

d) Ouvrir la boîte de dialogue "Transmitter1−Waveform Data#1".

e) Régler "CRS CSB2 RF−Level" sur la valeur d'origine comme déterminé dans 5.4.2.

f) Régler "CRS CSB2 DDM" et "CRS CSB2 SDM" sur les valeurs ajustées dans 5.5.3 e), pour obtenir 80 % SDM, 0 % DDM.

g) Régler "CRS SBO Amplitude" sur env. 80 %.

h) Régler "CLR RF−Level" sur 0 W.

i) Mesurer le DDM sur l'axe, au niveau de la radiobalise intermédiaire (ou avec l'antenne de champ lointain au niveau du radiophare d'alignement à compteur) avec le récepteur de champ portatif, puis régler la "CRS CSB2 phase" de façon que l'instrument DDM indique 0 % DDM (quadrature de phase).

*NOTE : Toutes les antennes A1 à A3 doivent être visibles ! Sinon, se déplacer pour voir toutes les antennes.*

j) Ajouter ou soustraire 90° à la valeur de phase déterminée et saisir la nouvelle valeur. L'instrument DDM doit désormais indiquer un DDM à 150 Hz prédominants. Noter la valeur CRS CSB2 Phase. Dans le cas contraire, retirer ou ajouter encore 180°.

*NOTE : 150 Hz >90 Hz selon +..,.% (le signe dépend de l'instrument DDM utilisé)*

k) Allumer le TX2.

l) Régler TX2 sur antenne.

m) Ajuster TX2 en fonction de TX1, étapes e) à k).

n) Éteindre les deux TX.

o) Connecter à nouveau le système normalement.

p) Répéter les réglages pour CRS CSB2 dans 5.4.2 (RF−Level) et 5.5.3 (SDM, DDM) et 5.6.3 les étapes a) à o). Utiliser la mesure interne (RF−Level) comme référence et l'ajuster à la valeur relevée.

*NOTE : Ceci est conseillé car les réglages de phase et de niveau ne sont pas totalement indépendants l'un de l'autre.*

### 5.6.4 Préréglage de l'amplitude de CRS SBO

Le réglage de l'amplitude de CRS SBO sur le terrain ne peut pas être effectué en pratique avec les mesures terrestres, car il doit être mesuré dans le champ lointain de l'antenne, avec un angle d'élévation de 3°. À cet angle d'élévation, l'amplitude de SBO doit être ajustée, de manière que la somme des signaux de A1, A3 sur le terrain atteigne dans 0 % DDM. Un préréglage de l'amplitude de SBO peut être effectué à l'aide de deux atténuateurs (30 dB) et d'un diviseur/additionneur (3 dB), voir Fig. 5-2. La précision du réglage obtenu dépend de leur qualité (égalité de l'atténuation et réaction à l'amplitude du diviseur).

a) TX1 et TX2 sont coupés.

b) Déposer les câbles d'alimentation pour A1 et A3 au niveau de la sortie de l'armoire d'émetteur. Terminer les sorties avec des atténuateurs de type identique (30 dB/10 W) et relier des câbles auxiliaires de longueur identique aux sorties du diviseur 3 dB.

*NOTE : Si les branches de sortie du diviseur diffèrent dans leur phase (p. ex. 90°), ceci doit être pris en compte au moment d'entrer la phase SBO.*

c) Relier le récepteur de champ à l'entrée du diviseur 3 dB.

d) Allumer le TX1.

e) Mesurer le DDM obtenu à l'entrée du diviseur 3 dB avec l'instrument DDM. Effectuer le phasage A1 − A3 pour l'émetteur 1 comme dans 5.6.2e) à j), mais en mesurant au niveau du diviseur (Fig. 5-2).

f) Régler "CRS CSB1 DDM" et "CRS CSB1 SDM" déterminés dans 5.5.1 f) pour obtenir 80 % SDM et 11,7 % DDM (90 Hz > 150 Hz).

g) Ajouter ou retirer 180° à la valeur "normal phase" de A3 déterminée lors de la configuration de test actuelle pour la mesure du niveau, de manière que le signal SBO de A3 se superpose au signal CRS CSB1 de A1 dans la phase opposée.

*NOTE : Ceci correspond à l'ajout du signal dans le champ à une élévation de 3°, avec la phase du diagramme de A3 (2. faisceau du diagramme) décalée de 180° env. par rapport à la phase du diagramme de A1 (1 faisceau du diagramme).*

h) Régler "CRS SBO Amplitude", de manière que la valeur mesurée atteigne 0 % DDM à l'entrée du diviseur 3 dB. Si 90 Hz>150 Hz, augmenter l'amplitude de SBO, si 150 Hz>90 Hz, réduire l'amplitude de SBO.

*NOTE : Il peut s'avérer nécessaire de modifier l'atténuateur inséré en option (6 dB ou 9 dB) dans le chemin SBO vers le PAD, afin d'obtenir une plage de réglage adéquate pour l'amplitude de SBO.*

i) Allumer le TX2.

j) Régler TX2 sur antenne.

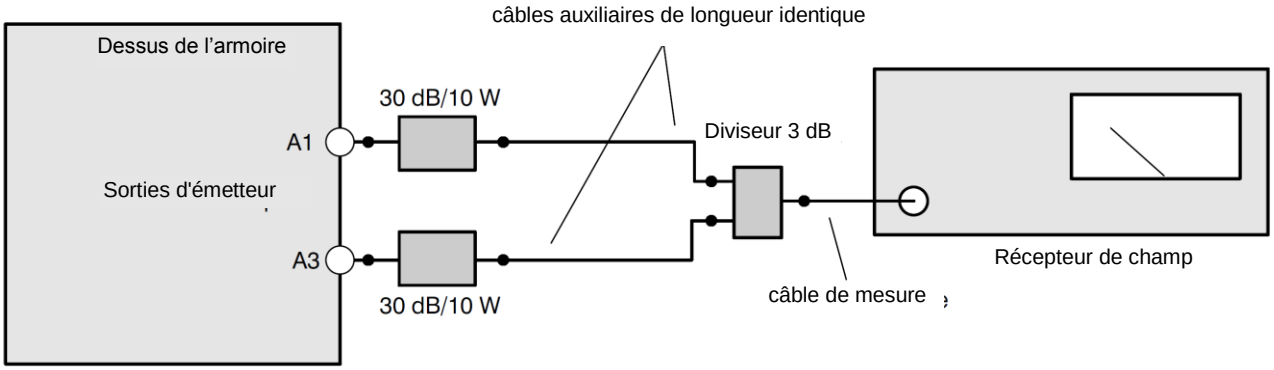
k) Ajuster TX2 en fonction de TX1, étapes e) à h).

l) Régler à nouveau "CRS SBO Phase" de TX1/TX2 sur les valeurs déterminées dans 5.6.2.

Régler le niveau RF de guidage complémentaire sur la valeur réglée à la section 5.4.3.

m) Éteindre les deux TX.

n) Reconnecter les câbles pour A1 et A3 normalement.




Si un câble sert à relier des atténuateurs sur les connecteurs situés en haut, les câbles A1 et A3 doivent être de même longueur !

Fig. 5-2 Configuration pour le préréglage de l'amplitude de CRS SBO pour A3

## 5.7 RÉGLAGE DES MONITEURS

L'unité Stby and On-Air Combiner (SOAC) traite les signaux de surveillance d'entrée de l'antenne et de l'émetteur de secours. On part du principe que le SOAC est pré-aligné en usine. Toutefois, un ajustement sur site est nécessaire. Pour un bon fonctionnement, les 9 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 3.2.2) si besoin. Les Fig. 5-3, 5-4 illustrent le chemin des signaux, les potentiomètres et les points de tests correspondants de chaque canal du SOAC.
2) Si nécessaire, p. ex. la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs ou des câbles sur l'entrée concernée.
3) 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").
4) Le moniteur doit recevoir un signal de calibrage (CRS CSB) réglé à 80 % du SDM et 0 % du DDM. Ce signal sert à calibrer le canal du moniteur. Avec un SDM et un DDM connus, le moniteur est capable de calculer le troisième paramètre inconnu : le NIVEAU RF.
5) Enfin, le signal d'origine est fourni au moniteur. Le moniteur doit être normalisé avec ce signal. La procédure automatique de normalisation s'exécute seulement si les valeurs DDM et SDM réelles ne s'écartent pas trop des valeurs nominales !

### 5.7.1 Réglage du SOAC numérique pour L'ALIGNEMENT DE DESCENTE ACTIF

Avant de commencer, à partir du logiciel STI, sélectionner Configuration dans le menu Preferences.

Sélectionner GS TSIS dans la fenêtre Equipment et cliquer sur Save.

Il est conseillé de définir TX1 sur antenne 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 SOAC et l'équipement et éviter les signes de saturation ou d'écrêtage, lors de la mesure des niveaux.

#### 5.7.1.1 Procédure d'alignement des canaux d'antennes

Avant de commencer, s'assurer de fournir une bonne connexion pour le signal de guidage complémentaire entre le connecteur J49 et le connecteur J18, à l'aide d'un câble SMA. R383 doit être réglé sur 100 % et les atténuateurs (repérés par AT-) doivent être définis sur 0dB et utilisés uniquement si besoin.

##### 5.7.1.1.1 Canal de position CRS (connecteurs J9 et J7)

c) Sélectionner l'équipement pour TP16 et mesurer le niveau de sortie.
d) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 6Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 uniquement si nécessaire.
e) Sélectionner l'équipement pour TP9 et mesurer le niveau de sortie.
f) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1Vpp sur TP9. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 uniquement si nécessaire.
g) Contrôler la phase relative A1-A3 avec l'équipement, mesurer entre TP16 et TP9. Ajuster avec R146 sur 0°.

h) Relier l'équipement au TP62. DDM est défini par le rapport A1-A3, pour annuler le composant SBO. Définir avec R372 pour obtenir 0 DDM à l'écran.
i) Sélectionner l'équipement pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
j) Ajuster avec R377 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP51.

#### 5.7.1.1.2 Canal de largeur CRS (connecteur J7)

*Remarque : dans certaines versions du DSOAC et de STI relatif, TP64 et 65 ne sont pas disponibles comme sorties des connecteurs BNC A et B sur le DSOAC. Contrôler la disponibilité de ces points de test sur votre STI et, s'ils sont absents, utilisez deux sondes normales pour l'équipement au lieu de câbles BNC pour les étapes 3 et 4.*

a) Sélectionner l'équipement pour TP13 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 6Vpp sur TP13. Ajuster avec R62 et utiliser AT-2 uniquement si nécessaire.
c) Contrôler la phase relative A2-A3 avec l'équipement, mesurer entre TP64 et TP63. Ajuster avec R166 sur 0°.
d) Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP64 et TP65. Ajuster avec R185 sur 180°.
e) Le signal de largeur de route est donné par la somme des signaux de ces trois éléments d'antenne avec le bon rapport. Les bons rapports sont : A1 = 1 (référence), A2 = 0.74 et A3 = 0.56. Pour définir le rapport entre ces signaux, A1 (J9) sert de référence et pour régler le gain pour ces trois chemins de signaux. Déconnecter les câbles d'entrée de J7 et J8.
f) Sélectionner l'équipement pour TP53 et mesurer le niveau de sortie.
g) Ajuster avec R386 pour atteindre 3.0Vpp sur TP53.
h) Déconnecter le câble A1 de J9 et le connecter à J8.
i) Ajuster avec R383 pour atteindre 2.2Vpp sur TP53.
j) Déconnecter le câble A1 de J8 et le connecter à J7.
k) Ajuster avec R379 pour atteindre 1.38Vpp sur TP53.
l) Débrancher le câble A1 de J7 et rebrancher les câbles A1, A2 et A3 sur leurs positions d'origine.
m) Ajuster avec R382 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP53.

#### 5.7.1.1.3 Canal de largeur CLR (connecteur J18 via connexion externe provenant de J49)

n) Sélectionner l'équipement pour TP71 et mesurer le niveau de sortie.
o) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 2Vpp sur TP71. Ajuster avec R286 et utiliser AT-11 uniquement si nécessaire.
p) Sélectionner l'équipement pour TP39 et mesurer le niveau de sortie.
q) Ajuster avec R343 pour atteindre 3,6 Vpp sur TP39.

### 5.7.1.2 Canal NFM (connecteur J10)

a) Sélectionner l'équipement pour TP41 et mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP41. Ajuster avec R105 et utiliser AT-4 uniquement si nécessaire.

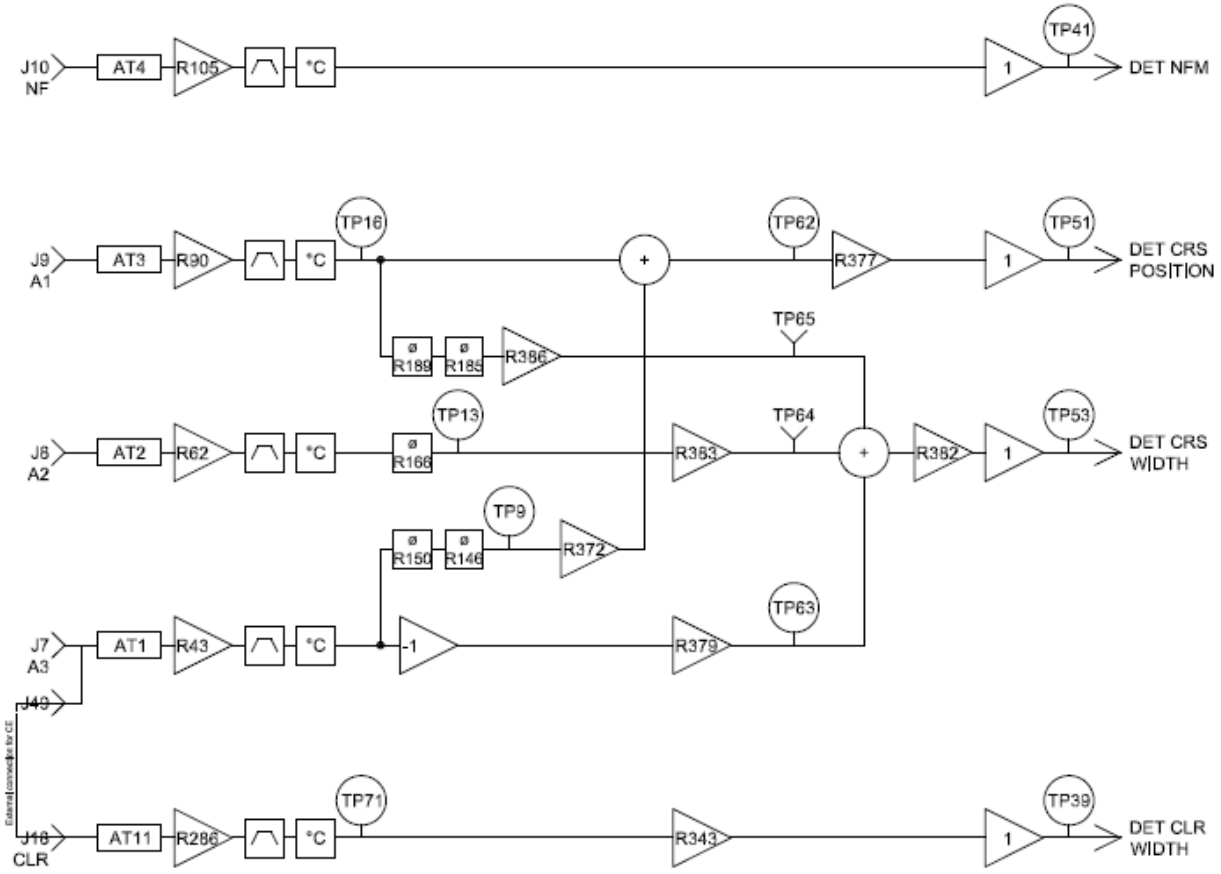



Fig. 5-3 GP actif : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance d'antenne

### 5.7.1.3 Procédure d'alignement des canaux de secours

#### 5.7.1.3.1 Canal de position CRS de secours (connecteur J2)

a) Sélectionner l'équipement pour TP47. Mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP47. Le réglage de phase est un réglage d'usine. Ajuster avec R2 et utiliser AT-5 uniquement si nécessaire.

#### 5.7.1.3.2 Canal de largeur CRS de secours (connecteurs J2, J6 et J47)

*Remarque : dans certaines versions du DSOAC et de STI relatif, TP72, 73 et 74 ne sont pas disponibles comme sorties des connecteurs BNC A et B sur le DSOAC. Il n'est alors pas possible de contrôler les phases relatives. Contrôler la possibilité sur votre STI de régler TP72 sur la sortie B du BNC. Si c'est impossible, utilisez deux sondes normales pour l'équipement au lieu de câbles BNC pour les étapes 5 et 6.*

a) Sélectionner l'équipement pour TP74. Mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 2.0Vpp sur TP74. Ajuster avec R511 et utiliser AT-7 uniquement si nécessaire.
c) Sélectionner l'équipement pour TP73. Mesurer le niveau de sortie.
d) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1.0Vpp sur TP73. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 uniquement si nécessaire.
e) Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'équipement, mesurer entre TP74 et TP72. Ajuster avec R524 sur 180°.

f) Contrôler la phase relative A1-A3 avec l'équipement, mesurer entre TP72 et TP73. Ajuster avec R136 sur 0°.
g) Le signal de largeur de route est donné par la somme des signaux de ces trois éléments d'antenne avec le bon rapport. Les bons rapports sont : A1 = 1 (référence), A2 = 0.41 (0.74x0.56*) et A3 = 0.26 (0.46x0.56*). Pour définir le rapport entre ces signaux, A1 (J2) sert de référence. Déconnecter les câbles d'entrée de J6 et J47.
h) Sélectionner l'équipement pour TP72 et mesurer le niveau de sortie.
i) Ajuster avec R499 pour atteindre 2.0 Vpp sur TP72.
j) Déconnecter le câble A1 de J2 et le connecter à J47.
k) Sélectionner l'équipement pour TP74 et mesurer le niveau de sortie.
l) Ajuster avec R511 pour atteindre 820 mVpp sur TP74.
m) Déconnecter le câble A1 de J47 et le connecter à J6.
n) Sélectionner l'équipement pour TP73 et mesurer le niveau de sortie.
o) Ajuster avec R25 pour atteindre 520 mVpp sur TP73.
p) Débrancher le câble A1 de J6 et rebrancher les câbles A1, A2 et A3 sur leurs positions d'origine.
q) Sélectionner l'équipement pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
r) Ajuster avec R133 pour atteindre 3.6 Vpp sur TP49.

*facteur 0.56 dû à l'atténuation supérieure de 5 dB du CSB1 dans le commutateur de transfert à diode.

### 5.7.1.3.3 Canal de largeur CLR de secours (connecteurs d'entrée J12)

a) Sélectionner l'équipement pour TP19. Mesurer le niveau de sortie.
b) Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3.6 Vpp sur TP19. Ajuster avec R217 et utiliser AT-8 uniquement si nécessaire.
c) Sélectionner l'équipement pour TP34 et mesurer le niveau de sortie.
d) Ajuster avec R312 pour atteindre 3.6 Vpp sur TP34.

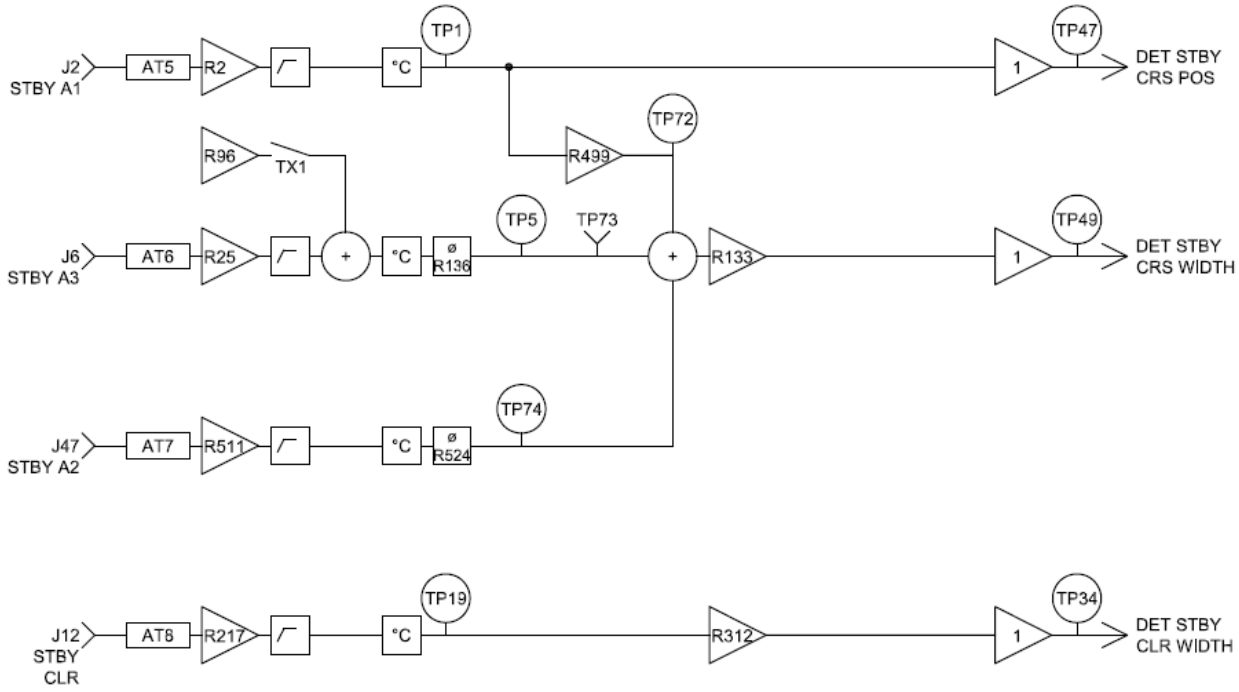



Fig. 5-4 GP actif : réglage des canaux de détecteur pour la surveillance de secours

### 5.7.1.4 Calibrage et normalisation des moniteurs

Démarrer le logiciel ADRACS et ouvrir la fenêtre "Commands" à partir du menu "Commands", sous-menu "More Commands…" La même fenêtre peut être ouverte avec la touche F4 ou en cliquant sur l'icône 

.

La fenêtre représentée sur la Figure 5-5 apparaît.

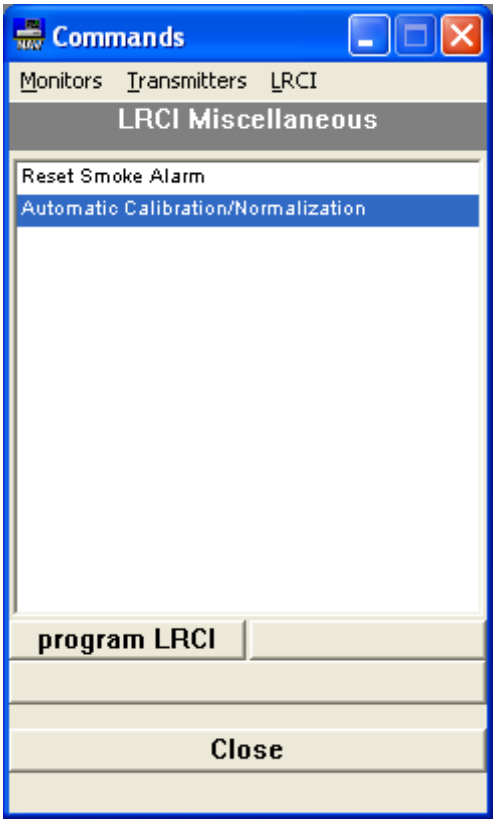



Fig. 5-5 Fenêtre Commands

Depuis la fenêtre "Commands", sélectionner "LRCI Miscellaneous" à partir du menu "LRCI". Sélectionner "Automatic Calibration/Normalization" et cliquer sur le bouton "Program LRCI" pour faire apparaître la fenêtre à la Fig. 5-6.

S'assurer de tourner la clé sur l'équipement LCP sur "Maintenance".

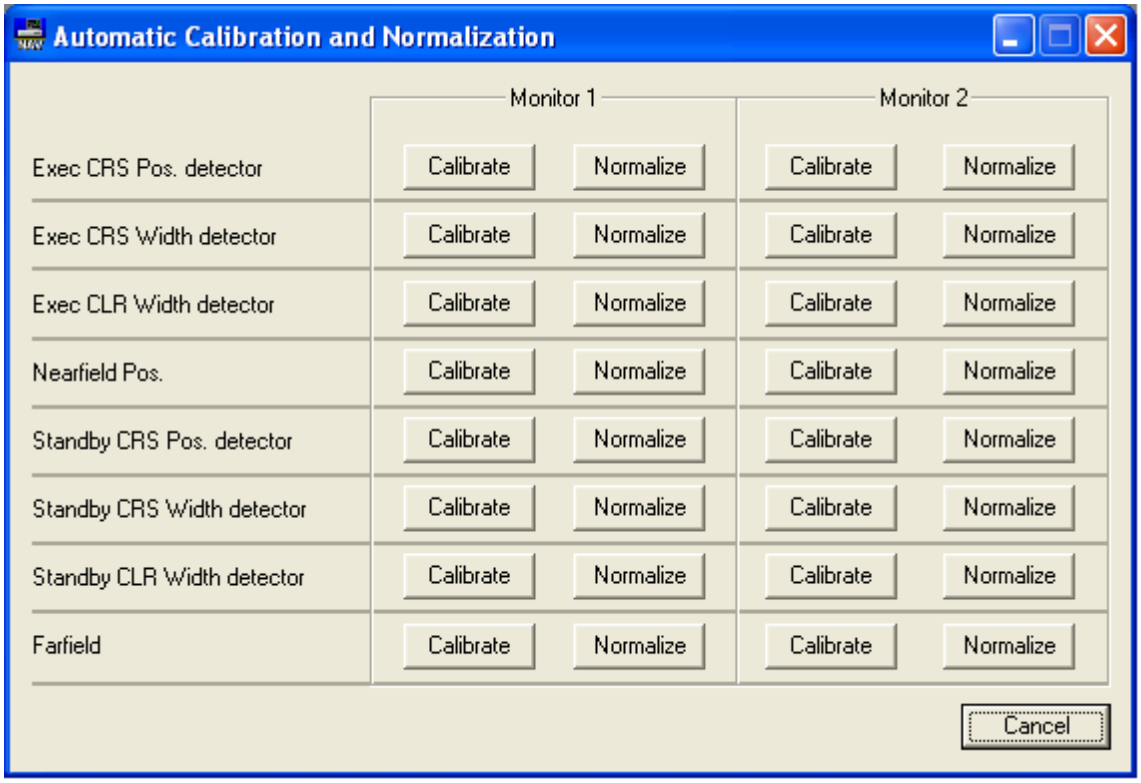
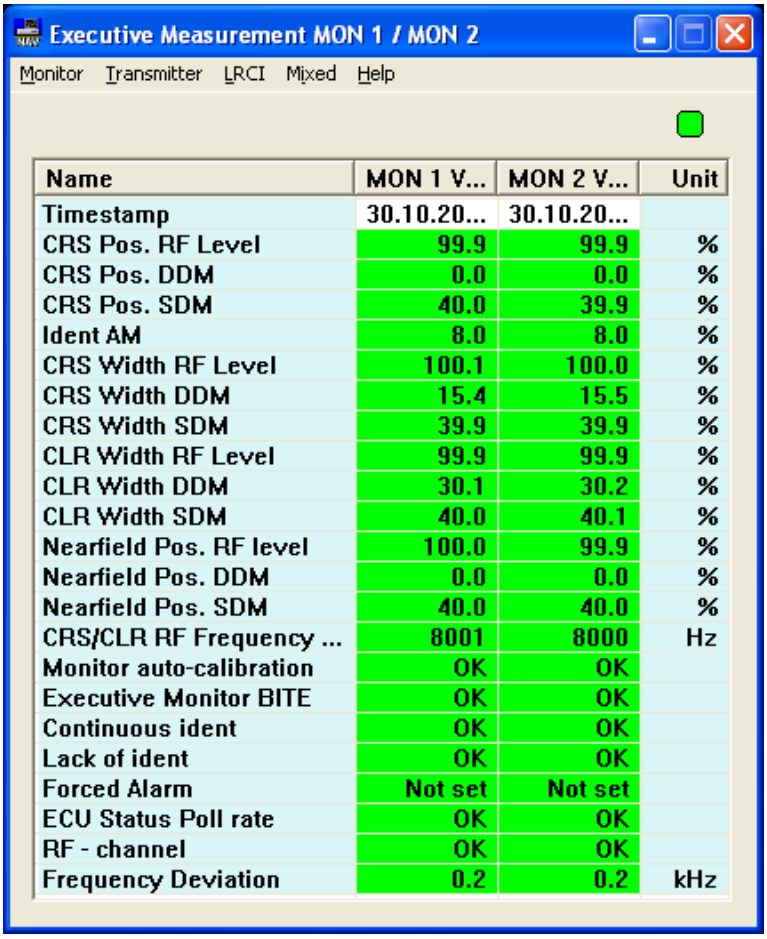



Fig. 5-6 Calibrage et normalisation automatiques

Pour vérifier les valeurs actuelles des moniteurs dans l'ADRACS, cliquer sur l'icône deux fois et deux fenêtres de mesure apparaissent comme à la Fig. 5-7. 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 d'antenne 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. 5-7 Mesure d'exécution MON1 / MON2

### 5.7.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2

a) Depuis l'ADRACS, ouvrir les fenêtres de mesure d'exécution et de secours.
b) S'assurer que les deux émetteurs sont sur ON et que l'émetteur 1 est sur l'antenne.
c) Calibrer et normaliser toutes les valeurs des moniteurs.
d) Changer l'antenne pour définir l'émetteur 2 sur l'antenne et l'émetteur 1 sur secours.
e) Si la valeur DDM de largeur de réserve de cap n'est pas 17,5 %, agir sur R96 pour obtenir 17,5 % du DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir le par. 5.7.1.4 ci-dessus et le par. ."104-EN-2-8314055525" du document 5.4.1.5

### 5.7.1.6 Finalisation de l'alignement

Si toute la procédure décrite a été suivie correctement, à supposer que le système ne présente aucune défaillance, les moniteurs sont maintenant alignés.

Si ce n'est pas déjà fait, archiver les ajustements du STI sur le SOAC en appuyant sur le bouton "Store" du logiciel STI (Store). Il est également conseillé 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.

### 5.7.2 Contrôler les limites d'alarme

*NOTE : Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance d'exécution est indisponible. Les limites d'alarme sont des valeurs conseillées. Une partie d'entre elles sera contrôlée et définie durant le Contrôle de vol.*

#### 5.7.2.1 Limites d'alarme d'exécution

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Executive Alarm Limits" et ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 2 − Executive Alarm Limits" (pour le MCS : boîtes de dialogue "Monitor 1/2 − Limits: Current Executive Data").

b) Vérifier que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs sont définies sur :
90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure) ; également utilisé : 120 % (limite supérieure).

c) Vérifier que les limites d'alarme SDM pour tous les moniteurs sont définies sur : 76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-5,4 % (limite inférieure) et +5,4 % (limite supérieure) (CAT I à III).

e) Vérifier que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
−4,3 % (limite inférieure) et +4,3 % (limite supérieure) de la valeur réelle ; exemple pour 17,5 % : 13,2 % (limite inférieure) et 21,8 % (limite supérieure). NOTE : CAT II et III uniquement !

f) Vérifier que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle.

g) Vérifier que la limite d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs est définie sur :
71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure).

h) Vérifier que la limite d'alarme SDM pour tous les moniteurs est définie sur :
76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).

i) Vérifier que la limite d'alarme POS DDM pour les moniteurs est définie sur : -5,4 % (limite inférieure) et +5,4 % (limite supérieure) (CAT I à III).

j) Vérifier que le retard d'alarme est réglé sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s) ; (de préfér. 1 s) ; NF : 20 s

*NOTE : Les valeurs de g) à i) sont les limites d'alarme pour le moniteur de champ proche optionnel.*

#### 5.7.2.2 Limites d'alarme de secours

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Standby Alarm Limits" et ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 2 − Standby Alarm Limits" (pour le MCS : boîtes de dialogue "Monitor 1/2 − Limits: Current Standby Data").

b) Vérifier que les limites d'alarme du niveau RF pour tous les moniteurs sont définies sur :
90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure) ; également utilisé : 120 % (limite supérieure).

c) Vérifier que les limites d'alarme SDM pour tous les moniteurs sont définies sur : 76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).

d) Vérifier que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
−5.4 % (limite inférieure) et +5.4 % (limite supérieure) du réglage de valeur actuel, p. ex. réglage DDM CSB1−11,7 % (CAT I à III).

e) Vérifier que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
−4,3 % (limite inférieure) et +4,3 % (limite supérieure) de la valeur réelle ; exemple pour 17,5 % : 13,2 % (limite inférieure) et 21,8 % (limite supérieure).
*NOTE : CAT II et III uniquement !*

f) Vérifier que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs sont définies sur :
-4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle.

**REMARQUE :** Contrôler les limites de pré-alarme. Si besoin, ajuster à 80 % de la valeur limite d'alarme (conseillé).

## 5.8 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

Si des batteries de secours sont disponibles, la tension de batteries peut être surveillée pour éviter la décharge des batteries. Dans cet objectif, un niveau d'avertissement et une limite de niveau inférieur peuvent être définis.

**NOTE** : 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) Activer la fonction "Battery Low Monitoring" en sélectionnant "Alarm Maint. Alert" ou "Alarm Degradation".

   NOTE "Alarm Maint. Alert" est une simple indication, "Alarm Degradation" demande une action.

c) Définir "Battery Warning Level" sur 46.0 V par exemple.

   NOTE : Plage de réglage : de 40 à 50 V

d) Définir "TX off if battery lower than" sur 44.0 V par exemple.

   *NOTE : Plage de réglage : de 40 à 50 V*

## 5.9 FONCTIONNEMENT NORMAL

a) Mettre les deux TX sous tension et placer TX1 sur antenne.
b) Vérifier l'absence de MONITOR ALARM ou TX WARNING, sinon localiser et éliminer le défaut.
c) Régler TX2 sur antenne.
d) Vérifier l'absence de MONITOR ALARM ou TX WARNING, sinon localiser et éliminer le défaut.
e) Régler TX1 sur antenne.
f) Désactiver tous les bypass de moniteur.

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

## 5.10 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 d'antenne. Passer au mode bypass du moniteur durant la procédure de vol.

**NOTE** : 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. Cette rubrique de menu est disponible uniquement sur la position du mode "Local" de l'interrupteur à clé sur le LCP.

### 5.10.1 Contrôle de hauteur des antennes

La hauteur de chaque antenne doit être vérifiée séparément en mesurant le zéro intensité de champ.

*NOTE : Ces mesures sont complexes. Soit il faut voler le long du zéro, ce qui est quasiment impossible et n'a pas de sens en terrain critique, soit il faut voler horizontalement et évaluer les zéros. Il est important que A1 et A3 soient annulés durant un vol en palier sur l'angle de descente.*

Les conditions de zéro suivantes doivent être remplies :

- *A1 = 2x angle de descente*
- *A2 = Angle de descente (zéro le plus important)*
- *A3 = 2/3 ou 4/3 ou 6/3 etc. • angle de descente*

Sinon, corriger les hauteurs d'antennes individuellement : $h_{nouvelle} = h_{ancienne}$ • (*angle actuel* : point de réglage)

Toutefois, si des vols le long du zéro sont effectués, les étapes suivantes doivent être effectuées avant le contrôle de vol :

a) Éteindre TX1.
b) Desserrer les câbles pour A1, A2, A3 en haut de l'armoire. Terminer les sorties sur l'armoire pour A2, A3 avec 50 ohms/10 W.
c) Connecter l'antenne à vérifier directement sur la sortie pour A1 (sortie CSB).

**REMARQUE : Avant de relier l'antenne suivante, arrêter le TX à chaque fois !**

d) Allumer le TX1. Laisser le contrôle de vol effectuer un relevé de niveaux.
e) Éteindre TX1.
f) Relier les équipements normalement.

### 5.10.2 Contrôle de 0 SDM et DDM (TX1)

**Contrôle DDM**

Le contrôle DDM n'a pas de sens pour l'alignement de descente actif et peut être omis, car aucun DDM 0 n'est émis et les DDM pour CRS CSB1 et CRS CSB2 (11,7 % et 46,7 %), qui sont ajustés dans la première procédure d'alignement, sont modifiés de toute façon par une correction de largeur durant le contrôle de vol.

**Contrôle SDM**

En raison de l'utilisation d'instruments calibrés, les valeurs SDM sont très exactement ajustées dans le premier alignement, et un contrôle de vol est inutile. Toutefois, si les valeurs SDM sont contrôlées durant le contrôle de vol, les valeurs SDM des signaux de route CSB1, CSB2 et CLR des deux émetteurs doivent être contrôlées.

### 5.10.3 Phasage A1 - A3

**REMARQUE** : Ce contrôle est nécessaire uniquement pour le premier contrôle de vol et, si besoin, pour le contrôle de vol principal.

a) Éteindre TX1. Effectuer la même configuration que décrit à la section 5.6.2a) à i)
b) Approcher avec l'élévation à 3° (angle de descente nominal).
c) Modifier la phase CRS SBO (phase normale + 90°) jusqu'à ce que l'indication soit 0 % DDM dans l'avion.

   Si 150 Hz >90 Hz sur la valeur DDM mesurée, la modification de phase requise pour la quadrature de phase doit être > 90° relativement à la phase normale déterminée durant le phasage terrestre. À l'inverse, si 90 Hz >150 Hz, le phasage doit être < 90°.

d) Phase CRS SBO (phase normale) = valeur déterminée – 90°
e) Si la phase a changé, répéter le réglage de phase (voir la section 5.7.1).
f) Régler TX2 sur antenne.
g) Même variation de paramètre que pour TX1. Corriger la phase CRS SBO, jusqu'à ce que "DDM Course Pos. Integral" indique 0 %.
h) Éteindre les deux TX.

### 5.10.4 SBO Level A3

a) La sortie de l'armoire pour A2 est terminée avec 50 ohms/10 W. Les deux TX sont en marche. TX1 est défini sur antenne.
b) Réglage de l'émetteur :

| | | |
|---|---|---|
| CRS CSB1 DDM | = | valeur nominale selon 5.5.1. |
| Phase CRS SBO | = | phase normale |
| Amplitude CRS SBO | = | valeur nominale |
| CLR, niveau RF | = | 0 W |

c) Approche avec une élévation à 3°.
d) Modifier la phase "CRS SBO Amplitude", jusqu'à ce que l'indication soit 0 % DDM dans l'avion.
e) Si 150 Hz > 90 Hz au niveau de la valeur DDM mesurée, l'amplitude SBO doit être réduite. À l'inverse, si 90 Hz >150 Hz, l'amplitude SBO doit être augmentée.
f) Si l'amplitude de SBO a changé, répéter le réglage d'amplitude.
g) Régler TX2 sur antenne.
h) Même variation de paramètre que pour TX1. Corriger l'amplitude CRS SBO, jusqu'à ce que "DDM Course Pos. Integral" indique 0 %.
i) Éteindre les deux TX.
   j) Relier les équipements normalement.

### 5.10.5 Phasage A2 - A3

a) Les deux TX sont coupés.
b) Déposer le câble d'alimentation pour A1, en haut de l'armoire de l'émetteur. Terminer la sortie sur l'armoire pour A1 avec 50 ohms/10 W.
c) Mettre en marche les deux TX. Régler TX1 sur antenne.
d) Réglage de l'émetteur :

| | | |
|---|---|---|
| Amplitude CRS SBO | = | normale (comme réglée dans 5.10.4) 0 |
| CRS CSB2 DDM | = | % |
| Phase CRS CSB2 | = | + 90° (quadrature) |
| CLR, niveau RF | | 0 W |

e) Approche à 0.4 80 resp. 1.6 80 (1.2° resp. 4.8° à 80 = 3°)

*NOTE : Un angle d'élévation plus haut est avantageux surtout dans les aire de trafic critiques, car une moindre distorsion causée par les réflexions est attendue ici.*

f) Modifier la phase CRS CSB2 (phase normale + 90°), jusqu'à ce que l'indication soit 0 % DDM dans l'avion. Si 150 Hz >90 Hz sur la valeur DDM mesurée (à 1.2°), la modification de phase requise pour la quadrature de phase doit être > 90° relativement à la phase normale déterminée durant le phasage terrestre. À l'inverse, si 90 Hz >150 Hz, le phasage doit être < 90°.

*NOTE : À 4.8°, les rapports sont inversés.*

g) Phase CRS CSB2 (phase normale) = valeur déterminée – 90°
h) Éteindre TX1.
i) Relier les équipements normalement.
j) Si la phase a changé, répéter le réglage de phase.
k) Régler TX2 sur antenne.
l) Régler la phase CRS CSB2, avec l'indication "Course Width Integral", sur la valeur optimale. Normalement, la variation de phase est comme pour TX1.

### 5.10.6 Contrôle de l'angle de descente

Si l'angle de descente mesuré dévie trop de l'angle de descente nominal, les hauteurs des antennes A1, A2, A3 doivent être corrigées.

### 5.10.7 Réglage de largeur

a) Allumer le TX1.
b) Selon l'annonce de l'équipage du contrôle de vol, le paramètre d'émetteur "CRS CSB1 DDM", "CRS CSB2 DDM" et "CRS SBO Amplitude" doit être corrigé proportionnellement à l'offset déterminé. Utiliser la commande "Width Adjustment" (dans ADRACS : menu "Extras", sous-menu "Tools") pour corriger les trois paramètres avec le même pourcentage.

*NOTE : La modification correspond à la modification SBO pour le radiophare d'alignement standard.*
*La commande "Width Adjustment" est actuellement indisponible dans le programme utilisateur MCS.*

### 5.10.8 Réajustement du moniteur

Les réglages effectués durant le contrôle de vol rendent nécessaire le réajustement de certains des paramètres du moniteur. Répéter les étapes appropriées aux sections 5.7.

### 5.10.9 Alarme route

*NOTE : Voir également la section 956H5.12 Limites d'alarme et calcul de largeur.*

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Current Executive Data" (pour MCS : boîte de 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 CSB1 DDM" (p. ex. ±5,4 %) pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies. Si besoin, restreindre ou étendre comme indiqué par l'équipage du contrôle de vol.

### 5.10.10 Alarme de largeur

a) Ouvrir la boîte de dialogue "Monitor 1 − Current Executive Data" (pour MCS : boîte de dialogue "Monitor 1 − Measurements/ Limits: Current Executive Data"). Sélectionner l'indication "Exec. CRS Width DDM".
b) Modifier la largeur de route avec la commande "Width Adjustment" (dans ADRACS : menu "Extras", sous-menu "Tools") pour atteindre les limites d'alarmes prédéfinies.

*NOTE : La commande "Width Adjustment" est actuellement indisponible dans le programme utilisateur MCS.*

c) Si besoin, restreindre ou étendre les limites d'alarme comme indiqué par l'équipage du contrôle de vol.

### 5.10.11 Divers

D'autres paramètres doivent aussi être contrôlés, p. ex. la plage. Aucun autre réglage n'est requis avec l'émetteur ou le moniteur. Finalement, le système doit être placé sur le fonctionnement normal, à savoir retrait du bypass de moniteur, TX1 sur antenne et interrupteur à clé du LCP placé sur "Remote".

## 5.11 DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU MONITEUR

a) Calculer l'emplacement théorique avec l'équation approximative :

$$D_{MON} = \frac{(h_3^{\,2} - h_1^{\,2}) \times f}{2 \times 300}$$

NOTE: h = hauteur d'antenne en m ; f en MHz.

b) Calculer la hauteur du moniteur :

$$H_{Mon} = D_{Mon} \; x \; \tan \theta_0$$

c) Pour optimiser la distance calculée à l'aide de la technique de mesure, A1 doit émettre CSB uniquement et A3 doit émettre SBO uniquement.

d) Éteindre les deux TX.

e) Déposer le câble d'alimentation pour A2, en haut de l'armoire de l'émetteur. Terminer la sortie sur l'armoire pour A2 avec 50 ohms/10 W.

f) Allumer le TX1.

g) Réglage de l'émetteur (retenir les réglages d'origine) :
   – Régler "CRS CSB1 DDM" sur 0 %.
   – Ajouter +90° à "CRS SBO Phase" (quadrature)
   – Régler "CLR RF−Level" sur 0 W.

h) Avec l'instrument DDM portatif et un mât auxiliaire, mesurer le DDM sur le point calculé du moniteur (DMon, HMon ). Si le DDM mesuré s'écarte de 0 %, modifier la distance, jusqu'à obtenir DDM=0 %.

i) Éteindre TX1.

j) Interconnecter les équipements normalement, relier le câble sur A2 à nouveau.

k) Allumer le TX1.

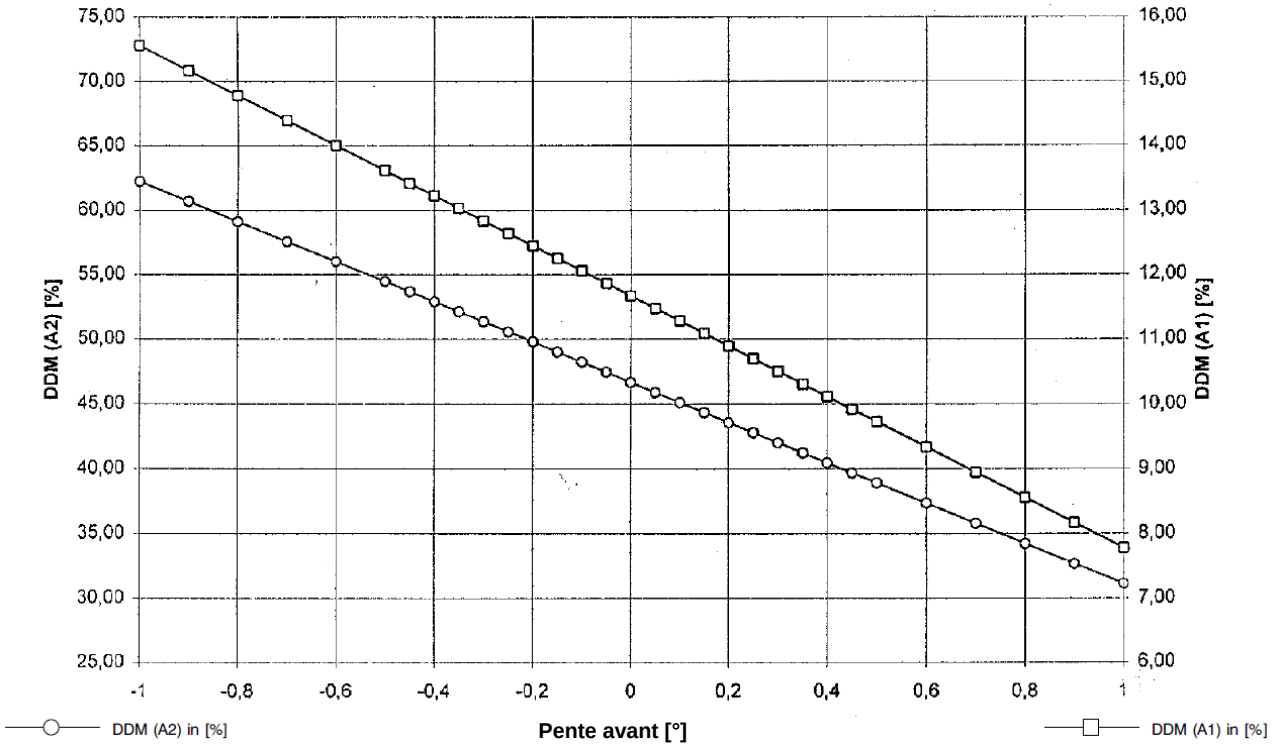
l) Réglage de l'émetteur :
   – Remettre "CRS CSB1 DDM" et "CRS SBO Phase" sur les valeurs d'origine.
   – Régler "CLR RF−Level" sur 0 W.

m) Modifier la hauteur de l'antenne de réception sur le point à distance optimale déterminé, jusqu'à que DDM=0 %.

   NOTE : Lors de la modification de la hauteur de l'antenne de moniteur, deux zéros peuvent se produire. Le moniteur doit être ajusté de telle manière que le DDM soit inversé comparé au champ lointain en modifiant la hauteur : hauteur inférieure, 90 Hz > 150 Hz sur le moniteur de champ proche.

n) Remettre "CLR RF−Level" sur la valeur d'origine. Ceci ne doit entraîner aucun changement dans la position de route (<±0,1 %).

o) Enfin, mettre en marche TX2. TX1 est défini sur antenne




**NOTE :** Les valeurs de réglage DDM des antennes A1 et A2 du radiophare d'alignement actif dépendent de la pente avant. Dans un cas normal, la largeur GP est déterminée par la hauteur d'antenne et les valeurs DDM par défaut. Avec un terrain qui monte ou descend, un angle de descente réduit ou accru, comme p. ex. 3°, doit être réalisé, sachant que la largeur ne doit pas être modifiée pour l'angle nominal (3°).

| Pente avant [°] | Angle de descente rés. [°] | DDM (A2) [µA] | DDM (A1) [µA] | DDM (A2) [%] | DDM (A1) [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| -1 | 4 | 533,5 | 133,4 | 62,24 | 15,56 |
| -0,9 | 3,9 | 520,1 | 130,0 | 60,68 | 15,17 |
| -0,8 | 3,8 | 506,8 | 126,7 | 59,13 | 14,78 |
| -0,7 | 3,7 | 493,4 | 123,4 | 57,56 | 14,39 |
| -0,6 | 3,6 | 480,1 | 120,0 | 56,01 | 14,00 |
| -0,5 | 3,5 | 466,8 | 116,7 | 54,46 | 13,62 |
| -0,45 | 3,45 | 460,1 | 115,0 | 53,68 | 13,42 |
| -0,4 | 3,4 | 453,4 | 113,4 | 52,90 | 13,22 |
| -0,35 | 3,35 | 446,8 | 111,7 | 52,13 | 13,03 |
| -0,3 | 3,3 | 440,1 | 110,0 | 51,35 | 12,84 |
| -0,25 | 3,25 | 433,4 | 108,4 | 50,56 | 12,64 |
| -0,2 | 3,2 | 426,8 | 106,7 | 49,79 | 12,45 |
| -0,15 | 3,15 | 420,1 | 105,0 | 49,01 | 12,25 |
| −0, 1 | 3,1 | 413,4 | 103,4 | 48,23 | 12,06 |
| -0,05 | 3,05 | 406,8 | 101,7 | 47,46 | 11,87 |
| **0** | **3** | **400** | **100,0** | **46,67** | **11,67** |
| +0,05 | 2,95 | 393,4 | 98,4 | 45,90 | 11,47 |
| +0,1 | 2,9 | 386,8 | 96,7 | 45,13 | 11,28 |
| +0,15 | 2,85 | 380,1 | 95,0 | 44,35 | 11,09 |
| +0,2 | 2,8 | 373,4 | 93,4 | 43,56 | 10,89 |
| +0,25 | 2,75 | 366,8 | 91,7 | 42,79 | 10,70 |
| +0,3 | 2,7 | 360,1 | 90,0 | 42,01 | 10,50 |
| +0,35 | 2,65 | 353,4 | 88,4 | 41,23 | 10,31 |
| +0,4 | 2,6 | 346,8 | 86,7 | 40,46 | 10,12 |
| +0,45 | 2,55 | 340,1 | 85,0 | 39,68 | 9,92 |
| +0,5 | 2,5 | 333,5 | 83,4 | 38,91 | 9,73 |
| +0,6 | 2,4 | 320,1 | 80,0 | 37,35 | 9,34 |
| +0,7 | 2,3 | 306,8 | 76,7 | 35,79 | 8,95 |
| +0,8 | 2,2 | 293,5 | 73,4 | 34,24 | 8,56 |
| +0,9 | 2,1 | 280,1 | 70,0 | 32,68 | 8,17 |
| +1 | 2 | 266,8 | 66,7 | 31,13 | 7,78 |

Angle nominal de descente : 3°

Fig. 5-8 Réglages DDM pour A1, A2 du GP actif

## 5.12 LIMITES D'ALARME DE MONITEUR, CALCUL DE LARGEUR DE ROUTE

– Limites d'alarme du moniteur de radiophare d'alignement de descente ILS

| **Paramètre** | **OACI Annexe 10** | **Référence Annexe 10** | **Réglage standard pour GP 422 (DDM)** | **Valeurs nom. pour l'angle de descente du contrôle de vol :3° ; largeur route : 1.44°** |
|---|---|---|---|---|
| Profondeur mod. à 90 Hz | 40 % ± 2,5 % | (3.1.5.5.1) | | |
| Profondeur mod. à 150 Hz | 40 % ± 2,5 % | (3.1.5.5.1) | | |
| SDM | 80 % ± 5 % | | 80 % ± 4 % | |
| Alarme basse (CAT I à III) | −7,5 % de l'angle de descente nom. | (3.1.5.7.1). | -5,50 % | 2,78° |
| Alarme haute (CAT I à III) | +10 % de l'angle de descente nom. | | +7,30 % | 3,3° |
| Alarme de largeur de route CAT I | ±31 % de la valeur nom. (± 5.43 % DDM) | (3.1.5.7.1). | 12,1 %... 22,9 % | |
| Alarme de largeur de route CAT II/III | ±25 % de la valeur nom. (± 4.37 % DDM) | (3.1.5.7.1). | 13,2 %... 21,8 % | large : 1,92°/ étroit : 1,15° |
| Alarme de largeur de guidage | >22 % DDM (>0.3 Θ) | (3.1.5.6.4) | 4 % de la valeur nom. | Montée : >190 µA |
| Niveau RF (intégr., intern.) | 2F : 90 % (71 % possible) | (3.1.5.7.1). | 71 %... 129 %* | |
| Niveau RF (champ proche) | | | 71 %... 129 %* | |
| Retard d'alarme | CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT III : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s | | | |

*également possible : 90 ... 110 % (ou 120 %)

– Calcul de la largeur de route obtenue lors de la modification de la "sensibilité d'écart" selon ICAO ANNEXE 10 pour x % :

Largeur obtenue = largeur nominale / [(100−x) / 100] ==> pour angle de descente de 3° :

Largeur large = 1,44° / [(100−25) / 100] = 1,92°;

Largeur étroite = 1,44° / [(100+25) / 100] = 1,15°;

DDM nominal à la largeur de route :

±17,5 % ==> DDM [%] = (DDM [µA] /150) • 17,5 et

±150 µA ==> DDM [µA] = (DDM [%] /17,5) • 150

## 5.13 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 |

## 5.14 NIVEAUX DE RAPPORTS A1/A2/A3 POUR LE RÉGLAGE DE LARGEUR

Le tableau suivant liste les niveaux de rapports normalisés A1/A2/A3 utilisés pour l'ajustement de largeur de surveillance intégrale, qui en fonction d'une pente avant de terrain qui s'écarte de 0°.

| Valeur de réglage de l'aire de trafic (pente avant) | Angle de descente physique | A1 normalisé | A2 normalisé | A3 normalisé |
|---|---|---|---|---|
| − 1 000 | 4,00 | 1,00 | 0,56 | 0,69 |
| − 0 900 | 3,90 | 1,00 | 0,57 | 0,67 |
| − 0 800 | 3,80 | 1,00 | 0,59 | 0,66 |
| − 0 700 | 3,70 | 1,00 | 0,60 | 0,64 |
| − 0 600 | 3,60 | 1,00 | 0,62 | 0,62 |
| − 0 500 | 3,50 | 1,00 | 0,64 | 0,60 |
| − 0 400 | 3,40 | 1,00 | 0,65 | 0,57 |
| − 0 300 | 3,30 | 1,00 | 0,67 | 0,55 |
| − 0 200 | 3,20 | 1,00 | 0,69 | 0,52 |
| − 0 100 | 3,10 | 1,00 | 0,71 | 0,49 |
| **0 000** | **3,00** | **1,00** | **0,74** | **0,46** |
| + 0 100 | 2,90 | 1,00 | 0,76 | 0,42 |
| + 0 200 | 2,80 | 1,00 | 0,79 | 0,38 |
| + 0 300 | 2,70 | 1,00 | 0,81 | 0,34 |
| + 0 400 | 2,60 | 1,00 | 0,84 | 0,29 |
| + 0 500 | 2,50 | 1,00 | 0,87 | 0,24 |
| + 0 600 | 2,40 | 1,00 | 0,91 | 0,18 |
| + 0 700 | 2,30 | 1,00 | 0,94 | 0,11 |
| + 0 800 | 2,20 | 1,00 | 0,98 | 0,03 |
| + 0 900 | 2,10 | 0,97 | 1,00 | 0,05 |
| + 1 000 | 2,00 | 0,93 | 1,00 | 0,14 |

Angle nominal de descente = 3°

# Chapitre 6
# MAINTENANCE, LOCALISATION DES DÉFAUTS ET RÉPARATION

6.1 MAINTENANCE ..... 6-3
6.1.1 Introduction aux activités de maintenance ..... 6-3
6.1.2 Travail sur des équipements sensibles aux décharges électrostatiques ..... 6-3
6.2 MAINTENANCE PÉRIODIQUE ..... 6-5
6.2.1 Contrôle des dommages ..... 6-5
6.2.2 Contrôle des paramètres de l'émetteur et monitorage ..... 6-6
6.2.2.1 Test de temps d'arrêt (Shut Down Timing Test, STT) ..... 6-6
6.2.2.2 Contrôler la fréquence de porteuse ..... 6-6
6.2.3 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt et des logiques de commande ..... 6-6
6.2.3.1 Contrôler la commande d'arrêt du verrouillage de l'ECU ..... 6-7
6.2.4 Effectuer le contrôle de la fonction MIT ..... 6-8
6.2.4.1 Effectuer le contrôle avancé de la fonction MIT (ECU 120571−0003 seulement) ..... 6-9
6.2.5 Contrôle du fonctionnement de la batterie ..... 6-10
6.2.6 Documentation des données du système ..... 6-10
6.2.7 Nettoyage ..... 6-10
6.2.8 Effectuer le contrôle des circuits d'arrêt ..... 6-11
6.3 MAINTENANCE NORMALE ..... 6-21
6.3.1 Remplacement de la batterie au lithium (LCP) ..... 6-21
6.3.2 Contrôle de la tension de secours de la batterie ..... 6-21
6.3.3 Adapter la tension de charge des modules BCPS ..... 6-22
6.3.3.1 Motifs d'adaptation de la tension ..... 6-22
6.3.3.2 Adaptation de la tension ..... 6-23
6.4 DÉMARRAGE, ENTRETIEN ET MAINTENANCE D'UNE BATTERIE AU PLOMB ..... 6-24
6.4.1 Spécifications de démarrage de la batterie au plomb dans des installations de navigation 6-24
6.4.1.1 Généralités ..... 6-24
6.4.1.2 Opérations préliminaires ..... 6-25
6.4.1.2.1 Acide pour accumulateur et eau déminéralisée spéciale ..... 6-25
6.4.1.2.2 Mélange de l'acide sulfurique ..... 6-25
6.4.1.2.3 Correspondance entre la densité de l'acide et la température ..... 6-26
6.4.1.2.4 Règles de base concernant la manipulation des batteries ..... 6-27
6.4.1.2.5 Remplissage des batteries à l'acide ..... 6-27
6.4.1.3 Démarrage ..... 6-28
6.4.1.3.1 Généralités ..... 6-28
6.4.1.3.2 Batteries sèches pré-chargées ..... 6-28
6.4.1.3.3 Batteries non pré-chargées ..... 6-28
6.4.1.3.4 Charge initiale ..... 6-28
6.4.2 Entretien et maintenance d'une batterie au plomb ..... 6-31
6.4.2.1 Accessoires de maintenance et étendue des contrôles ..... 6-31
6.4.2.1.1 Maintien de la propreté de la batterie au plomb ..... 6-31

6.4.2.1.2 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien) ..... 6-31
6.4.2.1.3 Mesure de la densité de l'acide (sauf pour les batteries sans entretien) ..... 6-31
6.4.2.1.4 Mesure de la tension des éléments ..... 6-32
6.5 Localisation des défauts ..... 6-33
6.5.1 Généralités ..... 6-33
6.5.2 Évaluation des défauts avec le PC et le programme utilisateur du PC ..... 6-33
6.5.3 Support localisation des défauts ILS−Alignement de descente (2F ou 1F, si applicable) 6-33
6.5.3.1 Localisation des défauts avec indicateurs au niveau de l'alimentation et des modules 6-33
6.5.3.2 Défaut au niveau des sous-ensembles émetteurs ..... 6-35
6.5.3.3 Défaut au niveau des sous-ensembles moniteurs ..... 6-36
6.5.3.4 Défaut du panneau de commande locale (LCP) ..... 6-36
6.6 RÉPARATIONS ..... 6-38
6.6.1 Généralités ..... 6-38
6.6.1.1 Consignes de sécurité ..... 6-38
6.6.1.1.1 Réglementations générales ..... 6-38
6.6.1.1.2 Travaux sur l'équipement ..... 6-38
6.6.1.1.3 Manipulation des sous-ensembles sensibles aux décharges électrostatiques ..... 6-39
6.6.1.1.4 Composants contenant des céramiques à l'oxyde de béryllium ..... 6-40
6.6.1.1.5 Maniement de batteries au plomb ..... 6-40
6.6.2 Correction d'un arrêt du processeur ..... 6-40
6.6.2.1 Défaillance dans le processeur du moniteur ..... 6-40
6.6.2.2 Défaillance dans le processeur de l'émetteur ..... 6-41
6.6.2.3 Défaillance dans le processeur LC−CPU (LCP) ..... 6-41
6.6.3 Remplacement des sous-ensembles ..... 6-43
6.6.3.1 Coupure de la tension avant le remplacement des sous-ensembles ..... 6-43
6.6.3.2 Remarques concernant les sous-ensembles de la baie de l'émetteur et de l'alimentation 6-43
6.6.3.3 Remplacement de l'antenne GP ..... 6-47
6.6.3.4 Remplacer et reconfigurer les sous-ensembles LCP, LG−A et LG−M ..... 6-47
6.6.3.4.1 Reconfigurer la carte LCP ..... 6-49
6.6.3.4.2 Charger le Firmware et la configuration du LG−A ou du LG−M ..... 6-50
6.6.3.4.3 Charger le firmware du LG−A et du LG−M dans la même carte LG−X ..... 6-51
6.6.4 Test après réparation ..... 6-53
6.6.5 Liste des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers ..... 6-54
6.6.5.1 Généralités ..... 6-54

## 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 peut 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-circuites 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 |
| 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 | Seulement LLZ : Contrôler la réduction de la perte de déviation DDM < 150 uA, systèmes 2F |
| 5 | Contrôler la réduction de la surveillance de l'alimentation (6.2.2). |
| 6 | Contrôler la durée totale jusqu'à l'arrêt, si radiation 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 |
| 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 messages |
| 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 (voir 6.2.3). |
| 13b | Si la fonction de verrouillage est utilisée : Contrôler la commande d'arrêt du verrouillage de |
| 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 |
| 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 LLZ. 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 stand-by 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).<br>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'.<br>Changer le signal de test A DDM de 0.0 % DDM à 1.5 % 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".<br>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".<br>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 72 % pour GP. | 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".<br>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 LGM MIT des signaux de test d'intégrité du moniteur.

| Monitor<br>**GP** Test d'intégrité | **Signal de test A** | RF Level | SDM | DDM | **Signal de test B** | RF Level | SDM | DDM | Unité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valeur par défaut | | 90 | 80 | 0 | | 70 | 76 | 3,0 | % |
| Valeurs limites d'alarme par défaut | Inférieure/ supérieure | 88/92 | 78/82 | -1,0/1,0 | Inférieure/ supérieure | 68/72 | 74/78 | 2,0/4,0 | % |

### 6.2.4.1 Effectuer le contrôle avancé de la fonction MIT (ECU 120571−0003 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".<br>— 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).<br>— Ouvrir le dialogue "Integrity Test Data" du moniteur 1 et du moniteur 2.<br>— 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 :<br>LED "Alarm MON1" et "ALARM MON2" (Standby) allumées. |
| Changer "Integrity test signal B DDM" (TX2/ LGA2) de 3.0 % DDM à 0.0 % DDM. | Vérifier l'arrêt également du TX2 : Les deux TX éteints contrôler à l'avant de l'ECU :<br>LED "Alarm MON1" et "ALARM MON2" (exec. et standby) allumées. standby) allumées.<br>LED 'Integrity Fail' allumée. |
| Réglage 'Integrity test signal A DDM' (TX1) et 'Integrity test signal B DDM' (TX2) aux valeurs d'origine :<br>0.0% (A) et 3.0 % (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 du 1er, 2ème et 3ème circuit d'arrêt (détecteur d'horloge compris)

Jusqu'à 8 cavaliers doivent être capables d'effectuer les réglages de test.

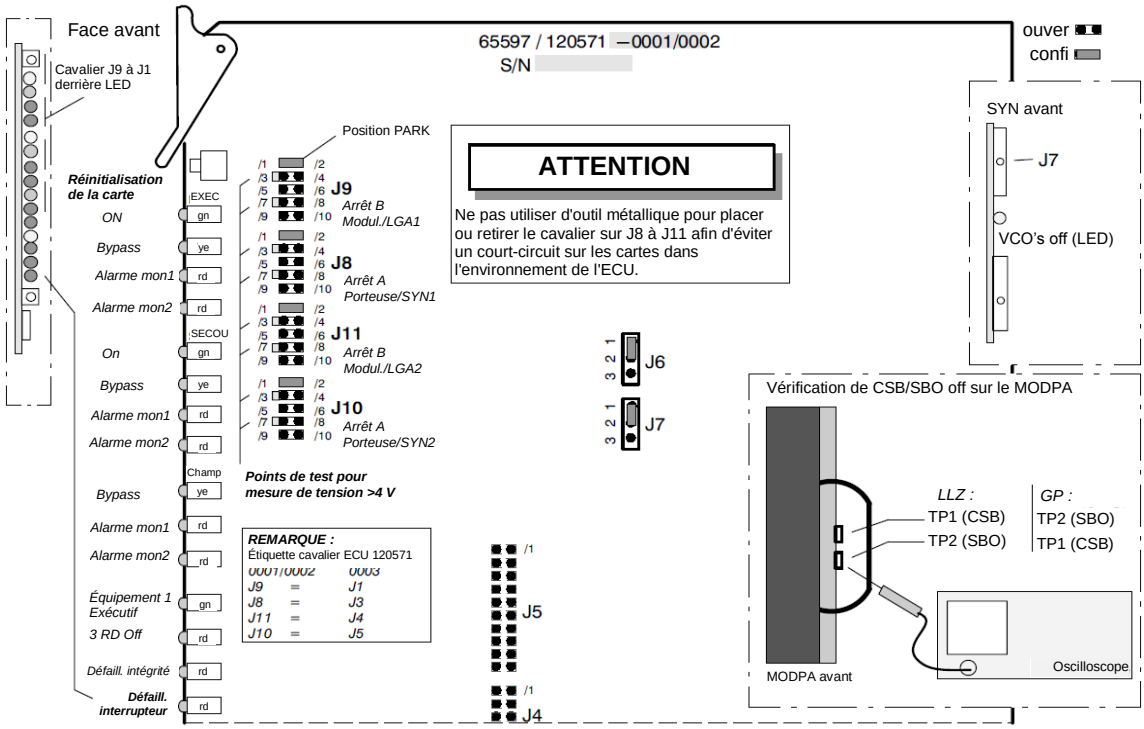



Fig. 6-2 ECU position de J8, J10, J9, J11 & points de test ; MODPA position des points de test TP1, TP2

## Fiche technique du test : Test du circuit d'arrêt (avec ECU −0001/−0002)

| Élément testé | Placement cavalier | Objectif | Action | Résultat attendu | Passé | Échoué |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prérequis :<br>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<br>— Statut "Alarm"<br>(désactive les 20 s min. de contrôle de temps arrêt) | | |
| TX1 | J8:1−2, 9−10 | Position de stationnement | | | | |
| Modulation circuit d'arrêt (LGA1)<br><br>** GP actif seulement* | J8 : 3-4<br>J8 : 5-6 | force le génér. porteuse Syn 1 à rester activé : Le circuit d'arrêt 1A sera défaillant | Régler "TX1 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 1B doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN1 : LED "VCO off" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br><br>— CSB, SBO pas présent (CLR); GP: CLR, CSB2* | | |
| TX2 | J10:1−2,9−10 | Position de stationnement | | | | |
| Modulation circuit d'arrêt (LGA2)<br><br>** GP actif seulement* | J10 : 3-4<br>J10 : 5-6 | force le génér. porteuse Syn 2 à rester activé : Le circuit d'arrêt 2A sera défaillant | Régler "TX2 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 2B doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN2 : LED "VCO off" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br><br>— 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 :<br>— "Switch fail" est arrêté<br>— Le défaut ECU avertissement maintenance est éliminé (temps < 30 s). | | |
| TX1 | J9:1−2,9−10 | Position de stationnement | | | | |

| **Élément testé *cont.*** | **Placement cavalier** | **Objectif** | **Action** | **Résultat attendu** | **Passé** | **Échoué** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 1)<br><br>* *GP actif seulement* | J9 : 3-4<br>J9 : 5-6 | force circuit génération modulation (LGA1) reste activé : Le circuit d'arrêt 1B sera défaillant | Régler "TX1 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 1A doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN1 : LED "VCO off'" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br><br>— CSB, SBO pas présent (CLR); GP: CLR, CSB2* | | |
| TX2 | J11:1−2,9−10 | Position de stationnement | | | | |
| Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 2)<br><br>* *GP actif seulement* | J11 : 3-4<br>J11 : 5-6 | force circuit génération modulation (LGA2) reste activé : Le circuit d'arrêt 2B sera défaillant | Régler "TX2 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 2A doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN2 : LED "VCO off'" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br><br>— 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 :<br>— "Switch fail" est arrêté<br>— 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 :<br>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<br>— Statut "NORMAL" ** | | |
| ECU | J8,J9,J10,J11 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | | ** Si "Maint. "Generate LCP Warning" dans le dialogue 'LRCI Station configuration' est réglé sur "yes", le statut est 'Warning'. | | |
| Logique de commande ECU 1 TX1 | J8 : 5-6, 7-8<br>J9 : 5-6, 7-8 | Désactiver log. com. 2+3rd shutdown logic : logique commande1 reste activée | Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J8/3 & J9/3 : >4 V | — Arrêt station (si)* *ou*<br>— Passage au TX2 (du)*<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br><br>— Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B) | | |
| Logique de commande ECU 1 TX2 | J10 : 5-6, 7-8<br>J11 : 5-6, 7-8 | Désactiver log. com. 2+3rd shutdown logic : logique commande1 reste activée | Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J10/3 & J11/3 :<br>>4 V | — Arrêt station (double)<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br><br>— Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B) | | |
| ECU | J8,J9,J10,J11 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | — Cavalier stationnement<br>— Réinitialiser l'ECU. | TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal | | |
| Logique de commande ECU 2 TX1 | J8 : 3-4, 7-8<br>J9 : 3-4, 7-8 | Désactiver log. com. 1+3rd shutd.logic : logique commande 2 reste activée | Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J8/3 & J9/3 : >4 V | — Arrêt station (si) *ou*<br>— Passage au TX2 (du)<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br><br>— Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B) | | |
| Logique de commande ECU 2 TX2 | J10 : 3-4, 7-8<br>J11 : 3-4, 7-8 | Désactiver log. com. 1+3rd shutd.logic : logique commande 2 reste activée | Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J10/3 & J11/3 : >4 V | — Arrêt station (double)<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br><br>— Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B) | | |
| ECU | J8,J9,J10,J11 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | — Cavalier stationnement<br>— 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".<br><br>Contrôler la tension au niveau de J8/7 & J9/7 :<br>& 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.<br>— "3rdShutdown Path Off" est allumée<br>— vérifie que la 3ème commande d'arrêt est la cause de la condition "off". | | |
| | | | Reconnecter le câble sur J7 du SYN1.<br>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. | | |

*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 :<br>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<br>— Statut "Alarm"<br>(désactive les 20 s min. de contrôle de temps arrêt) | | |
| TX1 | J3 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | | | | |
| Modulation circuit d'arrêt (LGA1)<br><br>* *GP actif seulement* | J3 : 3-4<br>J3 : 5-6 | force le génér. porteuse Syn 1 à rester activé : Le circuit d'arrêt 1A sera défaillant | Régler "TX1 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 1B doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN1 : LED "VCO off" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br>— CSB, SBO pas présent (CLR); GP: CLR, CSB2* | | |
| TX2 | J5 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | | | | |
| Modulation circuit d'arrêt (LGA2)<br><br>* *GP actif seulement* | J5 : 3-4<br>J5 : 5-6 | force le génér. porteuse Syn 2 à rester activé : Le circuit d'arrêt 2A sera défaillant | Régler "TX2 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 2B doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN2 : LED "VCO off" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br>— 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 :<br>— "Switch fail" est arrêté<br>— 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)<br><br>* *GP actif seulement* | J1 : 3-4<br>J1 : 5-6 | force circuit génér. modulation (LGA1) reste activé : Le circuit d'arrêt 1B sera défaillant | Régler "TX1 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 1A doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN1 : LED "VCO off" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br>— CSB, SBO pas présent (CLR); GP: CLR, CSB2* | | |

| Élément testé cont. | Placement cavalier | Objectif | Action | Résultat attendu | Passé | Échoué |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TX2 | J4 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | | | | |
| Circuit d'arrêt porteuse syn. (SYN 2)<br><br>* *GP actif seulement* | J4 : 3-4<br>J4 : 5-6 | force circuit génér. modulation (LGA2) reste activé : Le circuit d'arrêt 2B sera défaillant | Régler "TX2 off".<br><br>Contrôler TP1, TP2 au niveau du MODPA1<br>*Équipement 2F :* Contrôler TP1, TP2 également au niveau du MODPA2 | — Arrêt 2A doit agir<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Avertissement "ECU fault"<br>— SYN2 : LED "VCO off'" allumée<br>— CSB, SBO pas présent (CRS)<br><br>— 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 :<br>— "Switch fail" est arrêté<br>— 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 :<br>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<br>— Statut "NORMAL" ** | | |
| ECU | J3,J1,J5,J4 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | | ** Si "Maint. "Generate LCP Warning" dans le dialogue 'LRCI Station configuration' est réglé sur "yes", le statut est 'Warning'. | | |
| Logique de commande ECU 1 TX1 | J3 : 5-6, 7-8<br>J1 : 5-6, 7-8 | Désactiver log. com. 2+3ème logique d'arrêt : logique commande1 reste activée | Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J3/3 & J1/3 : >4 V | — Arrêt station (si)* *ou*<br>— Passage au TX2 (du)*<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B) | | |
| Logique de commande ECU 1 TX2 | J5 : 5-6, 7-8<br>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<br><br>Contrôler la tension au niveau de J5/3 & J4/3 : >4 V | — Arrêt station (double)<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B) | | |
| ECU | J3,J1,J5,J4 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | — Cavalier stationnement<br>— Réinitialiser l'ECU. | TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal | | |
| Logique de commande ECU 2 TX1 | J3 : 3-4, 7-8<br>J1 : 3-4, 7-8 | Désactiver log. com. 1+3rd shutd.logic : logique commande 2 reste activée | Appuyer sur reset LGA1 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J3/3 & J1/3 : >4 V | — Arrêt station (si) *ou*<br>— Passage au TX2 (du)<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Les deux pôles totem sont arrêté (1A/1B) | | |
| Logique de commande ECU 2 TX2 | J5 : 3-4, 7-8<br>J4 : 3-4, 7-8 | Désactiver log. com. 1+3rd shutd.logic : logique commande 2 reste activée | Appuyer sur reset LGA2 jusqu'à ce qu'une alarme de station soit déclenchée<br><br>Contrôler la tension au niveau de J5/3 & J4/3 : >4 V | — Arrêt station (double)<br>— L'ECU indique "Switch Fail"<br>— Les deux pôles totem sont arrêté (2A/2B) | | |
| ECU | J3,J1,J5,J4 : 1−2, 9−10 | Position de stationnement | — Cavalier stationnement<br>— Réinitialiser l'ECU. | TX1 et TX2 sont de nouveau allumés ; TX1 est principal | | |

| Élément testé | 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 | | |
| **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".<br><br>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.<br>— "3rdShutdown Path Off" est allumée<br>— 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. | | |

*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.

**⚠ PRUDENCE**

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.
- Rétamer 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 plus |
| < 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'alimentions 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, 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 accumulateurs — 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
1 Bonbonne d'acide (non métallique)
1 Entonnoir (non métallique)
— Indicateur de niveau d'acide flottant

} Fournies avec la batterie

— Spécifications de manipulation
— 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) selon lesquelles il ne faut pas utiliser de composants susceptibles d'endommager les plaques. 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. En outre, 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.

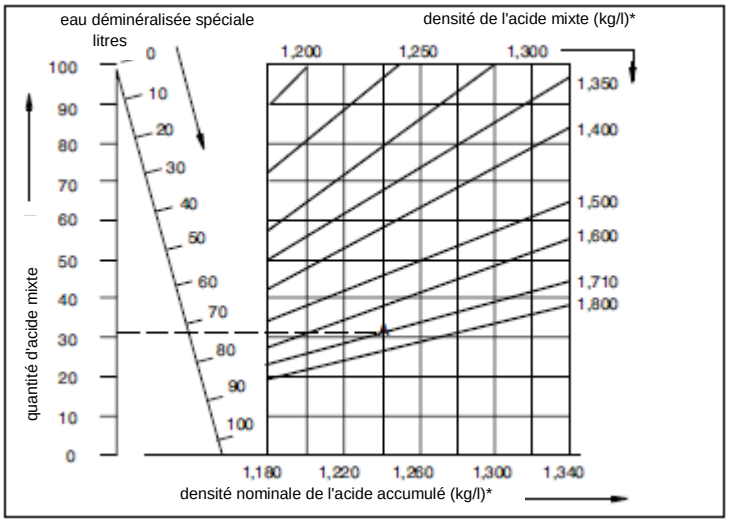
L'acide sulfurique et l'eau doivent être conservés dans des conteneurs en verre ou en plastique qui doivent être scellés et soigneusement couverts. La pénétration de poussière et de vapeurs peut contaminer des liquides initialement purs.

#### 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 une acide haute densité (acide mixte) afin d'obtenir les valeurs représentées dans le tableau (fig. 6-3).

**⚠ PRUDENCE**

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 :

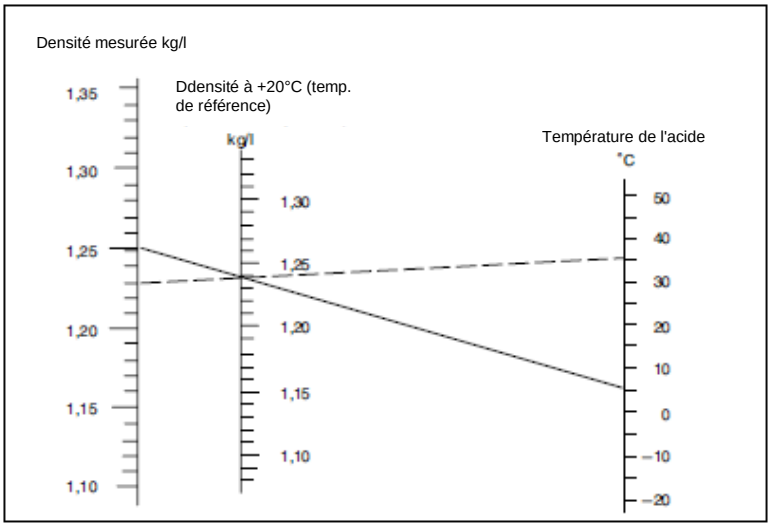
La pente 1,71 (densité de l'acide mélangé) coupe la verticale 1,24 (densité nominale de l'acide pour accumulateur). Le point d'intersection A coupé la pente horizontalement à 72 l (eau déminéralisée spéciale) et verticalement à 31 l (quantité d'acide mélangé) dans la partie gauche du tableau. Les deux 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 température 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 entre 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 :

**⚠ PRUDENCE**

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 tolérance de la densité de l'acide de l'accumulateur 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 (Pb O2), 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. Ceci ne s'applique cependant qu'aux batteries neuves, car ces batteries sont extrêmement sensibles aux conditions climatiques. Si les batteries sèches pré-chargées sont entreposées pendant un certain temps sans être remplies d'acide, les plaques se désactivent petit à petit. Ce processus s'accélère dans des environnements humides ou chauds. Elles sont 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

**⚠ PRUDENCE**

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 assuré par le gazage qui en résulte. La température de l'acide doit être surveillée pendant la procédure de chargement. 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 6.4.1.1 (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.<br>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 | Répéter 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 toutes les cellules 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 (LLZ et GP) peut être exécutée avec le programme utilisateur du PC (voir la section 6.5.2).

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** : Dans l'alignement de descente actif, le CSB1 (A1) et le CSB2 (A2), SBO (A3) et Clear. sont utilisés comme terme pour les signaux RF.

### 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 la fenêtre de configuration du système 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 Support localisation des défauts ILS−Alignement de descente (2F ou 1F, si applicable)

En plus des résultats de contrôle (voir 6.5.2), les tableaux de localisation des défauts suivants listent les défauts typiques susceptibles de se produire dans l'installation ILS−GP. 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.

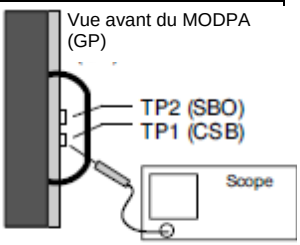
#### 6.5.3.1 Localisation des défauts avec indicateurs au niveau de l'alimentation et des modules

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 ?<br>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<br>pas utilisable | Pas d'alimentation CC ?<br>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 le chapitre précédent, 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 le contrôle de vol.

| Étape | Défaut | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| 1 | a) Aerial Alarm<br>ou<br>b) Stdby_Alarm | Si a) et pas b) aller à 2.<br><br>Si b) et pas a) changer l'antenne et aller à 2.<br><br>Si a) et b) aller à B. | Contrôler l'assemblage de transfert.<br>S'il est défectueux changer l'assemblage de transfert. Sinon aller à C. | Changer l'interface du moniteur<br>Carte (INTFC). |
| 2 | a) Course Alarm<br>ou<br>b) Clearance Alarm | Si a) et pas b) aller à 3.<br><br>Si b) et pas a) aller à 7.<br><br>Si a) et b) aller à B. | Contrôler et mesurer les signaux du synthétiseur.<br><br>Si les signaux sont défectueux (fréquence) changer le synthétiseur, sinon aller à C. | Contrôler dans le dialogue Audio<br>Données du générateur par rapport aux données de référence. S'il y a des différences, changer le LG-A.<br>Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à |
| 3 | a) CRS Pos. Alarm<br>b) CRS Width Alarm | a) CRS Pos. DDM Alarm<br><br>b) CRS Width RF−Alarm ou SDM Alarm | Si a) et pas b) aller à B.<br><br>Si b) et pas a) aller à 4.<br><br>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<br>b) CRS SDM | Si a) et pas b) aller à B.<br><br>Si b) et pas a) aller à 6.<br><br>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.<br><br>S'il existe des différences, changer le CRS MODPA, sinon aller à C. | Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à |
| 5 | Indication d'alarme "Lower power"<br>ou<br>"no power" | Contrôler le VSWR au niveau des points de test TP1 (alignement CSB) et TP2 (alignement SBO) à l'avant du MODPA :<br><br>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.<br><br>Si des impulsions sont décelées, cela signifie un VSWR élevé, c'est dans l'arrêt VSWR.<br><br>Contrôler le commutateur de transfert à diode PIN et le système d'antenne avec les câbles de/à. |  |

| **Étape** ***cont.*** | **Défaut** | **A** | **B** | **C** |
|---|---|---|---|---|
| 6 | CRS Pos. SDM Alarme | Contrôler les données dans le dialogue* générateur de données audio par rapport aux données de référence.<br>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.<br>S'il existe des différences, changer le CRS MODPA, sinon aller à C. | Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à |
| 7 | CRS Width Alarm<br>et pas<br>CRS Pos Alarm | Contrôler dans le dialogue* Audio<br>Données du générateur par rapport aux données de référence.<br>S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à C. | Contrôler les mesures CRS CSB2 des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence.<br>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 SDM_<br>ou<br>DDM Alarm<br>b) CLR RF−<br>Level Alarm | Si a) et pas b) aller à B.<br>Si b) et pas a) aller à 9.<br>Si a) et b) aller à 9. | Contrôler les données dans le dialogue* générateur de données audio par rapport aux données de référence.<br>S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à C. | Contrôler le système d'antenne avec<br>câbles de/à. |
| 9 | CLR RF−Alarm | Contrôler les données dans le dialogue* générateur de données audio par rapport aux données de référence.<br>S'il existe des différences, changer le LG-A, sinon aller à C. | Contrôler les mesures CLR des données de l'amplificateur de puissance RF par rapport aux données de référence.<br>S'il existe des différences, changer le CLR MODPA, sinon aller à C. | Contrôler le système d'antenne avec les câbles de/à |

* dans le programme utilisateur PC

### 6.5.3.3 Défaut au niveau des sous-ensembles moniteurs

| **Étape** | **Défaut** | **A** | **B** | **C** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Integrity Fail Indication (ECU) | a) Integrity Fail Monitor 1<br>a) Integrity Fail Monitor 2 | Si a) et pas b) aller à C.<br>Si b) et pas a) aller à C.<br>Si a) et b) aller à 2. | 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,<br>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.<br><br>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",<br>⇒ sélectionner le menu "File Transfer",<br>⇒ sélectionner la fonction "Show RAM Directory" | Les fichiers sont-ils tous disponibles ?<br><br>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.<br><br>La configuration du PC n'est pas ok :<br>− Port correct utilisé sur le PC ?<br>− Est-ce qu'un autre programme fonctionne sur ce port ?<br>− 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 ?<br><br>Contrôler le port de l'interface série au niveau du PC ? Contrôler les programmes.<br>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.<br><br>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.<br><br>Remplacer ou fixer les câbles. |
| 5 | | Les LG-M et LG-A ne sont pas interrogés.<br><br>Au moins un LG-M et LG-A communique avec le LCP. | Le LCP est présumé défectueux.<br><br>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.<br><br>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. |
| 6 | 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.<br><br>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.<br><br>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 Chapter 4, 5 Chapter ou 7 Chapter (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 (D)VOR 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 produit si les transistors sont ouverts. Ils ne doivent pas être démontés ni brisées. 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 GP : Émetteurs de type MRF166C

#### 6.6.1.1.5 Maniement de 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 en quatre cas possibles qui peuvent se combiner entre eux.

- Liaison à la terre du rack 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 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.

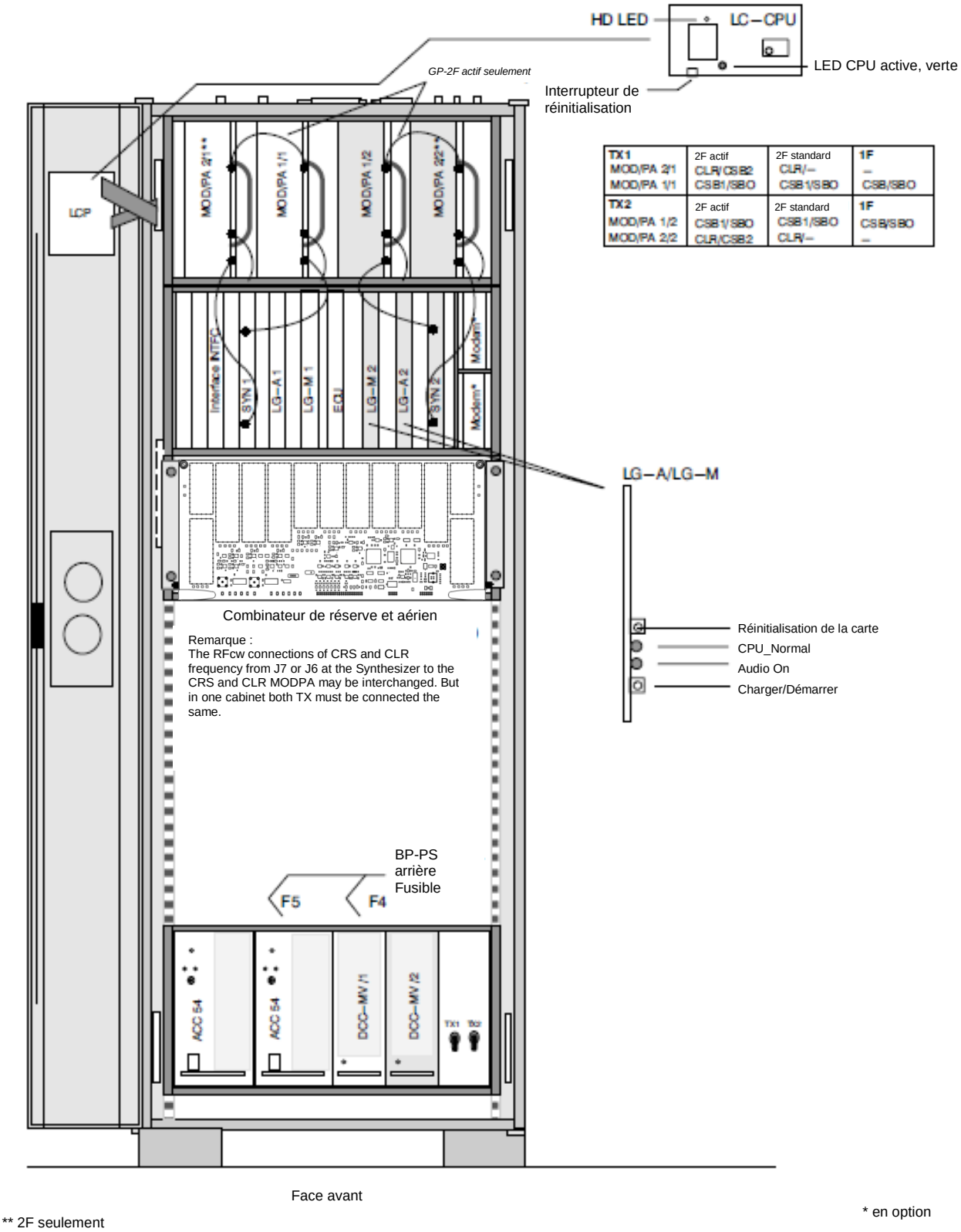



Fig. 6-5 Bouton de réinitialisation et indication live sur le sous-ensemble LG−A/LG−M, LC−CPU

### 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 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 l'alimentation secteur au préalable.

#### 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 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 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−2F.
- 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, course 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.

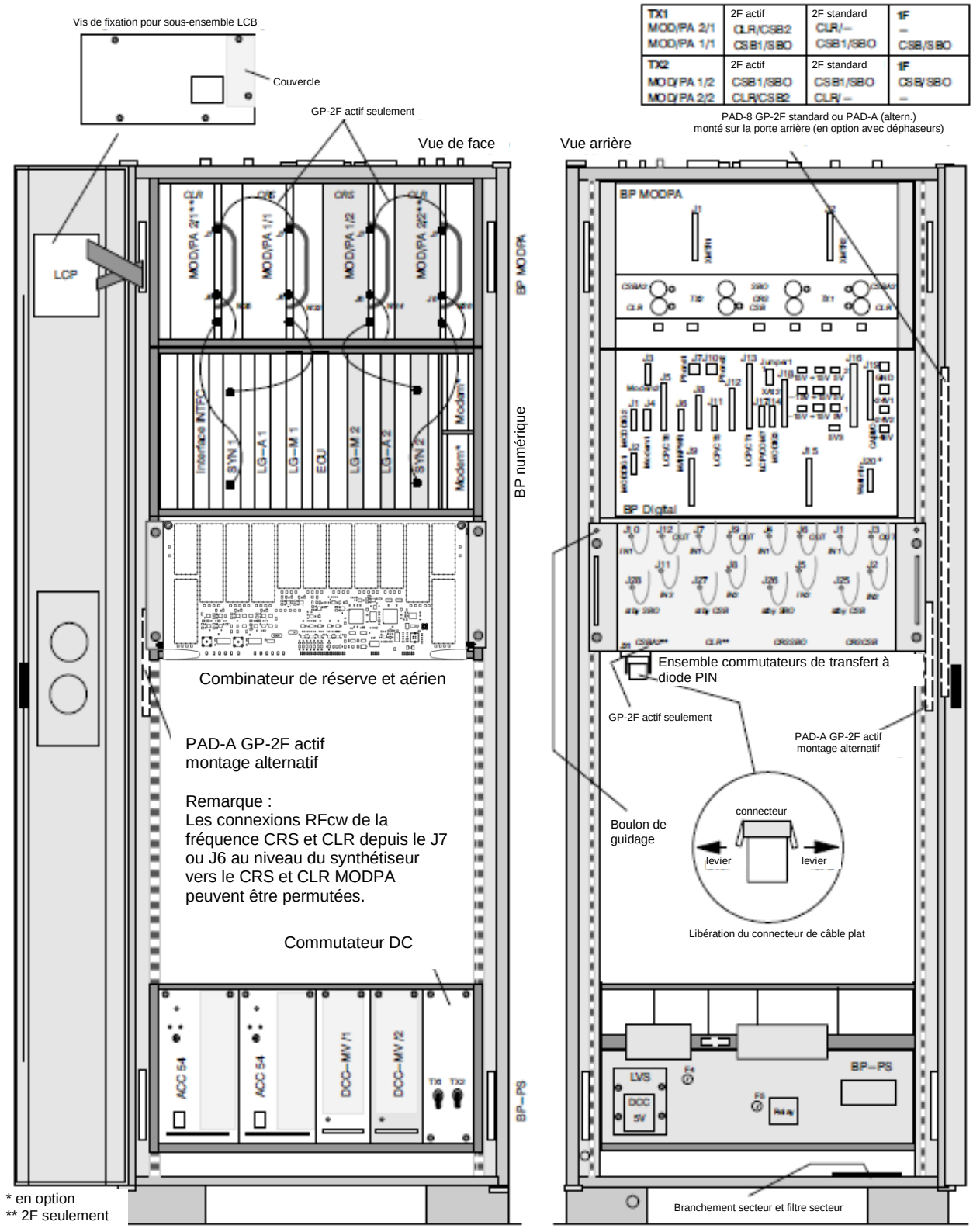



Fig. 6-6 Localisations dans la baie GP−1F/2F

| 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 LLZ | Retirer les câbles RF sur la face avant<br>Utiliser la poignée pour tirer | Contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage |
| MODPA GP | Retirer les câbles RF sur la face avant<br>Utiliser la poignée pour tirer | Tenir compte de la localisation du MODPA GP |
| INTFC | - | Contrôler le réglage correct du cavalier du circuit RF.<br>Contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage |
| LG−A | - | (!) calibrer et normaliser le moniteur<br>(!) charger le firmware du LG−A (voir 6.6.3.4) ; |
| LG−M | - | Charger toutes les données de l'émetteur; la localisation du LG−A (TX1 ou TX2) doit être prise en compte.<br>Réajustement de l'émetteur nécessaire |
| ECU | - | (!) charger le firmware du LG−M (voir 6.6.3.4) ; |
| Combinateur de réserve et aérien (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 | Charger toutes les données du moniteur ; la localisation du LG−M (TX1 ou TX2) doit être prise en compte. |
| Commutateur de transfert à diode PIN | retirer les câbles, supporter la carte avec les poignées et desserrer 2 vis à gauche et à droite | Réajustement de l'émetteur nécessaire |
| GP seulement :<br>Additionneur de puissance<br>LCP (complet) | retirer les câbles RF<br><br>retirer les câbles, desserrer 5 vis | Contrôler la configuration de l'interrupteur SW4(SW1). Il doit correspondre à la configuration du logiciel !<br>(!) calibrer les chemins de détection<br>(!) calibrer le moniteur<br>(!) réajuster pour émetteur veille<br>. |
| 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 (LLZ, en option | - | - contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage<br>- contrôler le niveau RF, profondeurs de modulation, phasage |
| DCC−MV | desserrer 2 vis sur le panneau avant, utiliser la poignée pour retirer | - |

| | | |
|---|---|---|
| LVS/DCC−5 | retirer les câbles, desserrer 4 vis, retirer la carte du BP−PS | -(!) calibrer le moniteur |
| Panneau de commutation TX1/TX2 ACC−54 | desserrer 4 vis, retirer les câbles<br>desserrer 2 vis sur le panneau avant | Configurer le système (!)<br>Recharger le type d'installation, configuration, site et fichier PTT<br>Si besoin, régler la tension de charge (R32) |

*La marque (!) utilisée dans la table (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 GP

Un grand nombre de réglages ou d'alignements doivent toujours être refait après le remplacement de composants du système d'antenne GP ou de dipôle de champ proche et moniteur. Un essai en vol spécial est également nécessaire. Pour les antennes GP, 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 les extensions *.sit, *.oio, *.msk, *.ptt or *.dat.

Le sous-ensemble LCP contient des routines qui permettent de configurer le LCP pour le système ILS 420 ou CVOR/DVOR et qui sont utilisées pour mettre à jour le firmware du sous-ensemble basique LG−X. 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). Cette affectation est réalisée 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. 6-8a), si les boutons S1 et S4 ont été actionnés et maintenus,
- le texte d'avertissement du LCP (fig. 6-8b), 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 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 transférés au site.

a) Redémarrer le sous-système, tension présente. L'écran LCP présente le texte d'avertissement (fig. 6-8b).

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 ZIP LCP. 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. 6-8a).

c) Appuyer sur le bouton S3 au moins 1 s pour sélectionner "Start Transfer to copy LCP-SW" (fig. 6-8a). 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 ZIP LCP. 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".

f) Redémarrer le système. Contrôler finalement tous les réglages de la station dans le LCP.

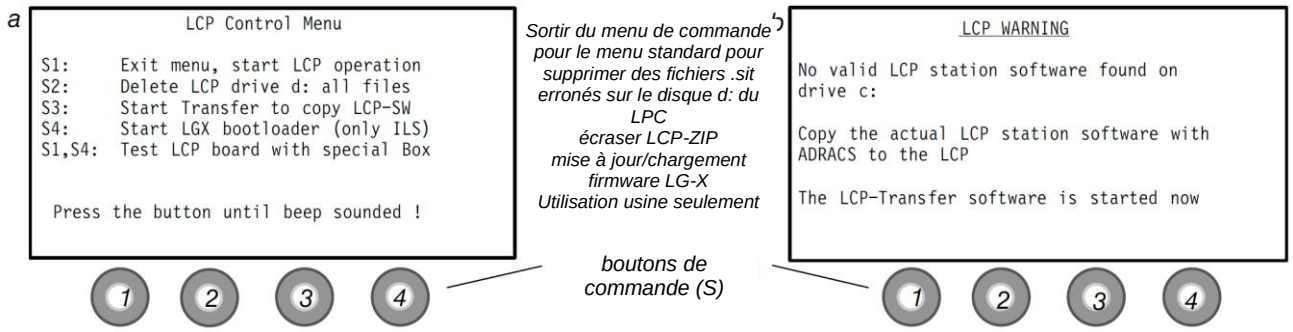



Fig. 6-8 Panneau avant du LCP avec le menu de commande du LCP et le texte d'avertissement du LCP (exemple)

### 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 'Snapchot' 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. 6-8a).

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.

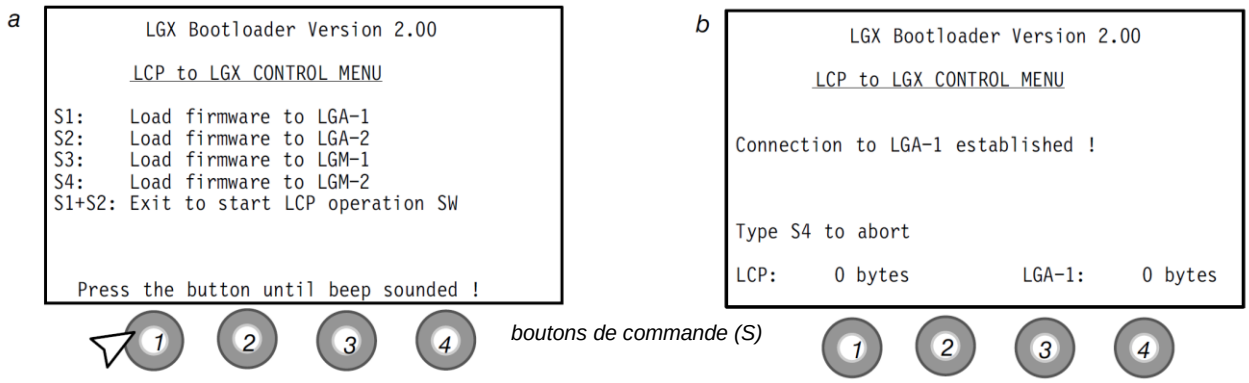



Fig. 6-9 Menu LGX bootloader (exemple)

### 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. 6-8a).

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. Remplacement de ma carte de l'emplacement LG-M à LG-A. Allumer l'équipement avec TX1 et TX2.

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.

b) 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. Remplacement de ma 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 canaux).

### 6.6.4 Test après réparation

Après réparation, l'installation est remise sous tensions selon les conditions normales. Les réglages nécessaires indiqués dans 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 ajuster dans le BP−MODPA et BP−Digital.

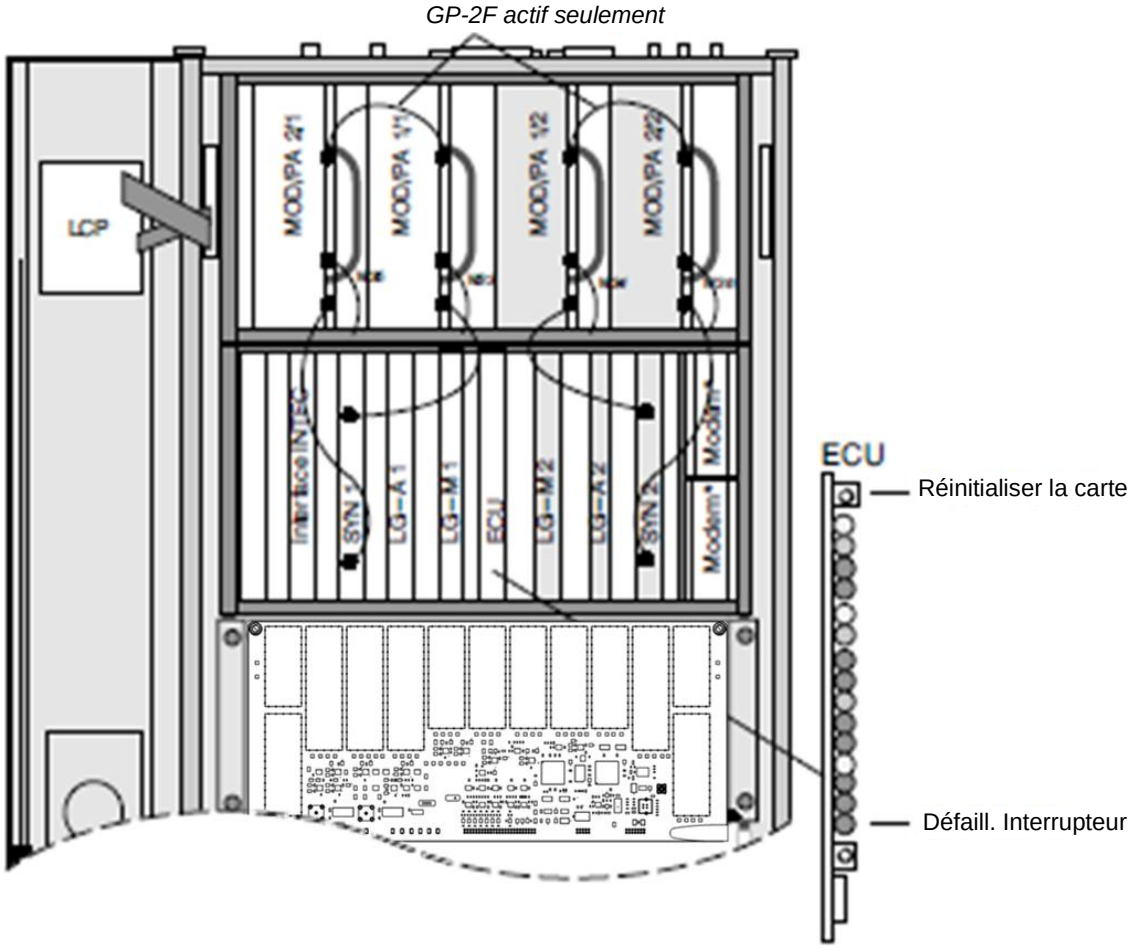



Fig. 6-10 Localisation de l'indication "Switch Fail" au niveau de l'ECU

### 6.6.5 Liste des commutateurs DIP-FIX et des cavaliers

#### 6.6.5.1 Généralités

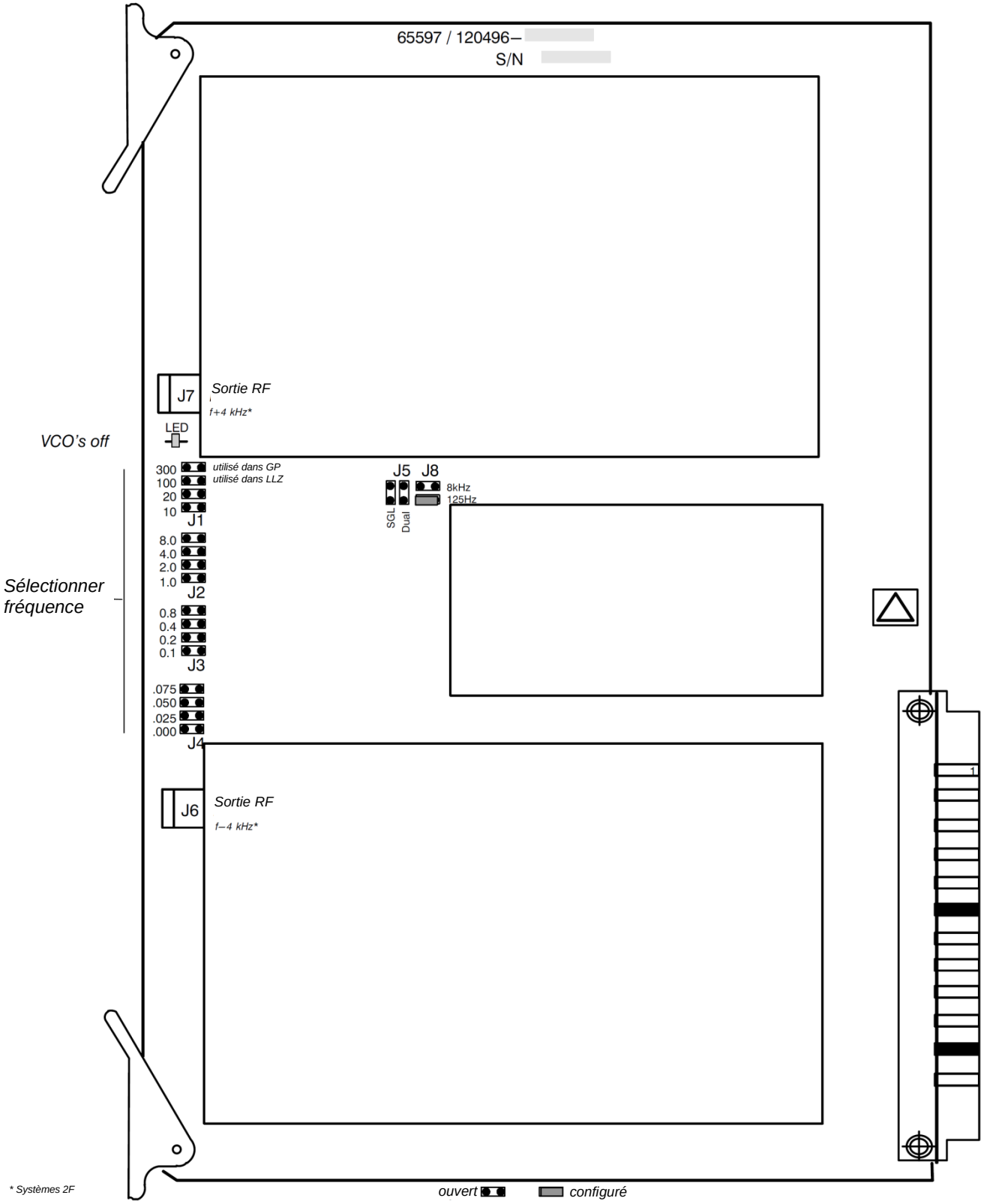
Certains sous-ensembles ont des commutateurs DIP-FIX ou des cavaliers du côté composants. Les cavaliers font office soit de commutateurs on/off soit de commutateurs d'inverseurs. Les commutateurs DIP-FIX et les cavaliers peuvent être configurés et placés dans des positions particulières dans le but d'adapter 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. Dans des conditions climatiques normales il n'est pas nécessaire de souder les commutateurs DIP-FIX dans leurs positions limites.

**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 | Commutateur de transfert à diode PIN | − | 120622-0002 (83138 28100) |
| 7a | Modulateur/amplificateur de puissance (GP seulement) | MOD/PA | 120589-0001 (83138 26300) |
| 7b | Modulateur/amplificateur de puissance (GP seulement) | MOD/PA | 120589-0002 |
| 8 | Ligne commutée ou modem dédié | LGM28.8 | 84045 83245 |
| 9 | Ligne modem dédiée ou partielle (option) | LGM1200D | 84045 83233 |
| 10 | Interface moniteur LLZ/GP | INTFC | 120498-0001 |

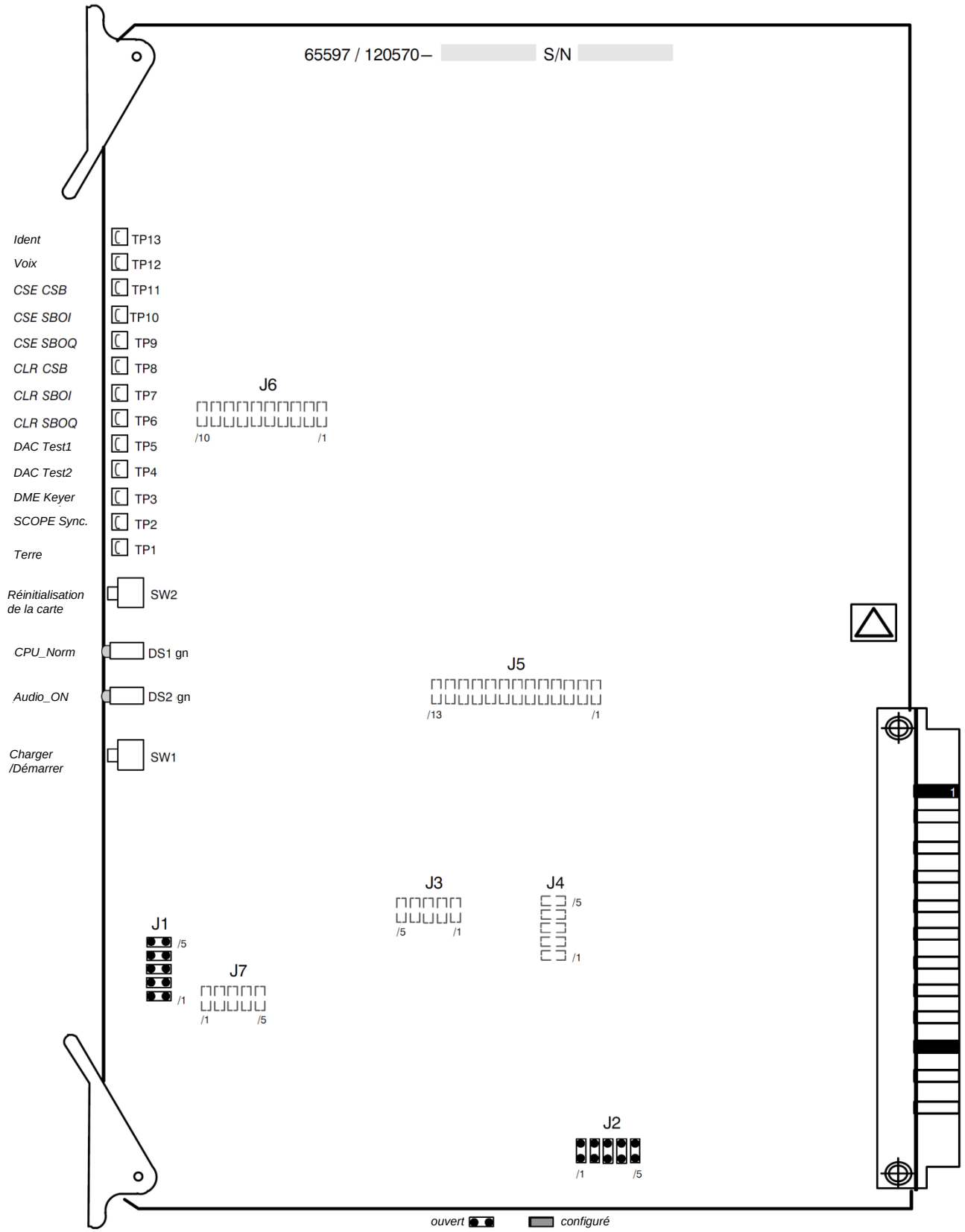
Les n° de réf. entre parenthèses () représente des numéros de références antérieurs/alternatifs.




| | | |
|---|---|---|
| **1 Synthétiseur (SYN)** | **120496−0002 (83138 22100)** | **1 de 2** |

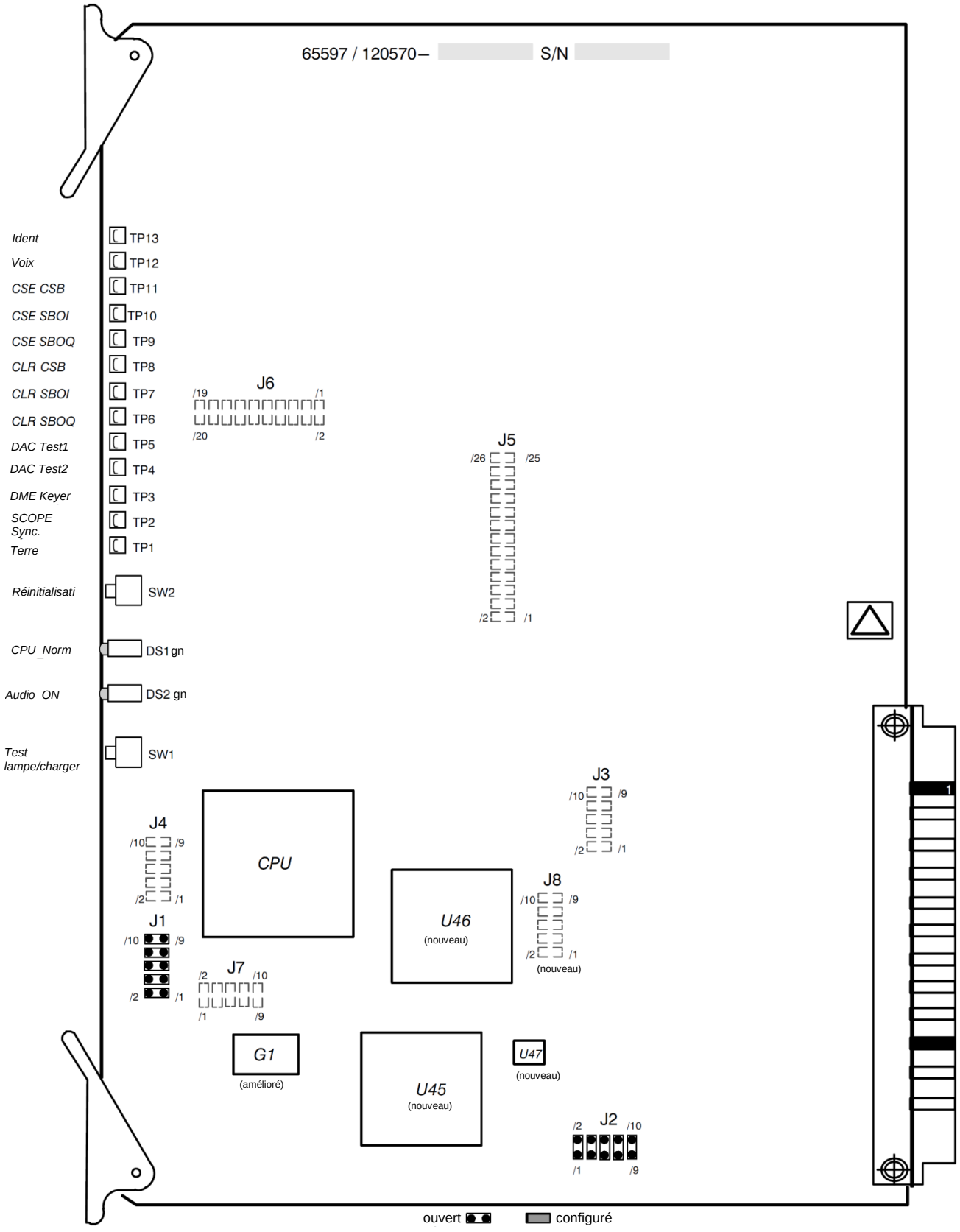
| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| Fréquence | | | |
| J1 300 | configuré | Sélection de 300 MHz ou 100 MHz | Régler à la fréquence BCD |
| 100 | configuré | | |
| 20 | configuré | Sélection du dixième : 10, 20 ou 30 MHz | |
| 10 | configuré | | |
| J2 8,0 | configuré | 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 | Régler à la fréquence BCD |
| .050 | configuré | de MHz par pas de .025 | |
| .025 | configuré | | |
| .000 | configuré | | |
| Type | | | |
| J5 SGL | placé/ouvert | Simple Double | configuré alternativement |
| Double | ouvert/placé | | |
| J8 8kHz | ouvert/placé | Différence de fréquence CRS/CLR : 8 kHz de | alternativement à "125Hz" par |
| 125Hz | placé/ouvert | différence de fréquence CRS/CLR : 125 Hz | défaut pour l'ILS 420 * |
| **1 Synthétiseur (SYN)** | | **120496−0002 (83138 22100)** | **2 de 2** |

* Configuré pour diviseur interne.




**2a LLZ/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M)** **120570−0003 (83138 23101)** **1 de 2**

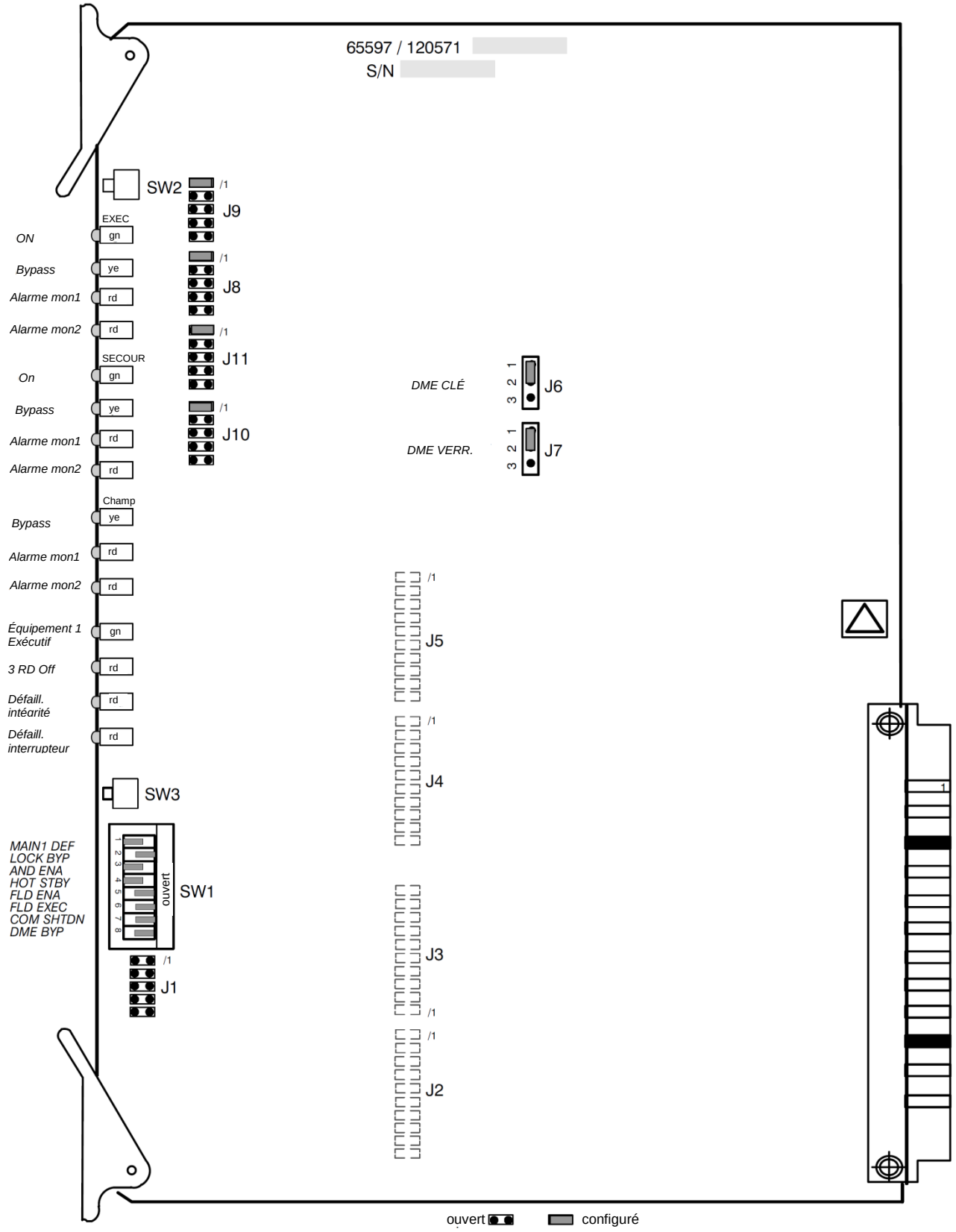
| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| J1 | – | utilisé pour le programme PLD | Utilisation usine |
| J2 / | – | utilisé pour le débogage du processeur | Utilisation usine |
| J3 | – | | non assemblé |
| J4 | – | | non assemblé |
| J5 | – | | non assemblé |
| J6 | – | | non assemblé |
| J7 | – | | non assemblé |
| **COMMUTATEUR** | **POSITION** | **DÉFINITION** | **REMARQUES** |
| SW1 | touche | Charger/Démarrer | Active de la programmation du flash. Étiquette d'État quand confirmé et sortant de la réinitialisation.<br>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 LLZ/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M) 120570−0003 (83138 23101)** | | | **2 de 2** |




| | | |
|---|---|---|
| **2b LLZ/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 |
| **COMMUTATEUR** | **POSITION** | **DÉFINITION** | **REMARQUES** |
| SW1 | touche | Test voyants/Démarrage | Normalement utilisé pour le test des voyants.<br><br>Permet également la programmation de l'étiquette d'État clignotante. Si on l'actionne après la réinitialisation, on démarre la programmation de la carte :<br>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 LLZ/GP Générateur audio/Moniteur (LG−A, LG−M)** | | **120570−0004** | **2 de 2** |

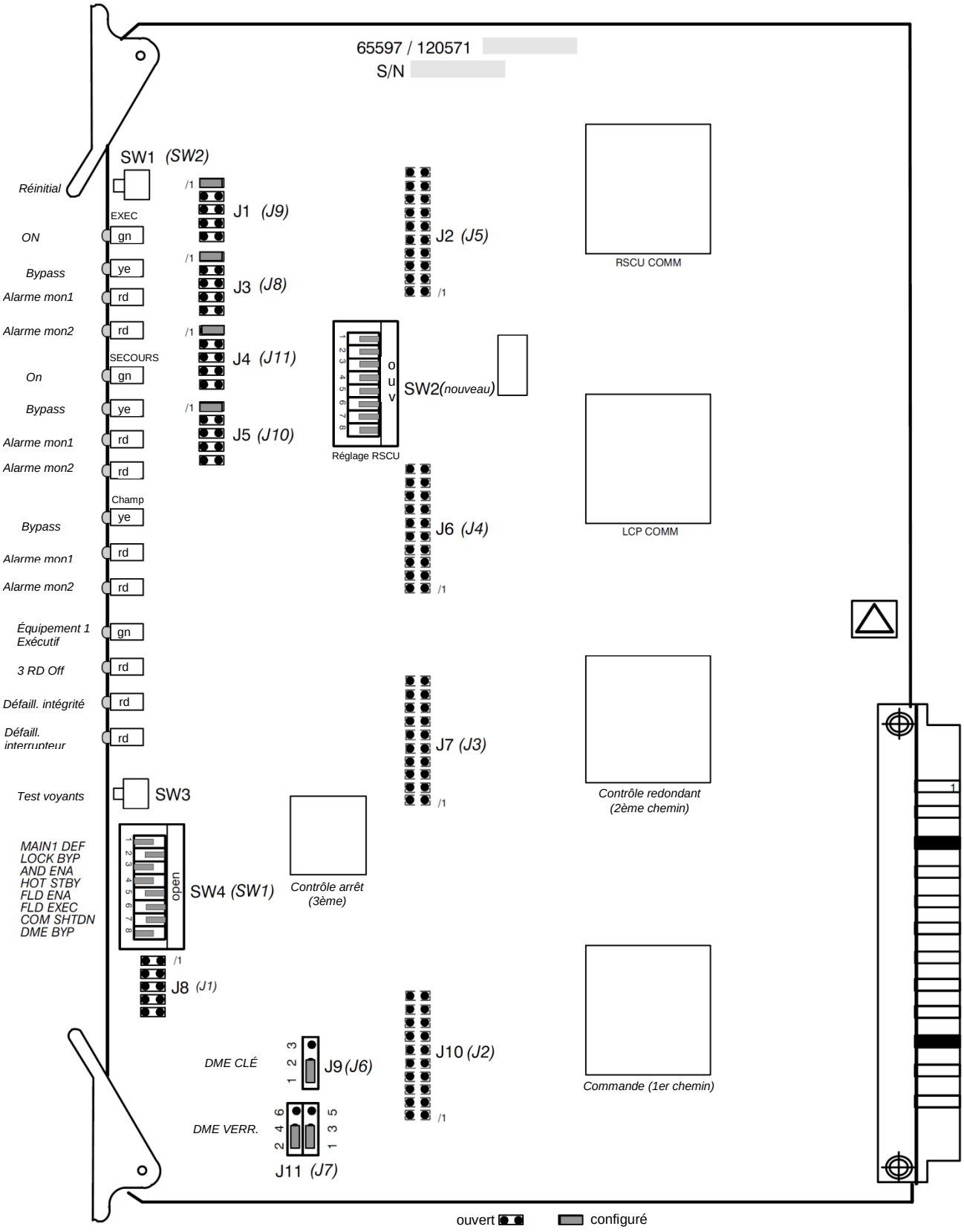
**REMARQUE :** Le LLZ ou l'installation GP peut être équipée avec la réf. LGx 120570−0004, p. ex. pour le remplacement. Le LGx 120570−0004 est rétro-compatible avec la version 0003 du LGx et peut être utilisé avec le logiciel d'exportation standard précédent utilisé par le 120570−0003.




| | | |
|---|---|---|
| **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<br>2-3 | Chemin ouvert : fermé par relais K1 (DMEkey NO)<br>Chemin fermé : ouvert par relais K1 (DMEkey NC) | défaut (DME_KEY_COM)<br>– |
| J7 | 1-2<br>2-3 | Chemin ouvert : fermé par relais K2 (DMElockNO)<br>Chemin fermé : ouvert par relais K2 (DMElockNC) | défaut (DME_LOCK_COM)<br>Configuré, si collocation DME (LLZ) |
| J8 à J11 | 3-4<br>5-6<br>7-8 | Contrôle du transistor du haut<br>Contrôle du transistor du milieu<br>Contrôle du transistor du bas | L'installation d'un cavalier sur J8 à travers 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. |
| **COMMUTATEUR** | **POSITION** | **DÉFINITION** | **REMARQUES** |
| SW1 /1 | Fermé<br>ouvert | Équipement #1 alimentation défaut secteur Équipement #2 alimentation défaut secteur | Réglage par défaut<br>– |
| /2 | fermé<br>ouvert | Verrouillage station bypassé (autonome) Verrouillage station actif | –<br>Réglage par défaut |
| /3 | fermé<br>ouvert | Les deux moniteurs doivent alarme avant transfert station<br>Alarme moniteur initialise transfert station | Réglage par défaut (conf. AND)<br>(Configuration OR) |
| /4 | fermé<br>ouvert | Émetteur à réserve active surveillé<br>Émetteur à réserve inactive surveillé | Réglage par défaut<br>– |
| /5 | fermé<br>ouvert | Mode surveillance de champ<br>Surveillance de champ désactivée | LLZ seulement ; réglage par défaut FFM intégré |
| /6 | fermé<br>ouvert | Le moniteur de champ possède une commande d'exécution<br>La surveillance de champ ne possède pas une commande d'exécution | Dépend de l'application<br>Réglage par défaut |
| /7 | fermé<br>ouvert | Arrêt de la station si perte de communications LCP La station fonctionne à l'identique si communications LCP<br>perdues | Dépend de l'application<br>Réglage par défaut |

| COMMUTATEUR cont. | 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 (LLZ) |
| | ouvert | Arrêt du DME si le signal de verrouillage est retiré (le DME est activé seulement si le TX exéc. de l'ILS est allumé). | Dépend de l'application (LLZ) |
| SW2 | touche | Réinitialisation de la carte | |
| SW3 | touche | 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).

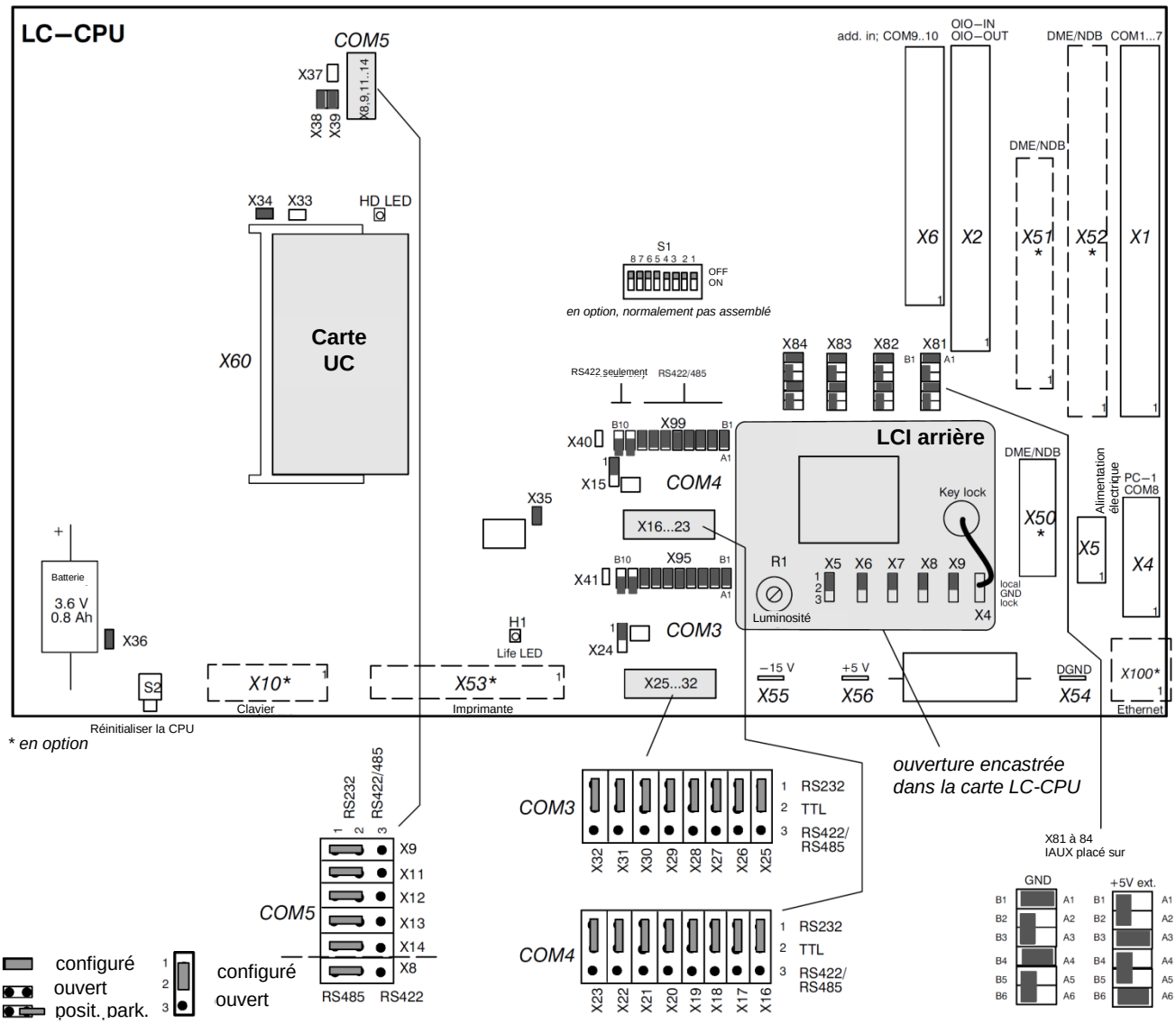
| **3b Executive Control Unit (ECU)** | **120571−0003 ; -0004** | **1 de 3** |
|---|---|---|

| 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 collocation DME (LLZ) |
| 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 | |
| **COMMUTATEUR** | **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 | LLZ 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 | Arrêt station si la communication avec le RSCU/RSCE est perdue (comprend le LCP si la communication distante est : SW2/5 ouvert) | Dépend de l'application |
| | ouvert | La station fonctionne à l'identique si les communications avec le LCP ou RSCU/RSCE sont perdues. | Réglage par défaut |

| | | | |
|---|---|---|---|
| /8 | fermé | Arrêt du DME si le signal de verrouillage est retiré<br>(le DME reste allumé même si l'ILS est sans alarme ou éteint par l'utilisateur pour maintenance ou autre).<br>Arrêt du DME si l'émetteur sur antenne est arrêté<br>(Le DME est allumé seulement si le TX exéc. de l'ILS est allumé). | Réglage par défaut (LLZ) |
| | ouvert | | Dépend de l'application |
| SW1 | touche | Réinitialisation de la carte | |
| SW3 | touche | Test voyants | |
| **3b Executive Control Unit (ECU)** | | **120571−0003; -0004** | **2 de 3** |

| COMMUTATEUR | 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 fermé |
| | 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 définie | 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 Executive Control Unit (ECU)** | | **120571−0003; -0004** | **3 de 3** |

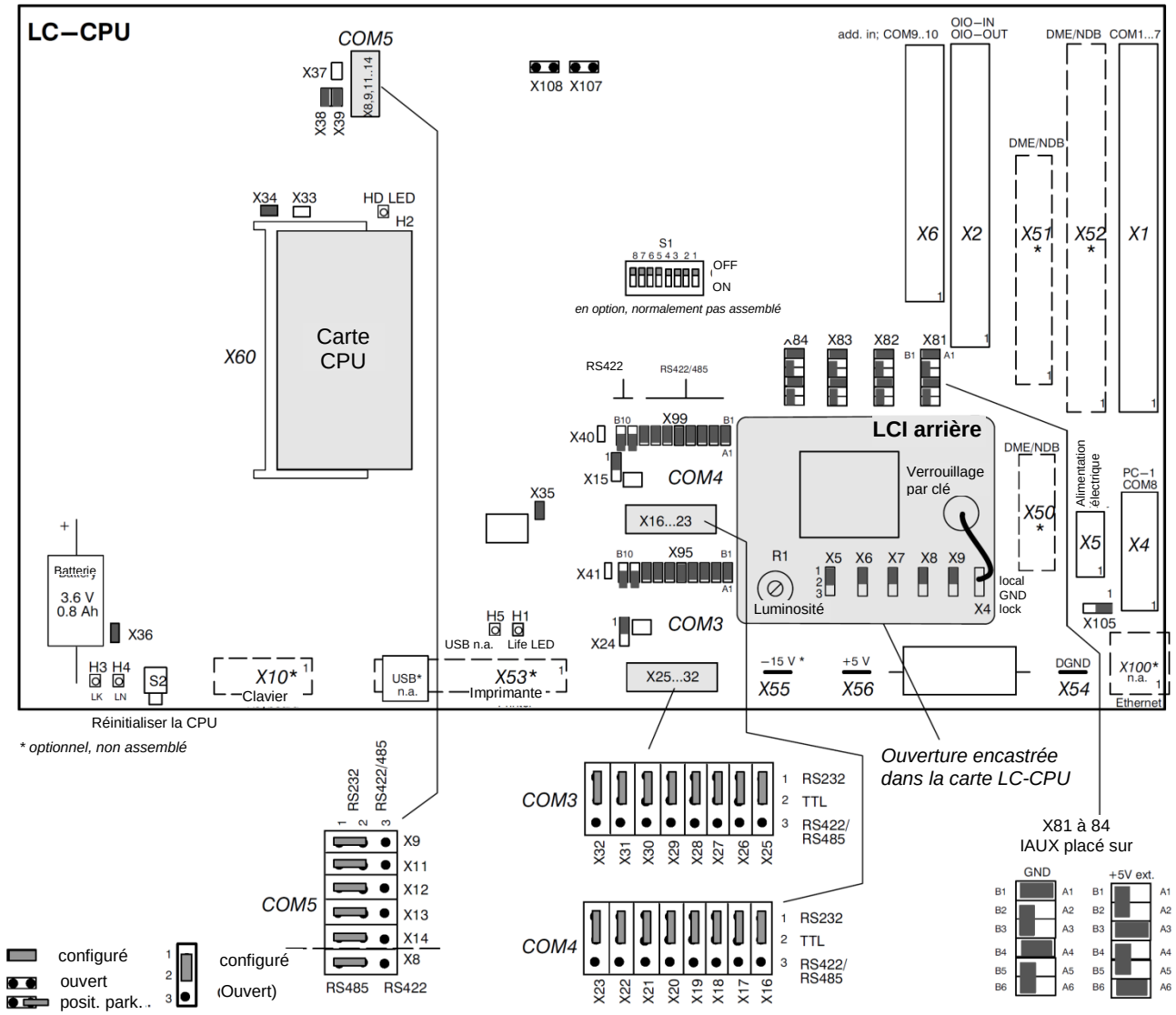
**REMARQUE :** Si le LLZ ou l'installation GP doit être équipée de l'ECU de réf. 120571−0003 p. ex. pour le remplacement, il est autorisé d'utiliser −0001 ou 0002 et la nouvelle version −0003 dans un même système. Mais pour bénéficier des avantages de la version −0003 (p .ex. le test avancé MIT) il est recommandé de remplacer et d'utiliser la version −0003 dans le LLZ et dans le GP d'un système de piste ; soit deux ECU −0003 pour le LLZ 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 | IAUX14 actif bas | Réglage par défaut |
| | B1−B2/A3−B3 | IAUX14 actif haut | − |
| | A4−B4/B5−B6 | IAUX15 actif bas | Réglage par défaut |
| | B4−B5/A6−B6 | IAUX15 actif haut | − |
| banc X82 | A1−B1/B2−B3 | IAUX12 actif bas | Réglage par défaut |
| | B1−B2/A3−B3 | IAUX12 actif haut | − |
| | A4−B4/B5−B6 | IAUX13 actif bas | Réglage par défaut |
| | B4−B5/A6−B6 | IAUX13 actif haut | − |
| banc X83 | A1−B1/B2−B3 | IAUX11 actif bas | Réglage par défaut |
| | B1−B2/A3−B3 | IAUX11 actif haut | − |
| | A4−B4/B5−B6 | IAUX10 actif bas | Réglage par défaut |
| | B4−B5/A6−B6 | IAUX10 actif haut | − |
| **4a Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI)** | | **83135 21402 / 83135 21301** | **1 de 3** |

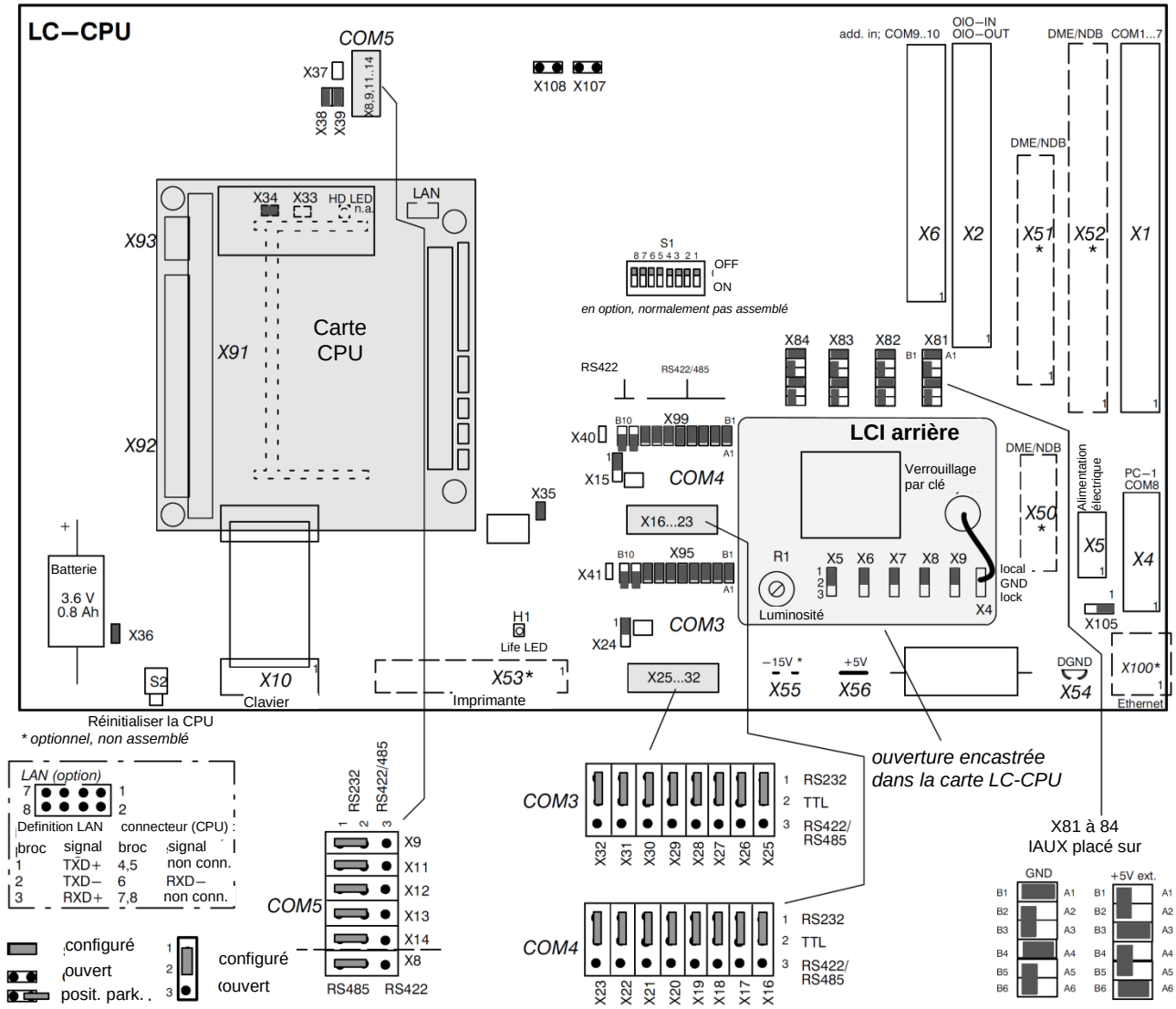
| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| banc X84 | A1−B1/B2−B3<br>B1−B2/A3−B3<br><br>A4−B4/B5−B6<br>B4−B5/A6−B6 | IAUX9 actif bas IAUX9 actif haut<br><br>IAUX8 actif bas IAUX8 actif haut | Réglage par défaut<br>–<br><br>Réglage par défaut<br>– |
| X95<br>X25...X32<br>X24, X41 | A1−B1, ... , A8−B8<br>1-2<br>Inutilisé. | port série 3 placé sur RS232 | Port 3 (COM3) |
| X95<br>X25/26<br>X27/28<br>X29/30<br>X31/32<br>X24, X41 | B1−B2, B3−B4 ,B5−B6, B7−B8<br>2-2<br>2-2<br>2-2<br>2-2<br>Inutilisé. | port série 3 placé sur TTL<br><br><br><br><br>-- | <br><br><br><br><br>– |
| X95<br>X25...X32<br><br>X24<br>X41 | A1−B1, ... , A8−B8<br>2-3<br><br>2-3<br>ouvert | port série 3 placé sur RS422<br><br><br>duplex intégral<br>– | <br><br><br>Réglage par défaut<br>– |
| X95<br>X25...32<br><br>X24<br><br>X41 | A1−B1, ... , A10−B10<br>2-3<br><br>1-2<br><br>configuré | port série 3 placé sur RS485<br><br><br>semi-duplex<br><br>ajoute terminaison 100 Q | <br><br><br>défaut ; commandes signal RTS<br><br>TX activé en mode UART |
| X99<br>X16...23<br>X15, X40 | A1−B1, ... , A8−B8<br>1-2<br>Inutilisé. | port série 4 placé sur RS232<br>– | **Port 4** (COM4)<br><br>– |
| X99<br>X16/17<br>X18/19<br>X20/21<br>X22/23<br>X15, X40 | B1−B2, B3−B4 ,B5−B6, B7−B8<br>2-2<br>2-2<br>2-2<br>2-2<br>Inutilisé. | port série 4 placé sur TTL<br><br><br><br><br>– | <br><br><br><br><br>– |
| X99<br>X16...23<br>X15<br>X40 | A1−B1, ... , A8−B8<br>2-3<br>2-3<br>ouvert | port série 4 placé sur RS422<br>duplex intégral<br>– | <br><br>Réglage par défaut<br>– |
| X99<br>X16...23<br><br>X15<br><br>X40 | A1−B1, ... , A10−B10<br>2-3<br><br>1-2<br><br>configuré | port série 4 placé sur RS485<br><br><br>semi-duplex<br><br>ajoute terminaison 100 Q | –<br><br><br>défaut ; commandes signal RTS<br><br>TX activé en mode UART |
| **4a Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI)** | | **83135 21402 / 83135 21301** | **2 de 3** |

| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| X38,39<br>X9,11...14 | ouvert<br>1-2 | port série 5 placé sur RS232 | Port 5 (COM5) |
| X8/X37 | non utilisé | – | – |
| X38,39<br>X9,11...14 | ouvert<br>2-3 | port série 5 placé sur RS422 | |
| X8<br>X37 | 2-3<br>ouvert | duplex intégral<br>– | Réglage par défaut<br>– |
| X38,39<br>X9,11...14 | configuré<br>2-3 | port série 5 placé sur RS485 | |
| X8 | 1-2 | semi-duplex | défaut ; commandes signal RTS<br>TX activé en mode UART |
| X37 | configuré | ajoute terminaison 100 Q | |
| X33 | ouvert<br>configuré | port série 1 placé sur RS232, interruption du chemin<br>Inutilisé. | IRQ14 acheminé vers CPU.<br>– |
| X34 | configuré<br>ouvert | port série 5 placé sur RS232, RS422/485, chemin interruption pour appareil de test externe. | IRQ6 acheminé vers CPU.<br>– |
| X35 | configuré<br>ouvert | Chien de garde activé<br>Chien de garde désactivé | si activé par le logiciel<br>– |
| X36 | configuré<br>ouvert | batterie de secours activée<br>batterie de secours désactivée | utilisée pour le RTC sur la CPU<br>RTC non tamponné |
| S1 | | registre d'entrée 6 bit 4...7 : | (assemblage optionnel) |
| S1/8 | on<br>off | Bit 4 à GND<br>– | Bypass non auto-désactivé<br>Réglage par défaut |
| S1/7 | on<br>off | Bit 5 à GND<br>– | non utilisé<br>Réglage par défaut |
| S1/6 | on<br>off | Bit 6 à GND<br>– | non utilisé<br>TX1 ON, État |
| S1/5 | on<br>off | Bit 7 à GND<br>– | Inutilisé.<br>TX2 ON, État |
| S1/1 à 4 | off | IN0...IN3 | toujours off, on non autorisé |
| LCI arrière | | | |
| X5 | 1-2<br>2-3 | Sélection police: 40 caractères<br>Sélection police: 30 caractères | Réglage par défaut<br>– |
| X6 | 1-2<br>2-3 | Sélection police : par matériel (X5)<br>Sélection police : par logiciel | Réglage par défaut<br>– |
| X7 | 1-2<br>2-3 | Écran toujours allumé<br>Écran off/on par logiciel | Réglage par défaut<br>– |
| X8 | 1-2<br>2-3 | rechange<br>non utilisé | Réglage par défaut<br>– |
| X9 | 1-2<br>2-3 | Sonnerie on<br>Sonnerie off | Réglage par défaut<br>– |
| **4a Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI)** | | **83135 21402 / 83135 21301** | **3 de 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<br>2-3 | −15 V externe<br>−15 V interne | Réglage par défaut<br>non applicable |
| X107 | configuré<br>ouvert | Maint. ILS, LCD control<br>– | réglage spécial ILS FAA<br>réglage spécial ILS, (D)VOR |
| X108 | configuré<br>ouvert | Local ILS, LCD control<br>– | réglage spécial ILS FAA<br>réglage spécial ILS, (D)VOR |
| **4b Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI)** | | **83135 21403 / 83135 21301** | **1 de 1** |

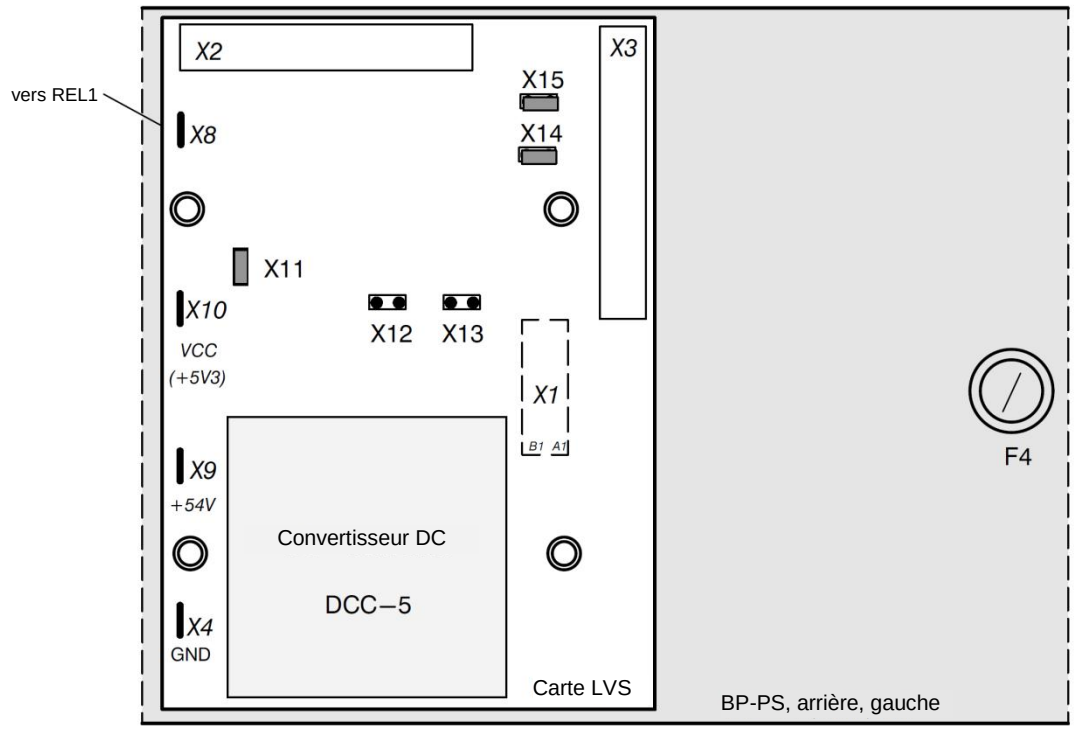



**REMARQUE :** comparé à la LC-CPU 83135 21402 et à la LC-CPU 83135 21403, la LC-CPU 83135 21404 a un redésigne en raison du remplacement de la DIMM-CPU utilisée précédemment qui est obsolète. Comme pour la LC-CPU 83135 21403, la LC-CPU 831315 21404 contient trois cavaliers supplémentaires (X105, 107, 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 par les connecteurs de BP−Digital E23 et E13. Le connecteur X55 n'est également plus assemblé.

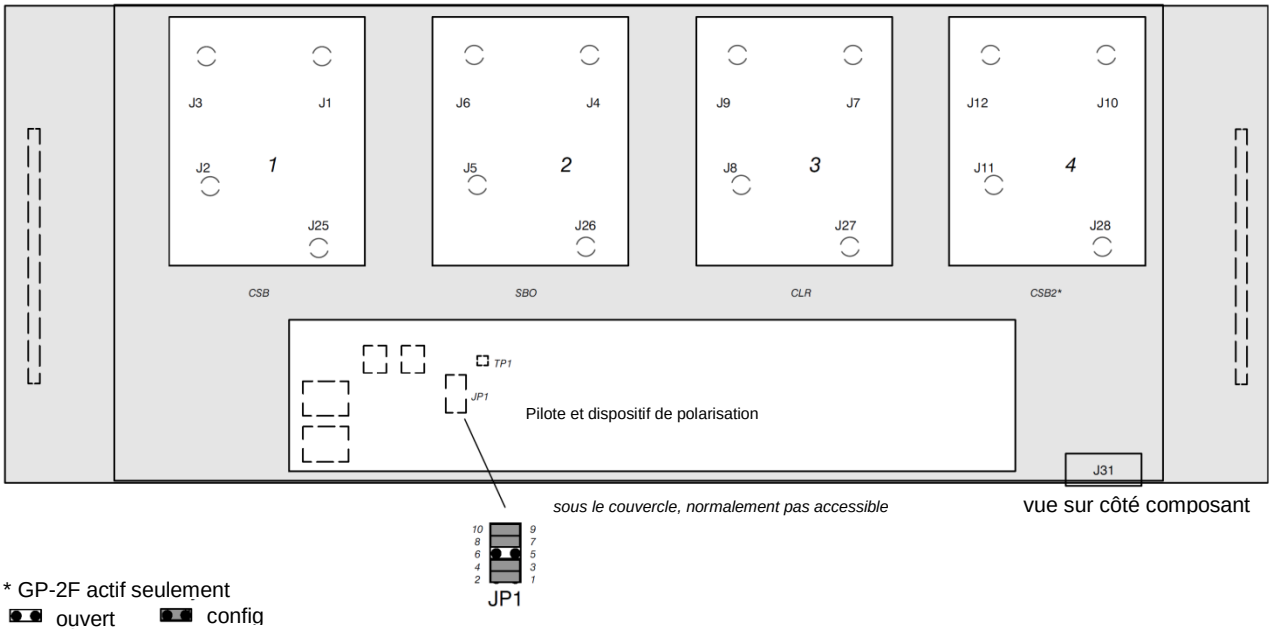
LCP réf. 83135 21005 est retro-compatible avec réf. 83135 21004.

| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| X105 | 1-2<br>2-3 | −15 V externe<br>−15 V interne | réglage pas défaut non applicable |
| X107 | configuré ouvert | Maint. ILS, LCD control<br>− | réglage spécial ILS FAA<br>réglage spécial ILS, (D)VOR |
| X108 | configuré ouvert | Local ILS, LCD control<br>− | réglage spécial ILS FAA<br>réglage spécial ILS, (D)VOR |
| **4c Panneau de commande local (LCP : LC−CPU/LCI)** | | **83135 21404 / 83135 21301 83135 21405** | **1 de 1** |




ouvert configuré

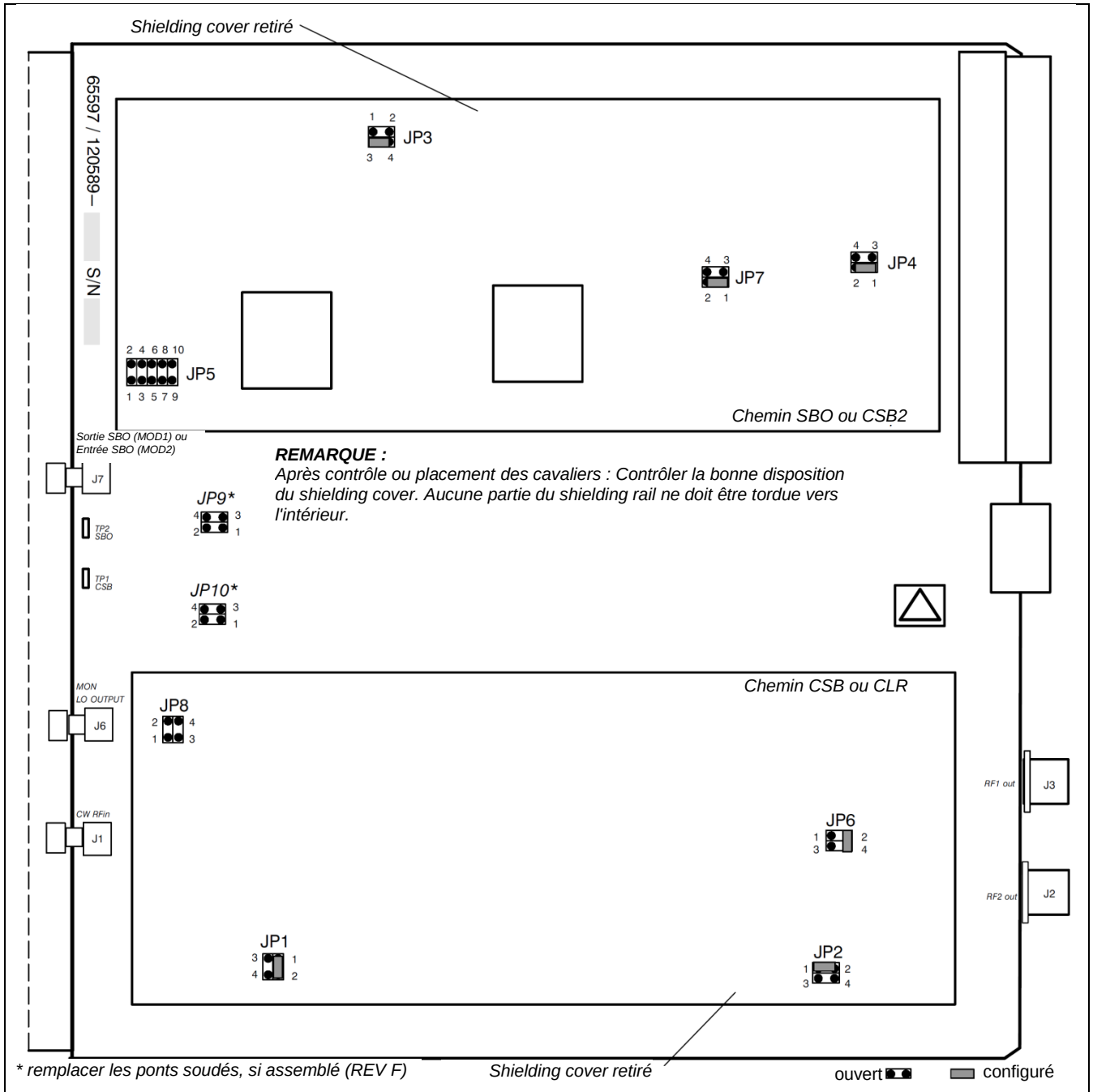
| Cavalier | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| X11 | configuré<br><br>ouvert | relais de coupure REL1 activé<br><br>relais de coupure REL1 désactivé | action capteur basse tension active |
| X12, X13 | | seuil arrêt basse tension | seulement un cavalier placé à la fois |
| X12 X13 | ouvert<br>ouvert | valeur seuil réglée à 45 V | dépend de l'environnement de la batterie |
| X12 X13 | configuré<br>ouvert | valeur seuil réglée à 43,2 V | dépend de l'environnement de la batterie |
| X12 X13 | ouvert<br>configuré | 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<br><br>ouvert | on/off distant désactivé, réglé sur ON<br><br>on/off distant activé DCC-MV 2 | Réglage par défaut<br><br>non applicable |
| X15 | configuré<br><br>ouvert | on/off distant désactivé, réglé sur ON<br><br>on/off distant activé DCC-MV 1 | Réglage par défaut<br><br>non applicable |
| **5 BP−PS, Low Voltage Sensor (LVS)** | | **83138 30511** | **1 de 1** |




| Cavalier | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| Banc cavalier JP1 | | Utilisé à des fins de test CC−CC : déconnexion de l'alimentation CC-CC | Utilisation usine seulement |
| | configuré | +5V In | Réglage par défaut |
| 9-10 | configuré | +5V | Réglage par défaut |
| 7-8 | ouvert | In GND | Réglage par défaut |
| 5-6 | configuré | -140V In | Réglage par défaut |
| **6 PIN−Diode Transfer Switch** | | **120622−002 (83138 28100)** | **1 de 1** |

**⚠ PRUDENCE**

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.



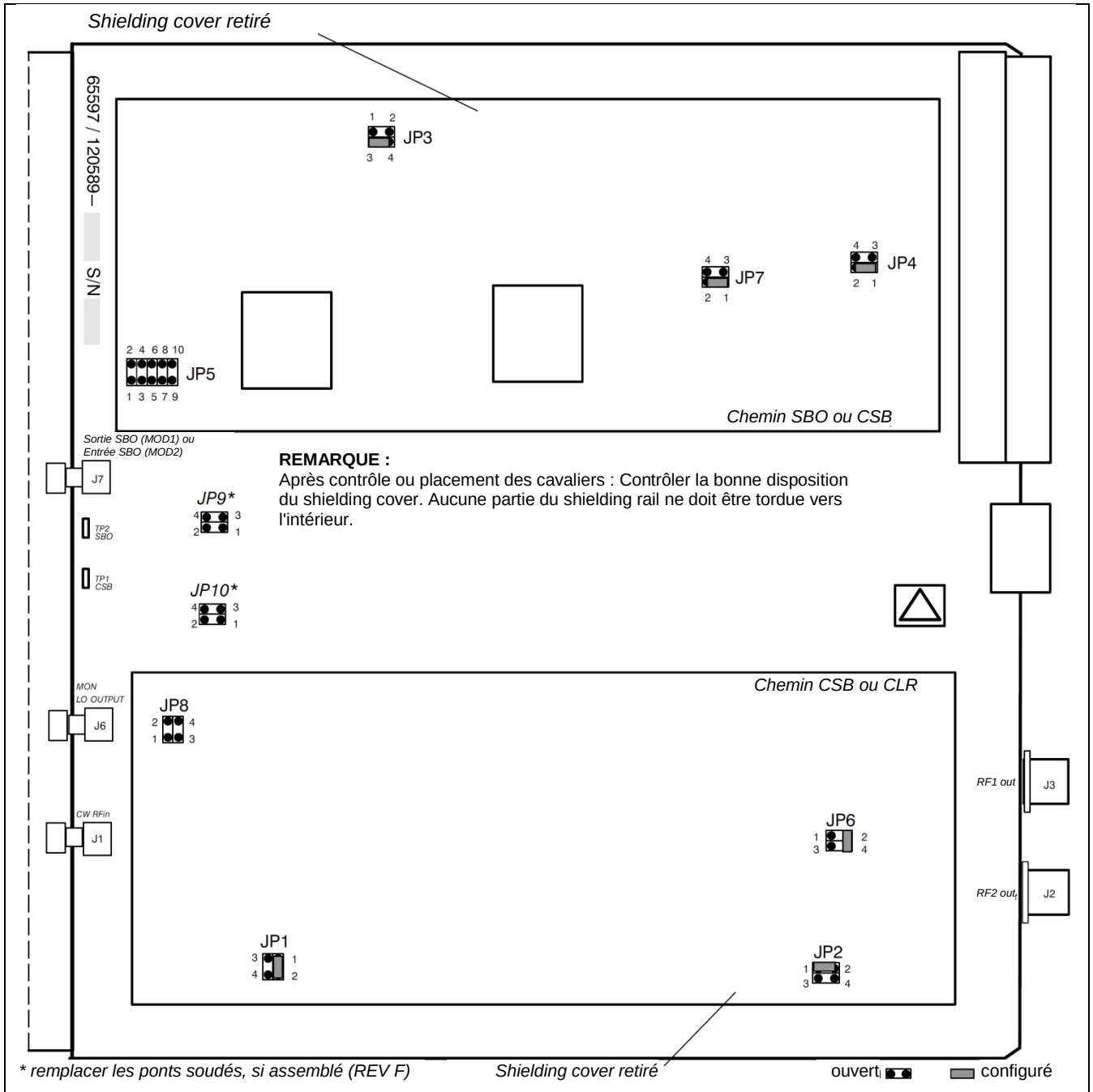

**Placement pour GP-2F actif**

| | | | |
|---|---|---|---|
| JP5 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>Int. SBO RF out | JP8 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>pour porteuse SBO interne |
| | | JP9* | exemple MODPA1 (CSB/SBO) |
| | | JP9* | exemple MODPA2 (CLR/CSB2)<br>Entrée SBO pontage capacité |
| JP5 | exemple MODPA2 (CSB2/CLR)<br>Ext. SBO RF in | JP8 | exemple MODPA2 (CSB2/CLR)<br>pour porteuse SBO externe |
| | | JP10* | exemple MODPA1 et MODPA 2<br>Sortie SBO activée, GP actif |

**Configuration pour GP-1F et GP-2F standard**

| | | | |
|---|---|---|---|
| JP5 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>exemple MODPA2 (CLR) | JP8 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>pour porteuse SBO interne |
| | | JP10* | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>sortie SBO activée |
| | | JP9* | exemple MODPA1 (CSB/SBO) |
| | | JP10* | exemple MODPA2 (CLR)<br>sortie SBO désactivée |

**7a Glide Path Modulator Power Amplifier (MODPA−GP) 120589−0001 (83138 26300) 1 de 3**




**Configuration pour GP-2F actif**

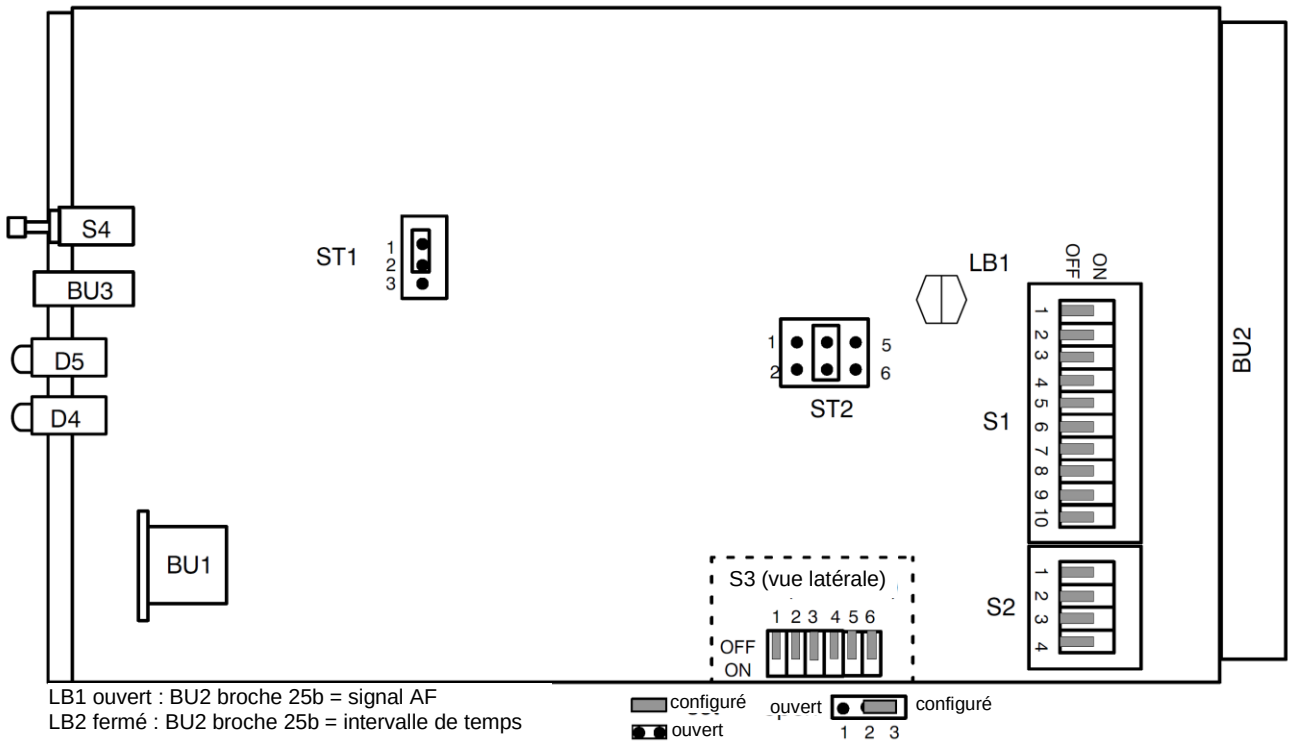
| | | | |
|---|---|---|---|
| JP5 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>Int. SBO RF out | JP8 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>pour porteuse SBO interne |
| | | JP9* | exemple MODPA1 (CSB/SBO) |
| | | JP9* | exemple MODPA2 (CLR/CSB2)<br>Entrée SBO pontage capacité |
| JP5 | exemple MODPA2 (CSB2/CLR)<br>Ext. SBO RF in | JP8 | exemple MODPA2 (CSB2/CLR)<br>pour porteuse SBO externe |
| | | JP10* | exemple MODPA1 et MODPA 2<br>Sortie SBO activée, GP actif |

**Configuration pour GP-1F et GP-2F standard**

| | | | |
|---|---|---|---|
| JP5 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>exemple MODPA2 (CLR) | JP8 | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>pour porteuse SBO interne |
| | | JP10* | exemple MODPA1 (CSB/SBO)<br>sortie SBO activée |
| | | JP9* | exemple MODPA1 (CSB/SBO) |
| | | JP10* | exemple MODPA2 (CLR)<br>sortie SBO désactivée |

**7a Glide Path Modulator Power Amplifier (MODPA−GP) 120589−0001 (83138 26300) 1 de 3**

| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| **GP−2F actif, MODPA 1 (CSB1/SBO) et MODPA 2 (CSB2/CLR)** | | | |
| JP1 | 1-2<br>3-4<br>1−3/2−4 | chemin du signal RF fermé<br>chemin du signal RF ouvert<br>chemin RF interne vers la terre | Réglage par défaut<br>position de service<br>position de service |
| JP2 | 1-2<br>3-4<br>1−3/2−4 | chemin du signal RF fermé<br>chemin du signal RF ouvert<br>chemin RF interne vers la terre | Réglage par défaut<br>position de service<br>position de service |
| JP3 | 1-2<br>3-4<br>1−3/2−4 | chemin du signal RF ouvert<br>chemin du signal RF fermé<br>chemin RF interne vers la terre | position de service<br>Réglage par défaut<br>position de service |
| JP4 | 1-2<br>3-4<br>1−3/2−4 | chemin du signal RF fermé<br>chemin du signal RF ouvert<br>chemin RF interne vers la terre | Réglage par défaut<br>position de service<br>position de service |
| JP5 | | configuration chemin RF pour GP actif ou non actif | |
| | 3−1, 5−6, 9-10 | SBO int., GP non actif, connecter J7 pour charger | configuration pour GP standard, les deux MODPA1 et MODPA2 |
| | 3-4, 5−6, 9-10 | SBO int. out, GP actif, sortie PA vers J7 | configuration pour MODPA1 pour SBO (et CSB), GP actif |
| | 1-3, 4−6, 5-7 | Ext. SBO, GP actif, entrée vers J7 | configuration pour MODPA2 pour CSB2 (et CLR), GP actif |
| JP6 | 2-4<br>1-3<br>1-2/3−4 | chemin du signal RF fermé<br>chemin du signal RF ouvert<br>chemin RF interne vers la terre | Réglage par défaut<br>position de service<br>position de service |
| JP7 | 1-2<br>3-4<br>1−3/2−4 | chemin du signal RF fermé<br>chemin du signal RF ouvert<br>chemin RF interne vers la terre | Réglage par défaut<br>position de service<br>position de service |
| JP8 | | SBO interne ON/OFF | |
| | 1−3/2−4 | pour porteuse SBO interne, entrée J1 vers chemin interne | configuration pour MODPA1 pour SBO (et CSB), GP actif |
| | 1-2/3−4 | pour porteuse SBO ext., entrée J1 pour charger | configuration pour MODPA2 pour CSB2 (et CLR), GP actif |
| JP9 | | Entrée SBO pontage capacité | |
| | Aucune | chemin standard | configuration pour MODPA1 pour SBO (et CSB), GP actif |
| | 1-2/3−4 | Entrée SBO capacité pontée | configuration pour MODPA2 pour CSB2 (et CLR), GP actif |
| JP10 | 1-3<br>2-4 | sortie SBO active<br>Sortie SBO désactive/arrêt puissance SBO Niveau | configuration pour MODPA1 et 2 pour GP−2F actif<br>configuration pour MODPA2 pour GP−2F standard (niveau CLR seulement) |
| **7 Glide Path Modulator Power Amplifier (MODPA−GP) 120589−0001/−0002** | | | **3 de 3** |




LB1 ouvert : BU2 broche 25b = signal AF
LB2 fermé : BU2 broche 25b = intervalle de temps

| 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 | OFF | 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 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |

**ST1 Recevoir intervalle niveau :**

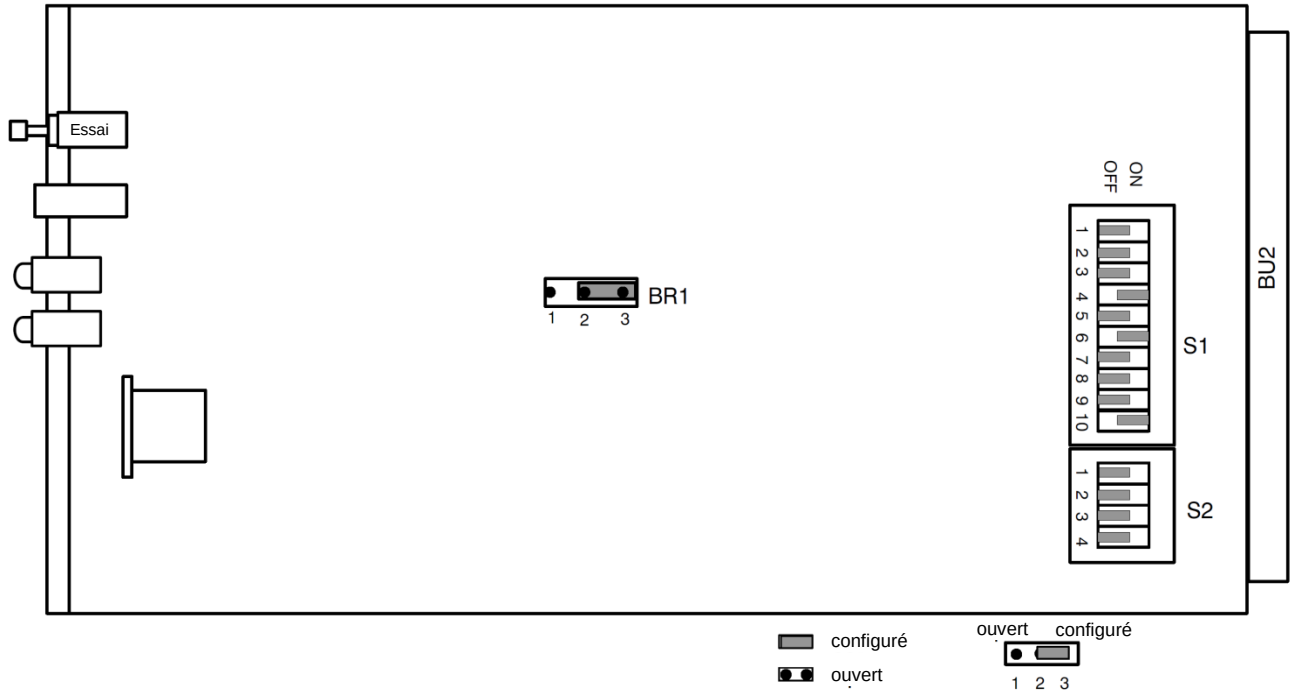
| **Niveau à Z** | **ST1** |
|---|---|
| −43 dBm | 1−2 (réglage livraison) |
| −33 dBm | 2−3 |

**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 |

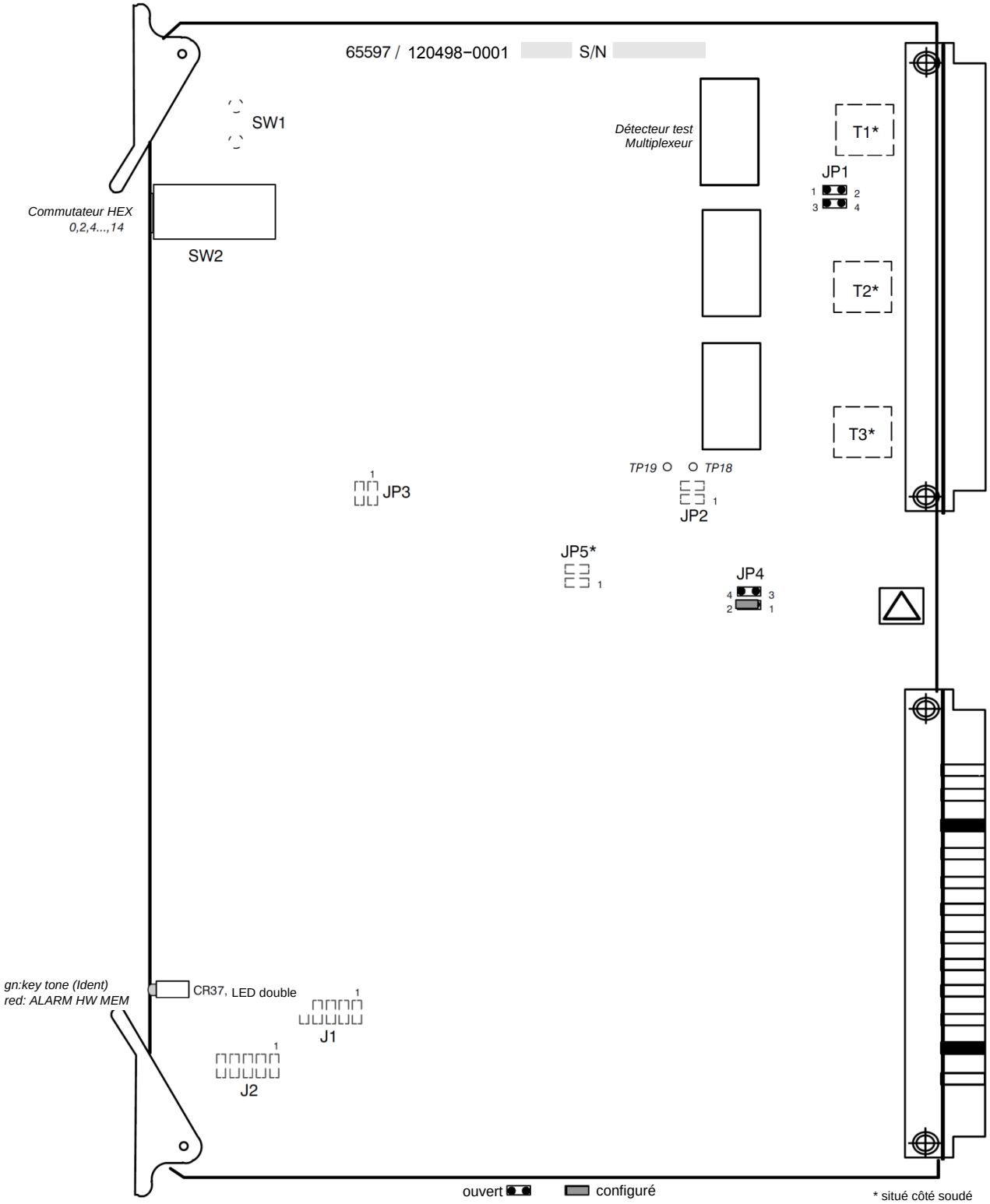
**REMARQUE :** Certains réseaux téléphoniques peuvent interdire la modification du niveau de transmission

| **8 Ligne modem commutée ou dédiée (LGM28.8)** | **84045 83245** | **1 de 1** |
|---|---|---|




| DÉFINITION | CAVALIER/POSITION | | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| Contrôle transmission permanent | S2.1 | | |
| on | OFF | | |
| | | | Réglage par défaut |
| off | 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 OFF | – |
| -3 dBm | ON | ON | – |
| -6 dBm | OFF | ON | Réglage par défaut |
| -9 dBm | 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 (M1+) | 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 |




| | | |
|---|---|---|
| **10 LLZ/GP Interface moniteur (INTFC)** | **120498−0001** | **1 de 2** |

| CAVALIER | POSITION | DÉFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| JP1 | <br>1-2<br>3-4 | Configuration moniteur matériel LLZ ou GP :<br>configuré pour surveillance LLZ CLR Width1<br>configuré pour surveillance GP CLR SDM | défaut : pas de configuration<br><br>en option, utilisé avec LLZ<br><br>en option, utilisé avec GP |
| JP2 | 1−2, 3-4 | non utilisé | non assemblé |
| JP3 | 1−2, 3-4 | | non assemblé |
| JP4 | <br>1-2<br>3-4 | Sélection entrée Ident :<br>Ident aérien<br>Ident veille | <br>par défaut<br>Utilisation usine |
| JP5 | 1−2, 3-4 | non utilisé | non assemblé |
| J1 | − | non utilisé | non assemblé |
| J2 | − | non utilisé | non assemblé |
| | | | |
| **COMMUTATEUR** | **POSITION** | **DÉFINITION** | **REMARQUES** |
| SW1 | − | non utilisé | non assemblé |
| SW2 | Commutateur HEX | commutateur pour sélectionner entrée détecteur test manuel | Utilisation usine |
| **10 LLZ/GP Interface moniteur (INTFC) 120498−0001** | | | **2 de 2** |

Blank page

# Chapitre 7
# PROCÉDURE D'ALIGNEMENT GP−2F, M−TYPE (STANDARD)

Ce chapitre décrit la procédure d'alignement pour la version standard GP−2F (type M ou effet de capture). La procédure de la version GP-2F active est contenue dans le chapitre 5. La procédure d'alignement d'un système d'alignement de descente (2F) incluant les conditions préalables est décrite en mode pas à pas commençant par la section 7-1. La liste suivante est un résumé et également un tableau détaillé du contenu

**Section** **Titre** **Page**

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
7.1.4 Contrôler l'installation d'antenne ..... 7-5
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 Mettre en marche ..... 7-6
7.2.3 Remarques générales sur l'utilisation du programme utilisateur PC ..... 7-8
7.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC ..... 7-8
7.2.4.1 Utilisation du MCS ..... 7-8
7.2.4.2 Utilisation de l'ADRACS ..... 7-9
7.2.5 Entrer les données de configuration de la station ..... 7-9
7.3 CONTRÔLER L'ADAPTATION DE L'ANTENNE ..... 7-10
7.3.1 Vérifier la distribution d'alimentation de l'Unité de Distribution (DU) ..... 7-10
7.4 RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR ..... 7-12
7.4.1 Puissance CRS CSB ..... 7-12
7.4.2 Puissance Clearance ..... 7-12
7.4.3 Réglage SDM et DDM ..... 7-13
7.4.3.1 SDM et DDM du CRS CSB (A1) ..... 7-13
7.4.3.2 SDM et DDM de Clearance (A1, A3) ..... 7-13
7.5 PHASAGE RF AÉRIEN ..... 7-14
7.5.1 Phasage CSB/SBO via l'antenna A2 et réglage CRS SBO ..... 7-14
7.5.2 Phase CSB/SBO via l'antenna A1 (*pas applicable)* ..... 7-14
7.5.3 Phasage A1/A2 ..... 7-14
7.5.4 Phasage A1/A3 ..... 7-15
7.6 RÉGLAGE DES MONITEURS ..... 7-16
7.6.1 Réglage du SOAC numérique pour ALIGNEMENT DE DESCENTE de Type M standard 7-16
7.6.1.1 Procédure d'alignement pour les canaux aériens ..... 7-16
7.6.1.1.1 Canal position CRS (connecteur J9 et J7) ..... 7-17

7.6.1.1.2 Largeur canal CRS (connecteur J7) ..... 7-17
7.6.1.1.3 Canal largeur CLR (connecteur J18 via la connexion externe de J49) ..... 7-17
7.6.1.2 Canal NFM (connecteur J10) ..... 7-17
7.6.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux standby ..... 7-18
7.6.1.3.1 Canal position CRS standby (connecteur 42) ..... 7-18
7.6.1.3.2 Canal largeur CRS standby (connecteur J2 et J6) ..... 7-18
7.6.1.4 Calibration et normalisation du moniteur ..... 7-19
7.6.1.5 Alignement des émetteurs 1 et 2 ..... 7-21
7.6.1.6 Finaliser l'alignement ..... 7-21
7.6.2 Contrôler les limites d'alarme ..... 7-22
7.6.2.1 Limites d'alarme exécutives ..... 7-22
7.6.2.2 Limites d'alarme Standby ..... 7-22
7.7 SURVEILLANCE DE LA BATTERIE ..... 7-23
7.8 FONCTIONNEMENT NORMAL ..... 7-23
7.9 CONTRÔLE DE VOL ..... 7-24
7.9.1 Contrôle de la hauteur d'antenne ..... 7-24
7.9.2 Contrôle SDM et DDM 0 (TX1) ..... 7-24
7.9.3 Phasage A1 − A3 ..... 7-25
7.9.4 Contrôle de l'angle de descente ..... 7-25
7.9.5 Réglage de largeur ..... 7-25
7.9.6 Réajustement du moniteur ..... 7-25
7.9.7 Alarme de course ..... 7-25
7.9.8 Alarme largeur ..... 7-27
7.9.9 Divers ..... 7-27
7.10 DÉTERMINER LA LOCALISATION DU MONITEUR ..... 7-27
7.11 CALCUL DES LIMUTES D'ALARME DU MONITEUR, DE LA LARGEUR DE RADIOALIGNEMENT ..... 7-30
7.12 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR AUX VALEURS VSWR ..... 7-31
7.13 NIVEAUX DES RAPPORTS A1/A2/A3 POUR L'AJUSTEMENT DE LARGEUR ..... 7-31

## 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. Généralement, un équipement informatique adéquat 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 le 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 intégré, 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 MB (ou supérieur) | 512 MB (ou supérieur) |
| – Mémoire VGA | 32 MB (ou supérieur) | 32 MB (ou supérieur) |
| – HDD | 20 GB (ou supérieur) | 2x 20 Go (ou plus) |
| – CDROM | x | x |
| – Entrées au moyen d'une souris | x | x |
| – Connecteur série | – | 1 par appareil 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 Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB) | 100 Mo (sans l'option Data Base), min. 10 Go (avec l'option DB) |

#### 7.1.1.2 PC avec programme utilisateur ADRACS

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

| | |
|---|---|
| – Processeur ; horloge | Pentium I, 90 MHz ou plus (compatible IBM PC/AT) |
| – Mémoire principale | Min. 32 Mo RAM |
| – Graphiques et mémoire | VGA, min. 2 Mo ; écran couleur, résolution min. 800x600 |
| – Disque dur | Min. 1 Go |
| – CDROM | Disponible, min. vitesse 4x |
| – Lecteur de disquettes | 3.5" FDD (1,44 Mo), recommandé |
| – entrée pilotage | Souris ou périphérique de pointage similaire |
| – Interface série | Deux ports série disponibles |
| – Adaptateur réseau | – |
| – Interface USB | Recommandé, utile pour clés mémoire |
| – Système d'exploitation | Toute version 32 bits de Microsoft WINDOWS |
| – Espace disque libre | Min. 10 Mo sur le disque dur |

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

### 7.1.2 Équipement de mesure recommandé

- 1 wattmètre Thruline
- 1 oscilloscope (double trace, dispositif de délai de déclenchement)
- Élément de mesure 1 W, 10 W (330 MHz)
- 1 instrument DDM et mesureur de champ (portable)
- 3 résistances terminales, 50 ohms, 10 W
- Réducteurs et adaptateurs de phase (TNC et SMA), câbles à 90° ou 180° possibles (utilisé pour le phasage)
- 1 câble de test RF : RG 223, env. 720 mm de longueur mécanique, 435°à 328...335 MHz, TNC/f − TNC/f
- 1 paire de radiotéléphones

### 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,
- batteries, installées
- système d'antenne et
- dipôle moniteur champ proche* (option), installé et câblage effectué.
  (* L'emplacement exact et les fondations sont généralement définies après le contrôle de vol)
- 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 à circuit imprimé pertinentes (voir également le chapitre 6, section 6.6.5) doivent être compatibles avec la version du système. Afin de permettre u backup de batterie sur des cartes à circuit imprimé 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).

### 7.1.4 Contrôler l'installation d'antenne

Les informations correspondantes se trouvent dans la partie 3 "Antenna System Description" du manuel technique du GP.

## 7.2 PREMIÈRE MISE EN SERVICE

### 7.2.1 État du système

- Secteur sur ARRÊT (boîtier de distribution secteur, abri)
- Les interrupteurs à fusible de la batterie ouverts (utilisés pour la batterie de secours, boîtier à fusible 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 du CSB ou SBO RF doivent être terminées par une charge fictive ou connectées à un 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 dans le chapitre , 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 : dixième J4 : centaines et milliers

Exemple : La fréquence du GP est sélectionnée à 333,50 MHz. Effectuer les réglages suivants :

*330 = 300+20+10* *3 = 2+1* *.5 = .4+ .1* *.00* *= 333.50*



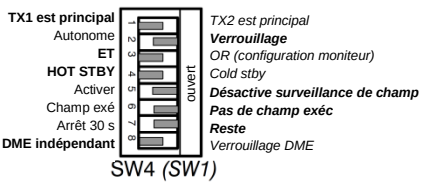

- ECU : Placer le commutateur SW4 (SW1) en fonction de la configuration de la station sélectionnée et les cavaliers J6, J7, si une utilisation spécifique du DME est demandée. Cette configuration doit correspondre aux données de configuration du logiciel. La configuration standard de SW4 (SW1) est :

| **COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4)** | | |
|---|---|---|
| **Position commutateur** | **On/Haut/Fermé** | **Off/Bas/Ouvert** |
| 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 | OR Alarm - L'un des moniteurs en alarme comme résultat d'actions |

| COMMUTATEUR DIP BORD DE CARTE (SW4) | | |
|---|---|---|
| **Position commutateur** | **On/Haut/Fermé** | **Off/Bas/Ouvert** |
| | que l'action d'alarme ne se produise | 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 |
| 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).*




| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 Mettre en marche

a) Connecter le connecteur de l'interface série du PC (p. ex. COM1) au connecteur RS232 'PC Local' 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 1 Chapter.

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

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

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 :

- démarrer programme utilisateur/se connecter/sélectionner 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 'PC User Program−specific Procedures'** de ce manuel (voir registre 8).

### 7.2.4 Préparer le SITE d'installation avec le PC

REMARQUE : Il est présupposé que l'armoire de l'émetteur a été alignée en usine et testée. 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 l'option du menu 'COPY PC FILE TO SITE'.
e) Sélectionner les fichiers de configuration *(*.sit, *.lke, *.ptt, *.oio*) en entrée.
f) Sélection 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 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 GP.

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 !

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 CONTRÔLER L'ADAPTATION DE L'ANTENNE

REMARQUE : Utiliser la même sonde d'alimentation pour la mesure du ratio !

Contrôler l'adaptation de toutes les antennes, l'une après l'autre, comme décrit ci-dessous :

a) Connecter le câble pour A1, provenant de l'émetteur, au moyen d'un wattmètre directement au câble d'alimentation de l'antenne qui doit être mesurée. Terminer les sorties A2 et A3 avec une charge fictive 50 ohm/10 W.
b) Allumer le TX1. Régler TX1 sur antenne.
c) Ouvrir le dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1'.
d) Régler 'CRS CSB RF−Level' sur 1 W. Régler 'CLR RF−Level' sur 0 W. Régler 'SBO RF−Level' sur 0 %.

   REMARQUE : Si besoin, régler CRS CSB DDM= 0 % et CRS CSB SDM= 0 % (en fonction de l'instrument utilisé).

e) À partir de la radio entre les signaux positif et inversé avec le wattmètre. La valeur d'adaptation doit être >20 dB. Si ce n'est pas le cas, examiner l'antenne et le câble d'alimentation.
f) Éteindre le TX1.
g) Connecter le câble d'antenne suivant (A2 et A3) et répéter les étapes b), e), f).
h) Reconnecter tous les câbles RF à la fin des mesures d'adaptation.

### 7.3.1 Vérifier la distribution d'alimentation de l'Unité de Distribution (DU)

**NOTE:** En tant que point de départ, on suppose que toutes les commandes de la DU sont réglées à mi position.

**Procédure de mesure**

- Cette vérification consiste à fournir le signal CRS CSB aux 3 entrées CSB, SBO et CLR du DU, l'une après l'autre (voir sections 7.3.1b à 7.3.1d).
- La puissance en sortie des antennes est mesurée par le wattmètre, où A1 = antenne inférieure (L), A2 = antenne centrale (M) et A3 = antenne supérieure (U).
- Eteigner TX1 **avant** de brancher ou de débrancher le câble d'alimentation RF CSB aux entrées individuelles!
- Les entrées doivent être terminées chacune avec une résistance de 50 ohms quand elles ne sont pas utilisées! Le SBO CRS et la puissance de Clearance restent à 0.
- Après les mesures, relier tous les câbles RF normalement.

a) Allumer TX1. Régler TX1 sur l'antenne.
b) CSB est fourni à l'entrée CSB (P + BL) du DU. Vérifier le rapport de puissance: A1 : A2 =+6 dB (±0,2 dB)

*REMARQUE : Correspond au rapport de puissance 3,6...4,4, notez la valeur .....dB*

Corriger avec *Z1* de DU (Fig. 7-7) la relation CSB A1/A2, si nécessaire.

*REMARQUE : Noter la valeur de l'échelle.*

**ATTENTION**

Réglez CSB à 1 W avant de fournir à l'entrée SBO. Retirez l'atténuateur externe s'il est utilisé!

c) Régler CRS CSB à 1 W et fournir à l'entrée SBO (BLS) de DU.
Vérifier le rapport de puissance: A1 : A3 = 0 dB (±0,1 dB)

*REMARQUE: Correspond à la différence de puissance de ±2,3 %. Noter la valeur .....dB*

Corriger avec *Z3* de DU (Fig. 7-7) la relation SBO A1/A3, si nécessaire.

*REMARQUE : Noter la valeur d'échelle.*

Vérifier le rapport de puissance: A2 : A1/A3 = +6 dB (±0,2 dB)

*REMARQUE : Correspond à la différence de puissance de 3,6...4,4. Noter la valeur .....dB*

Vérifier le rapport de puissance SBO A2/(A1+A3) et corriger avec *Z2* de DU (Fig. 7-7), si nécessaire. Noter la valeur d'échelle.

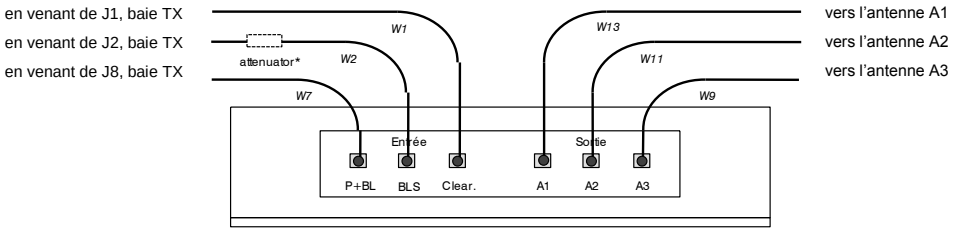
REMARQUE**:** Installer à nouveau l'atténuateur de 6 à 10 dB de diode PIN si vous l'avez préalablement retiré!

d) CSB est fourni à l'entrée Clear. de la DU. Définir CSB à 1 W.

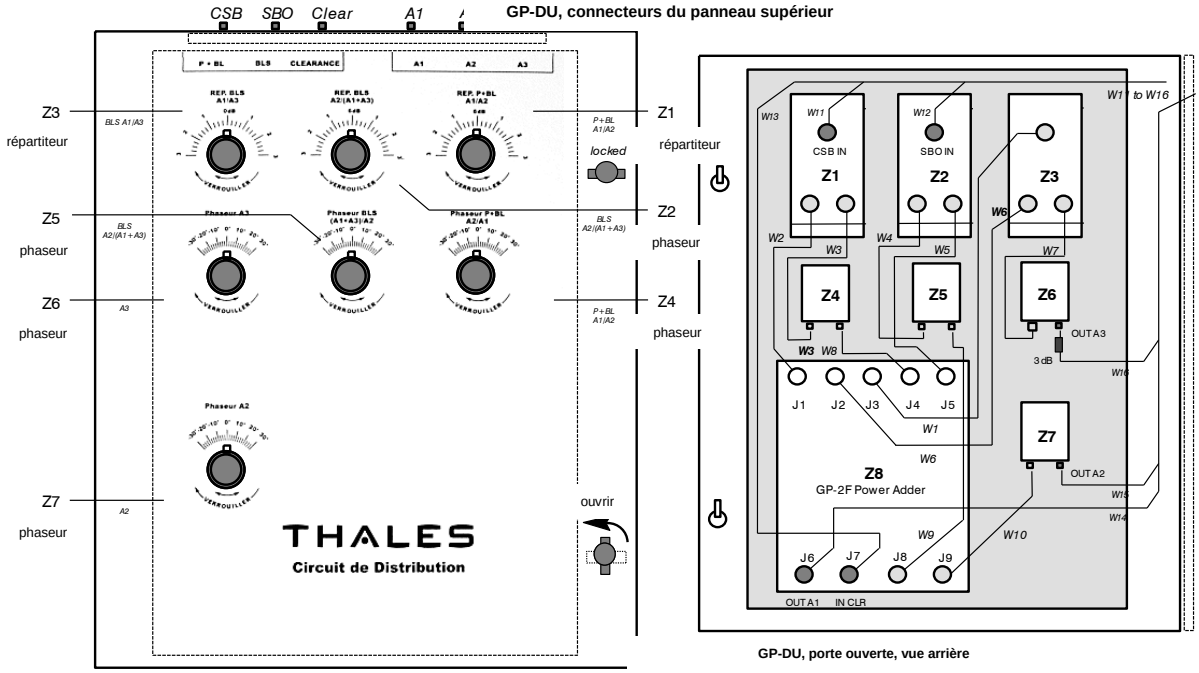
Vérifier le rapport de puissance: A1 : A3 = 0 dB (±0,2 dB)

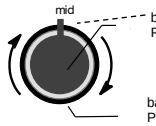
*NOTE: Correspond à la différence de puissance de ±2,3 %. Noter la valeur: .....dB*

Dans le cas contraire, l'unité de distribution GP-2F doit être examinée avec les éléments de mesure.




* Un atténuateur (6 à 10 dB) peut être éventuellement inséré dans la ligne d'alimentation SB




Boutons de commande de réglage mécanique:
- Desserrer la bague de blocage
- Régler avec le bouton de commande
- Noter la position de l'échelle.

Le réglage par défaut est la position moyenne.

bouton de controle
Position moyenne

bague de blocage
Pour bloquer, tourner dans un sens horaire.
Pour relaxer, tourner que dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Après le réglage d'une commande, il faut la verrouiller à nouveau pour éviter un réglage involontaire!

Fig. 7-7 Unité de Distribution (DU), GP-2F, standard

## 7.4 RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR

### 7.4.1 Puissance CRS CSB

a) TX1 et TX2 sont éteints.
b) Connecter le câble A1 provenant de l'émetteur, via le wattmètre.
c) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.
d) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
e) Le paramètre ’CLR RF−Level’ est réglé sur 0 W.

*REMARQUE : Si besoin, régler CRS CSB DDM= 0 % et CRS CSB SDM= 0 % (en fonction de l'instrument utilisé).*

f) Régler ’CRS CSB RF−Level’ pour obtenir un niveau RF level d'env. 1 W à la sortie A1 et relever la valeur.
g) Régler TX2 sur antenne.
h) Régler TX2 en fonction de TX1.
i) Éteindre les deux TX.
j) Reconnecter le câble RF pour A1.

### 7.4.2 Puissance Clearance

a) TX1 et TX2 sont éteints.
b) Connecter le câble A3 provenant de l'émetteur, via le wattmètre.
c) Mettre les deux TX sous tension et régler TX1 sur aérien.
d) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
e) Régler ’CRS SBO Amplitude’ sur 0 %. Régler ’CLR RF Level’ sur une valeur à mesurer −12 dB du niveau RF du CRS CSB RF mesuré à 7.4.1 f).

*REMARQUE : La valeur mesurée doit être d'env. 0.0625 W. Si besoin, régler CLR DDM et CLR SDM=0 % (en fonction de l'instrument utilisé).*

f) Régler TX2 sur antenne.
g) Régler TX2 en fonction de TX1.
h) Éteindre les deux TX.
i) Reconnecter le câble pour A3.

### 7.4.3 Réglage SDM et DDM

#### 7.4.3.1 SDM et DDM du CRS CSB (A1)

a) TX1 et TX2 sont éteints.
b) Connecter le récepteur de champ au câble du moniteur intégral de A1.
c) Allumer le TX1.
d) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.
e) Régler ’CLR RF−Level’ sur 0 et ’CRS SBO Amplitude’ sur 0 %. Régler la valeur SDM ET DDM du CRS CSB pour mesurer 80 % de SDM et 0 % de DDM au niveau du récepteur.
f) Allumer le TX2.
g) Régler TX2 sur antenne.
h) Régler TX2 en fonction de TX1.
i) Éteindre les deux TX.
j) Reconnecter le câble pour A1.

#### 7.4.3.2 SDM et DDM de Clearance (A1, A3)

a) TX1 et TX2 sont éteints.
b) Connecter le récepteur de champ au câble du moniteur intégral de A3.
c) Allumer le TX1.
d) Ouvrir la boîte de dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1' et 'Transmitter2− Waveform Data#1'.

   *REMARQUE : L'amplitude du CRS SBO est réglée à 0 %.*

e) Régler ’CLR RF Level’ sur la valeur originale telle que déterminée au 7.4.2. Régler les valeurs CLR SDM ET CLR DDM pour mesurer 80 % de SDM et p. ex. 30 % de DDM (150 Hz>90 Hz) au niveau du récepteur.

   *REMARQUE : Pour les scénarios 150 Hz seulement, le DDM doit mesurer la même chose que le SDM (80 % chacun).*

f) Allumer le TX2.
g) Régler TX2 sur antenne.
h) Régler TX2 en fonction de TX1.
i) Éteindre les deux TX.
j) Reconnecter le câble du moniteur intégral pour A3.

## 7.5 PHASAGE RF AÉRIEN

### 7.5.1 Phasage CSB/SBO via l'antenna A2 et réglage CRS SBO

a) Connecter la sortie A1 (antenne inférieure) et A3 (antenne supérieure) sur l'additionneur de puissance PAD−S (voir fig. 7-1) sur des résistances de terminaison de 50 ohm (au lieu de l'antenne). Connecter le récepteur de champ au câble du moniteur intégral de A2.

*REMARQUE : A2 rayonne CSB et SBO*

b) Allumer le TX1. Ouvrir le dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1'.

c) Régler 'CRS SBO Amplitude' sur 50 %.

d) Mesurer le DDM avec l'instrument DDM. Régler 'CRS SBO Phase' de telle manière que l'instrument DDM indique DDM 0.

*REMARQUE : Plage de valeurs : 0...359°.*

e) Ajouter ou soustraire 90° à ou de la valeur de phase déterminée au d) et l'entrer comme nouvelle valeur. L'instrument DDM doit maintenant indiquer un DDM élevé avec 90 Hz (90 >150 Hz) prédominant. Si ce n'est pas le cas, 180° doivent être ajoutés ou soustrait.

*REMARQUE : Plage de valeurs : 0...359°; relever la valeur : .....*

f) Ajuster l'amplitude CRS SBO pour mesurer 46.7 % (90>150 Hz) sur l'instrument DDM pour 0° Forward Slope, voir tableau et graphique fig. 7-7.

g) Allumer le TX2. Régler TX2 sur antenne.

h) Régler TX2 en fonction de TX1.

i) Éteindre les deux TX.

j) Reconnecter le câble pour A2.

### 7.5.2 Phase CSB/SBO via l'antenna A1 (*pas applicable)*

### 7.5.3 Phasage A1/A2

a) Les étapes préliminaires suivantes doivent être effectuées au niveau de l'additionneur de puissance (voir fig. 7-1) :
- Connecter la sortie A1 et A2 sur le haut de l'armoire aux antennes comme normalement.
- Terminer la sortie A3 sur le haut de l'armoire avec une charge de 50 Ohm.
- Déconnecter le câble W17 de l'entrée J1 COURSE CSB et le câble W21 de la sortie J5 du PAD-S.
- Terminer l'entrée J1 COURSE CSB et le connecteur J5 du PAD−S avec la charge 50 ohm.
- Insérer "Test Cable" pour le phasage entre les câbles retirés W17 et W21.

*REMARQUE : La longueur électrique (435°) du câble de test correspond à la réponse de phase du chemin inter J1 à J5 du PAD−S. A1 rayonne CSB, A2 rayonne SBO*

b) Allumer le TX1. Ouvrir le dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1'. Relever la valeur de 'CLR RF Level'. Régler le paramètre 'CLR RF Level' sur 0.

c) Ajouter +90° à la valeur de phase déterminée au 7.5.1e) et entrée.
*REMARQUE : Valeur de* 7.5.1*e) = .....*°

d) Ajuster avec des câbles de phasage, des phases plugs ou avec des déphaseurs mécaniques Z1 (fig. 7-1) de telle manière que l'instrument DDM indique DDM 0 au niveau de la radiobalise intermédiaire.

e) Réinitialiser la phase du CRS SBO à sa valeur d'origine comme au 7.5.1e) et vérifier que l'instrument DDM indique maintenant un DDM avec 150 Hz (150 >90 Hz) prédominant.

*REMARQUE : Si ce n'est pas le cas, insérer un câble 180° additionnel à la sortie de A1.*

f) Éteindre le TX1.

### 7.5.4 Phasage A1/A3

a) Les étapes préliminaires suivantes doivent être effectuées au niveau de l'additionneur de puissance :

- Connecter la sortie A3 sur le haut de l'armoire aux antennes comme normalement.
- Terminer la sortie A2 sur le haut de l'armoire avec une charge de 50 ohm.
- "Test cable" est encore connecté entre W17 et W21.

*REMARQUE : A1 rayonne CSB et A3 rayonne SBO*

b) Allumer le TX1. Le paramètre 'CLR RF Level' est réglé sur 0. Ouvrir le dialogue 'Transmitter1−Waveform Data#1'.

c) Ajouter +90° à la valeur de phase déterminée au 7.5.1e) et entrée.

*REMARQUE : Valeur de* 7.5.1e*)* = *.....*°

d) Ajuster avec des câbles de phasage, des phase plugs ou avec des déphaseurs mécaniques Z3 (fig. 7-1) de telle manière que l'instrument DDM indique DDM 0 au niveau de la radiobalise intermédiaire.

e) Réinitialiser la phase du SBO à sa valeur d'origine comme au 7.5.1e) et vérifier que l'instrument DDM indique maintenant un DDM avec 90 Hz (90 >150 Hz) prédominant.

*REMARQUE : Si ce n'est pas le cas, insérer un câble 180° additionnel à la sortie de A3.*

f) Restaurer 'CLR RF Level' à la valeur relevée au 7.5.3b).

g) Éteindre le TX1.

h) Reconnecter tous les câbles d'antenne comme normalement.

## 7.6 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 moniteur doivent être réglés d'une certaine manière :

1) Le signal d'entrée RF de chaque chemin sur le SOAC est converti en un signal basse fréquence 8 kHz. Le signal doit être ajusté sur 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 3.2.2), si besoin. Figs. 7-2, 7-3, montre le chemin du signal, les potentiomètres et les points de test correspondants de chaque canal sur le SOAC. Recommandation : Utiliser un tournevis spécial alignement avec une pointe immergée pour les potentiomètres.
2) Si besoin, p. ex. si la phase ne peut pas être ajustée, insérer des adaptateurs de phase ou des câbles sur l'entrée concernée.
3) 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 (ouvrir le dialogue 'Monitor1−Nominal Values' ou ouvrir le dialogue 'Monitor2−Nominal Values').
4) Le moniteur doit être fourni avec un signal de calibrage (CRS CSB) réglé à 80 % SDM et 0 % DDM. Le signal est utilisé pour calibrer le canal du moniteur. Avec un SDM et DDM connu, le moniteur est capable de calculer the troisième paramètre inconnu : le RF−LEVEL.
5) Finalement, 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 !

### 7.6.1 Réglage du SOAC numérique pour ALIGNEMENT DE DESCENTE de Type M standard

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

Sélectionner *GS CE Type M dans la fenêtre Equipment* et cliquer sur *Save*.

Il est recommandé de configuré 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.

#### 7.6.1.1 Procédure d'alignement pour les canaux aériens

Avant de démarrer, s'assurer de fournir une connexion correcte pour le signal Clearance entre le connecteur J49 et le connecteur J18 au moyen d'un câble SMA. R383 doit être réglé sur 100 % et les atténuateurs (marqués AT-) doivent être réglés sur 0 dB et utilisés seulement si c'est strictement nécessaire.

#### 7.6.1.1.1 Canal position CRS (connecteur J9 et J7)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP16 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 6Vpp sur TP16. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 seulement si nécessaire
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP9 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1Vpp sur TP9. Ajuster avec R43 et utiliser AT-1 seulement si nécessaire
5. Contrôler la phase relative A1-A3 avec l'oscilloscope, mesurer entre TP16 et TP9. Ajuster avec R146 à 0°.
6. Connecter l'oscilloscope sur TP62. DDM est défini par le rapport A1-A3 pour supprimer le composant SBO. Régler avec R372 pour obtenir 0 DDM sur l'écran.
7. Sélectionner l'oscilloscope pour TP51 et mesurer le niveau de sortie.
8. Ajuster avec R377 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP51.

#### 7.6.1.1.2 Largeur canal CRS (connecteur J7)

1. Ajuster avec R379 pour obtenir 3 Vpp sur TP63.
2. Sélectionner l'oscilloscope pour TP13 et mesurer le niveau de sortie.
3. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3 Vpp sur TP13. Ajuster avec R62 et utiliser AT-2 seulement si nécessaire
4. Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'oscilloscope, mesurer entre TP13 et TP63. Ajuster avec R166 à 0°.
5. Ajuster avec R382 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP53.
6. Calibrer les valeurs du moniteur avec la largeur CRS.
7. Ajuster avec R383 pour obtenir 17,5 % DDM pour le moniteur largeur CRS.
8. Si le niveau RF a changé, ajuster avec R382 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP53.

#### 7.6.1.1.3 Canal largeur CLR (connecteur J18 via la connexion externe de J49)

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

### 7.6.1.2 Canal NFM (connecteur J10)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP41 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

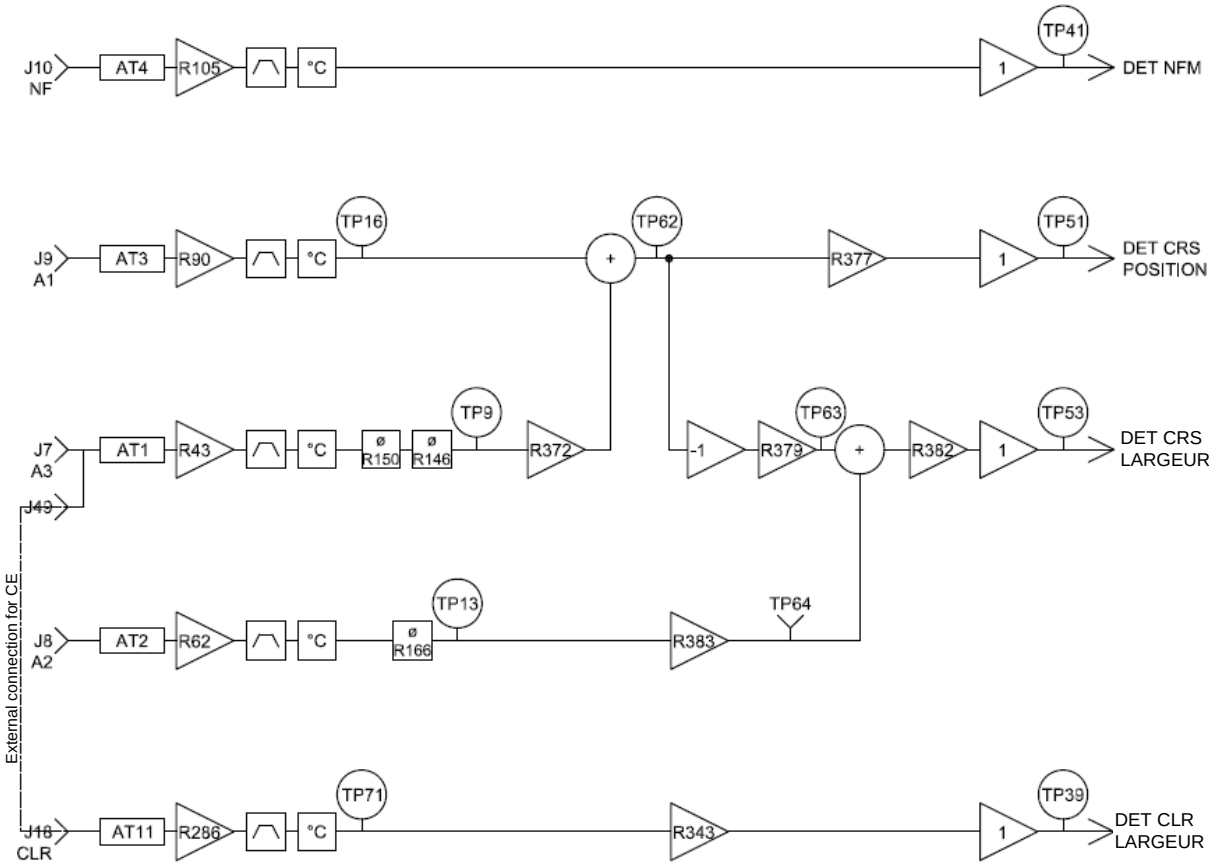



Fig. 7-1 GP type M : ajustement des canaux de détecteur pour la surveillance aérienne

### 7.6.1.3 Procédure d'alignement pour les canaux standby

#### 7.6.1.3.1 Canal position CRS standby (connecteur 42)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP47 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 3,6 Vpp sur TP47. Ajuster avec R90 et utiliser AT-3 seulement si nécessaire

#### 7.6.1.3.2 Canal largeur CRS standby (connecteur J2 et J6)

1. Sélectionner l'oscilloscope pour TP5 et mesurer le niveau de sortie.
2. Ajuster le gain IF pour atteindre env. 1.0Vpp sur TP5. Ajuster avec R25 et utiliser AT-6 seulement si nécessaire
3. Sélectionner l'oscilloscope pour TP72 et mesurer le niveau de sortie.
4. Ajuster avec R499 pour obtenir 3.0Vpp sur TP72.
5. Contrôler la phase relative A1-A2 avec l'oscilloscope, mesurer entre TP1 et TP5. Ajuster avec R136 à 0°.
6. Sélectionner l'oscilloscope pour TP49 et mesurer le niveau de sortie.
7. Ajuster avec R133 pour obtenir 3,6 Vpp sur TP49.
8. Calibrer valeurs 1/2 du moniteur pour Executive CRS Width.
9. Ajuster avec R25 pour 17,5 % DDM sur les valeurs du moniteur.

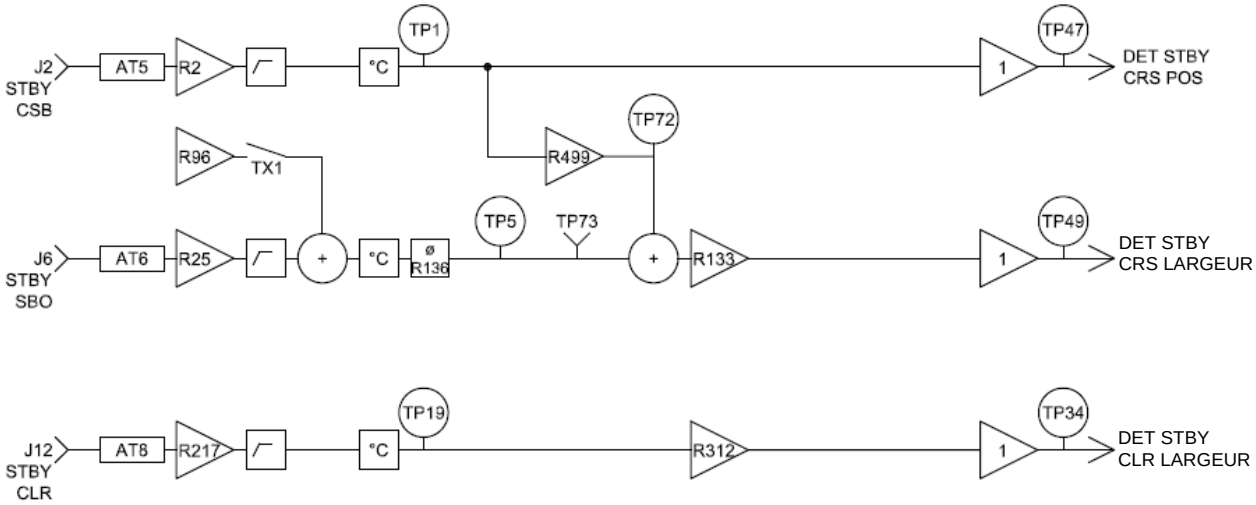



Fig. 7-2 GP type M : ajustement des canaux de détecteur pour la surveillance aérienne

### 7.6.1.4 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 7-4 apparaît.

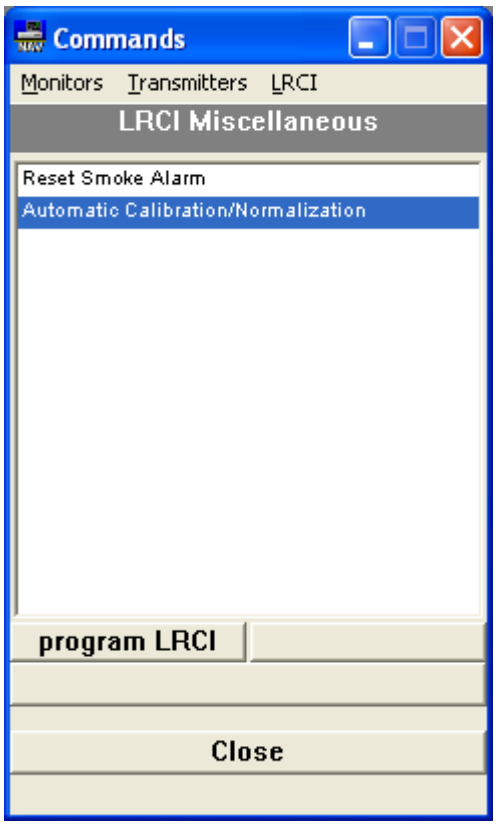



Fig. 7-3 Fenêtre Commands

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”.

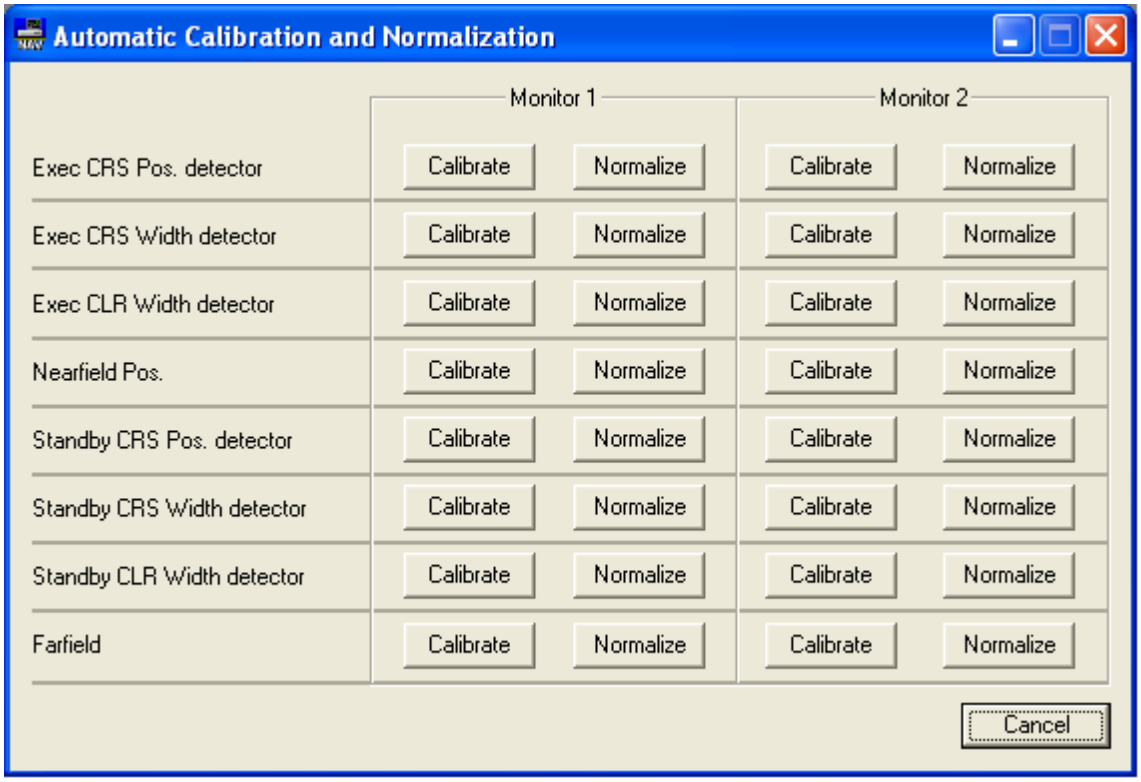
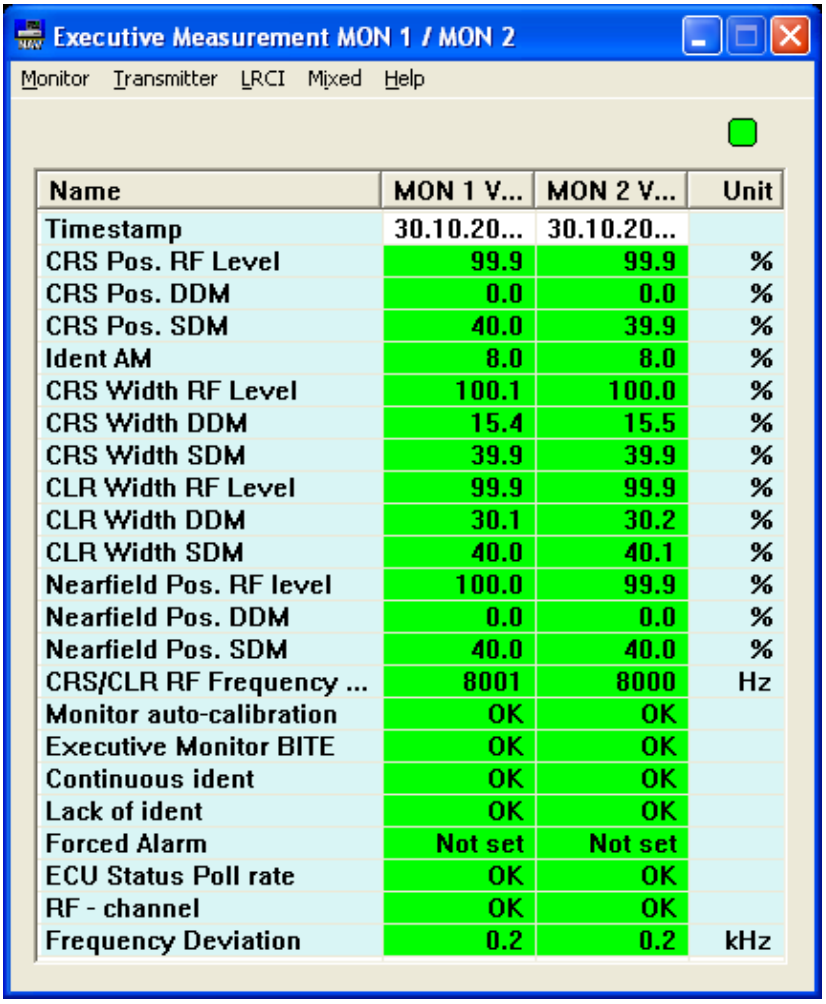



Fig. 7-4 Calibration et Normalization automatique

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 fenêtres sélectionner la commande “Standby Measurement MON1/MON2” du menu “Mixed”. Les deux fenêtres contiennent maintenant les valeurs du moniteur pour les canaux aérien et standby respectivement.

Calibrer tous les canaux pour les moniteurs 1 et 2 dans la fenêtre “Automatic Calibration and Normalization”, toutes les valeurs du moniteur deviennent ROUGES. Normaliser tous les canaux et ils deviendront VERTS.

Si les valeurs de la largeur standby ne peuvent pas être normalisées en raison de valeurs négatives du DDM, insérer un câble 180° dans le connecteur J6 (Standby CRS Width) ou J16 (Standby CLR).




| 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. 7-5 Mesure exécutive MON1 / MON2

### 7.6.1.5 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 régler l'émetteur 2 aérien et l'émetteur 2 sur standby.
5. Si la valeur DDM largeur course standby est différente de 17,5 %, agir sur R96 pour obtenir 17,5 % DDM sur le moniteur.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ADRACS dans cette procédure, voir para. 7.6.1.4 au-dessus et par. ."104-EN-2-8314055525sur le document " 5.4.1.5

### 7.6.1.6 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.

### 7.6.2 Contrôler les limites d'alarme

*REMARQUE : Si la limite supérieure est égale à la limite inférieure, la surveillance exécutive n'est pas disponible. Les limites d'alarme sont des valeurs recommandées. Une partie de celles-ci seront contrôlées et définies pendant l'essai en vol.*

#### 7.6.2.1 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 :
c) 90 % (limite inférieure) et 110 % (limite supérieure; également utilisé : 120 % (limite supérieure).
d) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur : 76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).
e) Contrôler que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
−5.4 % (limite inférieure) et +5.4 % (limite supérieure) (CAT I à III).
f) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
−4.3 % (limite inférieure) et +4.3 % (limite supérieure) de la valeur réelle ; exemple pour 17.5 % : 13.2 % (limite inférieure) et 21.8 % (limite supérieure).

*REMARQUE :CAT II et III seulement !*

g) Contrôler que les limites d'alarme CLR WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
h) -4 % (limite inférieure) et +4 % (limite supérieure) de la valeur réelle mesurée.
i) Contrôler que les limites d'alarme du niveau RF pour les moniteurs soient réglées sur :
71 % (limite inférieure) et 129 % (limite supérieure).
j) Contrôler que les limites d'alarme SDM pour les moniteurs soient réglées sur :
76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).
k) Contrôler que les limites d'alarme POS DDM pour les moniteurs soient réglées sur :
−5.4 % (limite inférieure) et +5.4 % (limite supérieure) (CAT I à III).
l) Contrôler que la temporisation de l'alarme soit réglée sur : CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT II : 2 s (préfér. 1 s) ; NF : 20 s.

*REMARQUE : Les valeurs de g) à i) sont les limites d'alarme pour le moniteur champ proche en option.*

#### 7.6.2.2 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; également utilisé : 120 % (limite supérieure).
c) Contrôler que les limites d'alarme SMD pour tous les moniteurs soient réglées sur :
76 % (limite inférieure) et 84 % (limite supérieure).
d) Contrôler que les limites d'alarme POS DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
−5.4 % (limite inférieure) et +5.4 % (limite supérieure) (CAT I à III).
e) Contrôler que les limites d'alarme CRS WIDTH DDM pour tous les moniteurs soient réglées sur :
−4.3 % (limite inférieure) et +4.3 % (limite supérieure) de la valeur réelle ; exemple pour 17.5 % : 13.2 % (limite inférieure) et 21.8 % (limite supérieure).

*REMARQUE : CAT II et III seulement !*

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).

## 7.7 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*

## 7.8 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 antenne.
d) Vérifier que MONITOR ALARM ou TX WARNING ne soit pas activé, sinon localiser et éliminer le défaut.
e) Régler TX1 sur antenne.
f) Désactiver tous les bypass de moniteur.

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

## 7.9 CONTRÔLE DE VOL

La suite décrit une procédure de contrôle de vol. Cependant, l'étendue et la séquence de cette procédure peut varier en fonction de chaque équipage de contrôle de vol. Il est supposé que TX1 est utilisé comme émetteur aérien. Passer au mode bypass moniteur au cours de la procédure d'essai en vol.

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 et clearance. Ce point du menu n'est disponible qu'en position mode 'Local' du commutateur à clé sur le LCP.

### 7.9.1 Contrôle de la hauteur d'antenne

La hauteur de chaque antenne doit être contrôlée séparément en mesurant le zéro de la force du champ.

*REMARQUE : Ces mesures sont complexes. Voler le long du zéro, ce qui est cependant presque impossible and insensé en terrain critique où un type M est normalement nécessaire ou bien voler horizontalement et évaluer les zéros. Au cours d'un vol de niveau, il est important que A1 et A3 soient annulé en dehors de l'angle de descente.*

Les exigences de zéro suivantes doivent être satisfaites :

- *A1 = 2x angle de descente*
- *A2 = angle de descente (zéro le plus important)*
- *A3 = 2/3 ou 4/3 ou 6/3 etc. • angle de descente*

Si ce n'est pas le cas, corriger les hauteurs d'antenne individuellement : $h_{new} = h_{old}$ • *(angle réel : point de réglage)*

Cependant, si des vols le long de zéro sont effectués, les étapes suivantes doivent être réalisées avant l'essai en vol.

a) Éteindre le TX1.
b) Desserrer les câbles d'antenne pour A1, A2, A3 au sommet de l'armoire. Terminer les sorties sur l'armoire pour A2, A3 avec 50 ohms/10 W.
c) Connecter l'antenne à contrôler directement sur la sortie pour A1 (CSB out).

**REMARQUE : Avant de connecter l'antenne suivante, arrêter le TX à chaque fois !**

d) Allumer le TX1. Laisser l'essai en vol effectuer un fonctionnement de nivellement.
e) Éteindre le TX1.
f) Interconnecter l'équipement comme normalement.

### 7.9.2 Contrôle SDM et DDM 0 (TX1)

a) CRS CSB rayonne normalement. Régler CRS SBO et CLR sur 0.
b) Corriger SDM si nécessaire.

*REMARQUE :Plage de valeurs : 0...99.9 %, relever la valeur : .....*

c) Corriger DDM 0 si nécessaire.

*REMARQUE :Plage de valeurs : 0...±49.9 %, relever la valeur .....*

**REMARQUE :** Ce ne doit normalement pas être nécessaire.

### 7.9.3 Phasage A1 − A3

**REMARQUE :** Ce contrôle n'est nécessaire que pour le premier essai en vol et si nécessaire l'essai en vol principal.

a) Éteindre le TX1. Effectuer le même réglage que celui qui est décrit à la section 7.5.4 a) to d).

b) Approcher une élévation 3o (angle de descente nominal).

c) Changer la phase CRS SBO (phase normale + 90°) jusqu'à ce que l'indication soit 0 % DDM dans l'avion. S'il y a 150 Hz >90 Hz au niveau de la valeur DDM mesurée, le changement de phase nécessaire pour un phasage quadratique doit être >90° par rapport à la phase normale déterminée au cours du phasage au sol.

   Une autre façon de procéder si 90 Hz >150 Hz le phasage doit être <90°.

d) Phase CRS SBO (phase normale) = valeur déterminée – 90°

e) Si la phase a changé, répéter le réglage de phase (voir section 7.6.1).

f) Régler TX2 sur antenne.

g) Même variation de paramètre que pour TX1. Corriger la phase CRS SBO jusqu'à ce que ’DDM Course Pos. Integral’ indique 0 %.

h) Éteindre les deux TX.

### 7.9.4 Contrôle de l'angle de descente

Si l'angle de descente mesuré s'écarte trop de l'angle de descente nominal, les hauteurs des antennes A1, A2, A3 doivent être corrigées. Voir également la partie 3 du manuel technique, GP Antenna Systems.

### 7.9.5 Réglage de largeur

a) Allumer le TX1.

b) Selon l'annonce de l'équipage de l'essai en vol, les paramètres de l'émetteur amplitude CRS SBO doivent être corrigés proportionnellement au décalage déterminé.

### 7.9.6 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 7.6.

### 7.9.7 Alarme de course

*REMARQUE : Voir également la section* 7.1.1 *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 le dialogue ’Transmitter 1 − Waveform Data #1’. Changer ’CRS CSB DDM’ (p. ex. ±5.4 %) pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies. Si nécessaire, restreindre ou élargir comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

### 7.9.8 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) Changer la largeur de course avec la commande ’Width Adjustment’’ (dans l'ADRACS : menu ’Extras’, fonction ’Tools’) pour atteindre les limites d'alarme prédéfinies.

REMARQUE :La commande ’Width Adjustment’ n'est actuellement pas disponible dans le programme utilisateur du MCS.

c) Si nécessaire, restreindre ou élargir les limites d'alarme comme spécifié par l'équipage du vol d'essai.

### 7.9.9 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.

Finalement, le système doit être réglé pour un fonctionnement normal, le bypass du moniteur est retiré, TX1 est aérien et le commutateur de verrouillage au niveau du LCP est réglé sur "Remote".

## 7.10 DÉTERMINER LA LOCALISATION DU MONITEUR

a) Calculer la localisation théorique avec l'équation approximative :

$$D_{MON} = \frac{(h_3^{\,2} - h_1^{\,2}) \times f}{2 \times 300}$$

*REMARQUE : h = hauteur antenne en m; f en MHz.*

b) Calculer la hauteur du moniteur :

$$H_{Mon} = D_{Mon} \; x \; \tan \theta_0$$

c) Pour optimiser la distance calculée avec l'aide de la technique de mesure, A1 doit rayonner CSB seulement et A3 doit rayonner SBO seulement.

d) Éteindre les deux TX.

e) Retirer le câble d'alimentation de A2 en haut de l'armoire de l'émetteur. Terminer la sortie sur l'armoire pour A2 avec 50 ohms/10 W.

Déconnecter la câble W17 de l'entrée J1 COURSE CSB et le câble W21 de la sortie J5 du PAD−S. Terminer l'entrée J1 COURSE CSB et le connecteur J5 du PAD−S avec une charge de 50 ohm. Insérer le "Test Cable" entre le câble enlevé W17 de J1 COURSE CSB et le câble W21 de J5.

*REMARQUE : La longueur électrique (435°) du câble de test correspond à la réponse de phase du chemin inter J1 à J5 du PAD−S. A1 rayonne CSB et A3 rayonne SBO*

f) Allumer le TX1.

g) Réglage De L'émetteur :

- Régler CRS SBO DDM sur 0 %.
- Ajouter +90° à la phase CRS SBO (quadrature)
- Régler CLR RF Level sur 0 W.

h) En utilisant un instrument DDM portable et un mât auxiliaire mesurer le DDM au point de surveillance calculé ($D_{Mon}$ , $H_{Mon}$ ). Si le DDM mesuré est différent de 0 %, modifier la distance jusqu'à ce que DDM=0 %.

i) Éteindre le TX1.

j) Interconnecter l'équipement comme normalement, reconnecter le câble de A2 et le câble W17 et W21.

k) Allumer le TX1.

l) Réglage De L'émetteur :

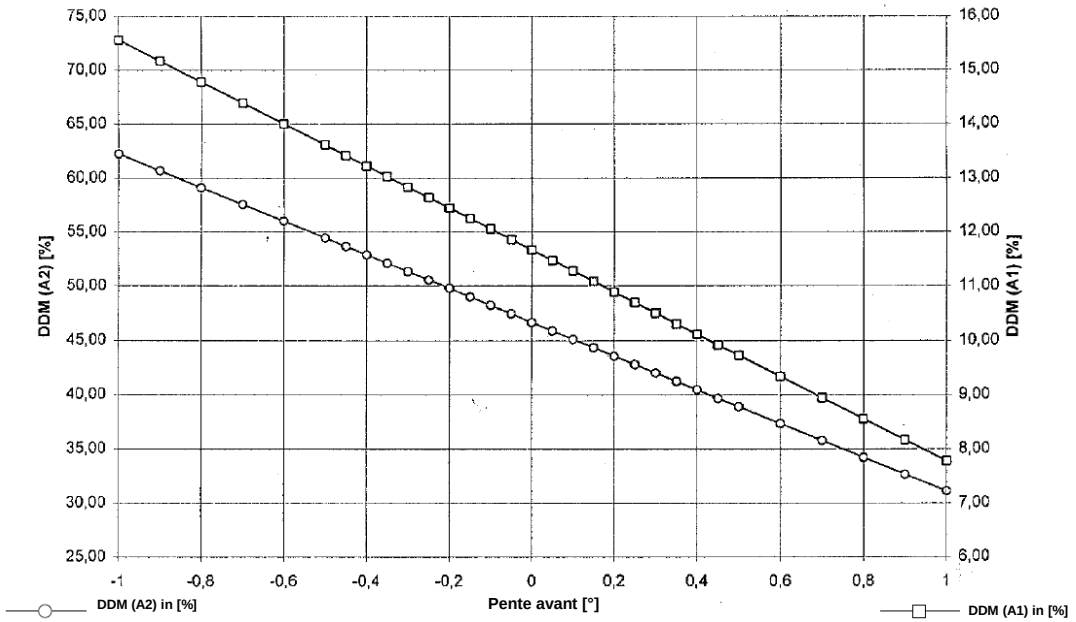
- Régler le DDM du CRS CSB DDM et la phase du CRS SBO sur les valeurs d'origine.
- Régler CLR RF Level sur 0 W.

m) Modifier la hauteur de l'antenne réceptrice au point de distance optimale déterminé jusqu'à ce que DDM=0 %.

*REMARQUE :* *Lors de la modification de la hauteur de l'antenne du moniteur, deux zéros peuvent apparaître.* Le moniteur doit être réglé de telle manière que le DDM soit inversé en comparaison du champ lointain en modifiant la hauteur : hauteur plus faible, 90 Hz > 150 Hz au niveau du moniteur champ proche.

n) Régler CLR RF Level sur la valeur d'origine. Cela ne doit conduire à aucun changement de la position d'alignement (<±0.1 %).

o) Mettre en marche TX2. TX1 est réglé sur aérien.




REMARQUE : Valeurs d'ajustement du DDM des antennes A1 et A2 de l'alignement de descente en fonction de la pente avant. Dans le cas normal, la largeur GP est déterminée par la hauteur d'antenne et les valeurs DDM par défaut. Avec un terrain ascendant ou descendant, un angle de descente inférieur ou supérieur comme p. ex. 3° doit être réalisé et la largeur ne doit pas être modifiée pour l'angle nominal de (3°).

| Pente avant [°] | Angle de descente [°] | DDM (A2) [µA] | DDM (A1) [µA] | DDM (A2) [%] | DDM (A1) [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| -1 | 4 | 533,5 | 133,4 | 62,24 | 15,56 |
| -0,9 | 3,9 | 520,1 | 130,0 | 60,68 | 15,17 |
| -0,8 | 3,8 | 506,8 | 126,7 | 59,13 | 14,78 |
| -0,7 | 3,7 | 493,4 | 123,4 | 57,56 | 14,39 |
| -0,6 | 3,6 | 480,1 | 120,0 | 56,01 | 14,00 |
| -0,5 | 3,5 | 466,8 | 116,7 | 54,46 | 13,62 |
| -0,45 | 3,45 | 460,1 | 115,0 | 53,68 | 13,42 |
| -0,4 | 3,4 | 453,4 | 113,4 | 52,90 | 13,22 |
| -0,35 | 3,35 | 446,8 | 111,7 | 52,13 | 13,03 |
| -0,3 | 3,3 | 440,1 | 110,0 | 51,35 | 12,84 |
| -0,25 | 3,25 | 433,4 | 108,4 | 50,56 | 12,64 |
| -0,2 | 3,2 | 426,8 | 106,7 | 49,79 | 12,45 |
| -0,15 | 3,15 | 420,1 | 105,0 | 49,01 | 12,25 |
| -0 1 | 3,1 | 413,4 | 103,4 | 48,23 | 12,06 |
| -0,05 | 3,05 | 406,8 | 101,7 | 47,46 | 11,87 |
| **0** | **3** | **400** | **100,0** | **46,67** | **11,67** |
| +0,05 | 2,95 | 393,4 | 98,4 | 45,90 | 11,47 |
| +0,1 | 2,9 | 386,8 | 96,7 | 45,13 | 11,28 |
| +0,15 | 2,85 | 380,1 | 95,0 | 44,35 | 11,09 |
| +0,2 | 2,8 | 373,4 | 93,4 | 43,56 | 10,89 |
| +0,25 | 2,75 | 366,8 | 91,7 | 42,79 | 10,70 |
| +0,3 | 2,7 | 360,1 | 90,0 | 42,01 | 10,50 |
| +0,35 | 2,65 | 353,4 | 88,4 | 41,23 | 10,31 |
| +0,4 | 2,6 | 346,8 | 86,7 | 40,46 | 10,12 |
| +0,45 | 2,55 | 340,1 | 85,0 | 39,68 | 9,92 |
| +0,5 | 2,5 | 333,5 | 83,4 | 38,91 | 9,73 |
| +0,6 | 2,4 | 320,1 | 80,0 | 37,35 | 9,34 |
| +0,7 | 2,3 | 306,8 | 76,7 | 35,79 | 8,95 |
| +0,8 | 2,2 | 293,5 | 73,4 | 34,24 | 8,56 |
| +0,9 | 2,1 | 280,1 | 70,0 | 32,68 | 8,17 |
| +1 | 2 | 266,8 | 66,7 | 31,13 | 7,78 |

Angle de descente nominal : 3°

Fig. 7-6 Réglages DDM pour A1, A2 du GP standard

## 7.11 CALCUL DES LIMUTES D'ALARME DU MONITEUR, DE LA LARGEUR DE RADIOALIGNEMENT

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

| Paramètre | OACI Annexe 10 | Référence−§ Annexe 10 | Réglage standard pour GP 422 (DDM) | Valeurs nominales pour angle de descente essai en vol : 3°; largeur de radioalignement :1.44° |
|---|---|---|---|---|
| Profondeur de modulation à 90 Hz | 40 % ± 2.5 % | (3.1.5.5.1) | | |
| Profondeur de modulation à 150 Hz | 40 % ± 2.5 % | (3.1.5.5.1) | | |
| SDM | 80 % ± 5 % | | 80 % ± 4 % | |
| Alarme basse (CAT I...III) | −7.5 % de l'angle de descente nom. | (3.1.5.7.1) | -5,50 % | 2,78° |
| Alarme haute (CAT I...III) | +10 % de l'angle de descente nom. | | +7,30 % | 3,3° |
| Alarme largeur de radioalignement CAT I | ±31 % de la largeur nom. (±5.43 % DDM) | (3.1.5.7.1) | 12.1 % ... 22,9 % | |
| Alarme largeur de radioalignement CAT II/III | ±25 % de la largeur nom. (±4.37 % DDM) | (3.1.5.7.1) | 13.2 % ... 21,8 % | large : 1.92° / étroit : 1,15° |
| Alarme largeur Clearance | >22 % DDM (>0.3 θ) | (3.1.5.6.4) | 4 % de la valeur nom. | Monter : >190 µA |
| RF Level (Intégr., Intern.) | 2F : 90 % (71 % possible) | (3.1.5.7.1) | 71 % ... 129 % * | |
| RF Level (champ proche) | | | 71 % ... 129 % * | |
| Temporisation d'alarme | CAT I : 10 s ; CAT II : 5 s ; CAT II : 2 s (de préférence 1 s) ; champ proche : 20 s. | | | |

* également possible : 90 ... 110 % (ou 120 %)

- 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 angle de descente de 3° :

Largeur large = 1.44° / [(100−25) / 100] = 1.92° ;

Largeur étroite = 1.44° / [(100+25) / 100] = 1.15° ;

DDM nominal à la largeur de radioalignement :

±17.5 % ==> DDM [%] = (DDM [µA] /150) • 17.5
et
±150 µA ==> DDM [µA] = (DDM [%] /17.5) • 150

## 7.12 CONVERSION DE LA PERTE EN RETOUR AUX VALEURS VSWR

Le tableau suivant montre 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 |

## 7.13 NIVEAUX DES RAPPORTS A1/A2/A3 POUR L'AJUSTEMENT DE LARGEUR

Le tableau suivant liste les niveaux normalisés des rapports A1/A2/A3 utilisés pour l'ajustement de largeur avec surveillance intégrale, en fonction de la pente avant d'un terrain qui s'écarte de 0°.

| Valeur de réglage (pente avant) Apron | Angle de descente physique | A1 normalisé | A2 normalisé | A3 normalisé |
|---|---|---|---|---|
| - 1,000 | 4,00 | 1,00 | 0,56 | 0,69 |
| - 0,900 | 3,90 | 1,00 | 0,57 | 0,67 |
| - 0,800 | 3,80 | 1,00 | 0,59 | 0,66 |
| - 0,700 | 3,70 | 1,00 | 0,60 | 0,64 |
| - 0,600 | 3,60 | 1,00 | 0,62 | 0,62 |
| - 0,500 | 3,50 | 1,00 | 0,64 | 0,60 |
| - 0,400 | 3,40 | 1,00 | 0,65 | 0,57 |
| - 0,300 | 3,30 | 1,00 | 0,67 | 0,55 |
| - 0,200 | 3,20 | 1,00 | 0,69 | 0,52 |
| - 0,100 | 3,10 | 1,00 | 0,71 | 0,49 |
| **0 000** | **3,00** | **1,00** | **0,74** | **0,46** |
| + 0 100 | 2,90 | 1,00 | 0,76 | 0,42 |
| + 0 200 | 2,80 | 1,00 | 0,79 | 0,38 |
| + 0 300 | 2,70 | 1,00 | 0,81 | 0,34 |
| + 0 400 | 2,60 | 1,00 | 0,84 | 0,29 |
| + 0 500 | 2,50 | 1,00 | 0,87 | 0,24 |
| + 0 600 | 2,40 | 1,00 | 0,91 | 0,18 |
| + 0 700 | 2,30 | 1,00 | 0,94 | 0,11 |
| + 0 800 | 2,20 | 1,00 | 0,98 | 0,03 |
| + 0 900 | 2,10 | 0,97 | 1,00 | 0,05 |
| + 1 000 | 2,00 | 0,93 | 1,00 | 0,14 |

## 7.14 DÉTECTEUR CLEARANCE (GP-CLR DET)

### 7.14.1 Conditions préalables

**⚠ PRUDENCE**

La tension doit toujours être déconnectée avant la dépose ou l'installation des sous-groupes. Il est nécessaire d'arrêter l'équipement à l'aide des deux interrupteurs TX1 et TX2.

### 7.14.2 Procédure de remplacement

Cf. figures 6-5, 7-1, 7-32 à 7-33.

Outils : clé dynamométrique SMA (couple de serrage 1,0 Nm), tournevis Philips PH1
Procédure :

- Déconnectez l'équipement avec TX1 et TX2.
- Tout en soutenant le groupe d'une main, desserrez 2 vis de fixation avec les rondelles à droite et à gauche (cf. Fig. 7-1).
- Supportez et rabattez la carte pour pouvoir accéder aux connecteurs.
- A l'aide de la clé dynamométrique SMA, dévissez les 6 câbles RF et le câble RF auxiliaire au niveau du groupe détecteur CLR (X12 à X17, X18) et retirez-les prudemment.
- Desserrez et retirez le câble ruban plat W46 du connecteur X1 et le câble ruban plat W37 du connecteur X2. Déplacez les leviers de droite et de gauche de la fiche (voir Fig. 7-1) à desserrer.
- Comparez les réglages du pont sur la nouvelle carte avec la carte remplacée et ajustez-les si nécessaire (voir Fig. 7-32, 7-33).
- Supportez la nouvelle carte pour pouvoir accéder aux connecteurs. Raccordez les câbles RF au groupe CLR DET (cf. Fig. 7-1). Fixez les connecteurs SMA à l'aide de la clé dynamométrique SMA.
- Raccordez le câble ruban plat W46 au connecteur X1 et le câble ruban plat W37 au connecteur X2.
- Placez le nouveau groupe GP-CLR DET sur sa position. Fixez-le avec 2 vis de fixation et avec les rondelles à droite et à gauche.
- Vérifiez que tous les câbles RF et que les connexions du câble ruban plat ont été connectés correctement avant de remettre l'émetteur en marche et assurez-vous que soit l'antenne soit une charge fictive est branchée aux signaux de sortie (CSB, SBO et clearance (2F uniquement)) de l'émetteur.
- Connectez l'équipement avec TX1 et TX2.
- Après une opération de maintenance ayant nécessité la coupure puis le rétablissement de l'alimentation DC d'un émetteur, une commande de réinitialisation du système doit être éditée ou ECU doit être réinitialisé à l'aide du bouton de réinitialisation ECU.

### 7.14.3 Réglages après remplacement

#### 7.14.3.1 Ajustement du niveau

**NOTE :** Pour obtenir un signal RF pour la surveillance du niveau RF du capteur, les signaux des antennes A1 à A3 à combiner présentent un certain rapport les uns par rapport aux autres qui est présenté dans un diagramme d'antenne normalisé pour les antennes de type M. Le rapport calculé correspond à une augmentation de valeur de Ò= 0,9°. D'autres valeurs doivent être utilisées conformément à la Fig. 7-31.
Cela signifie, pour A3=1 (référence 0 dB), A2=0,81 (-1,73 dB) et A1=0,45 (-6,75 dB).

a) Vérifiez d'abord si le réglage d'atténuation de l'interrupteur S2 dans l'unité GP-CLR DET (voir fig. 7-32) est réglé sur l'atténuation max., S2/2 sur S2/4 sur « on ».
b) Activez les deux TX et réglez TX1 sur aérien (aerial).
c) Sélectionnez « TX1 Waveform Data #1 » (utilisez la fonction ADJUST WINDOWS).
d) Réglez CRS CSB RF Level sur 0 W et CRS SBO Amplitude sur 0 %. Réglez CLR CSB RF Level sur 2 W.

   *NOTE : Si nécessaire, réglez CLR CSB DDM = 0 % et CLR CSB SDM = 0 % (en fonction de l'instrument utilisé).*
e) Raccordez le wattmètre externe ou le récepteur de champ (p. ex. PIR7010) au connecteur X18 (test).
f) Retirez la ligne d'entrée du signal A1 et A2 de l'entrée X12 et X16 de l'unité GP-CLR DET et terminez avec 50 ohms. La ligne d'entrée A3 est raccordée à X14. Rappelez-vous la valeur mesurée de A3 (valeur de référence).

*NOTE : Pour ajuster les rapports décrits plus haut, débranchez la ligne d'alimentation de A3 qui est le niveau de référence et connectez-la successivement aux entrées A2 (X16) et A1 (X12). Les entrées ouvertes doivent être terminées.*

g) Raccordez la ligne d'entrée A3 à X16 (A2 IN). Ajustez ensuite le niveau RF de A2 sur 81 % (-1,73 dB*) avec R10.
h) Raccordez la ligne d'entrée A3 à X12 (A1 IN). Ajustez le niveau RF de A1 sur 45 % (-6,75 dB*) avec R12.
i) Rétablissez les valeurs modifiées dans d) sur les valeurs nominales.
j) Mettez TX1 et TX2 hors tension.
k) Raccordez à nouveau les lignes d'entrée A1 à A3 comme d'habitude.

** valeur calculée*

#### 7.14.3.2 Réglage de phase A1

a) Retirez la ligne d'entrée du signal A2 de l'entrée X16 (A2 IN) de l'unité GP-CLR DET et terminez avec 50 ohms. La ligne d'entrée du moniteur A3 est raccordée à X14 (A3 IN) et la ligne d'entrée du moniteur A1 à X12 (A1 IN).
b) Débranchez le câble W6 du connecteur J2 de l'addeur de puissance Z8 dans GP-DU et terminez les deux connecteurs ouverts avec 50 ohms (voir Fig. 7-30).
c) Raccordez le récepteur de champ (p. ex. PIR7010) au connecteur X18 test.
d) Activez les deux TX et réglez TX1 sur aérien (aerial).
e) Sélectionnez « TX1 Waveform Data #1 » (utilisez la fonction ADJUST WINDOWS).
f) Réglez CLR CSB RF Level sur 0 W.
g) Réglez CRS SBO Amplitude sur la valeur nominale. Ajustez la phase avec R13 (et, si nécessaire, réglage de l'inverseur de phase 180° S1/2 sur ON) sur la valeur négative maximale DDM (90 Hz > 150 Hz) au niveau du connecteur X18 test.

h) Ajoutez 90° à la valeur de phase SBO nominale. Ajustez DDM avec R13 sur 0 % (réglage fin).

i) Rétablissez la valeur de phase CRS SBO normale : DDM doit être de -25,4 %. Corrigez les déviations de DDM avec R12 si nécessaire.

j) Mettez TX1 et TX2 hors tension. Connectez W6 et Z8 dans GP-DU comme d'habitude.

k) Mettez TX1 et TX2 sous tension. La valeur DDM doit être = -37,1 % au niveau du connecteur X18 test.

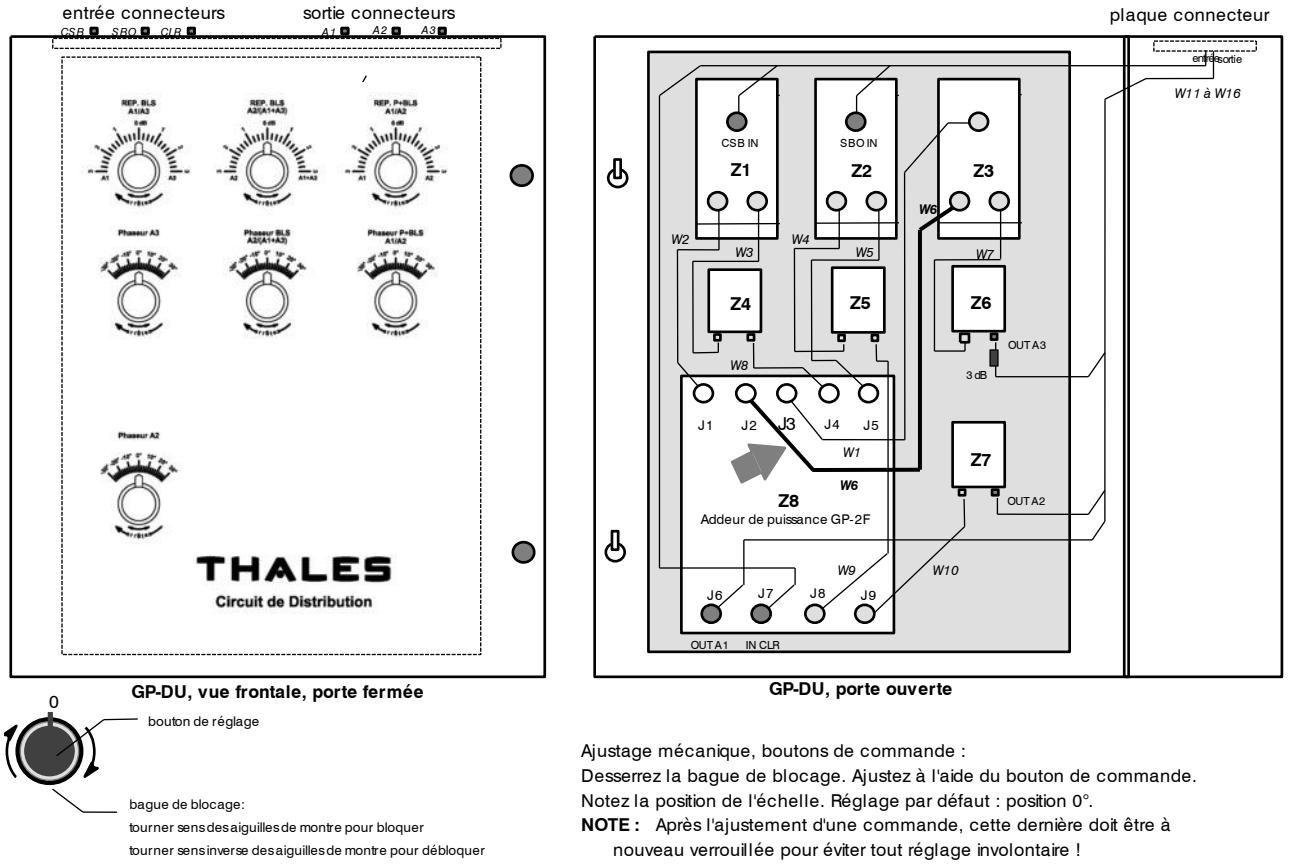



Fig. 7-30 GP-DU, disposition de Z1 à Z8 et câblage interne

### 7.14.3.3 Réglage de phase A2

a) Le récepteur de champ (p. ex. PNR 7020) est toujours raccordé au connecteur X18 (test).

b) Raccordez la ligne d'entrée du signal A2 comme d'habitude. Ajustez le niveau RF mesuré au niveau du connecteur X18 test avec le déphaseur R11 (et, si nécessaire, réglage de l'inverseur de phase 180° S1/1 sur ON) sur le niveau minimal.

c) Contrôlez le niveau RF sur A2 : Retirez la ligne du signal d'entrée A1 et terminez X12 avec 50 ohms. La valeur DDM mesurée (A2 et A3) au niveau du connecteur X18 test doit être de -18,2 % env. Raccordez à nouveau A1 comme d'habitude.

### 7.14.3.4 Contrôlez le rapport de capture CRS/CLR

a) Le récepteur de champ (p. ex. PIR7010) est toujours raccordé au connecteur X18 (test).

b) Activez les deux TX et réglez TX1 sur aérien (aerial).

c) Sélectionnez « TX1 Waveform Data #1 » (utilisez la fonction ADJUST WINDOWS).

d) Réglez le niveau CRS CSB RF sur 0 W. Réglez le niveau CLR CSB RF sur la valeur nominale.

*NOTE : Si un wattmètre est utilisé pour la mesure, réglez CLR CSB DDM= 0 % et CLR CSB SDM= 0 %.*

e) Mesurez le niveau CLR CSB RF sur le connecteur X18.

f) Réglez le niveau CLR CSB RF sur 0 W. Réglez le niveau CRS CSB RF sur la valeur nominale.

*NOTE : Si un wattmètre est utilisé pour la mesure, réglez CRS CSB DDM= 0 % et CRS CSB SDM= 0 %.*

g) Le niveau CRS CSB RF doit être approximativement de -17 dB (valeur théorique), ce qui correspond à 14 % au niveau du connecteur X18, par rapport au niveau CLR RF mesuré au point e).

h) Réglez à nouveau TX1 sur les valeurs nominales

i) Mettez TX1 et TX2 hors tension. Retirez le récepteur de champ.

### 7.14.3.5 Etalonnage et normalisation

a) Raccordez l'oscilloscope au point de test X5 (TP1).

b) Activez les deux TX et réglez TX1 sur aérien (aerial).

c) Ajustez le niveau « Clear. Det. Out » sur X5 sur une valeur comprise entre 0,8 et 1,8 V : utilisez l'interrupteur S2 (S2/2 à S2/4) pour le réglage d'atténuation.

d) Sélectionnez « TX1 Waveform Data #1 » (utilisez la fonction ADJUST WINDOWS). Réglez « CLR CSB DDM » sur la valeur nominale monitorée.

e) Cliquez sur la touche de fonction « ON/OFF » et sélectionnez la fenêtre « Monitor Calibration ».

f) Choisissez « Clear. Det. Width » (ou « Executive 5 detector ») et « program MON1/2 ».

*NOTE : N'utilisez pas « Executive Clearance Width detector » du canal clearance exécutif standard (sur le groupe SOAC).*

g) Sélectionnez « TX1 Waveform Data #1 » (utilisez la fonction ADJUST WINDOWS). Réglez « CLR CSB DDM » sur la valeur nominale.

h) Sélectionnez la fenêtre « Monitor Normalization ».

i) Choisissez « Clear. Det. Width » (ou « Executive 5 detector ») et « program MON1/2 ».

*NOTE : N'utilisez pas « Executive Clearance Width detector » du canal clearance exécutif standard (sur le groupe SOAC).*

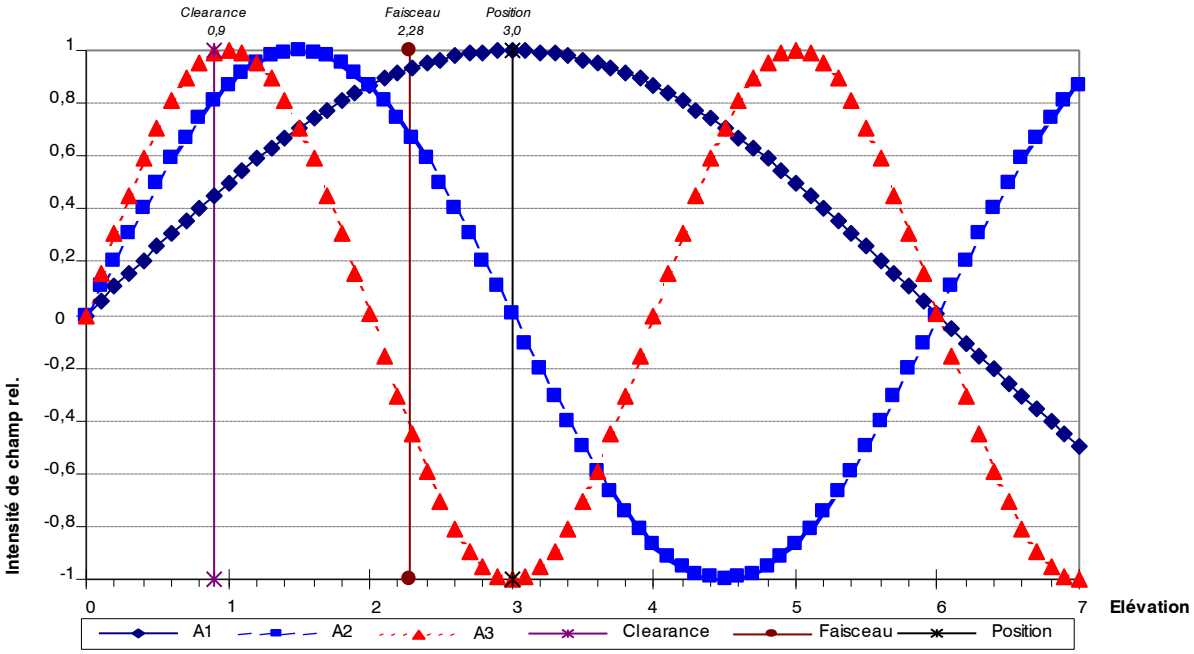
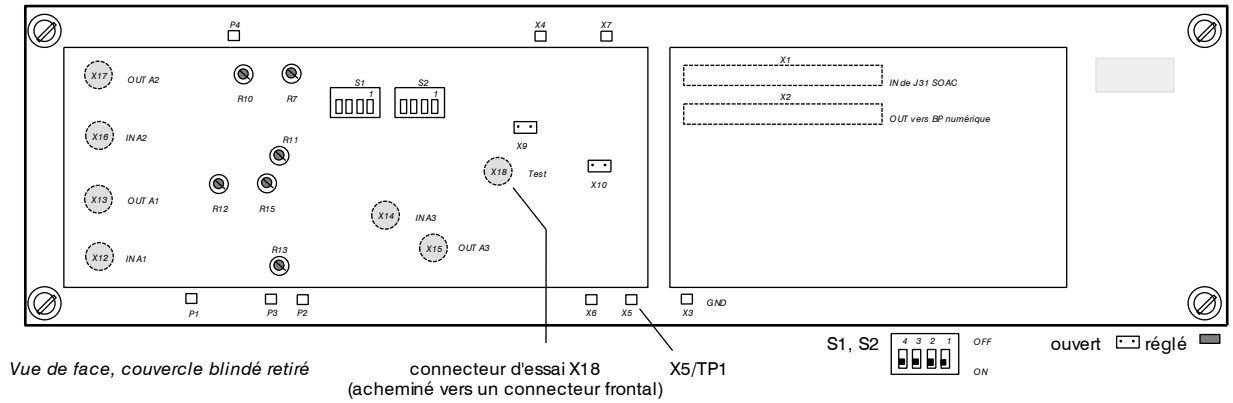



Fig. 7-31 Schémas standardisés individuels des antennes GP A1, A2, A3




**NOTE :** Le réglage des ponts ci-dessus est un exemple de réglage. Le réglage réel dépend de l'installation !

Fig. 7-32 Détecteur Clearance (CLR DET) réf. 83138 30901, position des réglages et ponts

| Pont | POSITION | DEFINITION | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| X9 | réglé<br>ouvert | amplification 3 dB supplémentaire du signal IF<br>- | -<br>Paramètre par défaut |
| X10 | réglé<br>ouvert | utilisée à des fins de test<br>- | usage usine exclusif<br>Paramètre par défaut |
| S1/<br>1<br><br><br>2<br><br><br>3<br>4 | <br>on<br>off<br>on<br>off<br>on/off<br>on/off | <br>déphasage 180° du signal A2<br>déphasage 0° du signal A2<br>déphasage 180° du signal A1<br>déphasage 0° du signal A1<br>-<br>- | <br>-<br>Paramètre par défaut<br>-<br>Paramètre par défaut<br>non utilisé<br>non utilisé |

| **Pont** ***cont.*** | **POSITION** | **DEFINITION** | **REMARQUES** |
|---|---|---|---|
| S2/ | | utilisé pour régler l'atténuation RF jusqu'à -21 dB | avec la combinaison de S2/2,3,4, des atténuation individuelles peuvent être réalisées : cela signifie, au total -21 dB |
| 1 | - | non utilisé | |
| 2 | on/off | atténuation 3 dB | |
| 3 | on/off | atténuation 6 dB | |
| 4 | on/off | atténuation 12 dB | |

Fig. 7-33 Détecteur Clearance (CLR DET) réf. 83138 30901, réglages des ponts

Blank page

# Chapitre 8 - ANNEXE
# PROGRAMME UTILISATEUR PC − PROCEDURES SPECIFIQUES

## Programme utilisateur PC−Procédures spécifiques

## Procédures utilisées pour l'alignement dans Navaids


| Section | Titre | Page |
|---|---|---|
| ANNEXE A PROGRAMME UTILISATEUR PC−PROCÉDURES SPÉCIFIQUES | | 8-3 |
| A.1 | DÉMARRER LE PROGRAMME UTILISATEUR, OUVRIR LA SESSION ET SÉLECTIONNER LA STATION | 8-3 |
| A.1.1 | Programme utilisateur ADRACS | 8-3 |
| A.1.2 | Programme utilisateur MCS | 8-5 |
| A.1.2.1 | Démarrage de l'application standard (connexion directe via l'interface série) | 8-5 |
| A.2 | MISE EN MARCHE (ET COUPURE) DES DEUX TX | 8-11 |
| A.2.2 | Programme utilisateur MCS | 8-11 |
| A.3 | MISE EN MARCHE (ET COUPURE) DE TX1 (2) | 8-13 |
| A.3.2 | Programme utilisateur MCS | 8-13 |
| A.4 | RÉGLAGE DE TX 1 (2) SUR ANTENNE | 8-15 |
| A.4.1 | Programme utilisateur ADRACS | 8-15 |
| A.4.2 | Programme utilisateur MCS | 8-15 |
| A.5 | (DÉS)ACTIVATION DE TOUTES LES DÉRIVATIONS DE MONITEUR | 8-16 |
| A.5.2 | Programme utilisateur MCS | 8-16 |
| A.6 | OUVERTURE DE LA FENÊTRE « STATION CONFIGURATION » | 8-17 |
| A.6.1 | Programme utilisateur ADRACS | 8-17 |
| A.6.2 | Programme utilisateur MCS | 8-19 |
| A.7 | OUVERTURE DE LA FENÊTRE DE « <SOUS-SYSTÈME>−<BLOC DE DONNÉES> » | 8-21 |
| A.7.1 | Programme utilisateur ADRACS | 8-21 |
| A.7.2 | Programme utilisateur MCS | 8-24 |
| A.8 | ENVOYER À <SUBSYSTEM1/2> LA COMMANDE ’<LIST, COMMAND> | 8-28 |
| A.8.1 | Programme utilisateur ADRACS | 8-28 |
| A.8.2 | Programme utilisateur MCS | 8-29 |

blank page

# ANNEXE A
# PROGRAMME UTILISATEUR PC−PROCÉDURES SPÉCIFIQUES

Les paragraphes suivants fournissent une description détaillée des procédures utilisées pour l'alignement de l'équipement Navaids. Deux programmes utilisateur PC différents (ADRACS et MCS) étant disponibles, toutes les procédures sont ici décrites pour les deux.

## A.1 DÉMARRER LE PROGRAMME UTILISATEUR, OUVRIR LA SESSION ET SÉLECTIONNER LA STATION

### A.1.1 Programme utilisateur ADRACS

- Cliquer sur le bouton « Démarrer », sélectionner « Programmes », puis « Adracs Remote Controlling », et sélectionner le programme « Adracs Remote Controlling Software ». La fenêtre 'Adracs − Select configuration' s'affiche à l'écran (voir fig. A−1).
- Sélectionner le type de configuration « STANDARD » pour démarrer ADRACS. Cliquer sur le bouton 'OK' pour confirmer la sélection.

REMARQUE : La configuration 'STANDARD' est définie dans le fichier d'initialisation Adracs.ini et correspond aux valeurs par défaut à la livraison.

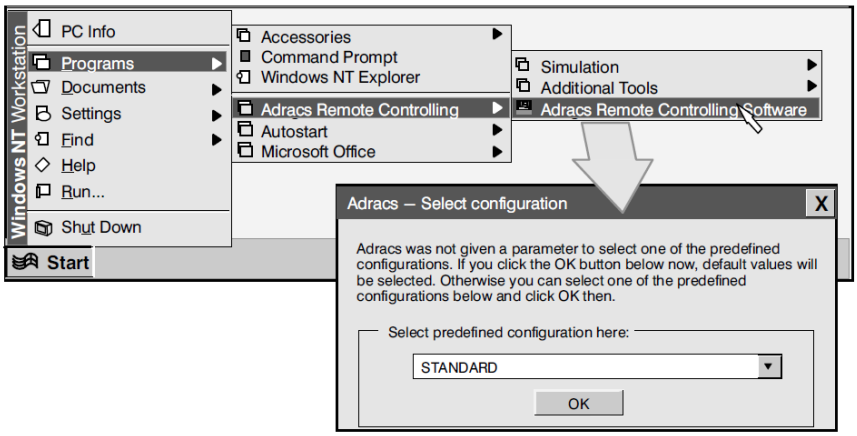



Fig. A−1 Démarrage de 'Adracs Remote Controlling Software' sur PC (exemple)

- La fenêtre d'état principal d'ADRACS s'affiche (voir fig. A−2).

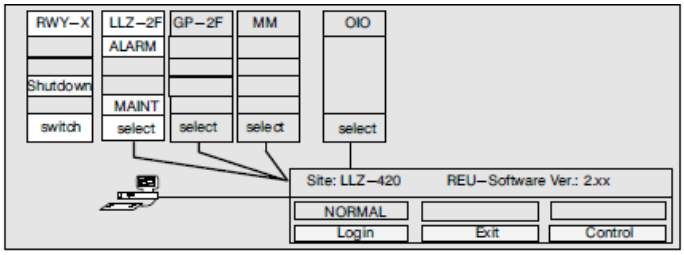



Fig. A−2 Fenêtre d'état principal ADRACS (exemple)

- Effectuer la procédure de connexion sur le PC. Cliquer sur le bouton ’Login’ dans la fenêtre d'état principal (voir fig. A−2). La fenêtre ’Enter Password’ s'affiche (voir fig. A−3) . Valider la sélection « User 1 » et « Level 5 » avec le bouton « OK ».

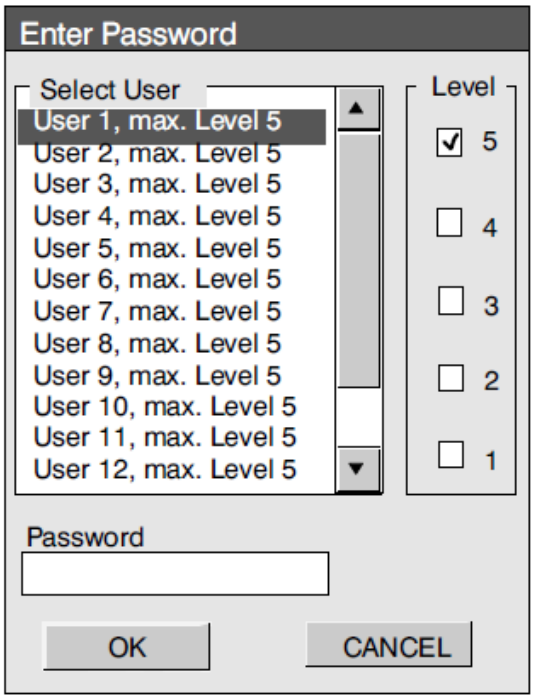



Fig. A−3 Fonction d'ouverture de session ADRACS avec la fenêtre ’Enter Password’ (exemple)

- Cliquer sur le bouton ’select’ de la zone d'état de la station (par ex. LLZ) dans la fenêtre d'état principal (voir fig. A−2). La fenêtre Detailed Status de la station Navaids s'affiche (voir fig. A−4).

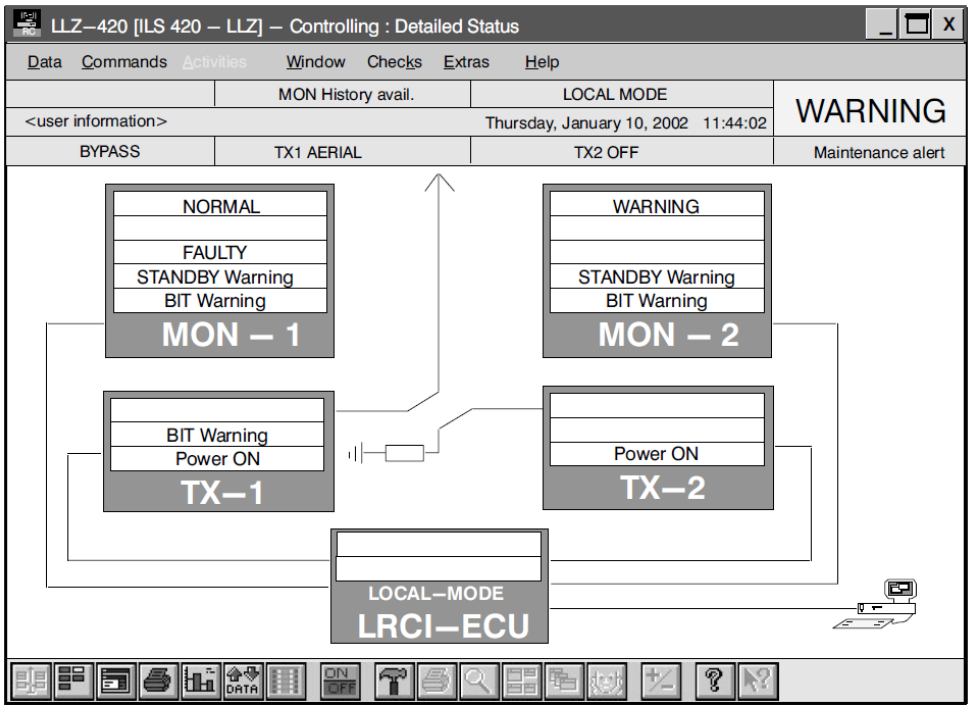



Fig. A−4 Fenêtre Detailed Status ADRACS de l'équipement Navaids (exemple)

### A.1.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

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. L'ordinateur portable est connecté au connecteur Local PC (interface série) 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 intégré, 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.

#### A.1.2.1 DEMARRAGE DE L'APPLICATION STANDARD (CONNEXION DIRECTE VIA L'INTERFACE SERIE)

Seul un MCWP (avec agents proxy SNMP installés) fonctionnant sous un système d'exploitation Linux peut être directement connecté via un câble série (RS232) à une armoire Navaids (voir fig. A−5).

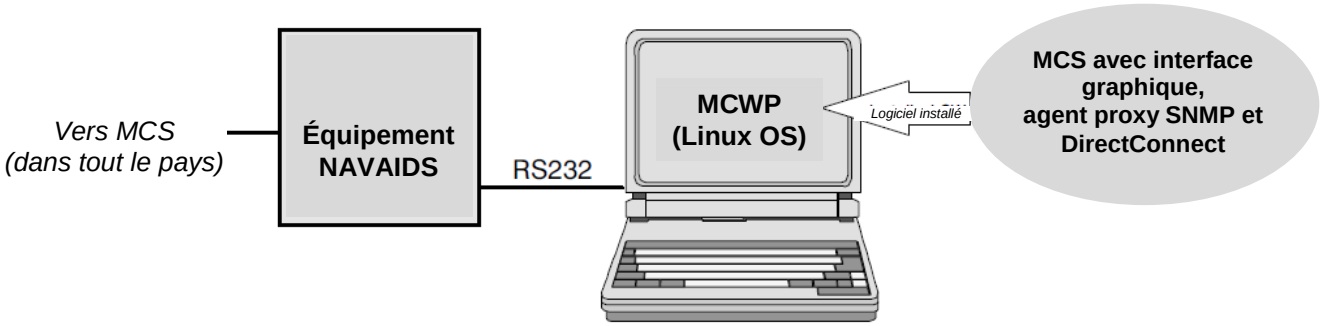



Fig. A−5 Connexion direct à un équipement Navaids via l'interface série

L'outil ’MCS direct connect’ est utilisé pour l'application standard. Pour plus de détails voir le manuel technique du MCS, section 1.8.1. Pour démarrer l'application MCS Direct Connect sur le PC/ordinateur portable connecté, effectuer les étapes suivantes :

- Cliquer sur le bouton de démarrage du bureau Linux (’red hat’), sélectionner ’System Tools’, sélectionner ’More System Tools’, sélectionner ’MCS direct connect’ (voir fig. A−6).

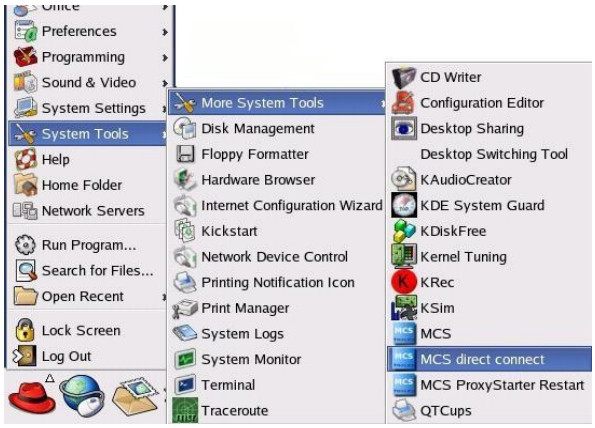



Fig. A−6 Menu de démarrage du bureau Linux avec l'outil ’MCS direct connect’ (exemple)

- La fenêtre de démarrage ’MCS direct connection’ apparaît (voir fig. A−7). Sélectionner les paramètres pour la station Navaids connectée dans les fenêtre de dialogue suivantes et confimer chaque réglage avec le bouton ’OK’.

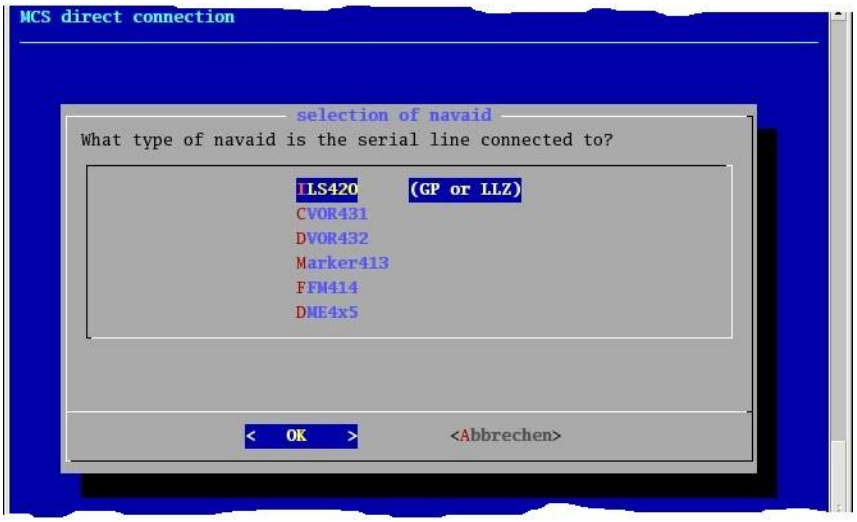



Fig. A−7 Fenêtre de démarrage de l'outil ’MCS direct connection’ (exemple)

- Si le réglage de la connexion directe du MCS est terminé, la fenêtre principale du MCS apparaît, présentant la station Navaids définie comme niveau d'équipement dans l'arborescence de navigation et sous forme d'icône d'équipement dans la vue carte (voir fig. A−8).

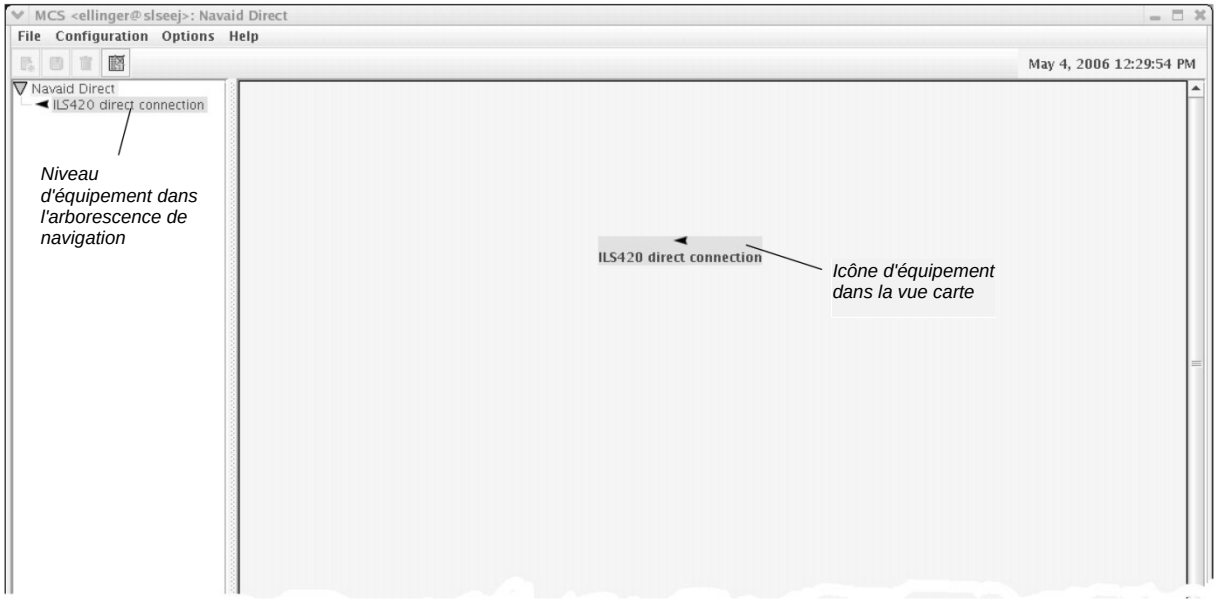



Fig. A−8 Fenêtre principale du MCS Main après le réglage de la connexion directe à la station (exemple)

### A.1.2.2. Démarrage de l'application en option (connexion Ethernet et carte ETX−CPU)

Un CWP (fonctionnant sous Linux ou MS Windows) avec une interface graphique MCS ne peut être connecté via une interface Ethernet (TCP/IP) qu'à un équipement Navaids équipé d'une carte ETX−CPU (voir fig. A−9). L'agent proxy SNMP de l'équipement Navaids est installé sur la carte ETX−CPU. Pour plus de détails voir le manuel technique MCS partie 1 section 'Ethernet (TCP/IP) Connection'.

L'application MCS habituelle doit être utilisée pour l'application en option.

L'interface réseau de l'ordinateur portable CWP doit être configurée comme 'DHCP Client', à savoir que l'ordinateur portable reçoit sa configuration interface LAN (adresse IP, ...) de la carte ETX−CPU.

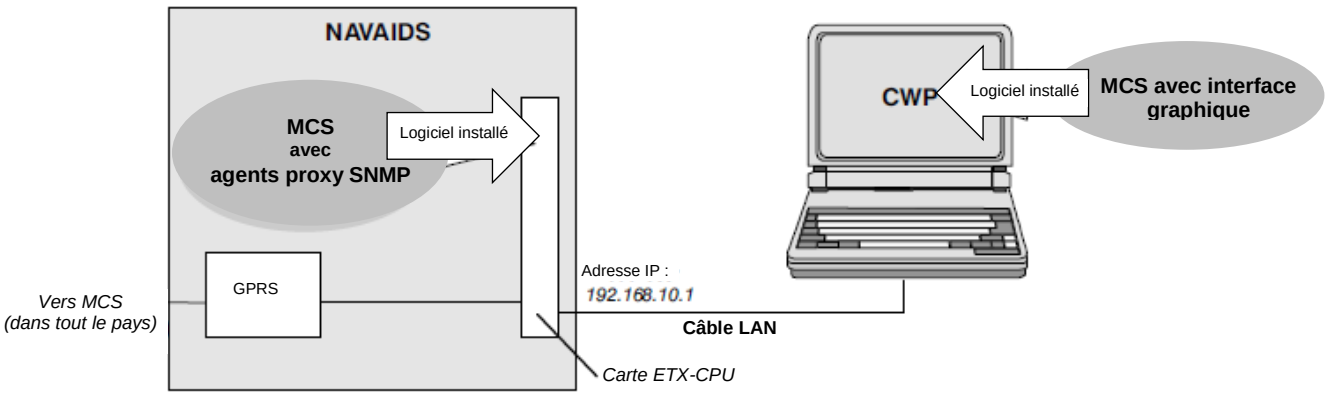



Fig. A−9 Connexion directe à un équipement Navaids via l'interface Ethernet (exemple).

Démarrer l'interface graphique MCS sur l'ordinateur portable CWP via l'entrée du menu correspondante dans le menu de démarrage du bureau. La fenêtre principal du MCS s'affiche (voir fig. A−10).

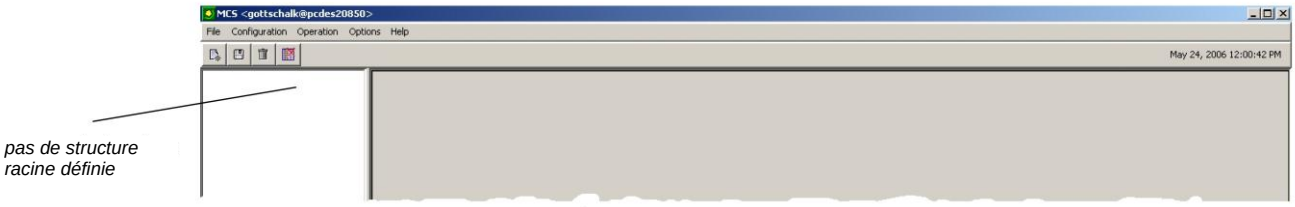



Fig. A−10 Fenêtre principale du MCS après le démarrage de l'interface graphique sur CWP (exemple : pas de structure racine définie)

Si l'arborescence de navigation est vide (à savoir si aucune structure racine n'est définie), créer une nouvelle structure en cliquant sur le menu principal 'Configuration', sélectionner le sous-menu 'Position', sélectionner la fonction 'Create New Root Structure'. Sélectionner un niveau local ('Airport' ou 'En Route Site') dans le dialogue 'Create New Root Structure', voir fig. A−11).




Fig. A−11 Créer une nouvelle structure racine dans la fenêtre principale du MCS (exemple)

L'utilisateur doit maintenant ajouter un nouvel équipement Navaid, c'est-à-dire un nouveau sous-niveau (Navaid) dans la structure racine. Après un clic droit de la souris sur le niveau local existant (maintenant), un menu fournit le sous-menu ’New’, sélectionner la fonction ’Navaid’ (voir fig. A−12).

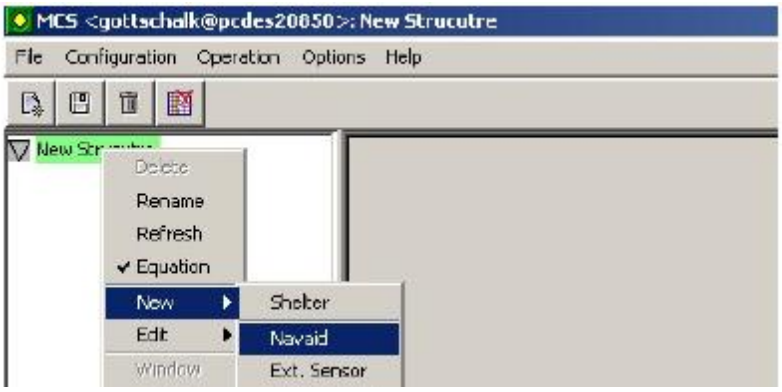



Fig. A−12 Démarrer la procédure de création d'un nouveau niveau d'équipement Navaid (exemple)

La fenêtre de dialogue ’Create New Navaid’ apparaît (voir fig. A−13). Sélectionner le ’Device Type’ correspondant, définir un ’Name’, régler le paramètre ’Proxy Host’ à l'adresse IP ’192.168.10.1’ et utiliser le ’Proxy Port’ donné (ou régler le paramètre à une valeur définie). Cliquer d'abord sur le bouton ’Test’ puis sur le bouton ’OK’.

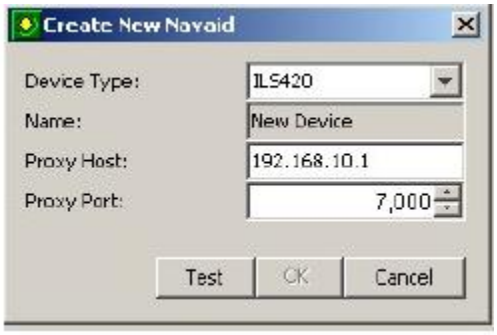



Fig. A−13 Dialogue ’Create New Navaid’ (exemple)

La fenêtre principale du MCS présente maintenant la station Navaids définie comme niveau d'équipement dans l'arborescence de navigation et sous forme d'icône d'équipement dans la vue carte (voir fig. A−14).

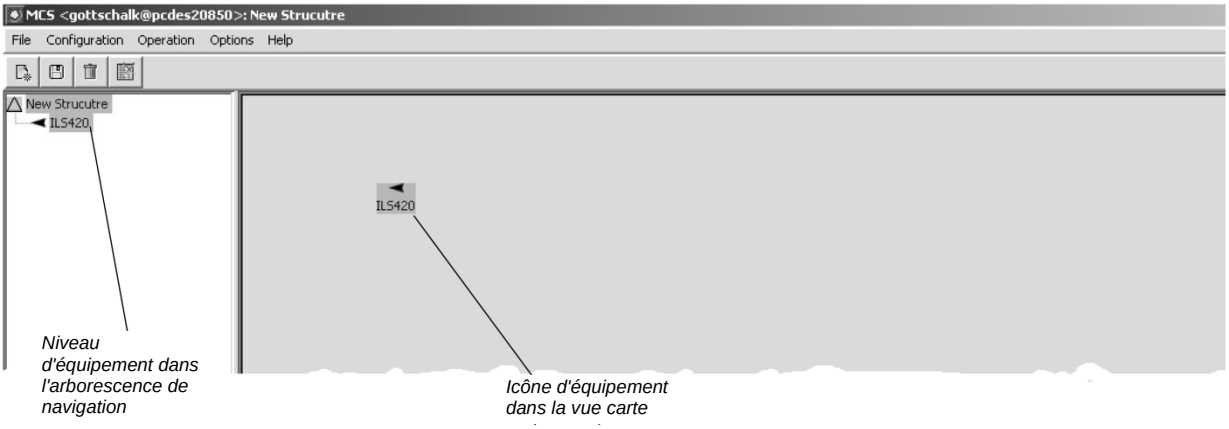



Fig. A−14 Fenêtre principale du MCS après la création d'une station Navaid dans la structure racine (exemple)

### A.1.2.3 Effectuer l'ouverture de session et sélectionner une station

- Ouvrir la fenêtre du premier niveau d'équipement de la station Navaids par un clic gauche de la souris sur le niveau d'équipement dans l'arborescence de navigation ou par un double clic gauche de la souris sur l'icône équipement dans la vue carte de la fenêtre principale du MCS (voir fig. A−8 resp. A−14).

- La fenêtre de 1er niveau d'équipement avec le niveau d'ouverture de session 'Monitor' s'affiche (voir fig. A−15a). Connexion comme utilisateur 'maintenance' via le menu déroulant 'Administration', sous-menu 'Login' dans la fenêtre du 1er niveau d'équipement Le mot de passe par défaut est ’MCS. Le niveau de connexion ’Maintenance’ est affiché dans la barre d'état de la fenêtre (voir fig. A−15b). L'utilisateur Maintenance a maintenant accès à toutes les fonctions de maintenance.

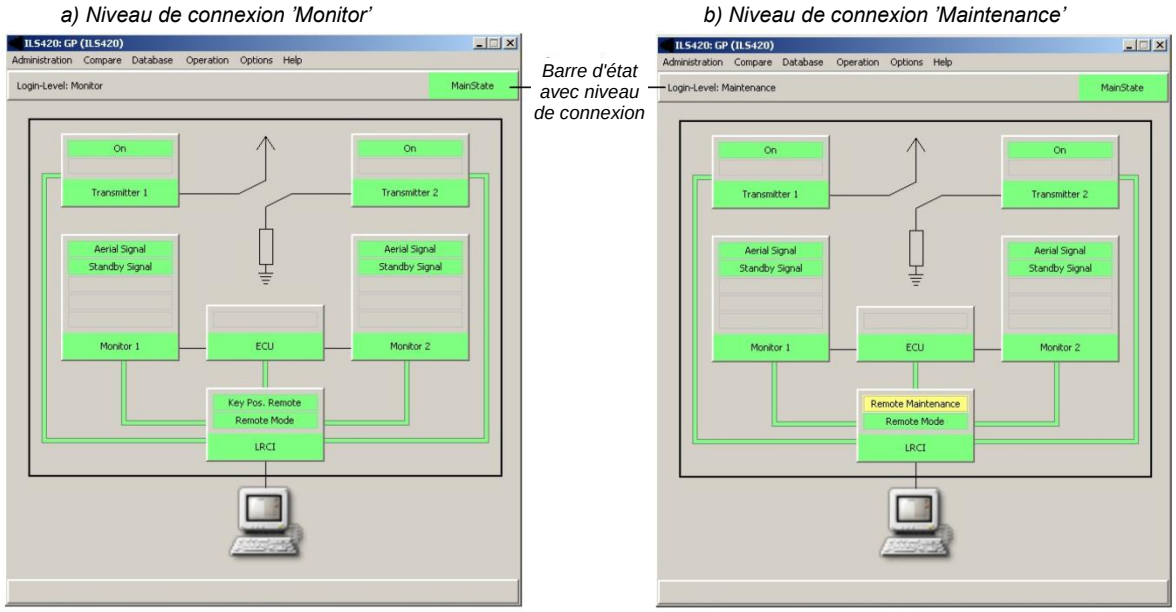



Fig. A−15 Fenêtre du 1er niveau d'équipement du MCS de la station Navaids (exemples a et b)

## A.2 MISE EN MARCHE (ET COUPURE) DES DEUX TX

### A.2.1 Programme utilisateur ADRACS

- Ouvrir le menu « Commands » dans la fenêtre « Detailed Status » d'ADRACS (voir fig. A−16).
- Cliquer sur la commande 'Switch both TX ON' (ou 'Switch both TX OFF')

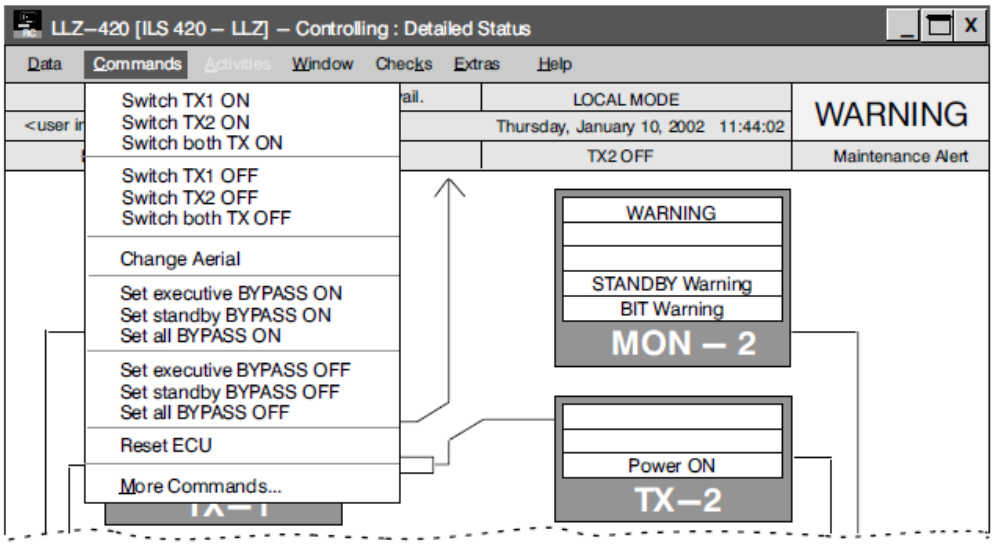



Fig. A−16 Fenêtre ADRACS Detailed Status avec le menu déroulant 'Commands' (exemple)

### A.2.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

- Ouvrir le menu déroulant contenant les commandes du sous-système 'Transmitter 1' (ou 'Transmitter 2') via un clic droit sur le sous-système 'Transmitter 1' (ou 'Transmitter 2') dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement (voir fig. A−17).

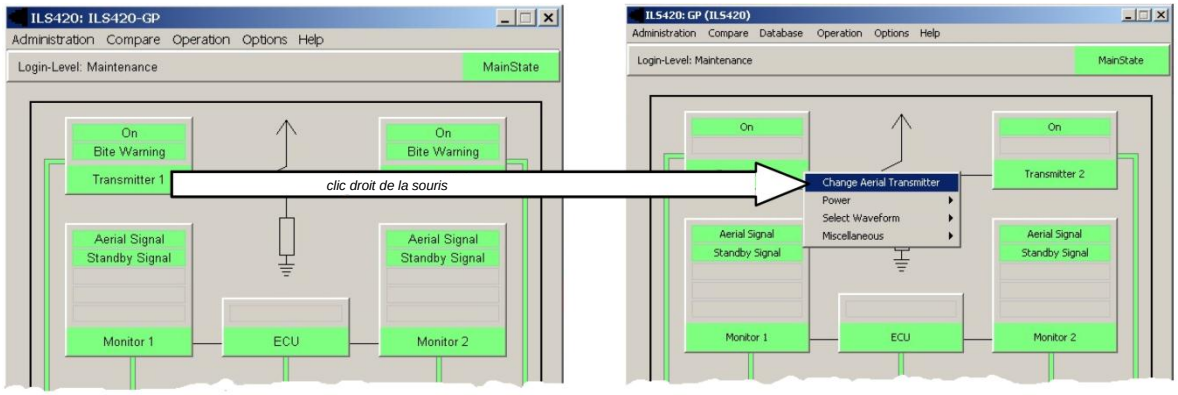



Fig. A−17 Fenêtre du 1er niveau d'équipement MCS avec menu déroulant des commandes de l'émetteur. (exemple)

¶− Ouvrir le sous-menu des commandes 'Power' en plaçant le curseur sur l'option 'Power' du menu déroulant (voir fig.A−18).

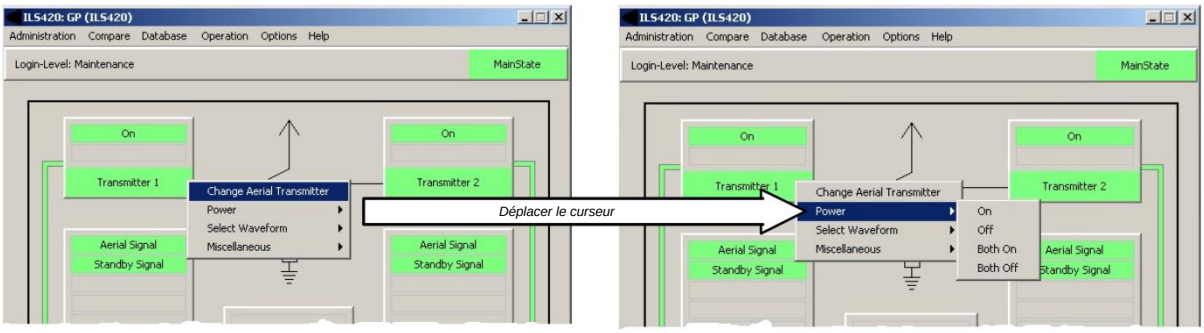



Fig. A−18 Ouvrir le sous-menu des commandes de l'émetteur 'Power' (exemple)

- Sélectionner la commande « Both On » (ou « Both Off ») en déplaçant le curseur sur l'option correspondante. Envoyer la commande sélectionnée à l'équipement par clic gauche de la souris sur 'Both On' (ou 'Both Off', voir fig. A−19).

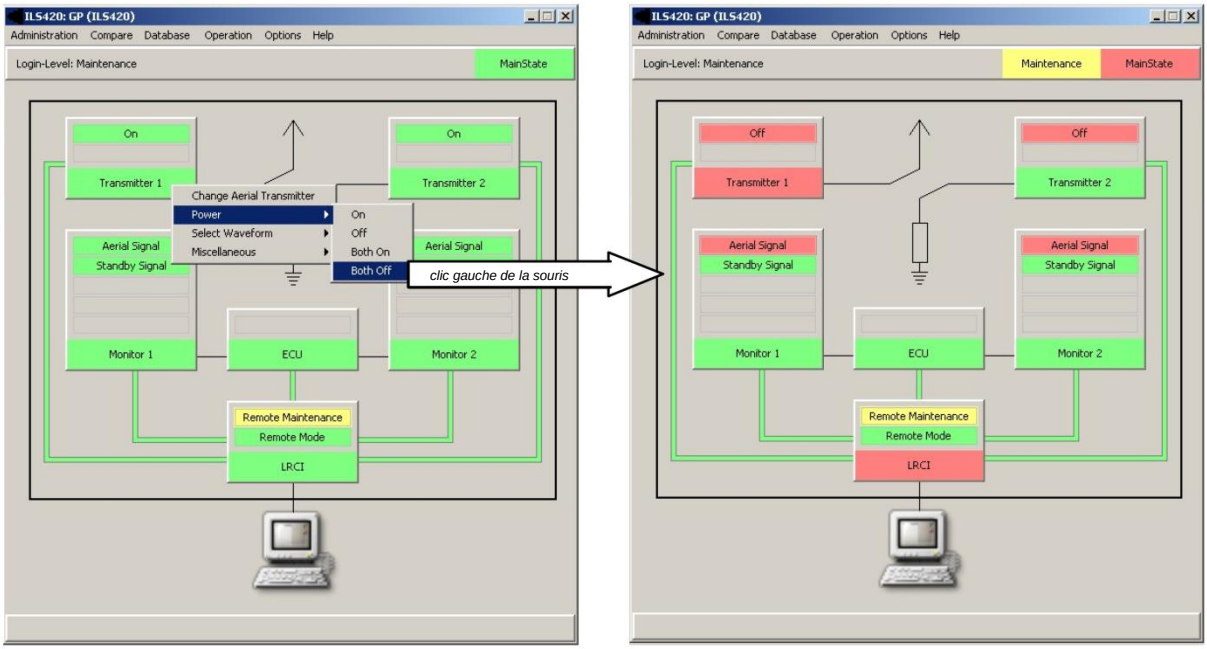



Fig. A−19 Envoyer la commande 'Power, Both off' à l'équipement. L'affichage de l'état est actualisé (exemple)

## A.3 MISE EN MARCHE (ET COUPURE) DE TX1 (2)

### A.3.1 Programme utilisateur ADRACS

Ouvrir le menu « Commands » dans la fenêtre « Detailed Status » d'ADRACS (voir fig. A−20).
Cliquer sur la commande 'Switch TX1 (2) ON' ou 'Switch TX1 (2) OFF'.

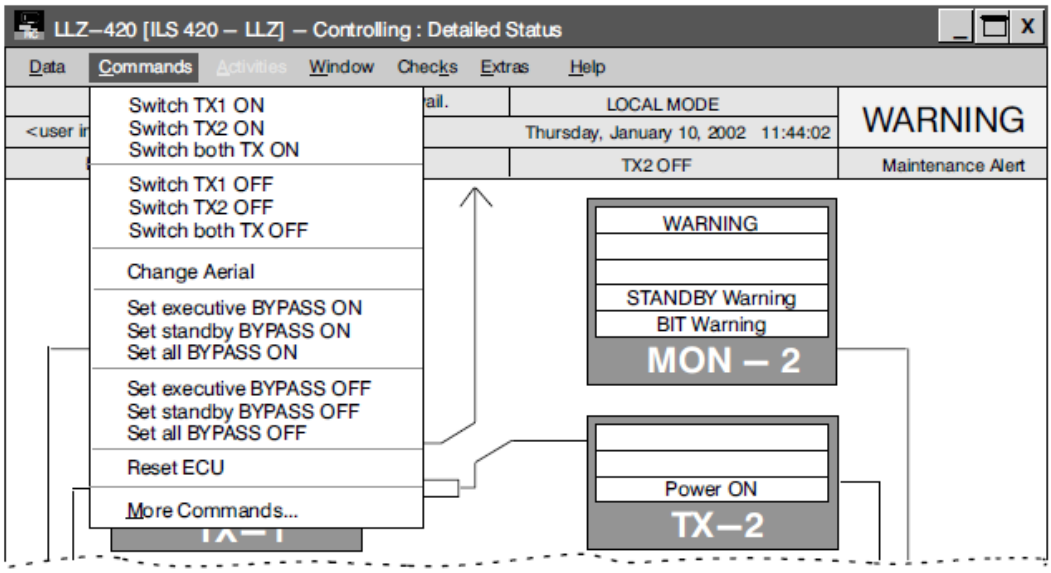



Fig. A−20 Fenêtre ADRACS Detailed Status avec le menu déroulant 'Commands' (exemple)

### A.3.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

- Ouvrir le menu déroulant contenant les commandes du sous-système « Transmitter 1 » (ou « Transmitter 2 ») via un clic droit sur le sous-système « Transmitter 1 » (ou « Transmitter 2 ») dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement (voir fig. A−21).

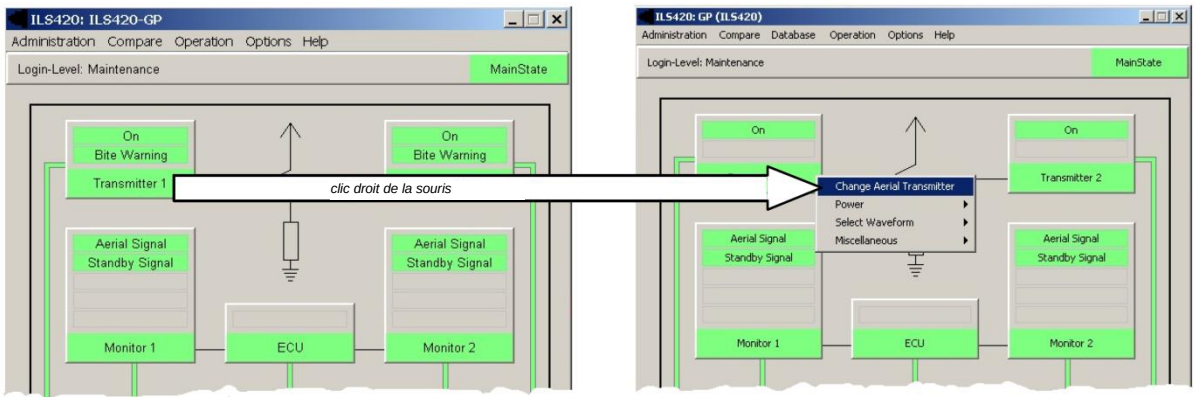



Fig. A−21 Fenêtre du 1er niveau d'équipement avec menu déroulant des commandes de l'émetteur. (exemple)

- Ouvrir le sous-menu des commandes 'Power' en plaçant le curseur sur l'option 'Power' du menu déroulant (voir fig.A−22).

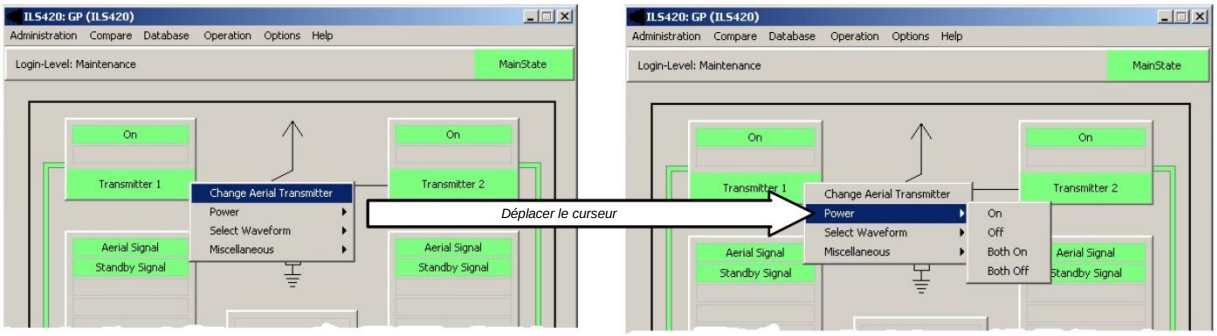



Fig. A−22 Ouvrir le sous-menu des commandes de l'émetteur 'Power' (exemple)

- Sélectionner la commande 'On' (ou 'Off') en déplaçant le curseur sur l'option correspondante. Envoyer la commande sélectionnée à l'équipement par clic gauche de la souris sur 'On' (ou 'Off', voir fig. A−23).

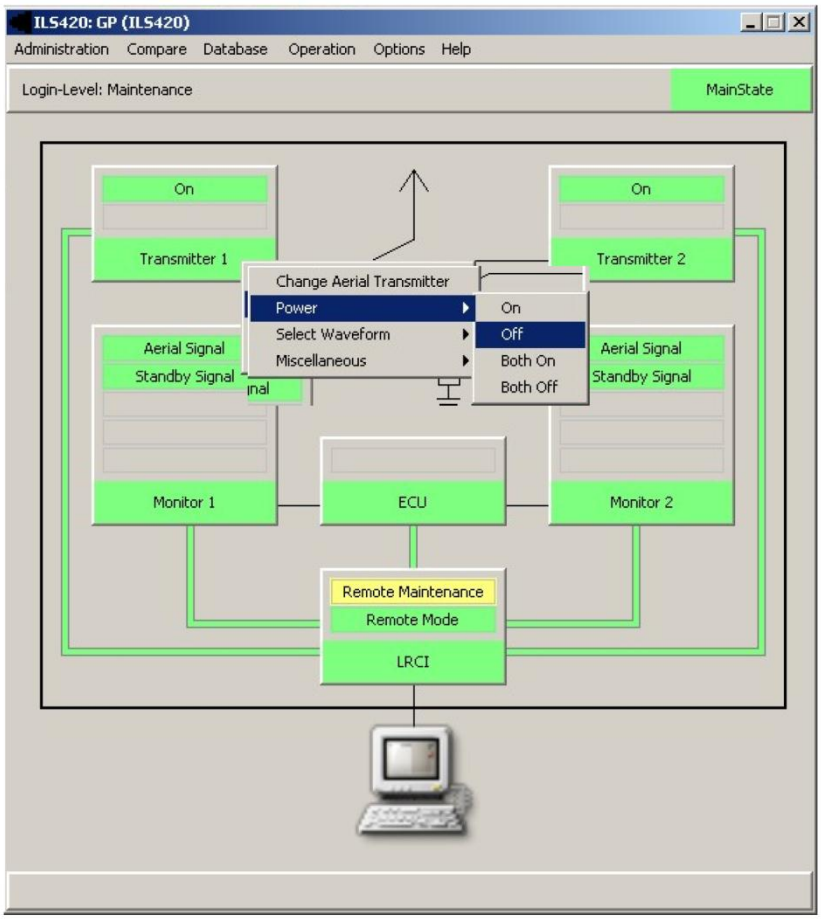



Fig. A−23 Envoyer la commande 'Power, Off' à la station (exemple)

## A.4 RÉGLAGE DE TX 1 (2) SUR ANTENNE

**REMARQUE** : Cette procédure n'est nécessaire que si l'émetteur 1 (2) n'est pas encore réglé sur antenne.

### A.4.1 PROGRAMME UTILISATEUR ADRACS

- Ouvrir le menu 'Commands' dans la fenêtre 'Detailed Status' d'ADRACS, sélectionner la fonction 'Change aerial' (voir fig. A−24).

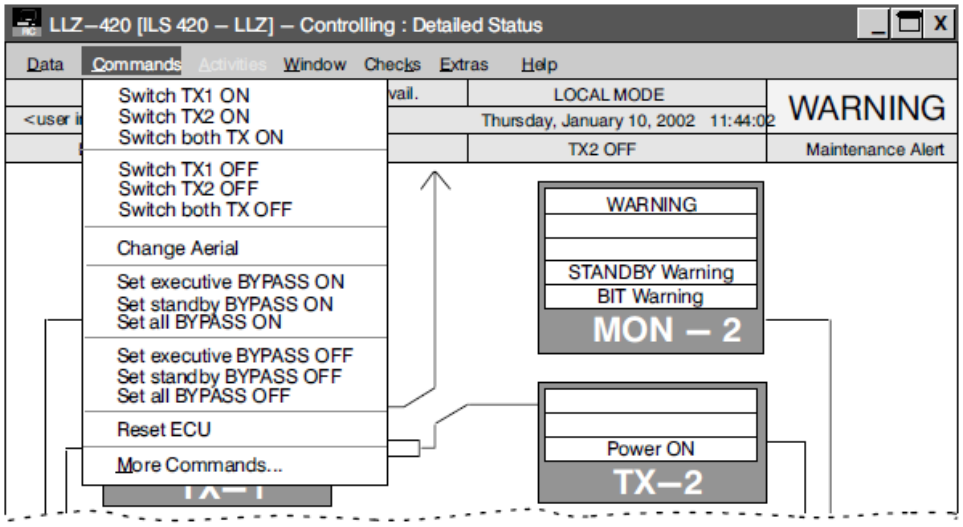



Fig. A−24 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS avec menu 'Commands' (exemple)

### A.4.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

- Ouvrir le menu déroulant contenant les commandes du sous-système « Transmitter 1 » (ou « Transmitter 2 ») via un clic droit sur le sous-système « Transmitter 1 » (ou « Transmitter 2 ») dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement.
- Envoyer la commande sélectionnée 'Change Aerial Transmitter' à l'équipement en cliquant sur l'option choisie (voir fig. A−25).

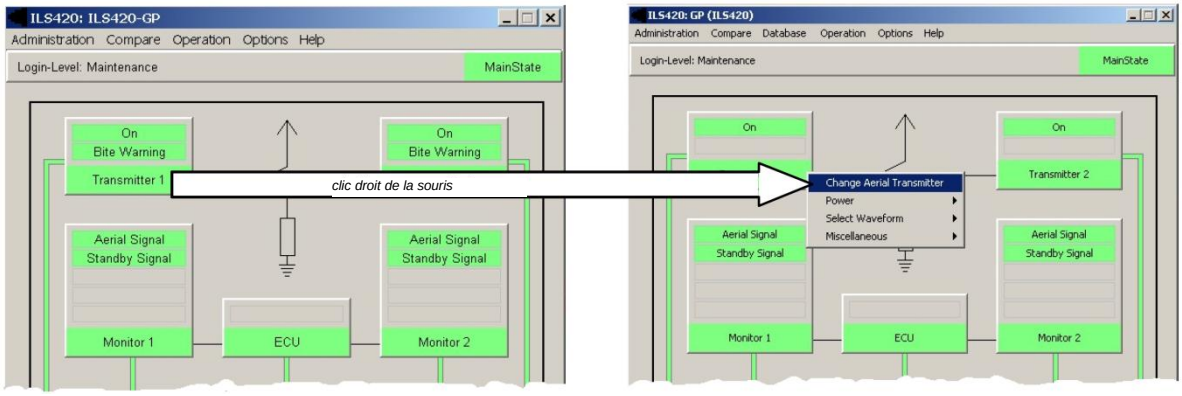



Fig. A−25 Fenêtre du 1er niveau d'équipement MCS avec commande émetteur 'Change Aerial' (exemple)

## A.5 (DÉS)ACTIVATION DE TOUTES LES DÉRIVATIONS DE MONITEUR

### A.5.1 Programme utilisateur ADRACS

- Ouvrir le menu « Commands » dans la fenêtre « Detailed Status » d'ADRACS (voir fig. A−26). Cliquer sur la commande « Set all BYPASS ON » (ou « Set all BYPASS OFF »).

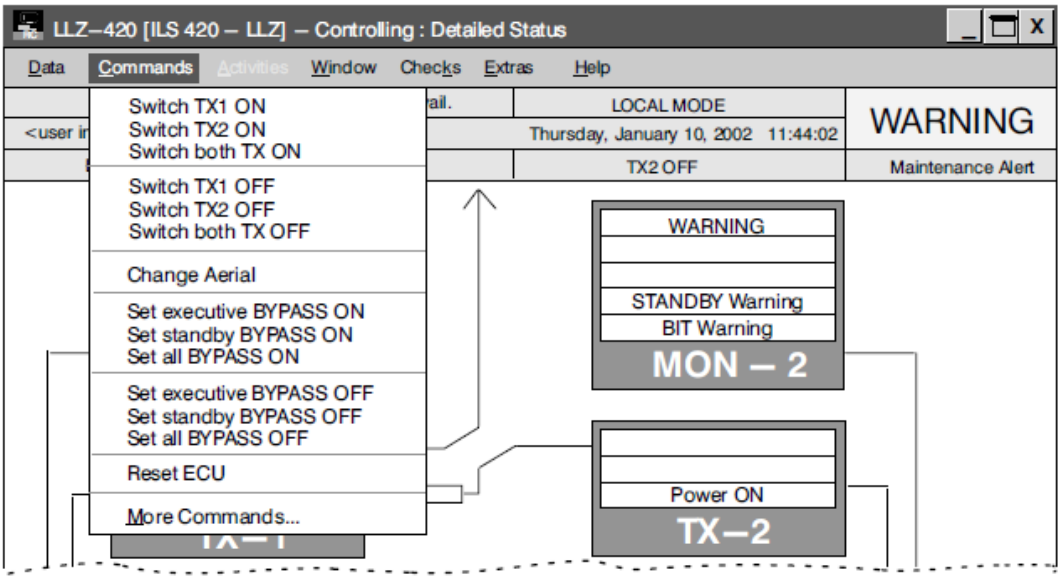



Fig. A−26 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS avec menu 'Commands' (exemple)

### A.5.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

- Ouvrir le menu déroulant contenant les commandes du sous-système « Monitor 1 » (ou « Monitor 2 ») via un clic droit sur le sous-système « Monitor 1 » (ou « Monitor 2 ») dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement.
- Ouvrir le sous-menu « Bypass », puis le sous-menu « All Bypass » (voir fig. A−27) et sélectionner la commande « On » (ou « Off »). Envoyer la commande à l'équipement en cliquant sur l'option choisie.

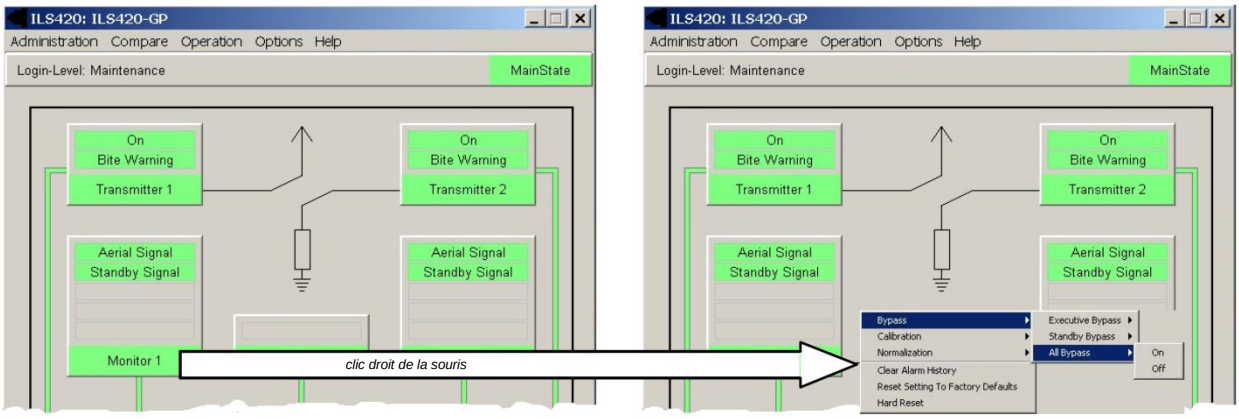



Fig. A−27 Fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement avec commandes bypass moniteur (exemple)

## A.6 OUVERTURE DE LA FENÊTRE « STATION CONFIGURATION »

### A.6.1 PROGRAMME UTILISATEUR ADRACS

- Sélectionner le menu 'Data', puis le sous-menu 'MON−TX−LRCI Data' dans la fenêtre 'Detailed Status' de l'ADRACS, ou cliquer sur la touche de fonction correspondante en bas de la fenêtre (voir fig. A−28).
  La fenêtre 'General Data' apparaît.

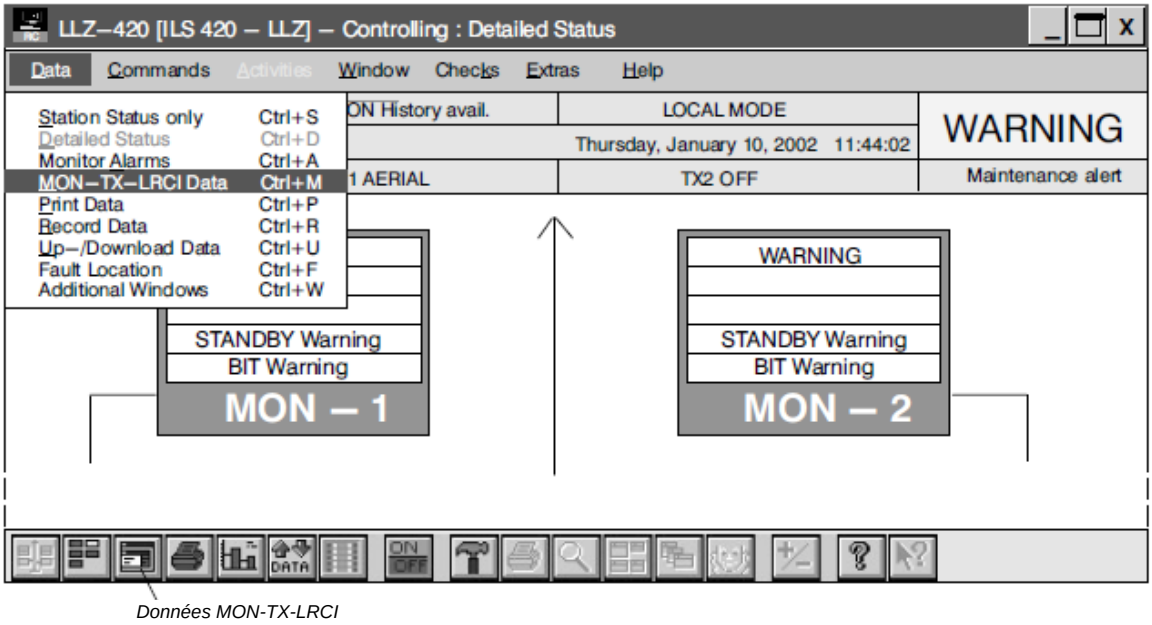



Fig. A−28 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS avec menu 'Data' (exemple)

- Sélectionner le menu « Window », puis la fonction « Adjust Windows » dans la fenêtre « General Data » ou cliquer sur la touche de fonction correspondante en bas de la fenêtre (voir fig. A−29).

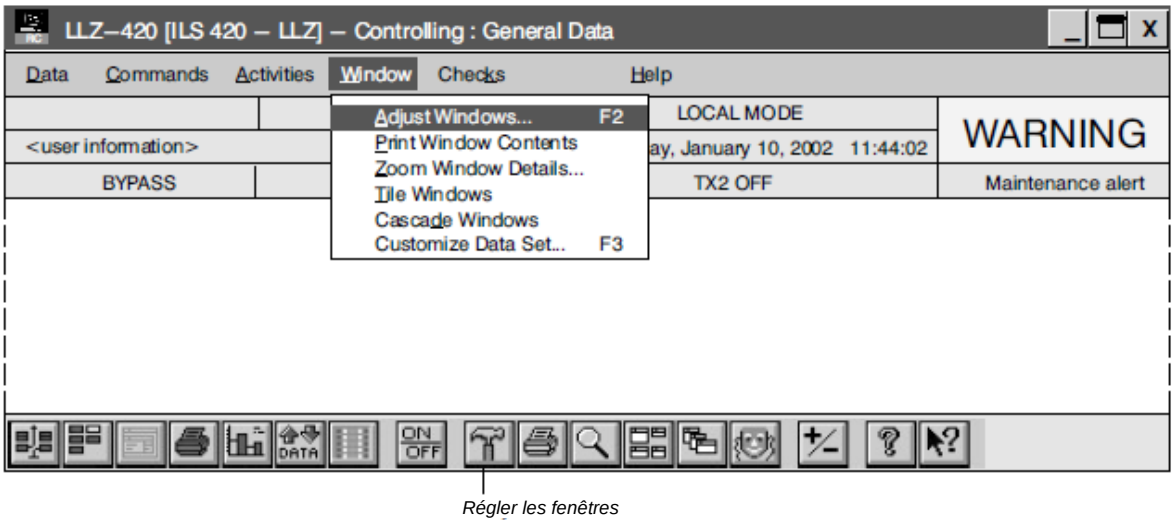



Fig. AA−29 Fenêtre General Data d'ADRACS ; menu 'Window' (exemple)

- La fenêtre de dialogue 'ADJUST WINDOWS' s'affiche (voir fig. A−30).

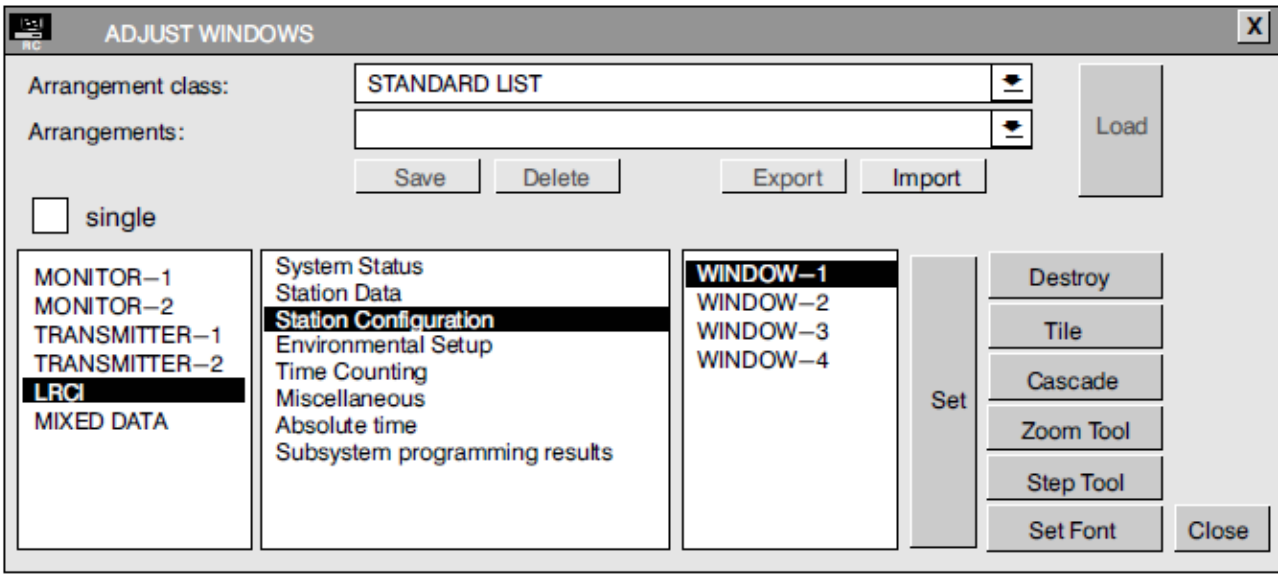



Fig. A−30 Fenêtre 'ADJUST WINDOWS' d'ADRACS (exemple)

- Sélectionner le sous-système « LRCI », puis le bloc de données « Station Configuration ». Sélectionner une fenêtre de présentation (WINDOW−1 à 4). Valider en cliquant sur le bouton « Set ».

- La fenêtre de dialogue « LRCI Station Configuration » s'affiche (voir fig. A−31). Vérifier et régler les paramètres comme souhaité.

- Lorsque c'est fait, sélectionner « Click here to accept » pour valider les réglages.

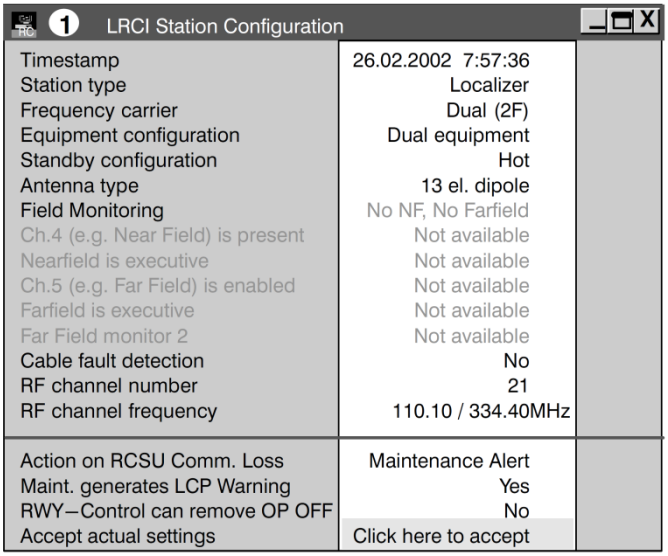



Fig. A−31 Fenêtre 'LRCI Station Configuration' d'ADRACS pour le réglage des paramètres (exemple)

## A.6.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

- Ouvrir le menu déroulant « Operation » en cliquant sur l'option « Operation » dans la barre de menu de la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement. Le sous-menu « Station Configuration » s'affiche (voir fig. A−32)

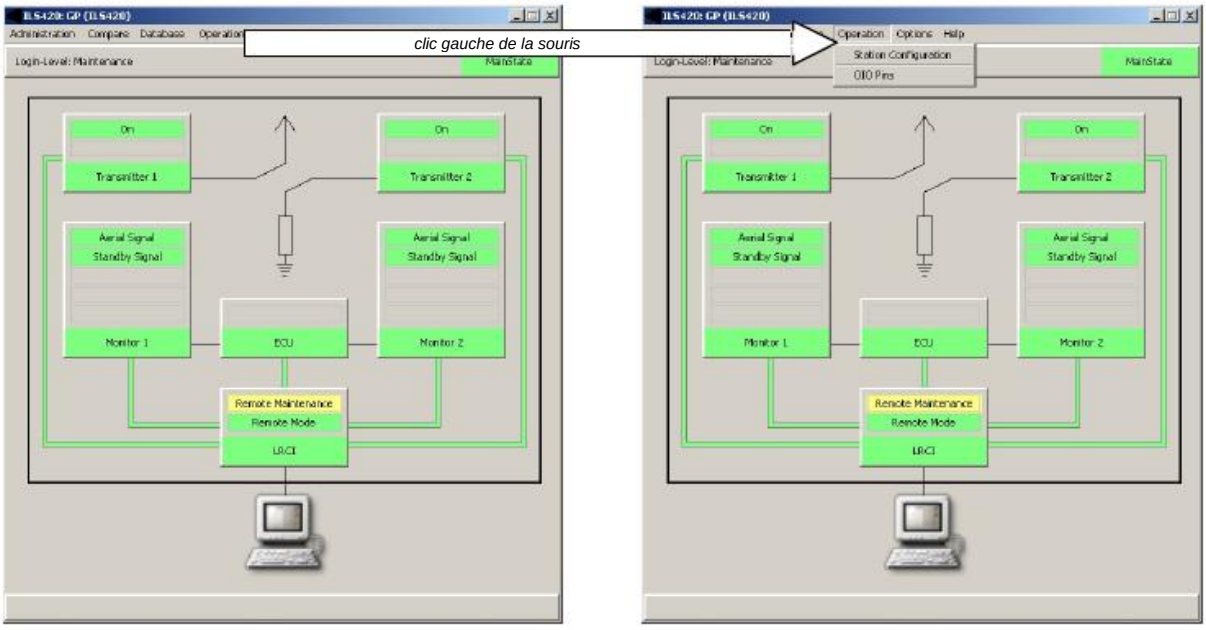



Fig. A−32 Fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement avec le sous-menu 'Station Configuration' (exemple)

- Sélectionner l'option « Station Configuration » du menu déroulant « Operation » et cliquer dessus (voir fig. A−33). La fenêtre '<équipement> Station Configuration' s'affiche et masque la fenêtre de 1er niveau d'équipement.

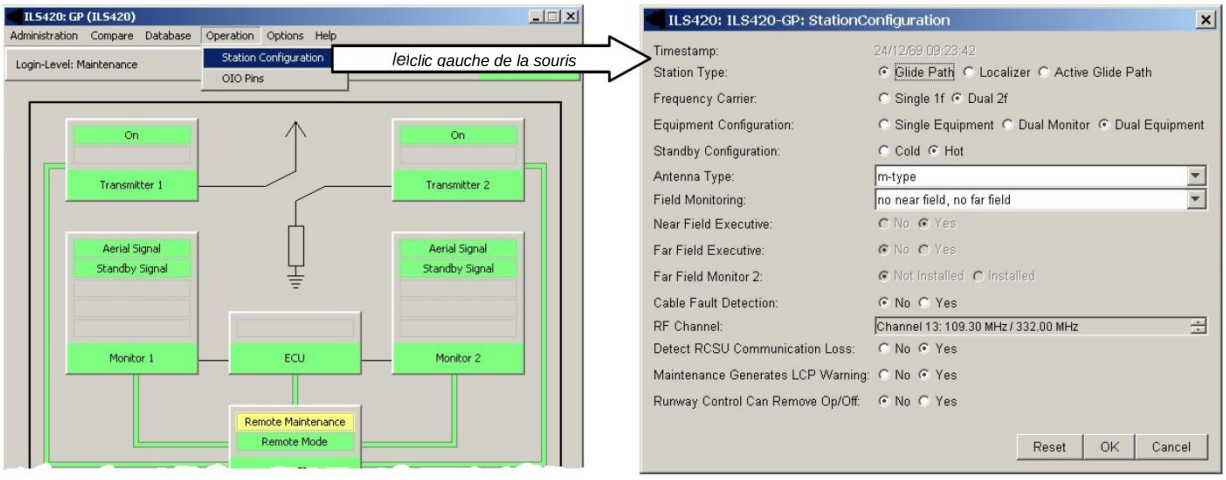



Fig. A−33 Sélectionner l'option 'Station Configuration' du menu déroulant 'Operation' de MCS (exemple)

- Une fois les paramètres réglés, envoyer les nouvelles données de configuration à la station (LRCI) en cliquant sur le bouton « OK ». La fenêtre « <équipement> Station Configuration » se ferme, la fenêtre de 1ser niveau d'équipement est de nouveau visible (voir fig. A−34).

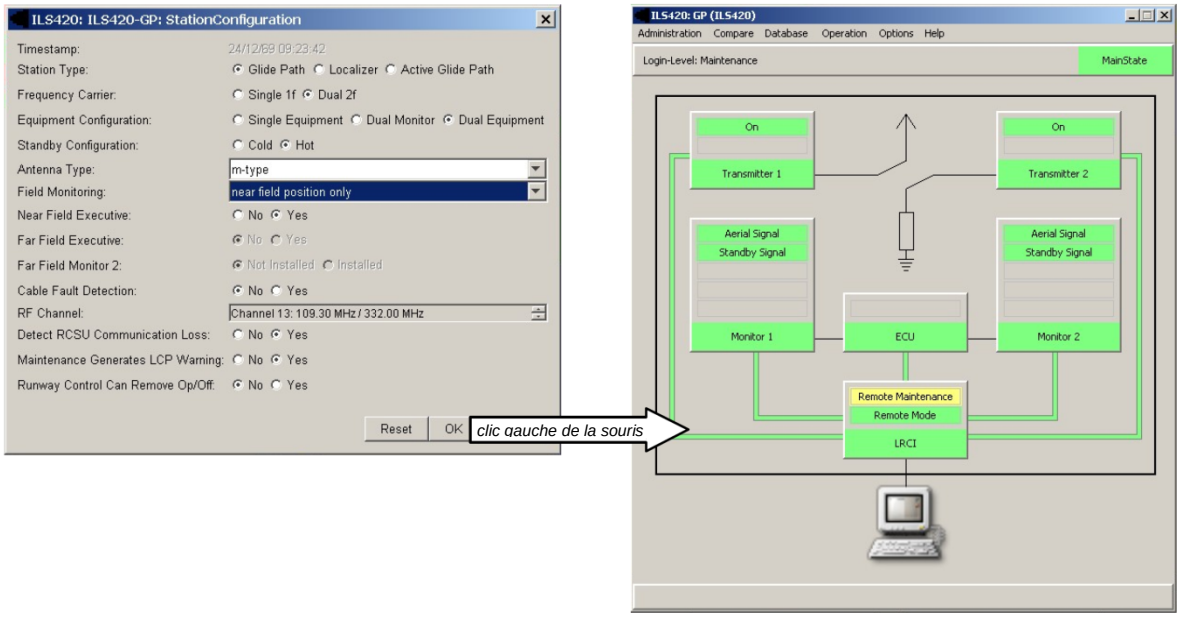



Fig. A−34 Réglage paramètre, dialogue '<equipment> Station Configuration' (exemple)

## A.7 OUVERTURE DE LA FENÊTRE DE « <SOUS-SYSTÈME>−<BLOC DE DONNÉES> »

### A.7.1 Programme utilisateur ADRACS

- Sélectionner le menu 'Data', puis le sous-menu 'MON−TX−LRCI Data' dans la fenêtre 'Detailed Status', ou cliquer sur la touche de fonction correspondante en bas de la fenêtre (voir fig. A−35).
  La fenêtre 'General Data' apparaît.

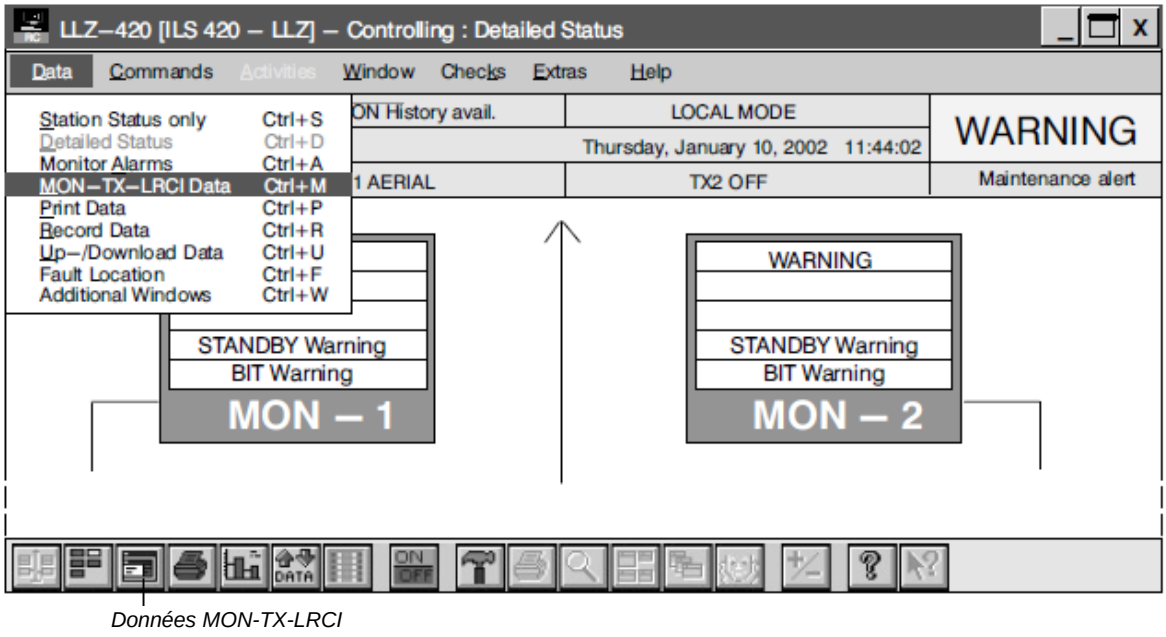



Fig. A−35 Fenêtre Detailed Status d'ADRACS ; menu 'Data' (exemple)

- Sélectionner le menu « Window », puis la fonction « Adjust Windows » dans la fenêtre « General Data » ou cliquer sur la touche de fonction correspondante en bas de la fenêtre (voir fig. A−36).

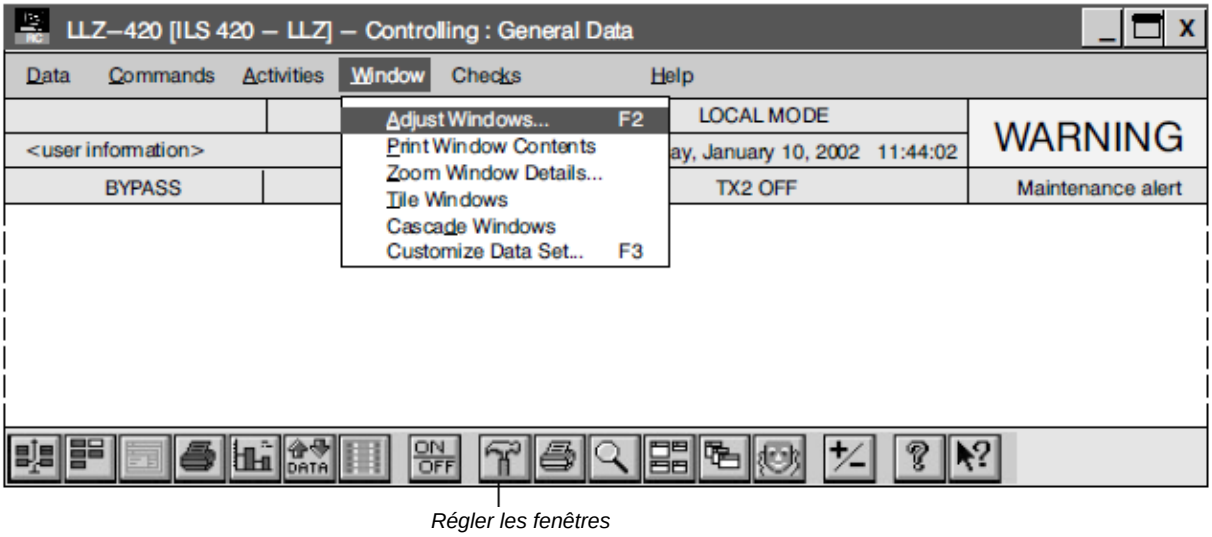


Fig. A−36 Fenêtre General Data d'ADRACS ; menu 'Window' (exemple)

- La fenêtre de dialogue 'ADJUST WINDOWS' s'affiche (voir fig. A−37).

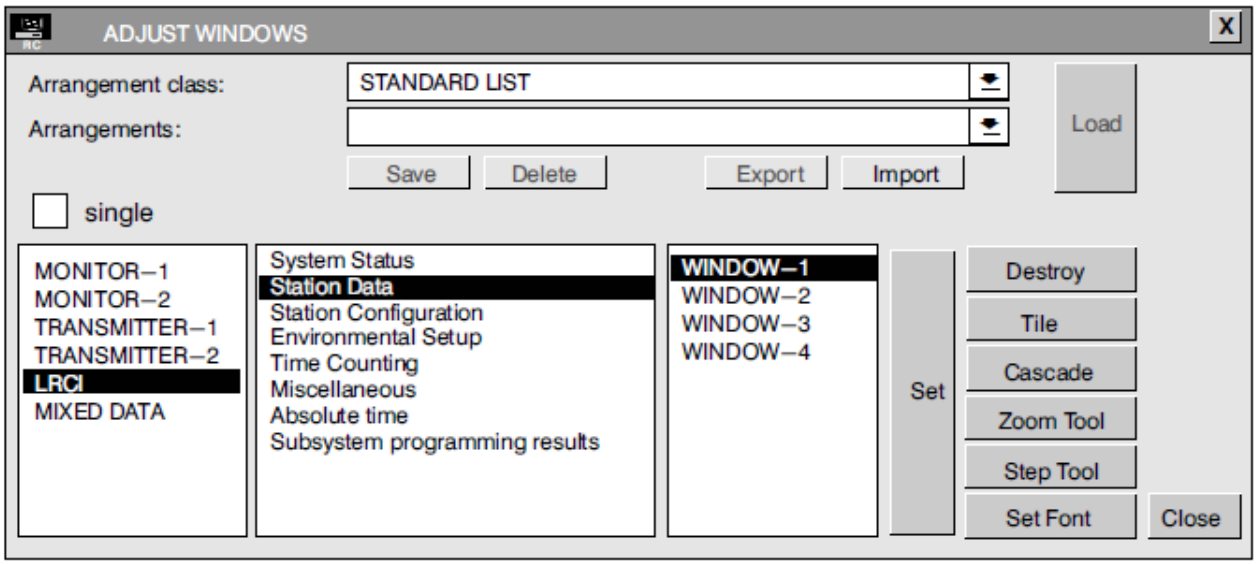



Fig. A−37 Fenêtre 'Adjust Windows' d'ADRACS, sélection de <sous-système> et <bloc de données> (exemple)

- Sélectionner le <sous-système> (par ex. « MONITOR−1 », « LRCI »...) et le <bloc de données> (par ex. « Station Data »), puis sélectionner un numéro de fenêtre (WINDOW−1 à 4). Valider la sélection en cliquant sur le bouton « Set ».
  La fenêtre de données correspondante s'affiche (voir fig. A−38).

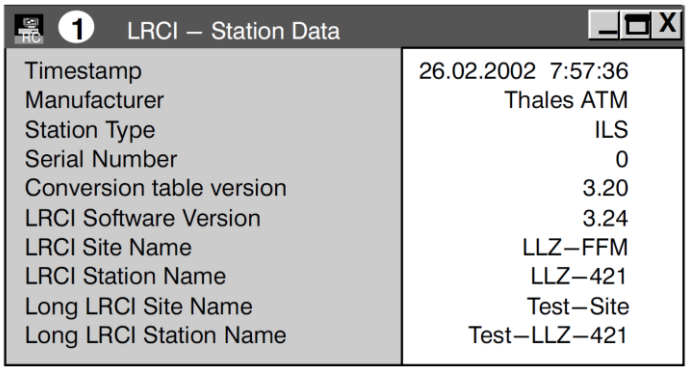



Fig. A−38 Fenêtre de données contenant le <bloc de données> pour le réglage des paramètres (exemple)

Si plusieurs fenêtres de données sont nécessaires pour le réglage des paramètres, répéter cette procédure depuis le début et sélectionner un autre numéro de fenêtre dans la fenêtre de dialogue « ADJUST WINDOWS » (voir fig. A−37).

**REMARQUE :** la disposition en mosaïque ou en cascade des fenêtres aide l'opérateur à obtenir une visualisation plus facile des différentes fenêtres de données.

## A.7.2 Programme utilisateur MCS

- Ouvrir la fenêtre MCS de 2e niveau d'équipement du <sous-système> en double-cliquant sur le sous-système en question dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement (voir fig. A−39).

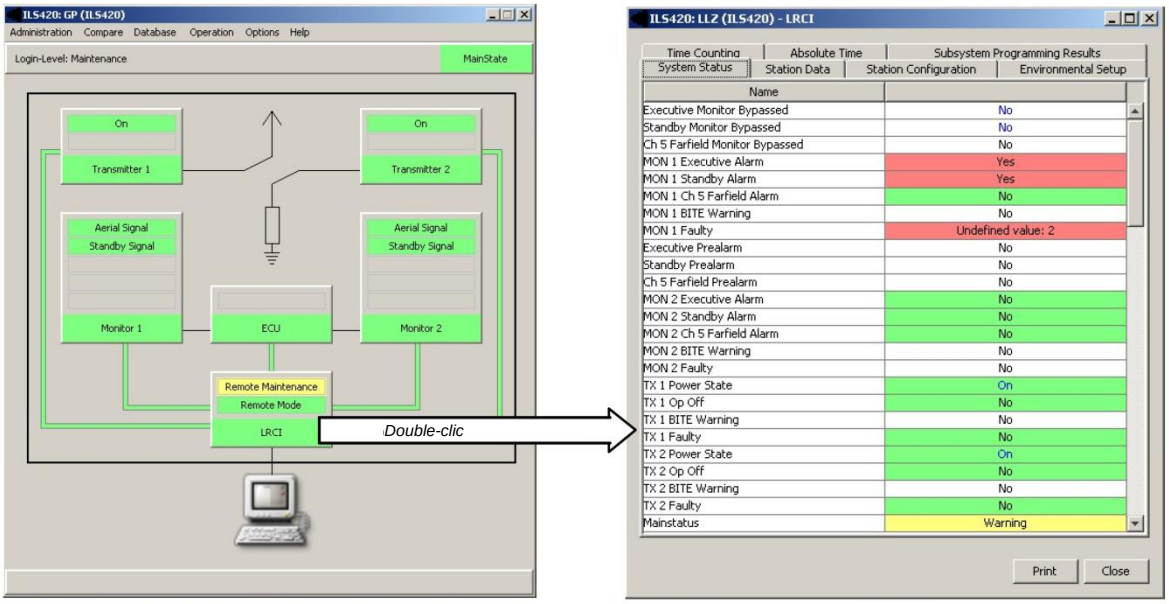



Fig. A−39 Fenêtre MCS <sous-système> de 2e niveau d'équipement pour le réglage des paramètres (exemple)

- Sélectionner la liste de paramètres du <bloc de données> en cliquant sur l'onglet correspondant (voir fig. A−40).

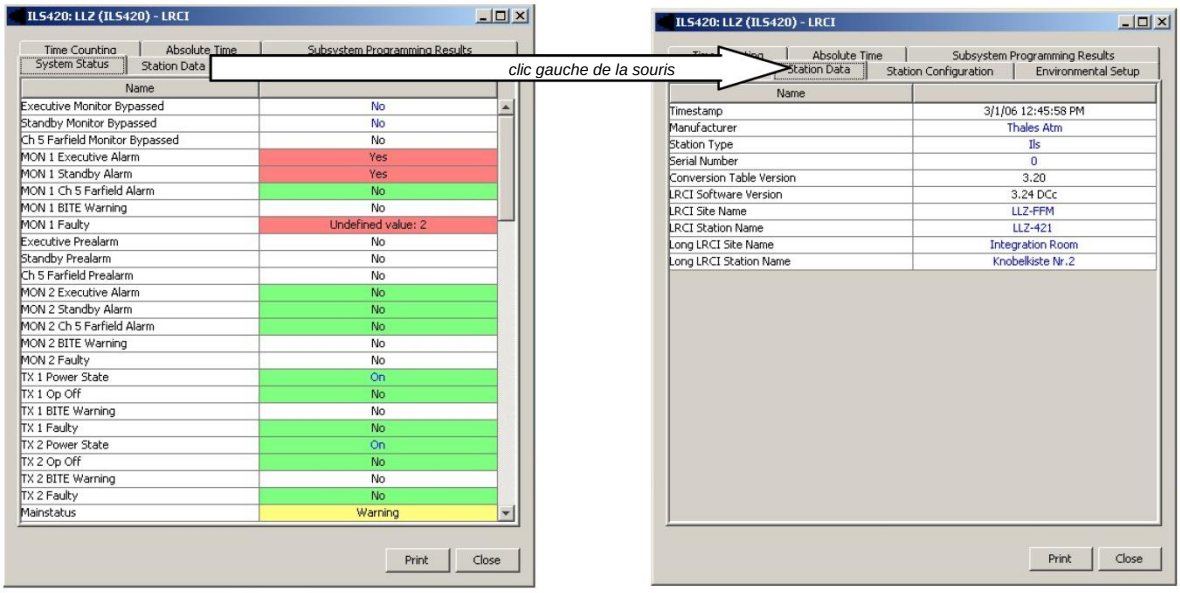



Fig. A−40 Sélectionner le <bloc de données> pour le réglage des paramètres (exemple)

- Double-cliquer sur un paramètre éditable (en caractères bleus) permet d'ouvrir la fenêtre de dialogue « Edit Value » (voir fig. A−41) pour modifier la valeur. Valider en cliquant sur le bouton « OK ».

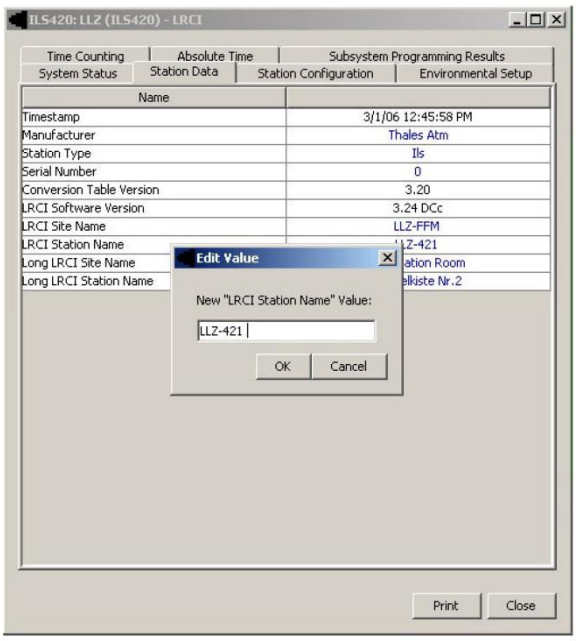



Fig. A−41 Fenêtre de dialogue 'Edit Value' permettant de modifier la valeur du paramètre (exemple)

Certaines listes de paramètres offrent des « sous-blocs », accessibles via les onglets de la ligne du haut dans la fenêtre de 2e niveau d'équipement (voir fig. A−42).
Dans l'alignement de l'équipement Navaids , la procédure d'ouverture de la fenêtre de dialogue d'un tel « sous-bloc » de paramètres est la suivante :

Ouvrir la fenêtre « <sous-système>−<bloc de données> » : « <sous bloc de données> » pour régler les paramètres.

Dans l'exemple de la fig. A−42, la procédure utilisée serait :

Ouvrir la fenêtre « Monitor1−Measurement(s/Limits) » : « Current Executive Data » pour régler les paramètres.

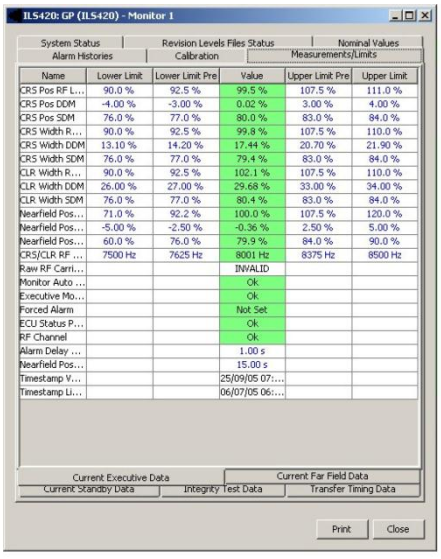



Fig. A−42 Fenêtre de 2e niveau d'équipement avec <sous-bloc de données> d'un <bloc de données> de paramètres (exemple)

Si plus d'une fenêtre de données est nécessaire pour le réglage des paramètres, démarrer cette procédure depuis le début. Si deux fenêtres de données du même sous-système sont nécessaires, la fenêtre de dialogue 'Duplicate Windows' apparaît après un double clic gauche de la souris sur l'étiquette du sous-système (voir fig. A−43). Valider avec le bouton « Open new window » pour ouvrir une autre fenêtre du même sous-système (« Monitor1 » dans notre exemple).




Fig. A−43 Fenêtre de dialogue 'Duplicate Window' permettant d'ouvrir une deuxième fenêtre de données pour le sous-système (exemple)

**REMARQUE :** afin de mieux visualiser les fenêtres de données, utiliser les fonctions habituelles d'affichage des fenêtres Windows afin d'obtenir la meilleure disposition à l'écran.

Si les mêmes blocs de données pour les deux moniteurs ou les deux émetteurs sont nécessaires pour le réglage des paramètres (par ex. 'Measurements/Limits' pour les moniteurs 1 et 2), la fonction 'Compare' du menu déroulant dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement peut être utilisée (pour plus de détails, voir le manuel technique de MCS).

Une fois cette fonction sélectionnée, une fenêtre s'affiche (« Compare Monitors » ou « Compare Transmitters »), voir exemple de la fig. A−44. Elle présente les paramètres des deux sous-systèmes sous forme de colonnes. Sélectionner le bloc de paramètres souhaité en cliquant dans la colonne de gauche. Ensuite, cliquer à nouveau en maintenant le bouton de la souris enfoncé et glisser le curseur dans la case laissée vide. La liste de paramètres s'affiche là.

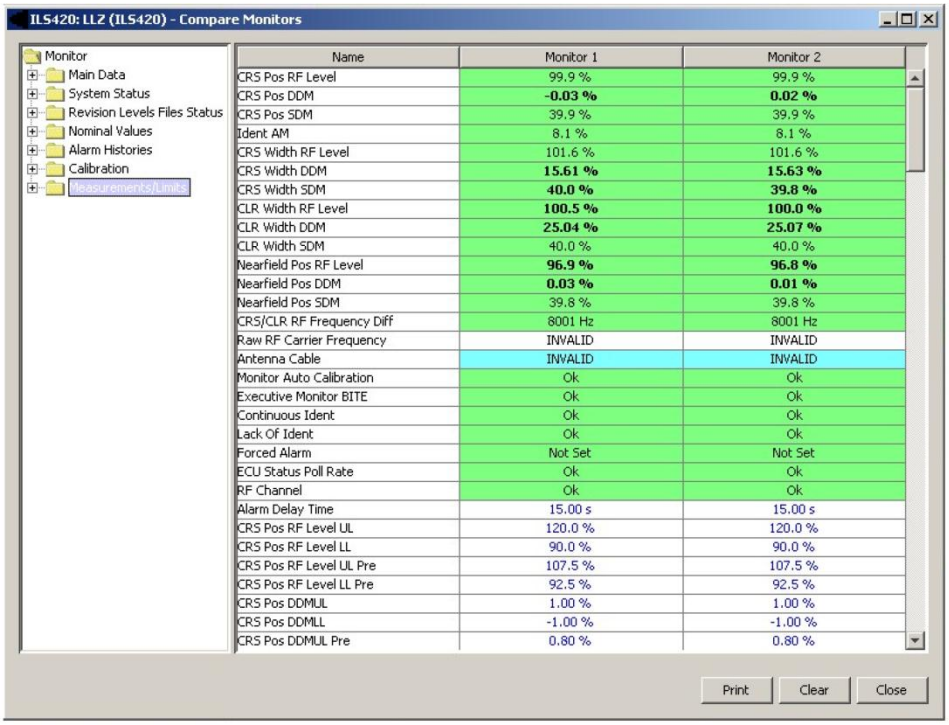



Fig. A−44 Fonction 'Compare' de la fenêtre de 1er niveau d'équipement (exemple)

## A.8 ENVOYER À <SUBSYSTEM1/2> LA COMMANDE '<LIST, COMMAND>

### A.8.1 PROGRAMME UTILISATEUR ADRACS

- Cliquer sur la touche de fonction 'ON/OFF' au bas de la fenêtre 'Detailed Status' (voir fig. A−45).
  La fenêtre 'Commands' s'affiche (voir fig. A−46).

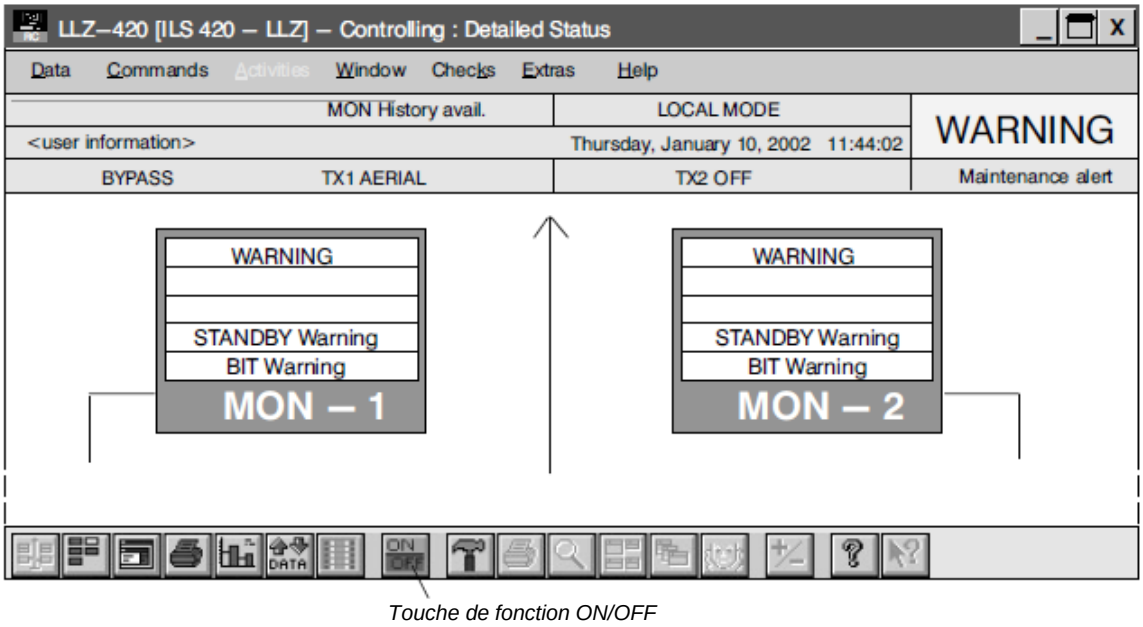



Fig. A−45 Touche de fonction 'ON/OFF' (exemple) dans ADRACS

- Cliquer sur le menu déroulant du <sous-système> (voir fig. A−46). La liste de commandes du <sous-système> s'affiche. Sélectionner la <liste> puis la <commande>. Valider en cliquant sur le bouton « program <sous-système(s)> ». La « Commands » se ferme. La commande est alors envoyée à l'équipement.

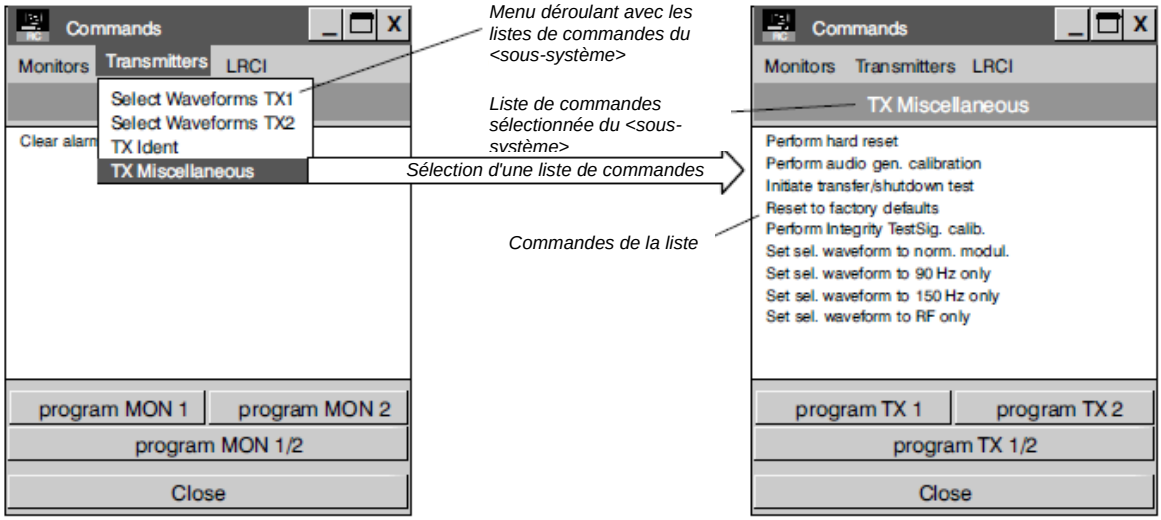



Fig. A−46 Fenêtre 'Commands' dans ADRACS après ouverture de la fenêtre (exemple)

## A.8.2 PROGRAMME UTILISATEUR MCS

- Ouvrir le menu déroulant contenant les commandes du <sous-système 1> via un clic droit sur le <sous-système 1> dans la fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement (voir fig. A−47).

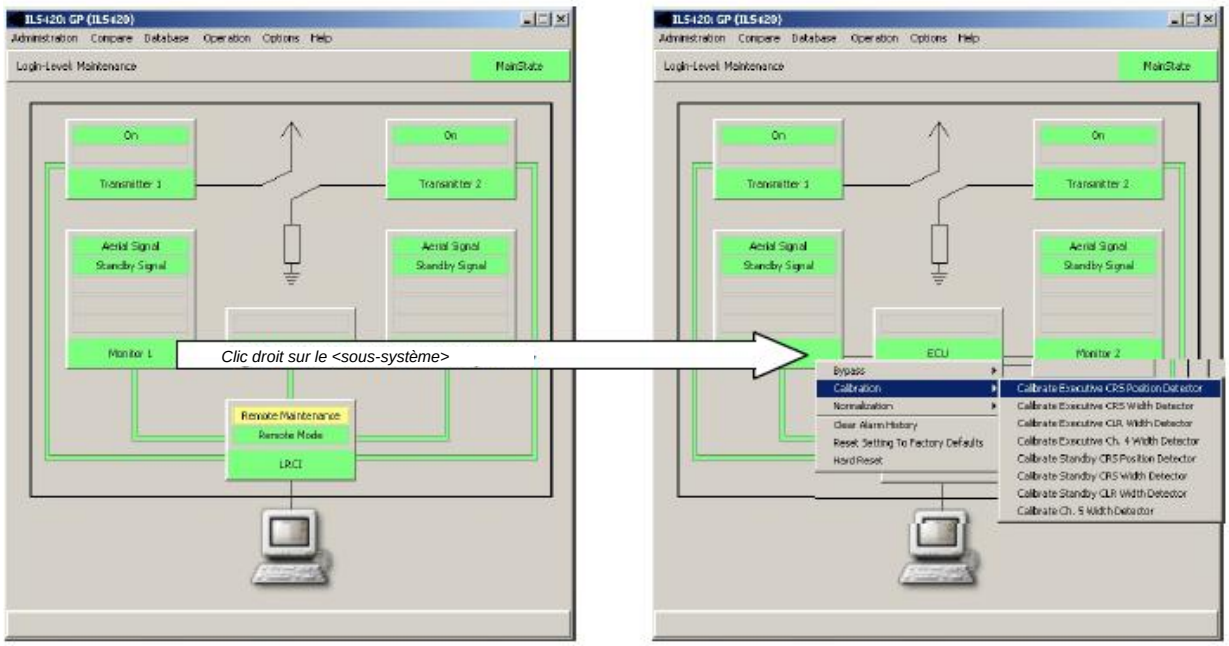



Fig. A−47 Fenêtre MCS de 1er niveau d'équipement contenant les commandes du <sous-système> (exemple)

- Sélectionner le sous-menu <liste>, puis la <commande> (voir fig. A−47). Envoyer la commande à l'équipement en cliquant sur l'option choisie.

- Répéter cette procédure pour le <sous-système 2>.