

EMETTEUR-RECEPTEUR **TRC 350**

MANUEL TECHNIQUE
ET DE
MAINTENANCE 3^{ème} DEGRE

EDITION : 3-8802

TOME 1/1



THOMSON-CSF

DIVISION TELECOMMUNICATIONS
66, RUE DU FOSSE BLANC · BP 156 · 92231 · GENNEVILLIERS

ADDITIONS ET CORRECTIONS
LIST OF AMENDMENTS AND ADDITIONS
ADITIVOS Y CORRECCIONES

N°	Pages et planches modifiées <i>Modified pages and plates</i> Paginas y planos modificados	Date de la mise à jour <i>Date of amendment</i> Fecha de la puesta al día
1		04/85
2	Pages : I, II, 0-1, 0-4, 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 3-3, 3-11, 3-12-1, 6-1 Planches : 3, 3 A	02/88

NOTA : Tout utilisateur de ce document qui aurait des suggestions de modifications ou d'améliorations est prié d'adresser ses observations à l'adresse suivante :

NOTE : Error notifications or suggestions for amendments or improvements are to be addressed to :

NOTA : Todo usuario de este documento que podría formular sugerencias de modificaciones o de mejoramiento, se le ruega que envíe sus observaciones a las señas siguientes :

THOMSON-CSF
66, rue du Fossé Blanc - B.P. 166
92231 GENNEVILLIERS CEDEX
FRANCE

LISTE DES ABBREVIATIONS
LIST OF ABBREVIATIONS
LISTA DE ABBREVIACIONES

ALT	Alternat - Push-To-Talk (PTT) - Alternado (ALT)
A/M	Arrêt/Marche - On/Off (pas d'abréviation) - Parada/Marcha (P/M)
AS	Atténuateur Symétrique - Balanced attenuator - Atenuador simétrico
BA	Boîte d'Antenne - Antenna Tuning Unit (ATU) - Caja de sintonía de antena
BA1, BA2	Code de configuration de travail Operating configuration code - Código de configuración de trabajo
BAPDF	Boucle d'Asservissement de Phase à Division Fixe Fixed division phase slaving loop (FDPSL) - Bucle de servofase de división fija
BAPRF	Boucle d'Asservissement de Phase à Référence Fixe Fixed reference phase slaving loop (FRPSL) - Bucle de servofase de referencia fija
BF	Basse Fréquence - Audio Frequency (AF) - Baja Frecuencia (BF)
BIA	Boîtier Interface Audio fréquence - Interface AF box - Caja interfase frecuencia audio
BLU	Bande Latérale Unique - Single Side Band (SSB) - Banda Lateral Unica (BLU)
CAG	Commande Automatique de Gain Automatic Gain Control (AGC) - Control Automático de Ganancia (CAG)
CI	Circuit Imprimé - Printed Circuit Board (PCB) - Tarjeta impresa
DON	Donnée - Data - Dato
DRV	Diviseur à Rang Variable - Variable Ratio Divider (VRD) - Divisor de Relación Variable (DRV)
EAROM	Mémoire vive - Electrically Alterable Read Only Memory (EAROM) - Memoria de lectura electricamente alterable (EAROM)
Ecr.	Ecriture - Write (W) - Escritura (Escr.)
EPROM	Mémoire morte - Erasable and Programmable Read Only Memory (EPROM) Memoria programmable ROM (EPROM)
FH	Fréquence Hétérodyne - Heterodyne frequency - Frecuencia heteródina
FI	Fréquence Intermédiaire - Intermediate Frequency (IF) - Frecuencia Intermedia (FI)
H	Horloge - Clock - Reloj
HF	Haute Fréquence - High Frequency (HF) - Alta Frecuencia (HF)
IDE	Interruption de Demande accord Emission Transmission tuning request interrupt - Interrupción de pedido sintonía emisión
IDR	Interruption de Demande accord Réception Reception tuning request interrupt - Interrupción de pedido sintonía recepción
INC	Incident - Fault - Incidente (INC)
Lect.	Lecture - Read (R) - Lectura (Lect.)
L/D	Local/Distance - Local/Remote (Loc/Rem) - Local/Distancia (L/D)
MMR	Message Mal Reçu - Incorrect message reception (IMR) - Mensaje mal recibido (MMR)
MTC	Message Télécommande - Remote Control Message (RCM) - Mensaje telemando
MUX	Multiplexeur - Multiplexer - Multiplexor
OBS	Oscillateur de Boucle Secondaire Secondary Loop Oscillator (SLO) - Oscilador de Bucle Secundario (OBS)
OBT	Oscillateur de Boucle de Transposition Transposition Loop Oscillator (TLO) - Oscilador de Bucle de Transposición (OBT)
PAA	Période d'Accord Antenne - Antenna Tuning Period (ATP) - Periodo de sintonía de antena
PAE	Prêt à Emettre - Ready to Transmit (RTT) - Preparado Para Transmitir (PTT)

RAZ	Remise à Zéro - Reset (RST) - Puesta a cero
ST	Station - Station (S) - Estación
SY	Synthétiseur - Synthesizer (SY) - Sintetizador (SY)
TOS	Taux d'Ondes Stationnaires Stationary Wave Ratio (SWR) - Relación de Ondas Estacionarias (ROE)
Val	Validation - Enable (En) - Validación (Val)
VCO	Oscillateur Asservi - Voltage Controlled Oscillator (VCO) - Oscilador Controlado en tensión (VCO)
ΔIMD	Protection sur les produits d'Intermodulation Protection on the intermodulation products - Protección en los productos de intermodulación
μP	Microprocesseur - Microprocessor - Microprocesador
14,5 V/BC	14,5 V/Ballast commuté - 14,5 V/Switched ballast - 14,5 V/Balasto conmutado
14,5 V/C	14,5 V/Batterie commutée - 14,5 V/Switched battery - 14,5 V/Batería conmutada
14,5 V/P	14,5 V/Protégé - 14,5 V/Protected - 14,5 V/Protegido

SOMMAIRE

	Pages
CHAPITRE 1 – GENERALITES	1-1
1.1 Présentation	1-1
1.2 Composition de l'ensemble	1-1
1.2.1 Emetteur-récepteur TRC 350	1-1
1.2.2 Bloc accumulateur ALI 116	1-2
1.2.3 Accessoires	1-2
1.3 Composition de la documentation	1-2
1.4 Caractéristiques générales	1-2
1.4.1 Caractéristiques électriques	1-2
1.4.2 Caractéristiques climatiques	1-4
1.4.3 Caractéristiques mécaniques	1-5
1.5 Généralités sur la maintenance	1-6
1.5.1 Types de maintenance	1-6
1.5.2 Précautions particulières	1-6
1.5.3 Détail des différents degrés de maintenance	1-8
CHAPITRE 2 – FONCTIONNEMENT	2-1
2.1 Voie émission	2-1
2.1.1 Schéma synoptique simplifié	2-1
2.1.2 Fonctionnement de la voie émission	2-1
2.1.3 Boucle de compression HF	2-3
2.2 Voie réception	2-5
2.2.1 Schéma synoptique simplifié	2-5
2.2.2 Fonctionnement de la voie réception	2-5
2.2.3 Boucle de régulation antifading (CAG)	2-5
2.3 Synthétiseur	2-7
2.3.1 Principe de fonctionnement d'une boucle d'asservissement de phase	2-7
2.3.2 Principe de fonctionnement du synthétiseur	2-7
2.4 Accord d'antenne	2-9
2.5 Distribution des tensions continues et commutations	2-11
2.5.1 Source d'alimentation	2-11
2.5.2 Convertisseur 14,5V/6V	2-11
2.5.3 Commutations	2-11
2.6 Fonctions annexes	2-13
2.6.1 Information «batterie faible»	2-13
2.7 Face avant	2-14
2.7.1 Principe de fonctionnement	2-14
2.8 Circuit logique (45270571)	2-14
2.9 Circuit logique (45024850)	2-16
2.9.1 Modes de fonctionnement	2-16

	Pages
CHAPITRE 3 – MAINTENANCE PREVENTIVE	3-1
3.1 Répertoire des appareils, outillages, lots de rechanges et ingrédients nécessaire à la maintenance	3-1
3.1.1 Appareils de mesure communs	3-1
3.1.2 Appareils spécifiques	3-2
3.1.3 Lots de rechanges	3-2
3.2 Répertoire des opérations de maintenance préventive	3-3
G1 – Fiche guide de maintenance : Nettoyage de l'appareil - Contrôle du bon fonctionnement	3-5
G2 – Fiche guide de maintenance : Contrôle du bon fonctionnement en réception, au moyen d'un TRC 350 en bon état ..	3-7
G3 – Fiche guide de maintenance : Contrôle du bon fonctionnement des commandes de la face avant	3-9
G4 – Fiche guide de maintenance : Contrôle du bon fonctionnement de la carte logique	3-11
G5 – Fiche guide de maintenance : Contrôle de la puissance de l'émetteur, sur charge 50 Ω ..	3-13
G6 – Fiche guide de maintenance : Contrôle de la puissance de l'émetteur sur antenne fictive ..	3-15
G7 – Fiche guide de maintenance : Vérification du niveau BF, de la distorsion, de la sensibilité et du bon fonctionnement du synthétiseur	3-17
G8 – Fiche guide de maintenance : Mesure de la précision et de la stabilité de la fréquence	3-21
G9 – Fiche guide de maintenance : Mesure des produits d'intermodulation en émission	3-23
G10 – Fiche guide de maintenance : Contrôle : – de l'alarme sonore «batterie faible» – de l'état du fusible 24	3-25
CHAPITRE 4 – MAINTENANCE CORRECTIVE	4-1
4.1 Procédure de dépannage	4-1
4.1.1 Processus d'exécution des tests	4-1
4.1.2 Liste des arbres de tests	4-1
4.2 Répertoire des fiches de démontage-remontage	4-2
D1 – Fiche démontage-remontage : Ouverture et fermeture de l'émetteur-récepteur	4-3
D2 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose de l'ensemble synthétiseur	4-5
D3 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose du bloc HF	4-7
D4 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose du radiateur équipé	4-9
D5 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose de l'ensemble convertisseur	4-11
D6 – Fiche démontage-remontage : Pose et dépose de la boîte d'accord antenne	4-13
D7 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose de la carte F.I/BF	4-15
D8 – Fiche démontage-remontage : Echange de la ceinture équipée	4-17
D9 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose de la face avant équipée	4-19
D10 – Fiche démontage-remontage : Dépose et pose du circuit logique	4-21
D11 – Fiche démontage-remontage : Changement du fusible 8 A interne	4-23
4.3 Réglages	4-25
4.3.1 Répertoire des fiches de réglage	4-25
R1 – Fiche de réglage : Réglage de la boucle de compression en émission	4-27
R2 – Fiche de réglage : Réglage du pilote 5 MHz	4-29
R3 – Fiche de réglage : Réglage de la voie réception	4-31
R4 – Fiche de réglage : Réglage du niveau 1 kHz en A2J/émission	4-33

	Pages
CHAPITRE 5 – TRANSPORT ET STOCKAGE	5-1
CHAPITRE 6 – NOMENCLATURE	6-1
6.1 Sous-ensemble et rechanges 1er, 2ème et 3ème degrés	6-1
6.2 Nomenclature des accessoires	6-2
CHAPITRE 7 – PLANCHES	7-1
ANNEXE 1 – VALISE DE MAINTENANCE	
ANNEXE 2 – INTERFACE LOGIQUE	
ANNEXE 3 – BOITIER INTERFACE	
ANNEXE 4 – CORDON D’ALIMENTATION ALI 115	

LISTE DES PLANCHES

- PLANCHE 1 - Aspect de l'appareil
- PLANCHE 2 - Vue intérieure
- PLANCHE 3 - Schéma synoptique général avec la PIE logique (45270571)
- PLANCHE 3 A - Schéma synoptique général avec la PIE logique (45024850)
- PLANCHE 4 - Schéma synoptique des voies émission et réception
- PLANCHE 5 - Schéma synoptique du synthétiseur
- PLANCHE 6 - Raccordements sur embases audiofréquence
- PLANCHE 7 - Schéma d'interconnexions
- PLANCHE 8 - Arbre de tests 3ème degré – Contrôle des alimentations
- PLANCHE 9 A - Arbre de tests 3ème degré – Test C dynamique avec combiné et interface logique
- PLANCHE 9 B - Arbre de tests 3ème degré – Contrôle E/R
- PLANCHE 10 - Implantation des réglages

REMARQUES

a) Une légère pression sur les côtes de la victime effectuée soit par le sauveteur, soit par un assistant, facilite le temps expiratoire.

b) Chez les petits enfants, la bouche du sauveteur couvrira à la fois la bouche et le nez. Insuffler prudemment et cesser dès que le thorax commence à se dilater. Il est recommandé d'exercer une légère pression sur l'estomac de l'enfant pour empêcher l'air d'y pénétrer.

c) Si le sauveteur constate que de l'eau ou des vomissements arrivent dans la bouche de la victime, il doit tourner immédiatement la tête de côté, de façon à laisser les liquides s'écouler, puis il nettoie très rapidement la bouche avec ses doigts ou un mouchoir. Ceci fait, il remet la tête de la victime en hyperextension, et reprend la respiration artificielle.

d) Si, lors du temps respiratoire, le thorax de la victime ne se soulève pas, il convient de vérifier si la tête est bien en hyperextension et le menton repoussé vers le haut, avant de recommencer une insufflation. En cas d'insuccès, s'assurer qu'il n'existe pas de corps étranger obstruant le pharynx.

e) Si l'on ne peut allonger la victime (dans une embarcation, par exemple, ou dans un local exigu), s'agenouiller sur le genou droit, le pied gauche étant légèrement en avant. Faire reposer le dos de la victime sur la cuisse gauche. On la maintient dans cette position en plaçant sous son aisselle droite le pli du coude droit, tandis que la main droite soulève le menton vers le haut et que la main gauche, en appuyant sur le front de la victime, maintient la tête en hyperextension. Faire les insufflations dans cette position (voir fig. 3).

f) Un insufflateur bouche à bouche (I.B.A.B.) permettant d'éviter le contact direct des lèvres de la victime et du sauveteur a été réalisé par le Service de Santé des Armées et nomenclaturé sous le n° 694 410 050 000 *.

g) Pour l'emploi, conformément avec la notice prévue avec l'appareil, une extrémité de I.B.A.B. est placée sur la face externe des arcades dentaires de la victime. Comme il a été dit plus haut, on soulève d'une main le menton pour mettre la tête en hyperextension tout en maintenant les lèvres de la victime fermées sur l'embout buccal, et on souffle dans l'autre extrémité du tube.

Une gaze peut éventuellement être placée devant cet orifice.

* Numéro de nomenclature à 12 chiffres de l'Armée de Terre.

DANGERS PRESENTES PAR LES COURANTS ELECTRIQUES

Le fonctionnement de ce matériel nécessite l'application de hautes tensions qui sont mortelles. Une tension de 110 V peut causer la mort. Le personnel doit à chaque instant observer toutes les mesures de sécurité.

- Ne pas changer un tube électronique sans avoir coupé la H.T.
- Se méfier des systèmes de sécurité tels que disjoncteur ou dispositifs de tiroirs et de portes. Vérifier si les sécurités ont bien fonctionné. Couper autant que possible les sources d'alimentation pour effectuer une manœuvre quelconque à l'intérieur de l'appareil.
- Ne pas oublier que les sécurités sont prévues seulement sur les ouvertures courantes mais des circuits dangereux peuvent être atteints en cas de démontage.
- Dans certains cas, des tensions dangereuses peuvent encore exister après l'arrêt de l'appareil à cause des charges retenues par les condensateurs. Il faut donc prendre la précaution de les décharger avant d'intervenir dans l'appareil.
- IL EST INTERDIT D'ALLER SEUL DANS UN LOCAL POUR EFFECTUER DES VISITES OU DES REPARATIONS SUR DES APPAREILS PRESENTANT DES DANGERS.

CHOC ELECTRIQUE - PREMIERS SOINS

Toute personne s'occupant de l'installation, de l'exploitation et de l'entretien de ce matériel doit se familiariser avec les règles suivantes, à la fois en ce qui concerne LA THEORIE ET LA PRATIQUE. C'est le DEVOIR de chacun d'être prêt à donner les premiers soins afin d'éviter toute perte de vie humaine. VOTRE PROPRE VIE EN DEPEND.

Généralement, un choc électrique NE TUE PAS INSTANTANEMENT. La victime peut être SAUVEE, même si ELLE NE RESPIRE PLUS.

I - PRECAUTION : ECARTER LA VICTIME DU CIRCUIT IMMEDIATEMENT

Pour cela utiliser une matière sèche non conductrice (gants en caoutchouc, tissu) pour écarter soit le fil électrique, soit la victime. Ne pas utiliser de matériaux métalliques ou humides. Si la tension dépasse 1000 V, supprimer le courant et prévoir la chute de la victime si elle est suspendue.

Si l'on ne peut supprimer le courant, se placer sur un tabouret isolé et se servir d'une perche non conductrice et sèche pour dégager le fil de la victime. Ne pas faire toucher le fil au visage ou à d'autres parties nues. Si la bouche de la victime est ouverte et si elle contient des corps étrangers (tabacs, fausses dents, etc. . .) les enlever avec vos doigts.

Dégrafer les vêtements de la victime au voisinage de la gorge et de la poitrine. Commencer la respiration artificielle sans perdre un instant.

II - RESPIRATION ARTIFICIELLE

Suivre les indications faisant l'objet des 3 croquis de la page suivante (Méthode de "bouche à bouche").

Continuer sans arrêt la respiration artificielle jusqu'au retour d'une respiration spontanée, ou, si le transport à l'hôpital s'avère nécessaire, pendant ce transport, jusqu'à ce qu'un moyen mécanique de respiration artificielle puisse être appliqué.

MARCHE A SUIVRE POUR LE SAUVETEUR

1 - Etendre la victime sur le dos, si possible sur une table, à hauteur des hanches ou de la poitrine du sauveteur, un plan dur n'étant toutefois pas indispensable. Le sauveteur se place à la tête de la victime, en s'agenouillant ou en s'allongeant à côté d'elle, si besoin est.

Fig. 1



2 - Renverser en arrière et au maximum la tête de la victime pour la placer en hyperextension (voir fig. 1). La maintenir dans cette position en appuyant d'une main sur le front de la victime et en poussant de l'autre main son menton vers le haut. De cette façon, la langue de la victime ne bloquera pas sa gorge et l'air pourra passer librement dans les voies respiratoires. On peut encore obtenir ce résultat en plaçant la deuxième main sous le cou et en soulevant assez fortement vers le haut.

Fig. 2



3 - Le sauveteur inspire alors profondément, puis applique sa bouche largement ouverte (voir fig. 2) autour de celle de la victime, en appuyant pour éviter les fuites d'air. En même temps, il obture de sa joue les narines de la victime, empêchant ainsi que l'air ne ressorte par le nez. S'il n'y parvient pas, il doit pincer les narines entre le pouce et l'index de la main qui appuie déjà sur le front (un assistant peut s'en charger).

Fig. 3



4 - Le sauveteur souffle ensuite énergiquement dans la bouche de la victime, en observant dans la mesure du possible l'expansion thoracique obtenue.

5 - Quand il a fini de souffler, il retire sa bouche de celle de la victime, sans bouger les mains. L'air ressort, pendant que la poitrine de la victime s'affaisse (On peut entendre le souffle de l'air qui sort en plaçant l'oreille auprès de la bouche de la victime).

6 - Quand le thorax de la victime s'est vidé, le sauveteur inspire à nouveau fortement et recommence comme au temps 3, continuant ce cycle de respiration artificielle à la cadence de 12 à 15 fois par minute. Les 10 premières insufflations dans la bouche de la victime doivent cependant être effectuées plus rapidement.

CHAPITRE 1

GENERALITES

CHAPITRE 1

GENERALITES

1.1 - PRESENTATION

L'ensemble TRC 350 constitue un émetteur-récepteur HF portable, à bande latérale unique, utilisable en station fixe ou mobile.

Doté d'un synthétiseur de fréquences au pas de 100 Hz, il fonctionne en simplex, à l'alternat, dans la gamme de 1,5 à 30 MHz, avec une puissance émission de 20 watts PEP.

Ses modes d'exploitation sont :

- la téléphonie simplex (A3J),
- la télégraphie manuelle avec écoute intergroupe (A2J),
- la transmission de données (DATA) en F1b (modem extérieur).

L'accord d'antenne s'effectue automatiquement et assure une discrétion radioélectrique en réception.

1.2 - COMPOSITION DE L'ENSEMBLE

L'équipement se compose d'un ensemble de base (émetteur-récepteur TRC 350) et d'un bloc accumulateur (ALI 116), associés à d'autres accessoires (antenne, équipement audiofréquence, chargeur de batteries, matériel de portage ...) dont certains sont optionnels.

1.2.1 - Emetteur-récepteur TRC 350

L'émetteur-récepteur est constitué des ensembles fonctionnels modulaires suivants, possédant chacun une tranche de numérotation (Pl. 1 et 2) :

- ceinture équipée (0000),
- boîte d'antenne numérique (1000),
- convertisseur (2000),
- carte FI-BF (3000), réunissant les petits étages émission-réception HF et BF,
- face avant équipée (4000),
- bloc HF (5000),
- amplificateur de puissance HF (6000),
- synthétiseur (7000),
- circuit audio (8000),
- circuit logique (9000).

Dans les schémas, les blocs fonctionnels ci-dessus sont repérés par les chiffres 1 à 9.

1.2.2 - Bloc accumulateur ALI 116

L'alimentation batterie se présente sous la forme d'un boîtier qui se fixe au boîtier émetteur-récepteur au moyen de deux grenouillères. Il comporte un fusible de protection et une embase, avec bouchon de protection, pour la recharge des accumulateurs qu'il renferme.

1.2.3 - Accessoires

1.2.3.1 - Accessoires de l'unité collective minimale

- Combiné téléphonique COT 206-10
- Antenne fouet de 2,40 m, métallique, ANT 112-B
- Sac de portage POR 150 B.

1.2.3.2 - Accessoires optionnels pour une exploitation en portable ou en véhicule

Voir manuel d'utilisation page 4.

1.3 - COMPOSITION DE LA DOCUMENTATION

- 1 manuel d'utilisation MAE 150 F
- 1 mémento d'opérateur
- 1 manuel technique et de maintenance 3ème degré NOT 676 D
- 1 manuel technique et de maintenance 4ème degré NOT 676 E
- des feuillets techniques particuliers pour les accessoires non décrits dans les documents cités ci-dessus.

1.4 - CARACTERISTIQUES GENERALES

1.4.1 - Caractéristiques électriques

1.4.1.1 - Caractéristiques électriques communes à l'émetteur et au récepteur

- Gamme de fréquences :
1,5000 MHz à 29,9999 MHz au pas de 100 Hz
- Stabilité de fréquence :
Pour - 10°C < T < +40°C $\frac{\Delta F}{F} < 1.10^{-6}$

Pour - 25°C < T < +55°C $\frac{\Delta F}{F} < 2.10^{-6}$
- Type de modulation :
 - A3J, bande supérieure ou inférieure en téléphonie
 - A2J, bande supérieure ou inférieure en télégraphie
 - DATA, bande supérieure ou inférieure . . en transmission de données par modem extérieur.
- Changement de canal et accord d'antenne :
 - Affichage de la fréquence porteuse au moyen de 6 commutateurs (10 MHz, 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz).
 - Accord d'antenne automatique par boîte d'antenne digitale gérée par microprocesseur :
 - accord autoritaire en réception assurant un silence radio,
 - accord asservi en émission lancé au 1er appui pédale.

1.4.1.2 - Caractéristiques de l'émetteur

■ Puissance de sortie :

- Téléphonie, A3J
- Télégraphie, A2J
- DATA

Puissance normale	Puissance réduite
20 W PEP	– 8 dB typique
{ 20 W crête 10 W moyen	par rapport à la puissance
10 W moyen	nominale

- La puissance de sortie est garantie dans toute la gamme de fréquences de 1,5 à 30 MHz et pour la gamme de températures de – 25°C à + 55°C avec une tolérance de $\pm 1,5$ dB.
- Réjection de la porteuse :
 - Meilleure que 46 dB par rapport à la puissance PEP.
Pour les plages de température de – 25°C à – 10°C et + 40°C à + 55°C, dérogation à 41 dB.
- Réjection de la bande latérale :
 - Meilleure que 46 dB par rapport à la puissance PEP.
Pour les plages de température de – 25°C à – 10°C et + 40°C à + 55°C, dérogation à 41 dB.
- Intermodulation :
 - Meilleure que 31 dB par rapport à la puissance PEP.
- Rayonnements harmoniques :
 - Protection meilleure que 40 dB typique.
- Protection de l'émetteur :
 - L'émetteur est protégé contre tout TOS en sortie.
- Consommation ≤ 4 A.

1.4.1.3 - Caractéristiques du récepteur

■ Sensibilité :

A3J et A2J bande large :

Le rapport $\frac{S+B}{B}$ est meilleur que 10 dB pour un signal utile de 0,625 μ V (ddp) mesuré pour une puissance BF de 10 mW sur 300 Ω .

A2J bande étroite :

Le rapport $\frac{S+B}{B}$ est meilleur que 10 dB pour un signal utile de 0,2 μ V (ddp) mesuré pour une puissance BF de 10 mW sur 300 Ω .

■ Puissance de sortie BF :

- 10 mW sur 300 Ω , avec une distortion inférieure à 7%.

■ Réglage automatique de gain :

- Variation du signal de sortie inférieure à 6 dB, pour une variation à l'entrée de 100 dB, au-dessus de 2 μ V f.e.m.

- Sélectivité globale :
 - Bande passante à - 6 dB 350 - 3000 Hz
 - Bande passante à - 40 dB ≤ 8 kHz
 - Protection contre les fréquences image et intermédiaires : meilleure que 70 dB.
- Protection du récepteur :
 - Le récepteur ne sera pas endommagé par l'application, sur une fréquence quelconque d'accord, d'une f.e.m de 30 V (impédance interne = 50 Ω) sur sa borne d'antenne.
- Consommation :
 - < 220 mA.

1.4.1.4 - Caractéristiques relatives à l'alimentation

- Configuration portable :
Bloc accumulateurs ALI 116 renfermant 12 éléments Cd/Ni, de capacité 4 Ah. Tension nominale de l'ensemble : 14,5 volts.
- Configuration station fixe ou mobile :
Il est alors possible d'utiliser également les appareils suivants :
 - alimentation auxiliaire ALT 123 A3 (étanche à l'immersion) qui permet d'alimenter l'émetteur-récepteur TRC 350 équipé de sa batterie ALI 116 en tampon. Cette alimentation utilise l'énergie d'une source 12/24V ou du réseau alternatif 50 Hz - 110/220 V
 - alimentation chargeur véhicule ALT 137 qui permet d'alimenter l'émetteur-récepteur TRC 350 et de charger la batterie ALI 116. Cette alimentation utilise l'énergie d'une source 24 V pour ALT 137-1 et 12 à 24 V pour ALT 137-2
 - chargeur ALT 101-3. Permet la recharge à C/10 de deux blocs accumulateurs ALI 116 à partir d'une source continue 24 volts ou du réseau alternatif 50 Hz, 110/220 volts.

NOTA : L'émetteur-récepteur est protégé contre une éventuelle inversion de polarité au moment du raccordement de la source d'alimentation.

1.4.2 - Caractéristiques climatiques

- Température de fonctionnement de - 25°C à + 55°C
- Température de stockage de - 40°C à + 70°C
- Humidité relative. 90 à 95% à + 40°C
- Vibrations 0,3 mm cc/2g de 55 Hz jusqu'à 150 Hz
- Secousses. 25 g/6 ms
- Chocs 100 g/6 ms
- Immersion 1 m d'eau
- Altitude de fonctionnement, maximale 3000 m
- Résistance aux poussières et vent de sable

1.4.3 - Caractéristiques mécaniques

Désignation		L mm	l mm	H mm	M kg
TRC 350	Emetteur-récepteur	307	275	99	6
ALIMENTATIONS ET CHARGEURS					
ALI 116	Batterie	255	70	85	2,18
ALT 101-3	Chargeur C/10	195	100	220	3,00
ALT 137-1 ou 2	Alimentation chargeur véhicule				
ALT 123 A3	Alimentation auxiliaire	160	92	280	5,00
GES 101	Panneau solaire	360	280	30	3,00
ALG 103-3	Génératrice à manivelle	192	99	195	2,7
ALG 102 B	Génératrice à manivelles	132	118	212	6,80
ALT 131-3	Chargeur pour 10 blocs accumulateurs	250	110	360	6,00
ANTENNES					
ANT 135	Antenne fouet métallique	2400			
ANT 112 B	Antenne fouet en fibre de verre	2400			
ANT 136	Antenne fouet courte	1200			
ANT 113-1	Antenne filaire	19 m			
ANT 142-1	Antenne horizontale de campagne	9 m			
ANT 117-1	Antenne fouet pour véhicule	5 m			
AMA 106	Embase orientable rigide				
AMA 113	Embase orientable flexible				
AMA	Mât				
AEA 104	Contrepoids d'antenne (sur touret)				
AEA 117	Piquet de terre	350	20	20	
EQUIPEMENTS AUDIOFREQUENCE					
CAT 106-10	Casque téléphonique				0,20
COT 101-10	Combiné téléphonique avec micro à charbon	210	57	85	0,50
COT 205-10	Combiné téléphonique avec micro dynamique				
COT 206-10	Combiné téléphonique (4 fréquences pré-réglées)				
ETT 110-10	Equipelement de tête avec micro différentiel				0,65
ETT 109-10	Equipelement de tête avec micro à charbon				
ETT 112-10	Equipelement de tête à un écouteur				
HPA 106-10	Haut-parleur portatif à ampli incorporé (P=200mW)	96	96	48	0,29
MAT 102-10	Manipulateur télégraphique	80	44	36	0,12
MAT 101-10	Manipulateur télégraphique				
MATERIEL DE PORTAGE ET SUPPORTS					
POR 120-1	Harnais de portage				
POR 150 B	Sac de portage avec amature POR 104				
POR 102	Sac pour accessoires				
POR 104	Armature de portage				
SUP 155	Support véhicule rigide				
SUP 155-1	Support à amortisseurs				
SUP 102	Support rigide pour transport				
POR 124	Sac de portage pour panneau solaire GES 101				
POR 125	Sac de portage pour génératrice ALG 103-3				
POR 103	Sac pour trépied de génératrice ALG 102 B				
SUP 103	Trépied support de génératrice ALG 102 B				
SUP 140	Support pour génératrice à manivelle ALG 103-3				

1.5 - GENERALITES SUR LA MAINTENANCE

NOTA : Les considérations ci-après doivent être prises comme des suggestions. Elles sont fournies à titre indicatif, étant entendu que l'organisation logistique peut être conçue de façon très différente, en fonction des structures locales.

1.5.1 - Types de maintenance

Les instructions nécessaires pour effectuer la maintenance préventive ainsi que la maintenance corrective font l'objet des chapitres 3 et 4 de cette notice.

- Maintenance préventive :

Elle consiste en une suite d'interventions planifiées ayant pour but de maintenir ou de remettre l'équipement dans les conditions de performances opérationnelles.

Elle est effectuée, en principe sans avoir été provoquée par une défaillance ou baisse de performance du matériel.

Les opérations de MAINTENANCE PREVENTIVE sont résumées par le tableau 3.2.1 du chapitre 3 et décrites sur des fiches guide de maintenance placées à la suite de ce tableau (fiches G).

- Maintenance corrective :

Intervention sur le matériel, soit à la suite d'une défaillance soudaine et totale, soit à la suite d'une baisse de performance (usure ou dérive).

Le chapitre MAINTENANCE CORRECTIVE comprend :

- a) La liste des interventions à effectuer (selon les degrés définis au § 1.5.3) suite aux défaillances du matériel.
- b) Les processus permettant de localiser la carte imprimée ou l'élément fonctionnel défectueux, à partir des symptômes observés (ces processus sont présentés sous forme d'arbre de test).
- c) Les fiches démontage-remontage (fiches D) permettant l'accès aux différents composants du matériel.

Lorsque le remplacement d'une pièce s'avère nécessaire, l'utilisateur trouvera toutes les indications permettant son identification au chapitre NOMENCLATURE.

A titre de suggestion, pour la constitution d'un stock initial de rechanges, des lots ont été définis (la constitution peut être demandée à TH-CSF/DTC - voir § 3.1.3).

Toute commande d'articles de rechange doit indiquer la référence précise des articles souhaités.

1.5.2 - Précautions particulières

Lors des opérations de contrôle et de remise en état :

- éviter les courts-circuits accidentels. Un court-circuit entre base et collecteur peut détériorer instantanément un transistor en fonctionnement,
- utiliser une masse commune entre l'ensemble à vérifier et l'appareillage de contrôle,
- utiliser toujours des appareils de mesure (voltmètre ou contrôleur universel) ayant une résistance interne de 20 000 Ω par volt, au moins,
- utiliser un compteur dont la précision est au moins de 1.10^{-7} pour les mesures de fréquence et vérifier périodiquement cette précision,

1.5.3 - Détail des différents degrés de maintenance

	1er degré	2ème degré	3ème degré	4ème degré
Nature de l'intervention	- Essai de liaison - Dépannage par remplacement de pièces élémentaires (fusibles, voyants, piles) - Réglages limités aux commandes extérieures	- Remplacement d'éléments principaux ou d'accessoires d'exploitation - Opérations simples de maintenance préventive (nettoyage extérieur, charge des batteries)	- Remise en état des éléments principaux par remplacement de l'élément fonctionnel défectueux - Contrôle des performances - Envoi des éléments fonctionnels au 4ème degré	- Dépannage et réglage des éléments fonctionnels - En cas d'impossibilité, renvoi chez le fabricant ou réforme
Lieu d'intervention	Au niveau de l'exploitation	Unité opérationnelle	Atelier de maintenance spécialisé	Atelier de maintenance spécialisé
Personnel	Opérateur	Technicien non spécialiste	Technicien spécialiste	Technicien très qualifié
Outillage	Aucun	Aucun	Outillages spécifiés dans le manuel technique et de maintenance 3ème degré	Outillages spécifiés dans le manuel technique et de maintenance 4ème degré
Documentation	Manuel d'utilisation	Manuel d'utilisation	Manuel technique et de maintenance 3ème degré	Manuel technique et de maintenance 4ème degré
Pièces de rechange	Lot de rechanges 1er degré	- Lot d'accompagnement - Éléments d'unité collective	- Lot de rechanges 3ème degré - Jeu d'éléments fonctionnels	- Lot de rechanges 4ème degré - Tout article de ravitaillement 4ème degré

CHAPITRE 2

DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

CHAPITRE 2

FONCTIONNEMENT

L'émetteur-récepteur TRC 350 est à large bande et à double changement de fréquence.

Les fréquences intermédiaires sont :

- 1ère F.I. 102,512 MHz,
- 2ème F.I. 2,5 MHz.

Les fréquences nécessaires aux transpositions, à l'émission et à la réception, sont fournies par un synthétiseur de fréquences qui élabore également un signal à 1 kHz destiné à la télégraphie (A2J).

L'émetteur-récepteur peut être décomposé en différents blocs fonctionnels, à savoir :

- la voie émission, avec la boucle de compression HF,
- la voie réception, avec la boucle de régulation antifading (CAG),
- le synthétiseur,
- la boîte d'antenne,
- l'alimentation,
- la carte logique de gestion.

2.1 - VOIE EMISSION (voir Pl. 4)

2.1.1 - Schéma synoptique simplifié

La voie émission et la boucle de compression HF sont représentées schématiquement fig. 2.1.

2.1.2 - Fonctionnement de la voie émission

Le schéma synoptique fait apparaître les ensembles fonctionnels suivants (se reporter aussi à la planche 4) :

- Un mélangeur MA 3009 transpose le signal microphonique (téléphonie) ou le signal à 1 kHz (télégraphie) pour donner une fréquence intermédiaire à 2,5 MHz (2ème F.I.).
Afin d'assurer l'écoute locale, le signal BF est également dirigé vers l'amplificateur audiofréquence MA 3001, par deux voies :
 - retour d'écoute en téléphonie,
 - retour d'écoute en A2J.

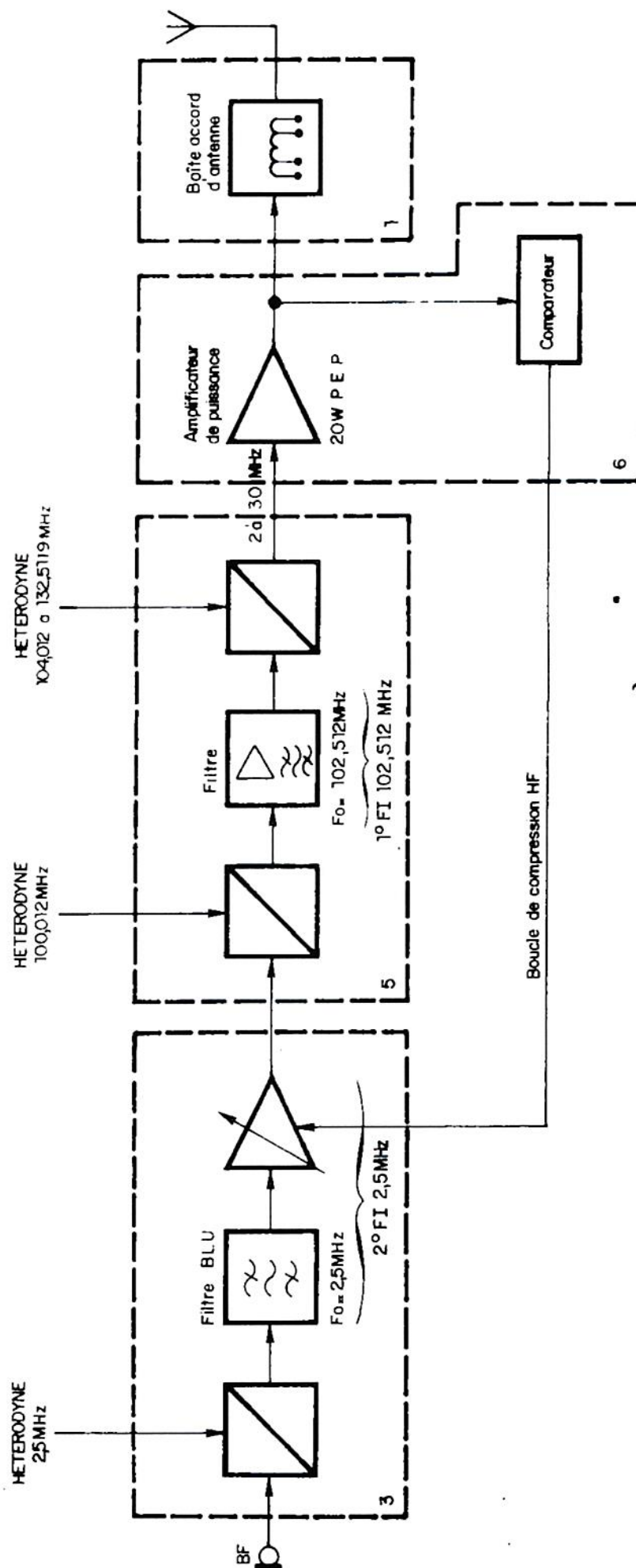


Fig 2-1 : Schéma synoptique simplifié de la voie émission

- Un filtre BLU (FL3001), à 2,5 MHz, sélectionne la bande latérale basse à amplifier. L'amplificateur à gain variable est constitué par le circuit intégré MA3008.
Les appareils possédant la «BANDE INF» sont équipés d'un second filtre (FL3002) permettant de sélectionner la bande latérale haute : la commutation des filtres selon la bande latérale retenue, se fait par l'intermédiaire de commutateurs à diodes.
- Un amplificateur à 2,5 MHz transmet le signal au bloc HF.
- Un second mélangeur (MA5001) reçoit du synthétiseur une fréquence hétérodyne à 100,012 MHz afin de transposer le signal de 2,5 MHz à 102,512 MHz (1ère F.I).
- Un ensemble filtres (FL5001, FL5002) et amplificateurs (Q5002, Q5003) sélectionne cette 1ère F.I à 102,512 MHz et la porte au niveau nécessaire à une troisième transposition.
- Un mélangeur, type modulateur en anneau à cellules RC, transpose le signal de 102,512 MHz à la fréquence émission. Celle-ci pouvant être choisie entre 1,5 et 30 MHz, le synthétiseur délivre pour cette transposition une fréquence hétérodyne réglable par bonds de 100 Hz entre 104,012 MHz et 135,5119 MHz.
Un filtre passe bande 1,5-30 MHz transmet le signal émission au circuit «amplificateur 20 W».
- Un amplificateur à large bande, comportant trois étages qui assurent successivement :
 - la préamplification HF (Q6022),
 - l'amplification de demi-puissance (Q6024, Q6025),
 - l'amplification de puissance (Q6012, Q6013).

La polarisation des bases des transistors de puissance et de demi-puissance réalisée par MA6001, Q6023, Q6011 est ajustable et compensée en température.

L'alimentation de l'amplificateur, en émission, est assurée par les circuits des transistors Q6002, Q6003 et Q6004.

La protection de l'amplificateur de puissance contre les surtensions et les surintensités est assurée par des amplificateurs (Q6001, Q6005, Q6006) qui limitent courant et tension ou coupent l'alimentation de l'amplificateur.

Un filtre passe-bas (fréquence de coupure 30 MHz) transmet l'énergie HF au circuit d'accord d'antenne et permet le filtrage des harmoniques pour les signaux ayant une fréquence supérieure à 17 MHz. Pour les signaux ayant une fréquence inférieure à 17 MHz, le filtrage des harmoniques est assuré par le circuit d'accord d'antenne qui présente dans cette bande une surtension suffisante.

- Une boîte d'accord antenne numérique à poids de selfs ajuste l'impédance à 50 Ω .
- Une boucle de compression HF règle la puissance émise à :
 - 20 watts PEP lorsque l'amplitude du signal émis est modulée (deux tons ou parole),
 - 10 watts moyens, pour un signal émis à amplitude constante.

La commande «PUISSANCE REDUITE», accessible sur la face avant (S4008) permet de diviser par 10 environ, la puissance émise.

2.1.3 - Boucle de compression HF

La boucle de compression comprend un transformateur (T6003) qui prélève, à la sortie de l'amplificateur de puissance, les informations de tension et de courant.

Ces informations, proportionnelles à la puissance émise, vont subir :

- une comparaison avec une référence «puissance PEP» (réglable par R6042),
- une intégration avec une constante de temps longue $\tau 2$ (C6026-R6062) et une comparaison avec une référence «puissance moyenne» (réglable par R6063).

Les deux références précédentes peuvent avoir leurs valeurs modifiées par l'information «puissance normale/réduite».

On effectue le «ou» électrique des deux signaux d'erreur issus des comparateurs (1) et (2) de MA6002 : le signal résultant est appliqué à l'amplificateur à gain variable MA3008 par l'intermédiaire de l'amplificateur séparateur Q3013.

Le temps de réponse de la boucle de compression HF aux variations de signal émis est déterminé par le réseau R3111-R3116-C3091.

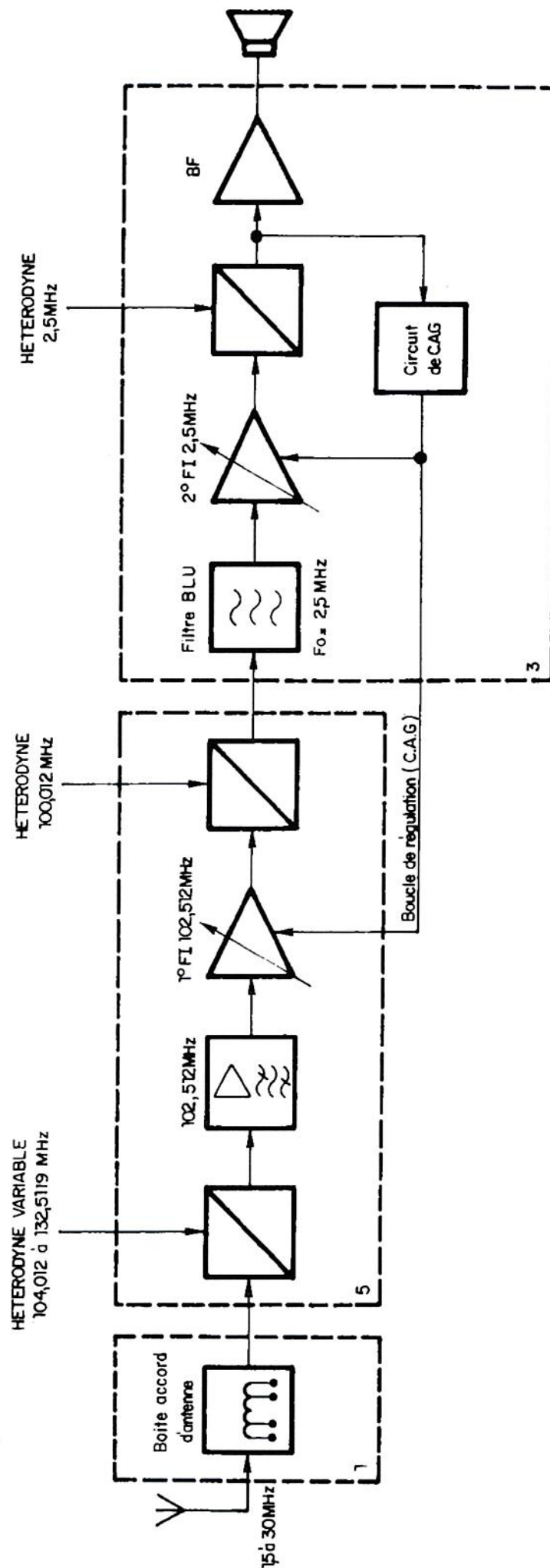


Fig2-2. Schéma synoptique simplifié de la voie réception

2.2 - VOIE RECEPTION (voir Pl. 4)

2.2.1 - Schéma synoptique simplifié

La voie réception et la boucle de régulation (CAG) sont représentées schématiquement fig. 2-2.

2.2.2 - Fonctionnement de la voie réception

En réception, on effectue les mêmes transpositions qu'en émission, dans l'ordre inverse (se reporter au schéma synoptique ainsi qu'à la planche 4).

- Le signal reçu par l'antenne (1,5 à 30 MHz), transmis par la boîte d'antenne, transite par deux filtres HF en série (l'un sur le circuit «amplificateur 20 W PEP», l'autre sur le bloc HF) avant sa première transposition.
- Un premier mélangeur transpose ce signal HF à la fréquence 102,512 MHz de la première F.I, pour cela, il reçoit du synthétiseur une fréquence hétérodyne variable entre 104,012 et 132,5119 MHz. Ce premier mélangeur est commun aux voies émission et réception, ainsi que tous les circuits qui le précèdent.
- La première fréquence intermédiaire subit, avant nouvelle transposition :
 - un premier filtrage (FL5002),
 - une amplification (Q5006, Q5007), variable selon le champ électrique reçu sur l'antenne.
- Un second mélangeur (MA5001), commun à l'émission et à la réception, transpose le signal de 102,512 MHz à 2,5 MHz (2ème F.I) par battement avec la fréquence hétérodyne 100,012 MHz du synthétiseur.
- Un filtre à BLU (FL3001 ou FL3002) sélectionne la bande latérale avant amplification.
- L'amplificateur 2ème F.I (MA3005, MA3004, Q3006) est à gain variable.
- Un troisième mélangeur (MA3003) opère la démodulation par battement avec la fréquence hétérodyne 2,5 MHz issue du synthétiseur. A sa sortie, la modulation BF est filtrée par le circuit MA3002 (fréquence de coupure = 4 kHz).
- L'amplificateur BF PL3003 porte à 10 mW la modulation BF disponible sur la sortie audiofréquence où se raccorde l'écouteur.

2.2.3 - Boucle de régulation antifading (CAG)

La sensibilité du récepteur est réglable manuellement au moyen du potentiomètre de gain HF R4001. Lorsque ce dernier est au bout de sa course (sens d'horloge) ce réglage est automatique (CAG).

A partir d'une fraction du signal BF en sortie de MA3002, le circuit de CAG MA3006 fournit une tension continue proportionnelle à l'amplitude du signal BF.

On réalise ensuite le «ou» électrique de cette information avec la tension continue donnée par le curseur de R4001. La tension résultante détermine :

- le gain de l'amplificateur 2,5 MHz (2ème F.I réception),
- le gain de l'amplificateur 102,512 MHz (1ère F.I réception), après inversion par MA3002.

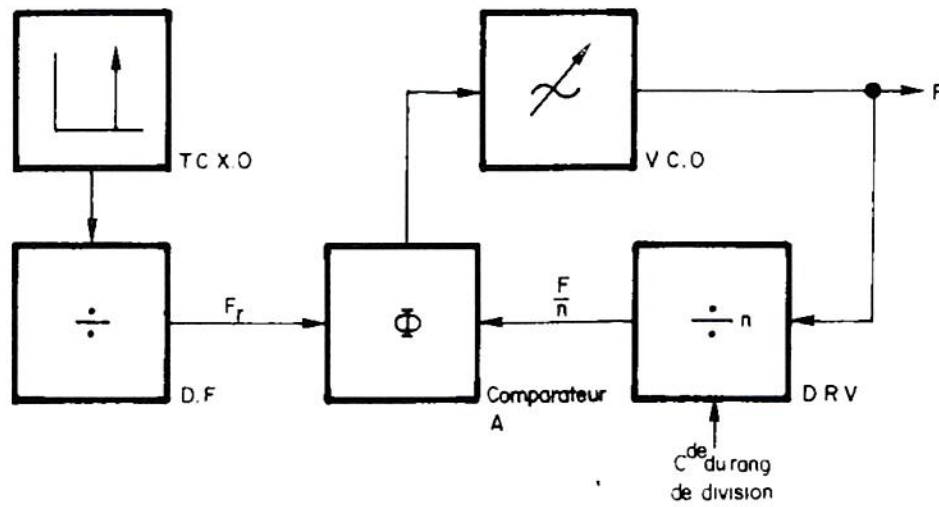


Fig 2-3 Principe de la boucle d'asservissement de phase

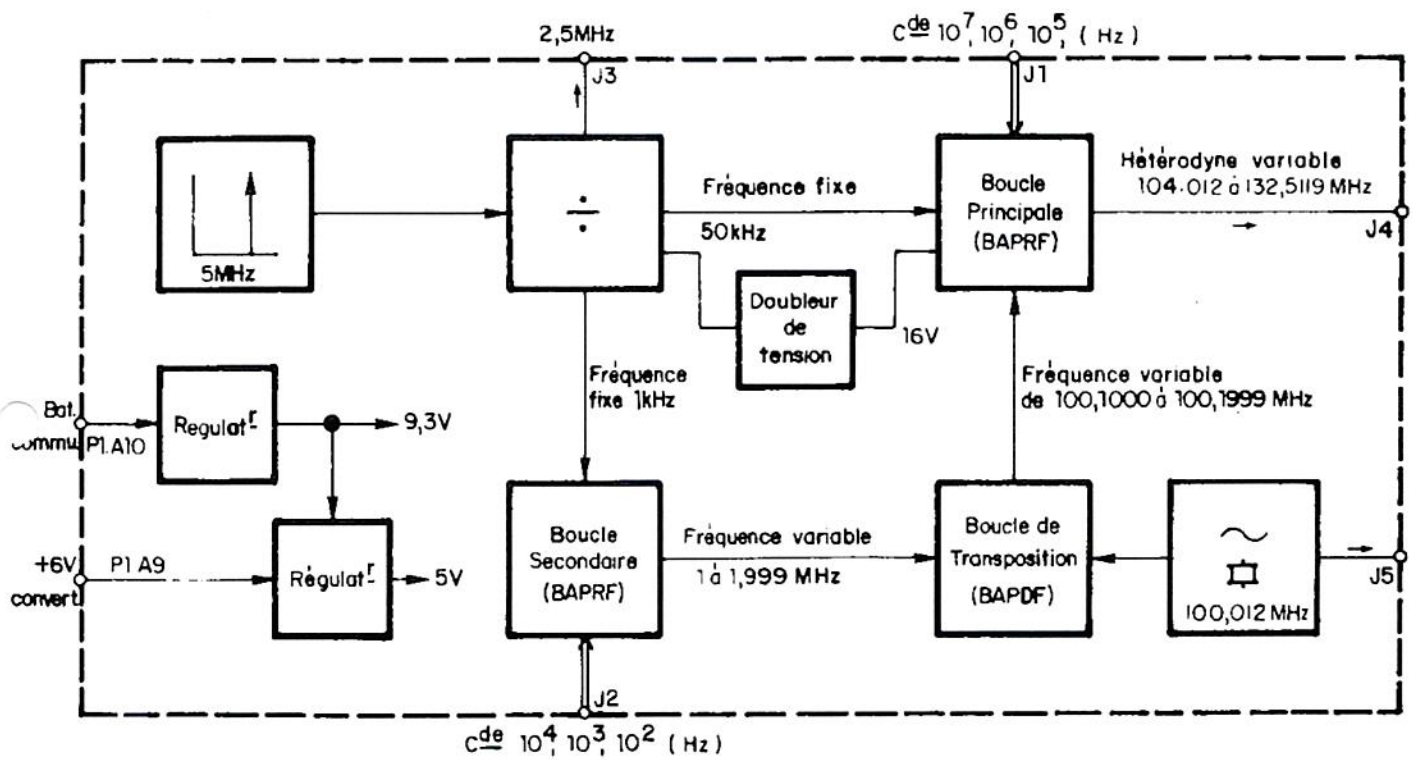


Fig 2-4 Schéma synoptique simplifié du synthétiseur

2.3 - SYNTHETISEUR (voir Pl. 5)

Les fréquences suivantes, nécessaires à l'exploitation, sont fournies par le synthétiseur :

- hétérodyne variable de 104,012 à 132,5119 MHz obtenue par synthèse indirecte à l'aide de boucles d'asservissement de phase et divisions digitales de fréquence,
- hétérodyne fixe 100,012 MHz obtenue par un oscillateur à quartz,
- hétérodyne fixe 2,5 MHz et fréquence fixe 1 kHz obtenues par divisions de la fréquence d'un pilote 5 MHz.

Le synthétiseur comporte, pour alimenter certains de ses propres circuits :

- un régulateur 9,3 volts fonctionnant à partir de la tension batterie commutée,
- un régulateur 5 volts fonctionnant à partir des tensions 9,3 V précédente et 6 V du convertisseur,
- un doubleur de tension délivrant + 16 V.

2.3.1 - Principe de fonctionnement d'une boucle d'asservissement de phase (fig. 2-3)

Soit F la fréquence de sortie de l'oscillateur à asservir (VCO).

Un diviseur à rang variable (DRV) fournit une fréquence F/n qui est comparée à une fréquence de référence F_r dans un comparateur de phase A. La tension continue résultant de cette comparaison commande une diode à capacité variable permettant de corriger la fréquence de l'oscillateur.

La fréquence de référence F_r est obtenue par division, au moyen d'un diviseur fixe (DF) d'une fréquence issue d'un pilote à haute stabilité (TCXO).

Lorsque l'asservissement est réalisé : $F = nF_r$.

Cette boucle d'asservissement est du type BAPRF (boucle d'asservissement de phase à référence fixe).

Si le rang de division était fixe et la fréquence de référence variable, la boucle serait du type BAPDF (boucle d'asservissement de phase à division fixe).

2.3.2 - Principe de fonctionnement du synthétiseur

Le schéma synoptique simplifié du synthétiseur (fig. 2-4) fait apparaître trois boucles d'asservissement :

- la boucle secondaire, du type BAPRF,
- la boucle de transposition, du type BAPDF,
- la boucle principale, du type BAPRF.

Un pilote à 5 MHz fournit les références aux boucles principale et secondaire.

Un oscillateur à quartz, à 100,012 MHz est associé à la boucle de transposition.

Les caractéristiques essentielles des différentes boucles sont les suivantes :

2.3.2.1 - Boucle secondaire

- Fréquence de l'oscillateur F_{OBS} , variable de 1,000 à 1,999 MHz.
- Fréquence de référence, fixe $= \frac{F_{\text{pilote}}}{5000} = 1 \text{ kHz}$.

F_A en MHz	F_H en MHz	F_{OBS} en MHz	n	N
1,5000	104,0120	1,000	1000	78
2,0000	104,5120	1,000	1000	88
2,0100	104,5220	1,100	1100	88
2,1200	104,6320	1,200	1200	90
2,2901	104,8021	1,901	1901	92
3,4000	105,9120	1,000	1000	116
5,6782	108,1902	1,782	1782	160
16,9651	119,4771	1,651	1651	386
24,5010	127,0130	1,010	1010	538
29,9999	132,5119	1,999	1999	646

F_A = Fréquence affichée, en MHz

F_H = Fréquence hétérodyne, en MHz : F_H = F_A + 102,512

F_{OBS} = Fréquence oscillateur boucle secondaire, en MHz

n = Rang de division boucle secondaire

N = Rang de division boucle principale, $N = \frac{F_H - (\frac{F_{OBS}}{10} + 10^5 + 12)}{50}$ avec F_H et F_{OBS} en kHz.

Fig. 2-5

- Fréquence à comparer = $\frac{F_{OBS}}{n}$,

n compris entre 1000 et 1999, détermine le chiffre des 10 kHz, des kHz et des 100 Hz de la fréquence affichée.

2.3.2.2 - Boucle de transposition

- Fréquence de l'oscillateur F_{OBT} , variable de 100,1120 to 100,2119 MHz.
- Fréquence de référence, variable = $\frac{F_{OBS}}{10}$.
- Fréquence à comparer = $F_{OBT} - 100$ MHz.

2.3.2.3 - Boucle principale

- Fréquence de l'oscillateur F_H , variable de 104,012 à 132,5119 MHz.
- Fréquence de référence, fixe = $\frac{F_{pilote}}{100} = 50$ kHz.
- Fréquence à comparer = $\frac{F_H - F_{OBT}}{N}$.

N compris entre 78 et 646 détermine le chiffre des 10 MHz, des MHz et des 100 kHz de la fréquence affichée.

Le tableau de la figure 2-5 donne, en fonction de l'affichage, la fréquence des signaux issus des oscillateurs des boucles secondaire et principale ainsi que les rangs de division de chacune de ces boucles.

2.4 - ACCORD D'ANTENNE (voir Pl. 3)

L'accord d'antenne s'effectue automatiquement après chaque changement de fréquence de trafic et à la demande de l'opérateur en cas de changement d'aérien.

L'impédance de l'antenne capacitive (équivalente à une résistance en série avec un condensateur) est ramenée à 50 Ω , afin que la charge de l'amplificateur de puissance HF soit une impédance réelle quelle que soit la fréquence. Des poids de selfs de raison 1,9 en série avec l'aérien ajustent la phase et un auto-transformateur, le module de l'impédance.

L'opération est automatique ; elle est pilotée par un microprocesseur.

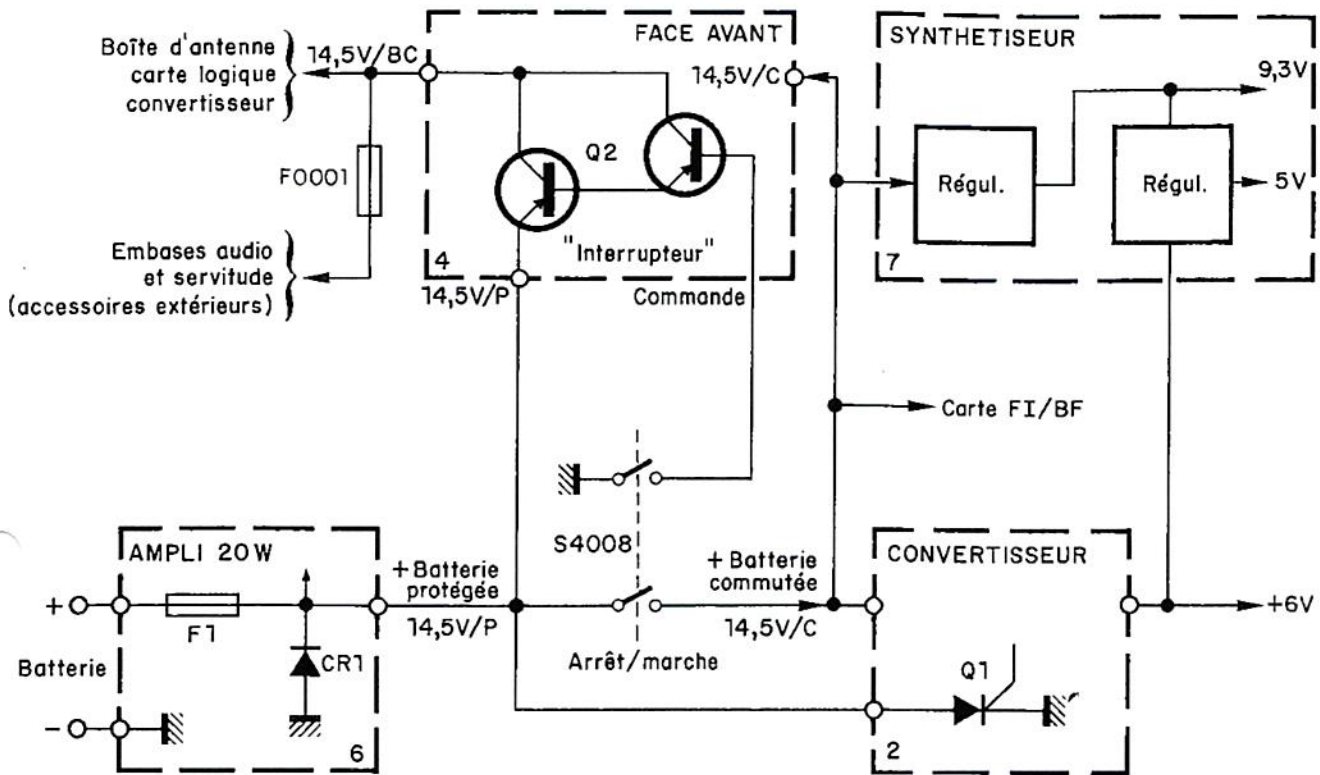


Fig. 2-7 Distribution des sources d'alimentation

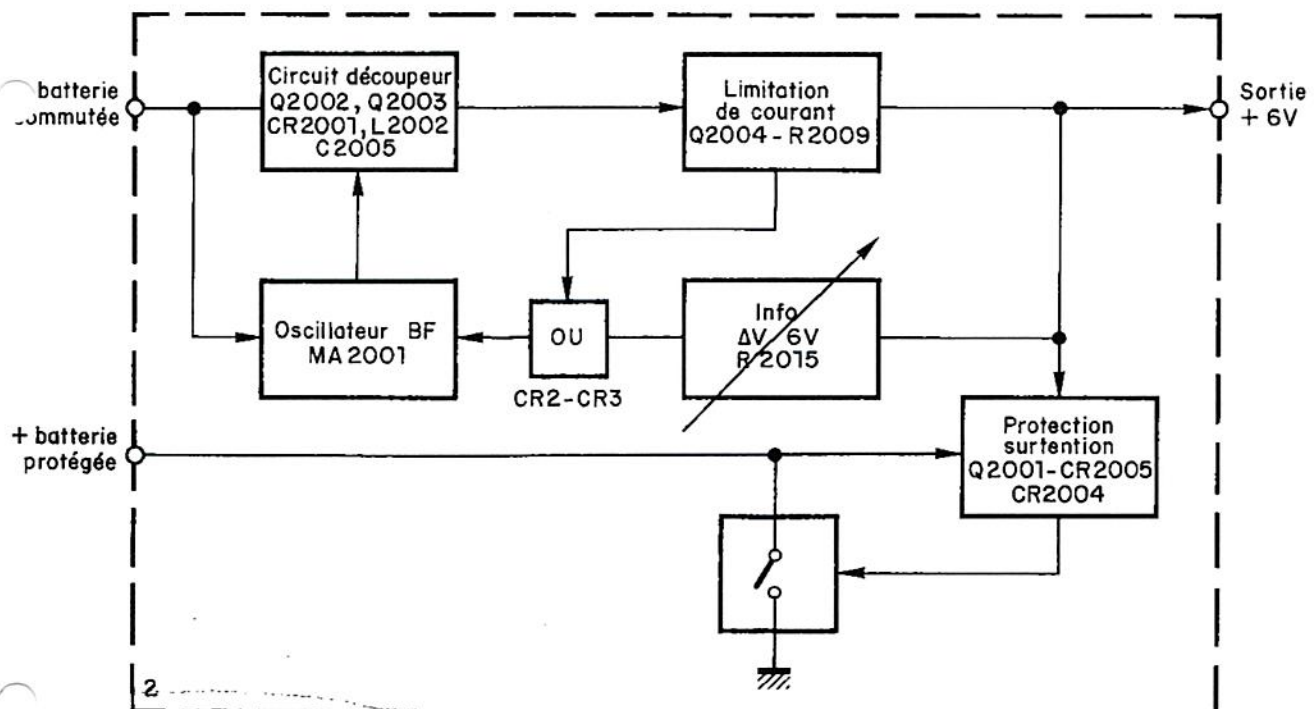


Fig. 2-8 Schéma synoptique simplifié du convertisseur 14,5V/6V

2.5 - DISTRIBUTION DES TENSIONS CONTINUES ET COMMUTATIONS (fig. 2-7)

2.5.1 - Source d'alimentation

- Batterie d'accumulateurs :
 - pôle négatif à la masse,
 - tension nominale : 14,5 V,
 - tensions extrêmes : $12,6 \text{ V} < V < 18 \text{ V}$,
 - capacité : 4 Ah.
- Protections :
 - contre les surintensités : fusible F6001 (8 A),
 - contre les surtensions : thyristor Q2001 qui s'amorce pour $V > 24 \text{ volts}$,
 - contre une inversion de polarité de la source : diode CR6001,
 - de la tension batterie disponible sur l'embase audio : fusible F0001 (1,6 A).
- Utilisation :
 - directe (+ batterie protégé) pour l'alimentation de l'amplificateur 20 W PEP et la protection contre les surtensions,
 - après commutateur marche/arrêt (+ batterie commuté) pour l'alimentation du convertisseur et des régulateurs,
 - avec convertisseur 14,5 V/6 V, régulé pour l'alimentation des autres circuits,
 - avec régulateurs 9,3 volts et 5 volts pour certains étages du synthétiseur.
 - après un ballast (Q4002) utilisé comme interrupteur pour l'alimentation de la boîte d'antenne, de la carte logique, du convertisseur et des accessoires extérieurs.

2.5.2 - Convertisseur 14,5 V/6 V (fig. 2-8)

- Convertisseur continu-continu du type alimentation à découpage.
- Tension de sortie : 6 volts, ajustable par R2015.

Comporte une limitation de courant et une protection contre les surtensions.

2.5.3 - Commutations

2.5.3.1 - Commutations émission-réception (fig. 2-9 et PL.4)

Le passage en émission est commandé par la pédale d'alternat (mise à la masse), en téléphonie, ou par le manipulateur, en télégraphie.

La commande émission provoque l'apparition du + 6 V aux point d'alimentation des étages émission (+ 6 V E/O V R) et le relais K6001, excité, aiguille la sortie de l'amplificateur de puissance HF vers la boîte d'antenne. De même, l'entrée de l'amplificateur est connectée car la diode CR6002 devient passante.

La commande réception provoque l'apparition du + 6 V aux points d'alimentation des étages réception (+ 6 V R/O V E).

Le relais K6001, au repos, aiguille le signal venant de l'antenne par les circuits d'adaptation, vers la voie réception. L'entrée de l'amplificateur de puissance est déconnectée car la diode CR6002 est bloquée.

Les points + 6 V E/O V R et + 6 V R/O V E ne sont jamais sous tension simultanément.

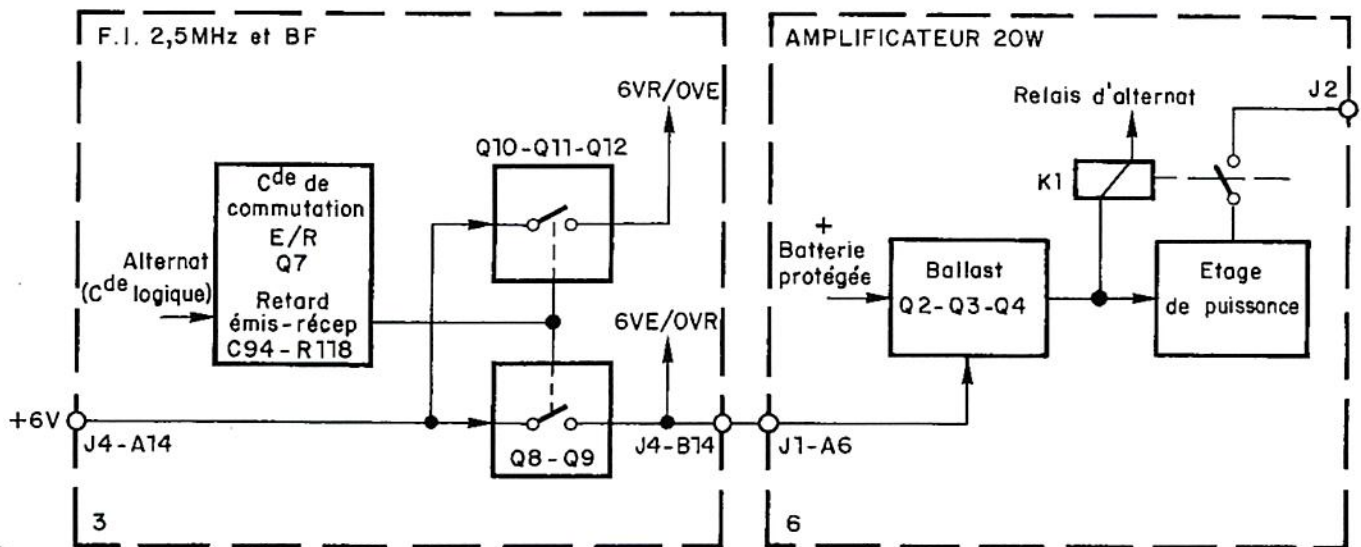


Fig. 2-9 Schéma synoptique simplifié de la commutation émission-réception

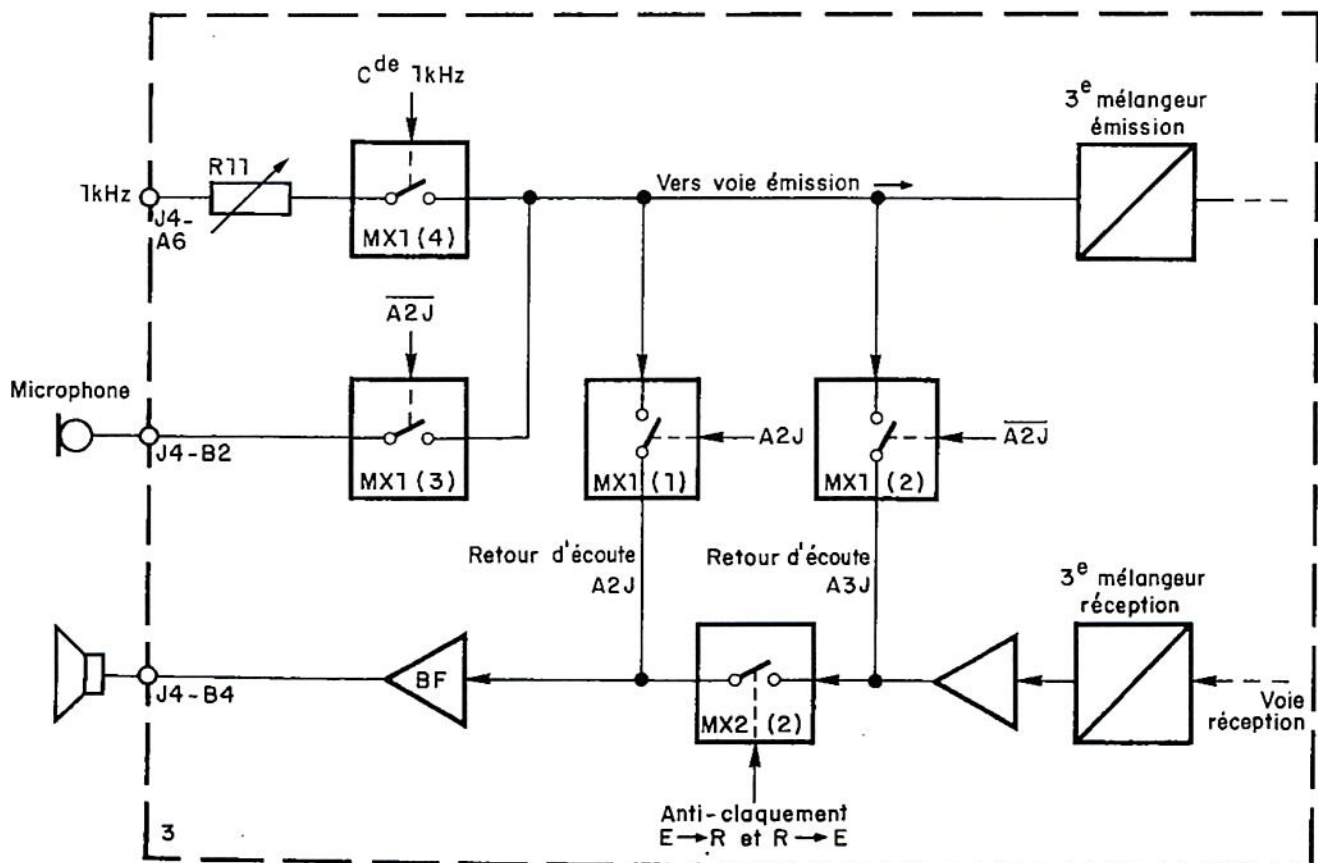


Fig. 2-10 Schéma synoptique simplifié des commutations BF

2.5.3.2 - Commutations BF (fig. 2-10 et Pl. 4)

Les commutations suivantes sont réalisées par des portes analogiques :

- signal 1 kHz : dirigé vers la voie émission en mode A2J,
- signal BF du microphone : dirigé vers la voie émission en mode A3J ($\overline{A2J}$),
- signal 1 kHz : dirigé vers l'amplificateur audiofréquence en présence de l'information «batterie faible»,
- retour d'écoute locale, en émission A2J sauf si batterie faible,
- retour d'écoute locale, A3J émission, sauf si batterie faible,
- silencieux actif pendant les transitoires du passage émission → réception ou réception → émission. (anti-claquement).

2.6 - FONCTIONS ANNEXES

2.6.1 - Information «batterie faible» (voir schéma synoptique Pl. 4)

L'opérateur est alerté par un signal sonore à 1 kHz, audible dans l'écouteur, si la tension batterie descend en-dessous de $12,7 \pm 0,2$ volts en émission.

L'information «batterie faible» provient du comparateur MA01, elle est fournie à l'interface logique MN4 et est lue par le microprocesseur sur 1 des 3 fils d'entrée/sortie (a, b, c).

2.7 - FACE AVANT (Pl. 3)

Les commutateurs de commande de la face avant sont soudés sur un circuit imprimé.

Le nombre de positions maximal de chaque commutateur est inférieur ou égal à 12 ; chaque commutateur utilise 4 fils (code binaire).

Ceux-ci constituent le bus d'entrée/sortie de la carte logique (a, b, c, d).

Une commande de validation, propre à chaque commutateur, est issue d'un circuit multiplexeur lui-même adressé par la carte logique.

2.7.1 - Principe de fonctionnement

Un commutateur est sélectionné lorsqu'il est validé par le multiplexeur au cours d'une scrutation réalisée par la carte logique. L'information sur la position du commutateur sélectionné apparaît alors sur le bus d'entrée/sortie et est mémorisée par la carte logique.

Après lecture de tous les commutateurs, la carte logique traite les informations et envoie les commandes adéquates aux différents sous-ensembles (validation, horloge, lecture, écriture). La scrutation des commutateurs de la face avant se fait toutes les 32 ms et dure 4 ms.

La carte logique utilise également un multiplexeur pour valider en temps voulu les autres circuits de l'équipement.

2.8 - CARTE LOGIQUE (voir fig. 2-11 et Pl. 3) (réf. 45270571)

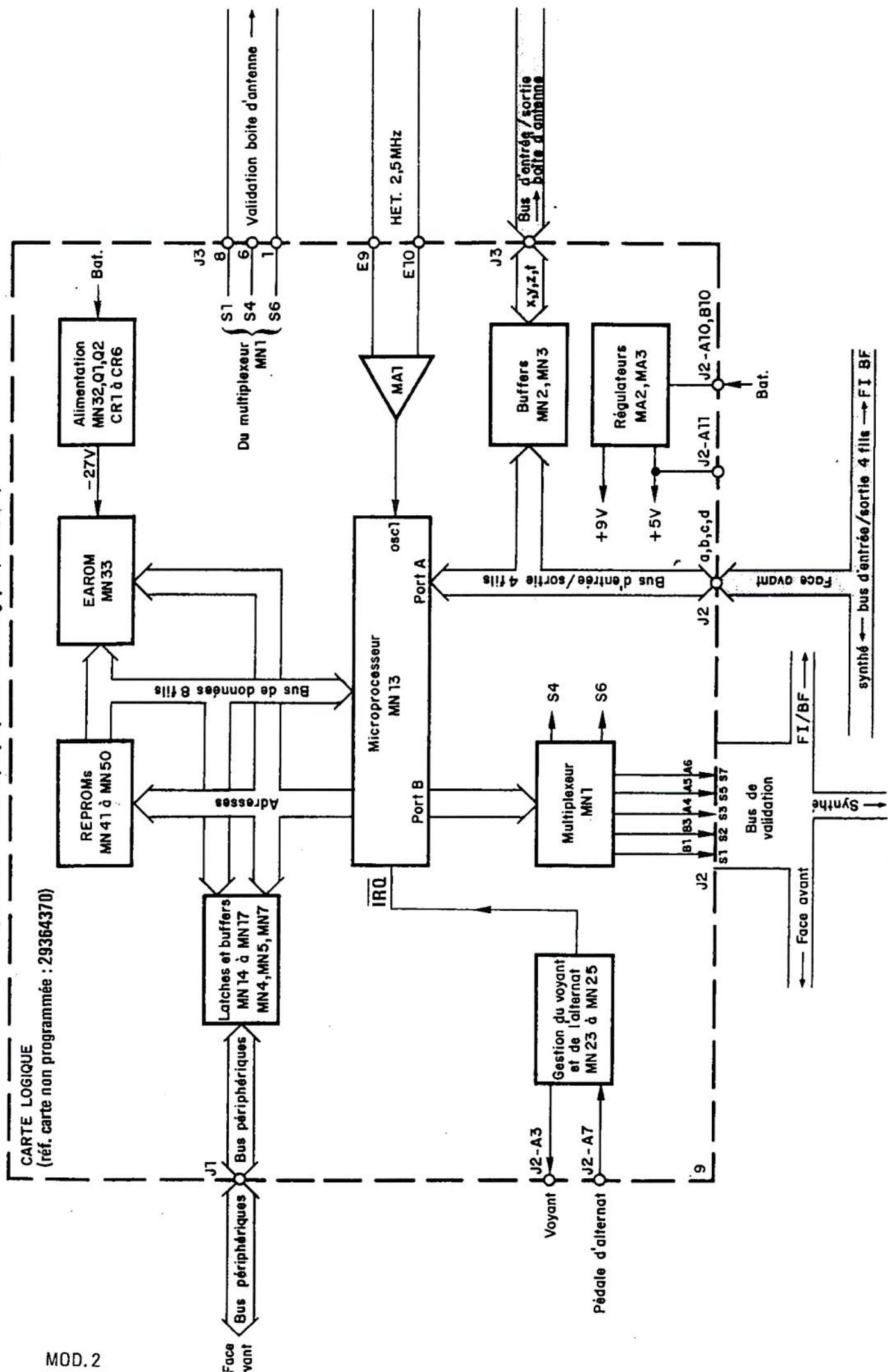
Cette carte regroupe les fonctions de gestion de l'émetteur-récepteur.

La gestion est réalisée autour d'un microprocesseur. La carte logique comprend :

- un microprocesseur (MN13),
- des mémoires programmes (MN41 à MN50),
- une mémoire de sauvegarde des fréquences prééglées (MN33),
- les circuits d'entrée/sortie (latches et buffers),
- un bus de commande de périphériques (embase servitude),
- des circuits destinés au traitement de l'alternat et du voyant de la face avant (MN23, MN24, MN25),
- deux régulateurs de tension 5 V et 9 V (MA2, MA3),
- des circuits destinés à générer la tension d'alimentation de la mémoire de sauvegarde (MN32, Q1, Q2, C4, CR1 à CR6).

L'horloge du microprocesseur est générée à partir de la fréquence hétérodyne 2,5 MHz provenant du synthétiseur et passant par la carte F.I/BF.

Figure 2-11 - Schéma synoptique de la carte logique (45270571)



2.9 - CARTE LOGIQUE (voir fig. 2-12 et Pl. 3) (45024850)

La carte logique traite toutes les fonctions de gestion de l'émetteur/récepteur.

Elle comprend :

- 1 microprocesseur du type 6805 E3 (MN16),
- 3 mémoires dont :
 - 1 mémoire programme (MN26),
 - 1 mémoire de sauvegarde des fréquences (MN27),
 - 1 mémoire RAM (MN25),
- 2 interfaces adaptateurs pour périphériques (PIA) (MN17, MN28),
- des circuits d'initialisation et de surveillance du microprocesseur (RAZ et chien de garde) (MA1, MA2),
- des circuits de traitement de l'alternat et du voyant en face avant (MN21, MN22),
- 1 circuit de mise en forme de l'horloge de base de 2,5 MHz (MN1) générée à partir de la fréquence hétérodyne 2,5 MHz du synthétiseur,
- des circuits d'entrée/sortie (amplificateurs de ligne),
- 2 régulateurs de tension + 5 V, + 9 V (MA3, MA4),
- 1 ensemble de micro-interrupteurs de configuration (S1).

2.9.1 - Modes de fonctionnement

REPÈRE DU MICRO-INTERRUPTEUR	POSITION	FONCTION
A	1 0	Décalage du A2J de ± 1 kHz. Pas de décalage du A2J.
B	1 0	Décalage en DATA de 1 kHz. Sans décalage en DATA.
C	1 0	Impossibilité d'exploitation des fréquences autres que celles présélectionnées. Possibilité d'exploitation de toutes les fréquences possibles de l'appareil.
D	1 0	Sélection du modèle de l'émetteur/récepteur : modèle TRC 360, modèle TRC 350.
E	1 0	Option filtre de proximité : présence du filtre de proximité, absence du filtre de proximité.
F	1 0	Version des libellés de messages : anglaise, française.

L'horloge du microprocesseur (2,5 MHz) est générée à partir de la fréquence hétérodyne issue du synthétiseur et passant par la carte FI/BF.

CHAPITRE 3

MAINTENANCE PRÉVENTIVE

CHAPITRE 3

MAINTENANCE PREVENTIVE

3.1 - REPERTOIRE DES APPAREILS, OUTILLAGES, LOTS DE RECHANGES ET INGREDIENTS NECESSAIRES A LA MAINTENANCE

3.1.1 - Appareils de mesure communs

Type et caractéristiques principales	Référence*	Fournisseur*	Degrés et quantités			
			1	2	3	4**
Contrôleur universel (20 k Ω par V.)	462 C	METRIX			1	1
Milliampèremètre à pince	428 B	Hewlett-Packard				1
Oscilloscope 2 voies - bande 100 MHz	465	TEKTRONIX				1
Générateur BF sinusoïdal, 2 tons, sortie 600 Ω , gamme : 20 Hz à 20 kHz	9083	RACAL-DANA			①	1
Générateur HF, gamme : 1 à 60 MHz, niveau : de 1 μ V à 1 V	SMS	Rhode-Schwartz			①	1
Millivoltmètre HF, gamme 1 à 150 MHz	BEC 92 B	BOONTON			①	1
Distorsiomètre BF	334 A	Hewlett-Packard			①	1
Wattmètre + bouchon + charge 50 Ω	43 50H 8323	BIRD			1 1 1	
Wattmètre HF - puissance maximale 20 W, - impédance : 50 Ω , - gamme de fréquences : 1 à 50 MHz	TF 2512	MARCONI			①	1
ou Milliwattmètre HF	435 A	Hewlett-Packard			①	1
Fréquencemètre digital, gamme : 1 à 150 MHz, stabilité : $1 \cdot 10^{-8}$	5328 A opt. 10	Hewlett-Packard			①	1
Atténuateur 20 dB, 20 watts	type 766	NARDA			①	
Alimentation continue 10 à 20 volts, 10 A ou bloc batterie	SDR 40-10 ALI 116	SODILEC TH-CSF			1	1

* La référence et le fournisseur sont donnés à titre indicatif, d'autres appareils, aux caractéristiques identiques, peuvent être utilisés.

** Pour mémoire, voir notice technique et de maintenance 4ème degré.

Type et caractéristiques principales	Référence*	Fournisseur*	Degrés et quantités			
			1	2	3	4**
Analyseur de spectre (voir NOTA 1) avec tiroir et tiroir	141 T 8552 B 8553 B	Hewlett-Packard			①	1

* La référence et le fournisseur sont donnés à titre indicatif, d'autres appareils, aux caractéristiques identiques, peuvent être utilisés.

** Pour mémoire, voir notice technique et de maintenance 4ème degré.

○ Ces appareils ne sont pas indispensables à la maintenance 3ème degré. Ils ne sont utilisés que si la mesure des performances et les réglages ci-dessous sont effectués au 3ème degré :

- mesure de la sensibilité en réception (voir fiche G7),
- mesure de la précision et de la stabilité de la fréquence (voir fiche G8),
- mesure des produits d'intermodulation émission (voir fiche G9), voir NOTA 2,
- réglage de la boucle de compression émission (voir fiche R1),
- réglage du pilote 5 MHz (voir fiche R2),
- réglage de la voie réception (voir fiche R3),
- réglage du niveau 1 kHz en A2J émission (voir fiche R4),

Dans le cas inverse, les mesures et réglages seront à faire au 4ème degré.

3.1.2 - Appareils spécifiques

- Un émetteur-récepteur TRC 350, en bon état de fonctionnement.
- Une valise de maintenance, LO139, livrée au titre de la fourniture de maintenance, comprenant :
 - les cordons d'alimentation, câbles coaxiaux, et le combiné téléphonique nécessaires aux raccordements et à l'exploitation de l'émetteur-récepteur à dépanner,
 - certains éléments spécifiques permettant de réaliser le montage de test (coupleur HF et boîtier interface),
 - l'outillage nécessaire au démontage et au remontage des éléments à remplacer,
 - le manuel technique et de maintenance 3ème degré du TRC 350.

NOTA : Le contenu de la valise de maintenance est détaillé dans l'annexe qui se trouve à la fin de ce manuel.

3.1.3 - Lots de rechanges

Pour assurer la maintenance, quatre lots de rechanges sont prévus, portant les références suivantes :

Réf. 29661740 : pour maintenance 1er degré et 5 appareils
 Réf. 29661741 : pour maintenance 1er degré et 50 appareils
 Réf. 29658614 : pour maintenance 3ème degré et 5 appareils
 Réf. 29658615 : pour maintenance 3ème degré et 50 appareils.

NOTA 1 : Appareil facultatif permettant de diminuer les temps de dépannage.

NOTA 2 : Mesure à effectuer uniquement si l'atelier dispose d'un analyseur de spectre.

3.2 - REPERTOIRE DES OPERATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

Item	Périodicité							NATURE	Degrés				Fiche guide	
	H	M	T	S	A	L	B		1	2	3	4	N°	Page
1						x		Contrôle du bon fonctionnement général	x	x	x		G-1	3-5
2		x						Nettoyage extérieur de l'appareil	x	x	x		G-1	3-5
3					x			Contrôle du bon fonctionnement en réception au moyen d'un TRC 350 en bon état			x		G-2	3-7
3 A					x			Contrôle du bon fonctionnement en émission au moyen d'un TRC 350 en bon état			x		G-2bis	3-7 A
4					x			Contrôle du bon fonctionnement de la face avant			x		G-3	3-9
5					x			Contrôle de la carte logique (45270571)			x		G-4	3-11
5 A					x			Contrôle de la carte logique (45024850)			x		G-4bis	3-12-1
6						x		Contrôle de la puissance de l'émetteur sur charge 50 Ω			x		G-5	3-13
7					x			Contrôle de la puissance de l'émetteur sur antenne fictive			x		G-6	3-15
8							x	Mesure du niveau BF, de la distorsion et de la sensibilité en réception (NOTA 1)			x	x	G-7	3-17
9							x	Mesure de la précision et de la stabilité de fréquence (voir NOTA 1)			x	x	G-8	3-21
10							x	Mesure de l'intermodulation en émission (voir NOTA 1 et 2)			x	x	G-9	3-23
11					x			Contrôle : - de l'alarme sonore «batterie faible» - de l'état du fusible 24			x	x	G-10	3-25

H = Hebdomadaire - M = Mensuel - T = Trimestriel - S = Semestriel - A = Annuel - L = Avant la première liaison - B = Bisannuel

NOTA 1: Les opérations correspondant aux fiches guide G7, G8 et G9 qui suivent sont à effectuer au 3ème degré, uniquement dans un atelier équipé d'appareils de mesure complémentaires (voir § 3.1.1). Sinon, ces opérations seront à faire au 4ème degré.

NOTA 2: Les opérations de la fiche G9 sont à effectuer uniquement si l'atelier possède un analyseur de spectre.



Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 1 Folio : 1/1
OBJET : Nettoyage de l'appareil Contrôle du bon fonctionnement		Personnel : 1-2-3 degré

MOYENS D'EXECUTION

- Chiffon sec, pinceau, etc.

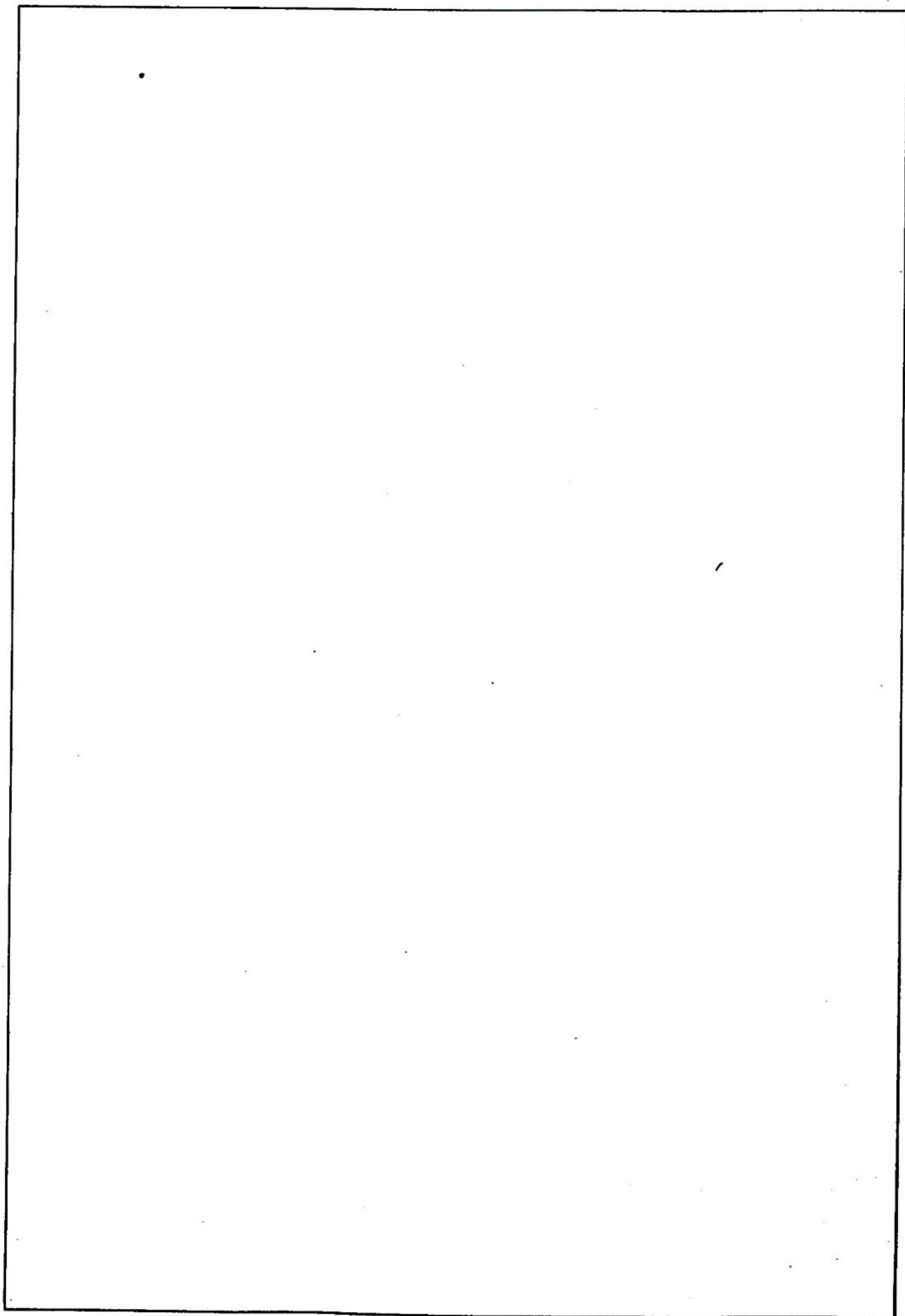
MODE OPERATOIRE

1 - Nettoyage de l'appareil

- 1.1 - Oter le plastron.
- 1.2 - Eliminer toutes les traces de boue, le sable, la poussière à l'aide d'un chiffon sec, pinceau, etc.
- 1.3 - Remettre en place le plastron.

2 - Contrôle du bon fonctionnement général

- 2.1 - Vérifier :
 - les broches des connecteurs,
 - les cordons (en particulier au niveau des fiches, câble coupé ou arraché), y compris ceux des accessoires,
 - l'état des joints des volets de protection en face avant,
 - le serrage et l'absence d'oxydation des cosses du cordon batterie,
 - la propreté de la borne d'antenne.
- 2.2 - Contrôler le bon fonctionnement général en exécutant les opérations de l'arbre de tests 1er et 2ème degrés du manuel d'utilisation MAE 150 F.



Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 2 Folio : 1/1
OBJET : Contrôle du bon fonctionnement en réception, au moyen d'un TRC 350 en bon état		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R A : TRC 350 en bon état de fonctionnement, avec son bloc accumulateurs ou 1 alim. ($V = 14,5V$ 10A)
- E/R B : TRC 350 à contrôler
- 1 atténuateur symétrique A.S, organe de couplage HF entre les deux émetteurs-récepteurs, de 130 dB
- 2 cordons coaxiaux : W01 et W02 (50Ω avec fiches BNC mâles)
- 1 ou 2 cordons d'alimentation : ALI 115 A suivant le type d'alimentation utilisé
- 1 cordon de court-circuit W03
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence : permet le maintien de l'E/R A en émission
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- 1 alimentation ($V = 14,5 V$, $I = 10 A$) ou bloc accumulateur ALI 116 (dans ce cas, vérifier fréquemment l'état de charge de la batterie).

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre les commutateurs (12) marche-arrêt sur 0 sur chaque E/R.

Pour effectuer correctement cet essai, il est impératif :

- d'utiliser un plan de masse sur lequel seront posés les deux émetteurs-récepteurs et l'atténuateur symétrique A.S,
- de relier les bornes de masse (21) de l'E/R A et de l'E/R B au plan de masse par une tresse métallique.

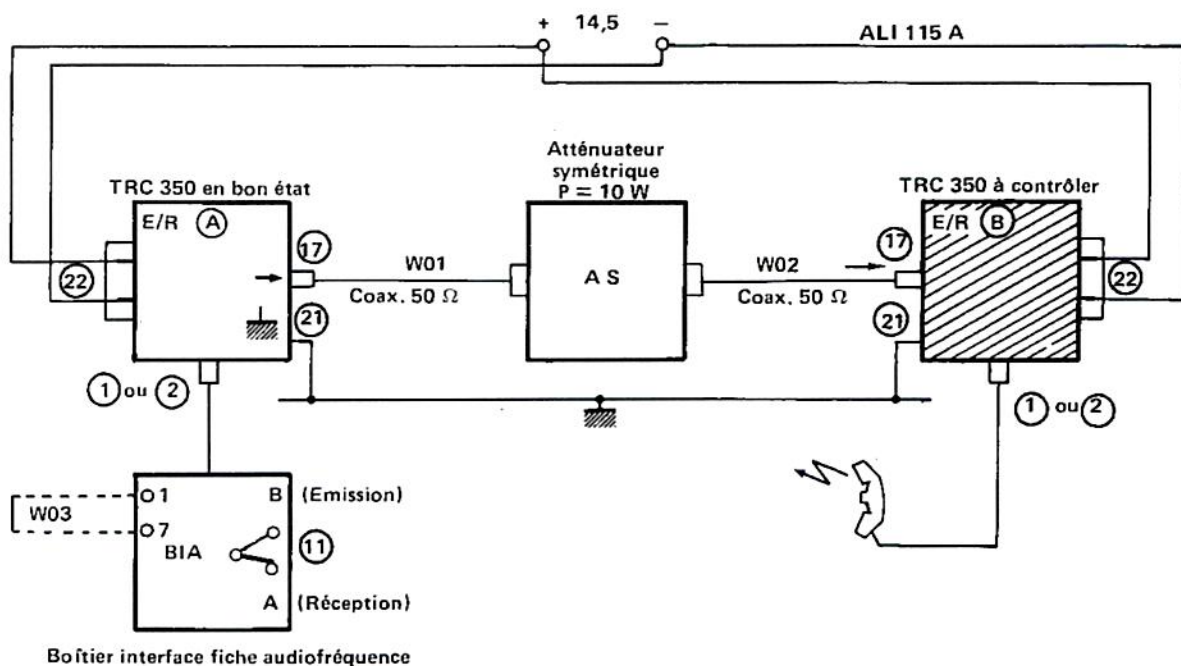


Figure 1

2 - Opérations préliminaires

2.1 - Sur l'émetteur-récepteur (A) :

- s'assurer que le commutateur (12) «marche-arrêt» est sur «0»,
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +,
- afficher la fréquence 2,222 MHz au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8)
- vérifier que le bouton 15 type d'antenne est sur 50 Ω

2.2 - Sur l'émetteur-récepteur (B) :

- s'assurer que le commutateur (12) «marche-arrêt» est sur «0»,
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +,
- afficher la fréquence 2,222 MHz au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8)
- vérifier que le bouton (15) type d'antenne est sur 50 Ω
- mettre le bouton (11) «CAG» en butée, dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre,
- mettre le bouton (13) «» en butée, dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre.

2.3 - Sur le BIA :

- mettre le commutateur (11) «alternat» sur la position A (réception).

3 - Procédure d'exécution

3.1 - E/R (A) :

- mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance normale».

3.2 - E/R (B) :

- mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance réduite».

3.3 - BIA :

- mettre le commutateur (11) «alternat» sur la position B (émission).

Vérification G2 § 3.3 fréquence 1000 Hz audible dans l'écouteur de l'accessoire audio.

3.4 - Afficher sur les deux émetteurs-récepteurs, simultanément, au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8) les fréquences suivantes :

3,3333 MHz	13,3322 MHz
5,5555 MHz	16,6666 MHz
6,6666 MHz	21,0000 MHz
7,7777 MHz	24,4444 MHz
8,8888 MHz	25,5544 MHz
9,9999 MHz	28,5500 MHz
10,1111 MHz	29,0000 MHz

Vérification G2 § 3.4 pour chacune des fréquences indiquées ci-dessus, le signal à 1000 Hz est audible dans l'écouteur.

3.5 - Afficher sur les 2 émetteurs-récepteurs la fréquence 2,2222 MHz.

3.6 - BIA : court-circuiter les bornes (1) et (7) au moyen du cordon W03.

Vérification G2 § 3.6 fréquence 1000 Hz audible dans l'écouteur.

3.7 - BIA : placer le commutateur (11) «alternat» sur «A» (réception).

3.8 - E/R A & B

- placer le commutateur (12) marche/arrêt sur 0.

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 3 Folio : 1/1
OBJET : Contrôle du bon fonctionnement des commandes de la face avant		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R TRC 350 à contrôler
- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 interface logique - réf. TH-CSF 20860446
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W11 (20860448)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W12 (20860449)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W09 (20860450)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W10 (20860451)
- 1 plastron de test - réf. TH-CSF 20860493
- 1 combiné à 4 fréquences pré-réglées - COT 206-10
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 charge 50 Ω , 20 watts.

MODE OPERATOIRE

1 - Opérations préliminaires

Sur l'E/R à tester :

- 1.1 - Ouvrir le panneau gauche de l'émetteur-récepteur (fiche D-1)
- 1.2 - Mettre le commutateur ⑫ marche-arrêt de l'E/R sur 0
- 1.3 - Déconnecter les fichiers P4001, P4002, P9003, P4009 (pour P9003 et P4009, appuyer au préalable sur les clips de maintien - fiches D-6 et D-10)
- 1.4 - Interconnecter l'E/R et l'interface logique (fig. 1)
- 1.5 - Mettre le commutateur ⑮ de l'E/R sur 50 Ω
- 1.6 - Connecter une charge 50 Ω - 20 watts sur la sortie ⑰ de l'E/R

2 - Procédure d'exécution

- Contrôle de la carte logique
- 2.1 - Mettre le commutateur ⑥ de l'interface logique sur F.
- 2.2 - Mettre le commutateur ⑫ marche-arrêt de l'E/R sur la position $\leq$, « puissance réduite ».
- 2.3 - Attendre 2 secondes.
- 2.4 - La led verte doit s'allumer et l'afficheur doit être sous tension (affichage F).
- 2.5 - Si ce n'est pas le cas (la led rouge reste allumée), tester la carte logique (fiche G-4).

■ Contrôle de la face avant

- 2.6 - Mettre le plastron de test sur la face avant de l'E/R à tester.
- 2.7 - Mettre le commutateur ⑥ de l'I.L sur F.
- 2.8 - Tourner le commutateur à tester placé sur la face avant et vérifier que l'afficheur de l'I.L recopie l'indication portée sur le plastron.
- 2.9 - Si l'affichage n'est pas identique à l'indication du plastron, il faut changer la face avant équipée de l'E/R (fiche D-9).
- 2.10 - Pour chaque commutateur de la face avant, effectuer les opérations 2.7, 2.8, 2.9.

NOTA : Les chiffres portés sur le commutateur ⑧ de l'I.L correspondent aux numéros des commutateurs de la face avant de l'E/R.

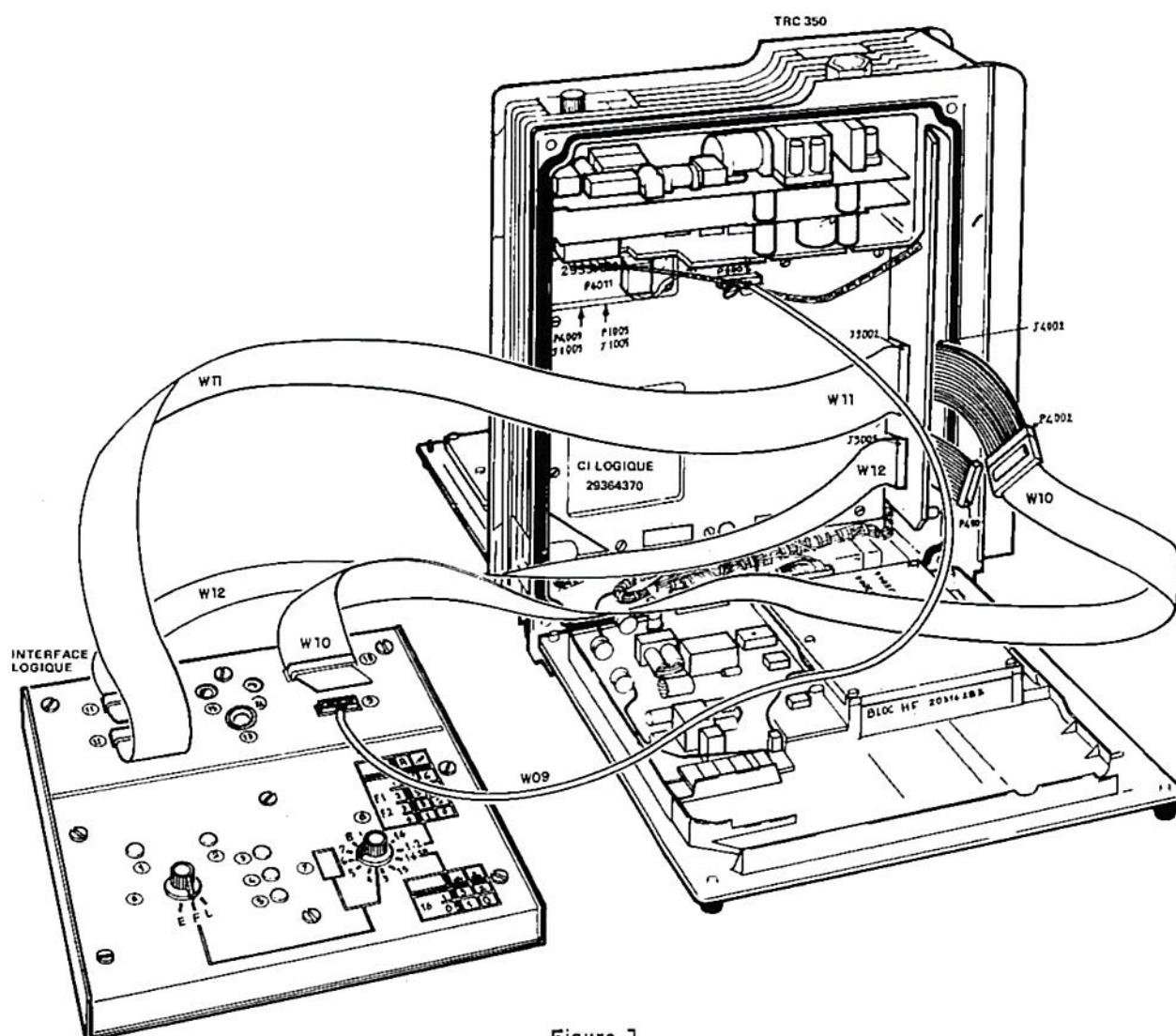


Figure 1

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 4 Folio : 1/1
OBJET : Contrôle du bon fonctionnement de la carte logique (réf. 45270571)		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R TRC 350 à contrôler
- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 pince
- 1 interface logique - réf. TH-CSF 20860446
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W11 (20860448)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W12 (20860449)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W09 (20860450)
- 1 cordon coaxial W04 - réf. TH-CSF 20855137
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 charge 50 Ω , 20 watts.

MODE OPERATOIRE

1 - Opérations préliminaires

Sur l'E/R à tester :

- 1.1 - Ouvrir le panneau gauche de l'émetteur-récepteur (fiche D-1).
- 1.2 - Mettre le commutateur (12) marche-arrêt de l'E/R sur 0.
- 1.3 - Déconnecter les fichiers P4001, P4002, P9003, P4009 (pour P9003 et P4009, appuyer au préalable sur les clips de maintien - fiches D-6 et D-10).
- 1.4 - Interconnecter l'E/R et l'interface logique (fig. 1) sans W04
- 1.5 - Mettre le commutateur (15) de l'E/R sur 50 Ω .
- 1.6 - Connecter une charge 50 Ω - 20 watts sur la sortie (17) de l'E/R.

2 - Procédure d'exécution

- 2.1 - Mettre le commutateur (6) de l'interface logique sur L.
- 2.2 - Mettre le commutateur (12) de l'E/R sur la position , «puissance réduite».
- 2.3 - Attendre 2 secondes.
- 2.4 - Si le voyant vert (1) de l'interface logique s'allume, la carte logique est bonne.
Par contre, si c'est le voyant rouge (2) de l'interface logique qui reste allumé, il est possible que la carte logique soit bonne mais qu'elle ne reçoive pas de signal d'horloge.
- 2.5 - Pour s'en assurer, ouvrir le panneau droit de l'émetteur-récepteur (fiche D-1), déconnecter la fiche P3003 de son embase (fiche D-2) et connecter le cordon coaxial W04 entre l'embase (13) de l'interface logique et la fiche P3003 (fig. 1).
- 2.6 - Si le voyant vert (1) de l'interface logique s'allume, la carte logique est bonne et dans ce cas changer l'ensemble synthétiseur (fiche D-2).
Par contre, si c'est le voyant rouge (2) de l'interface logique qui reste allumé, changer la carte logique (fiche D-10).
- 2.7 - Pour tester la mémoire EAROM placée sur la carte logique, mettre le commutateur (6) de l'I.L sur E.
- 2.8 - Le voyant rouge et le voyant vert clignotent pendant la durée du test (pendant 3 minutes environ).
Si le voyant rouge reste allumé, il faut changer la carte logique (l'EAROM est défectueuse), si le voyant vert reste allumé, l'EAROM est en bon état.

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 4bis Folio : 1/1
OBJET : Contrôle du bon fonctionnement de la carte logique (réf. 45024850)		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R TRC 350 à contrôler
- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 pince
- 1 interface logique - réf. TH-CSF 20860446
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W11 (20860448)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W12 (20860449)
- 1 cordon de liaison TRC 350 - interface logique W09 (20860450)
- 1 cordon coaxial W04 - réf. TH-CSF 20855137
- 1 alimentation ($V = 14,5$ V, $I = 10$ A) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 charge 50Ω , 20 watts.

MODE OPERATOIRE

1 - Opérations préliminaires

Sur l'E/R à tester :

- 1.1 - Ouvrir le panneau gauche de l'émetteur-récepteur (fiche D-1).
- 1.2 - Mettre le commutateur (12) marche-arrêt de l'E/R sur 0.
- 1.3 - Déconnecter les fichiers P4001, P4002, P9003, P4009 (pour P9003 et P4009, appuyer au préalable sur les clips de maintien - fiches D-6 et D-10).
- 1.4 - Interconnecter l'E/R et l'interface logique (fig. 1) sans W04 (voir fiche guide précédente G4).
- 1.5 - Mettre le commutateur (15) de l'E/R sur 50Ω .
- 1.6 - Connecter une charge 50Ω - 20 watts sur la sortie (17) de l'E/R.

2 - Procédure d'exécution

- 2.1 - Mettre le commutateur (6) de l'interface logique sur L.
- 2.2 - Mettre le commutateur (12) de l'E/R sur la position , «puissance réduite».
- 2.3 - Attendre 2 secondes.
- 2.4 - Si le voyant vert (1) de l'interface logique s'allume, la carte logique est bonne.
Par contre, si c'est le voyant rouge (2) de l'interface logique qui reste allumé, il est possible que la carte logique soit bonne mais qu'elle ne reçoive pas de signal d'horloge.
- 2.5 - Pour s'en assurer, ouvrir le panneau droit de l'émetteur-récepteur (fiche D-1), déconnecter la fiche P3003 de son embase (fiche D-2) et connecter le cordon coaxial W04 entre l'embase (13) de l'interface logique et la fiche P3003 (fig. 1).
- 2.6 - Si le voyant vert (1) de l'interface logique s'allume, la carte logique est bonne et dans ce cas changer l'ensemble synthétiseur (fiche D-2).
Par contre, si c'est le voyant rouge (2) de l'interface logique qui reste allumé, changer la carte logique (fiche D-10).

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 5 Folio : 1/1
OBJET : Contrôle de la puissance de l'émetteur, sur charge 50 Ω		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- 1 cordon coaxial W01 (50 Ω avec fiches BNC mâles)
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 wattmètre et sa charge 50 Ω , 20 watts
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 adaptateur N mâle/BNC femelle

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

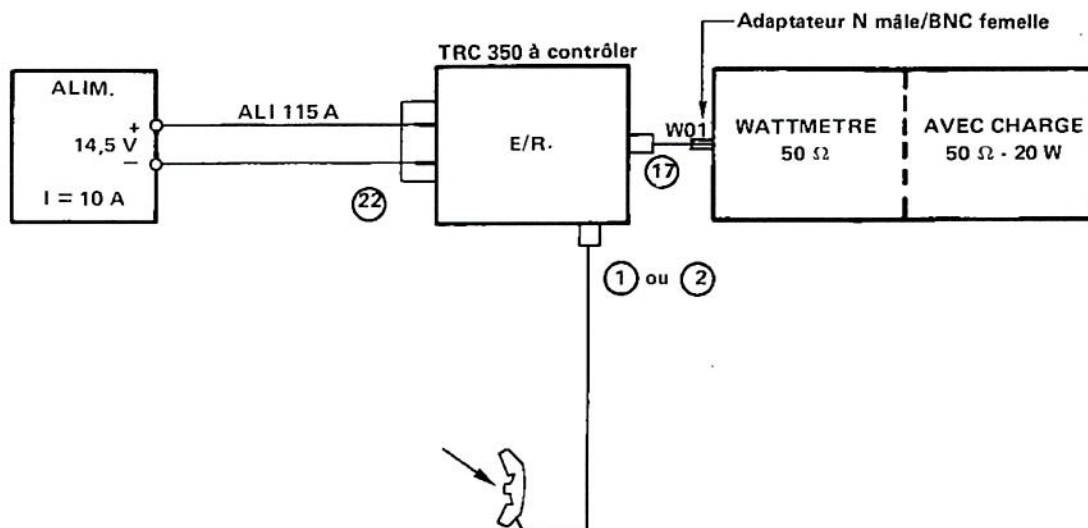


Figure 1

2 – Opérations préliminaires

- Mettre le commutateur (10) «modes» sur  +
- Vérifier que le bouton (15) type d'antenne est sur 50 Ω
- Vérifier que le bouton (13) «volume BF» est en butée, dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre.
- Afficher la fréquence 2,0000 MHz au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8)

3 – Procédure d'exécution

3.1 - E/R :

- mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance réduite».

3.2 - Appuyer sur la pédale d'alternat de l'accessoire audiofréquence.

Vérification G-5 § 3.2

- a) fréquence 1000 Hz audible dans l'écouteur,
- b) puissance lue sur le wattmètre : $1 \text{ W} \leq P \leq 3 \text{ W}$.

Relâcher la pédale d'alternat.

3.3 - Mettre le commutateur (12) de l'E/R sur la position «puissance normale».

3.4 - Appuyer sur la pédale d'alternat de l'accessoire audiofréquence.

Vérification G-5 § 3.4 puissance lue sur le wattmètre : $7 \text{ W} \leq P \leq 14 \text{ W}$ (soit $10 \text{ W} \pm 1,5 \text{ dB}$).

Relâcher la pédale d'alternat.

3.5 - Afficher sur l'E/R les fréquences suivantes, au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8)

12,0000 MHz
22,0000 MHz.

Vérification G-5 § 3.5 pour chacune des fréquences indiquées ci-dessus, après pression sur la pédale d'alternat, puissance lue sur le wattmètre : $7 \text{ W} \leq P \leq 14 \text{ W}$ (soit $10 \text{ W} \pm 1,5 \text{ dB}$).

Relâcher la pédale d'alternat.

3.6 - Mettre le commutateur (10) modes sur -.

3.7 - Afficher la fréquence 2,0000 MHz au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8).

3.8 - Répéter les opérations de vérification § 3.4.

3.9 - Mettre le commutateur (12) «marche-arrêt» sur «0».

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 6 Folio : 1/1
OBJET : Contrôle de la puissance de l'émetteur sur antenne fictive		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- 1 cordon coaxial W01 (50 Ω avec fiches BNC mâles)
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 wattmètre HF et sa charge 50 Ω
- 1 antenne fictive réf. 20852488
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A) ou bloc accumulateur ALI 116.
- 1 adaptateur N mâle/BNC femelle

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

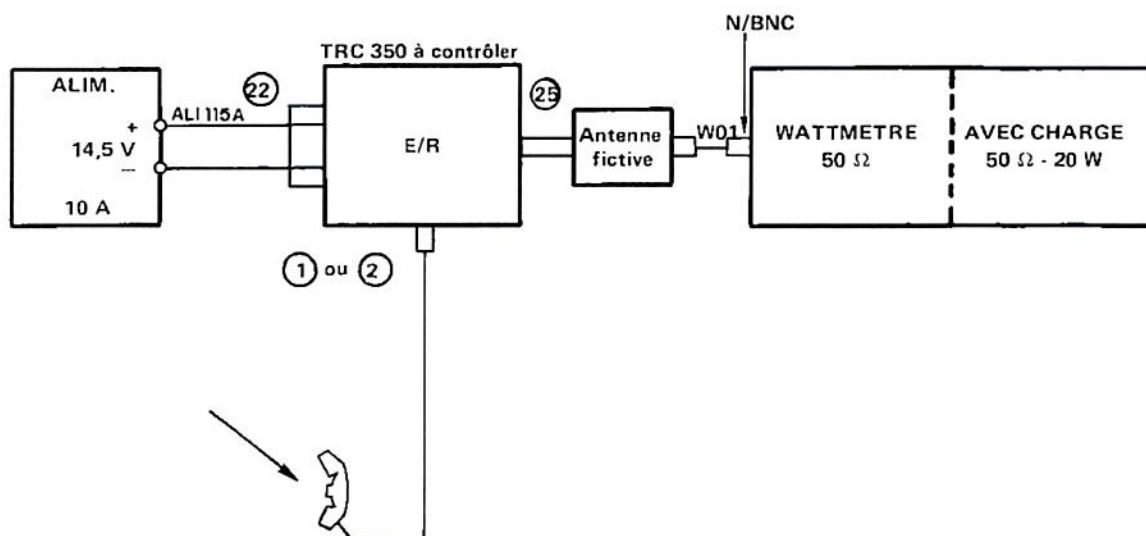


Figure 1

2 – Opérations préliminaires

- Mettre le commutateur (10) «modes» sur  +.
- Afficher la fréquence 2,0000 MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - Mettre le commutateur (15) sur la position «antenne fouet».
- 3.2 - Mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance normale».
- 3.3 - Appuyer sur la pédale d'alternat de l'accessoire audiofréquence.

Vérification G-6 § 3.3 puissance lue sur le wattmètre : $P \geq 2$ watts.

Relâcher la pédale d'alternat.

- 3.4 - Afficher les fréquences suivantes, au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8) :
 - 12,000 MHz
 - 22,000 MHz
 - 29,000 MHz.

Pour chacune de ces fréquences, effectuer les opérations 3.1, 3.2, 3.3.

Vérification G-6 § 3.4 puissance lue sur le wattmètre : $P \geq 4$ W à 12 MHz
 $P \geq 5$ W à 22 MHz et 29 MHz.

- 3.5 - Mettre le commutateur (12) «marche-arrêt» sur «0».

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 7 Folio : 1/2
OBJET : Vérification du niveau BF, de la distorsion, de la sensibilité et du bon fonctionnement du synthétiseur		Personnel : 3-4 degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- 1 atténuateur 20 dB, 20 watts
- 2 cordons coaxiaux W01 et W02 (50 Ω avec fiches BNC)
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 cordon coaxial avec fiche BNC/bananes, W05
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 distorsiomètre et voltmètre BF
- 1 générateur synthétiseur, fréquence comprise entre 2 MHz et 30 MHz
- 2 adaptateurs N mâles/BNC femelle

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

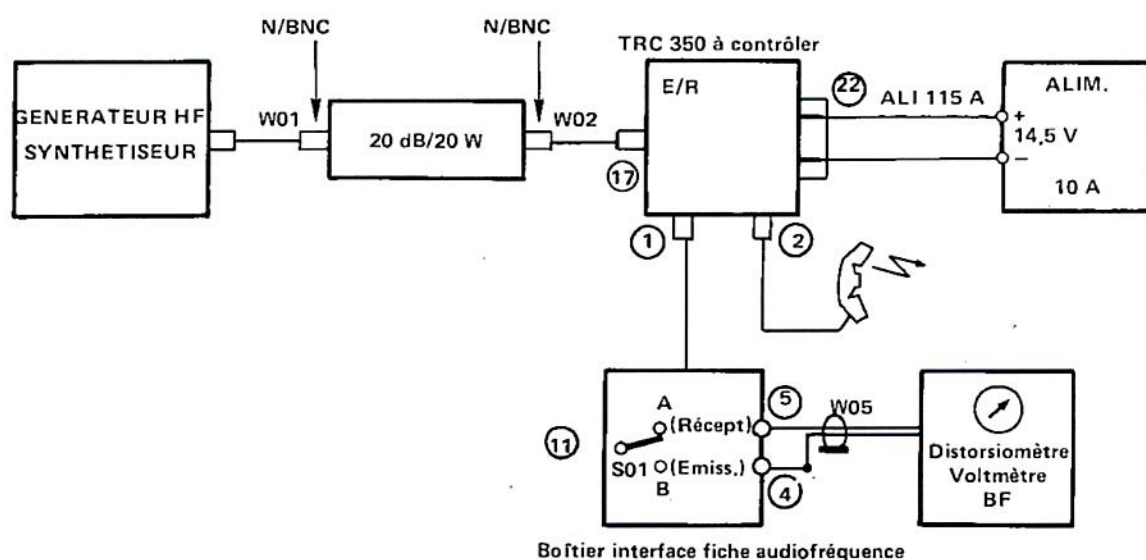


Figure 1

2 – Opérations préliminaires

- 2.1 - Sur l'émetteur-récepteur :
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +,
 - afficher la fréquence 2,2222 MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)
 - vérifier que les boutons suivants sont tous en butée, dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre :
 - (13) «volume BF»
 - (11) «CAG».
 - mettre le commutateur (15) sur 50 Ω .
- 2.2 - Sur le BIA :
- mettre le commutateur (11) «alternat» sur la position A (réception).
- 2.3 - Sur le générateur-synthétiseur :
- afficher la fréquence 2,2232 MHz,
 - régler le niveau de sortie pour avoir une d.d.p de 100 μ V sur l'entrée 50 Ω (17) de l'E/R (soit 1 mV en sortie du générateur avec 20 dB).

3 – Procédure d'exécution

VERIFICATION DU NIVEAU BF DE LA DISTORSION ET DU BON FONCTIONNEMENT DU SYNTHETISEUR

- 3.1 - Sur l'E/R, mettre le commutateur (12) sur la position , (puissance normale ou réduite).

Vérification G-7 § 3.1 fréquence 1000 Hz audible dans l'écouteur de l'accessoire audiofréquence.

- 3.2 - Commuter le distorsiomètre/voltmètre BF sur la fonction «voltmètre».

Vérification G-7 § 3.2 niveau BF lu sur le voltmètre : $V \geq 1,73$ volt.
Ajuster ce niveau à 1,73 V au moyen du bouton (13) «volume BF».

- 3.3 - Commuter le distorsiomètre/voltmètre BF sur la fonction «mesure de distorsion».

Vérification G-7 § 3.3 distorsion : $\leq 7\%$.

- 3.4 - Afficher sur l'E/R à contrôler et sur le générateur, simultanément, les fréquences suivantes :

Emetteur-récepteur	Générateur	Emetteur-récepteur	Générateur
3,3333 MHz	3,3343 MHz	16,6666 MHz	16,6676 MHz
5,5555 MHz	5,5565 MHz	21,0000 MHz	21,0010 MHz
7,7777 MHz	7,7787 MHz	24,4444 MHz	24,4454 MHz
8,8888 MHz	8,8898 MHz	25,5544 MHz	25,5554 MHz
9,9999 MHz	10,0009 MHz	28,5500 MHz	28,5510 MHz
10,1111 MHz	10,1121 MHz	29,0000 MHz	29,0010 MHz
13,3322 MHz	13,3332 MHz		

et répéter pour chaque couple de fréquences, les opérations et les vérifications 3.2 et 3.3.

Vérification G5 § 3.4

- niveau BF $\geq 1,73$ V
- distorsion $\leq 7\%$
- les différents affichages ci-dessus permettent également de s'assurer du bon fonctionnement du synthétiseur.
Pour mesurer avec précision les fréquences issues de ce synthétiseur, se reporter à la fiche G-8 § 3.4.

VERIFICATION DE LA SENSIBILITE

3.5 - Sur le générateur-synthétiseur :

- afficher la fréquence 2,2232 MHz,
- régler le niveau de sortie pour avoir une ddp de $0,625 \mu\text{V}$ sur l'entrée 50Ω (17) de l'E/R (soit $6,25 \mu\text{V}$ en sortie du générateur avec 20 dB).

3.6 - Sur l'émetteur-récepteur, afficher 2,2222 MHz et répéter l'opération de vérification § 3.2.

Vérification G-7 § 3.6 niveau BF $\geq 1,73 \text{ V}$

3.7 - Commuter le distorsiomètre/voltmètre BF sur la fonction «Distorsion».

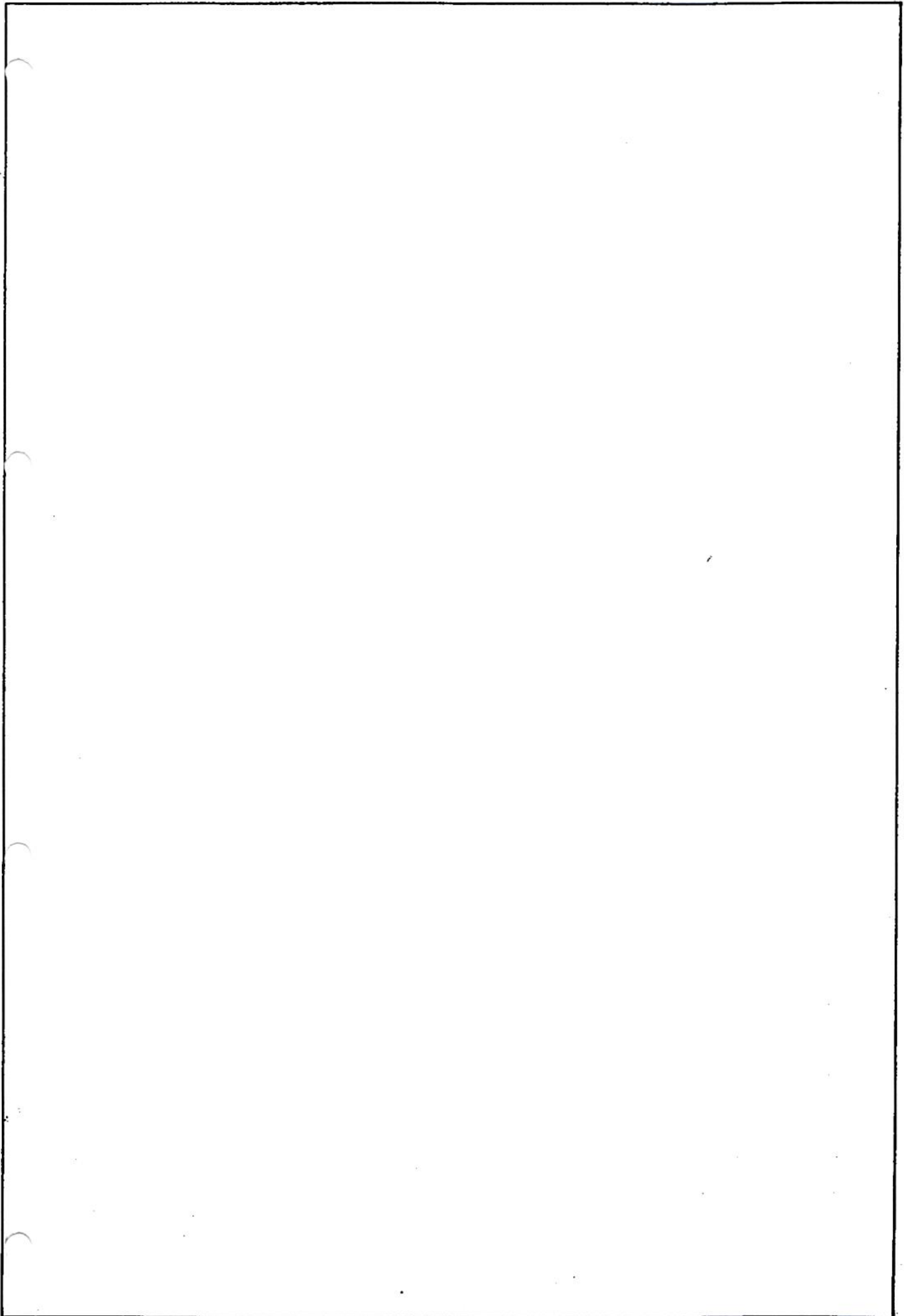
Vérification G-7 § 3.7 sensibilité mesurée en dB : $\geq 10 \text{ dB}$

3.8 - Sur les mêmes couples de fréquences du § 3.4, répéter les opérations et vérifications des § 3.6 et 3.7.

Vérification G-7 § 3.8 a) niveau BF $\geq 1,73 \text{ V}$
b) sensibilité $\geq 10 \text{ dB}$.

3.9 - Si les vérifications précédentes révèlent une baisse de performance, localiser l'élément défectueux au moyen de l'arbre de test 3ème degré - B (planche 9).

3.10 - Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.



Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 8 Folio : 1/1
OBJET : Mesure de la précision et de la stabilité de la fréquence	Personnel : 3-4 degré	

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 atténuateur 20 dB, 20 watts
- 2 cordons coaxiaux W01 et W02
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 alimentation ($V = 14,5 \text{ V}$, $I = 10 \text{ A}$) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 fréquencemètre, précision $1 \cdot 10^{-8}$
- 2 adaptateurs N mâle/BNC femelle

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

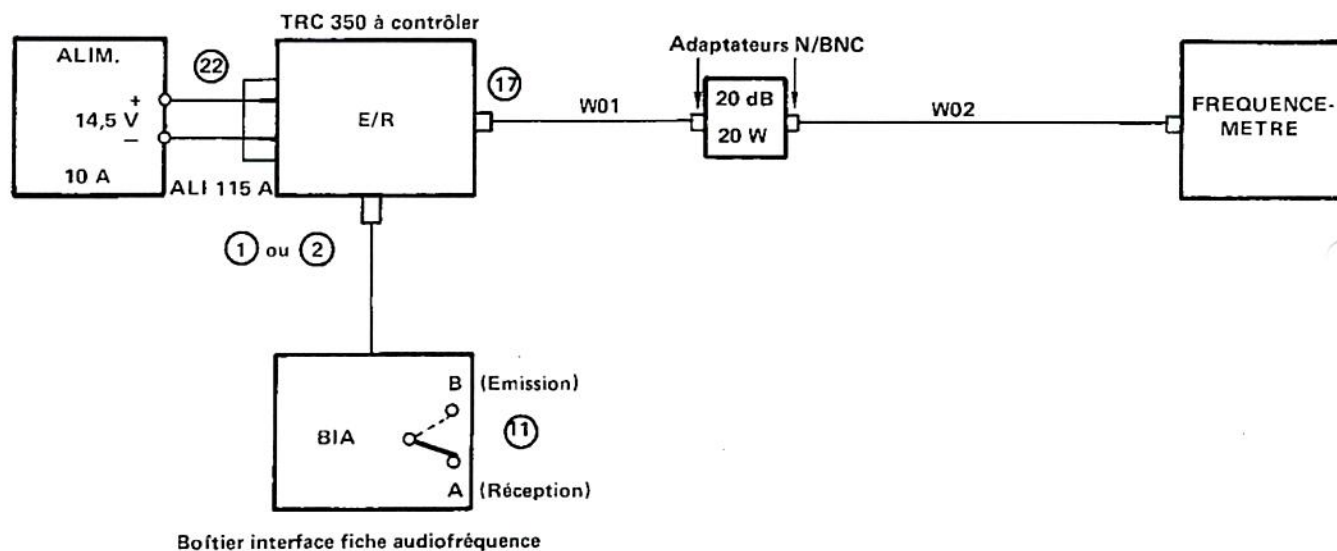


Figure 1

2 – Opérations préliminaires

- 2.1 - Sur l'émetteur-récepteur :
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +
 - afficher la fréquence 5,0000 MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)
 - mettre le commutateur (15) sur 50 Ω .
- 2.2 - Sur le BiA :
- mettre le commutateur (11) sur la position A (réception).

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - Sur l'E/R, mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance réduite» et attendre 15 minutes.
- 3.2 - Sur le BiA, mettre le commutateur (11) sur la position B (émission).

Vérification G-8 § 3.2 mesurer la fréquence d'émission : $F = 5,001\,000\text{ Hz} \pm 10\text{ Hz}$.

- 3.3 - Reprendre le calage du pilote si l'écart est supérieur à 10 Hz (voir fiche guide R2).
En cas d'impossibilité de réglage, remplacer l'ensemble SYNTHETISEUR.
- 3.4 - Vérifier le synthétiseur en affichant successivement sur l'émetteur-récepteur les fréquences suivantes :

3,3333 MHz	16,6666 MHz
5,5555 MHz	21,0000 MHz
7,7777 MHz	24,4444 MHz
8,8888 MHz	25,5544 MHz
9,9999 MHz	28,5500 MHz
10,1111 MHz	29,0000 MHz
13,3322 MHz	

Vérification G-8 § 3.4 vérifier au fréquencemètre que les fréquences lues correspondent aux fréquences affichées + 1 kHz.

- 3.5 - Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 9
OBJET : Mesure des produits d'intermodulation en émission ATTENTION : Cette fiche ne concerne que les ateliers équipés d'un analyseur de spectre	Folio : 1/1	
	Personnel : 3-4 degré	

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 atténuateur symétrique A.S
- 1 millivoltmètre BF
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 2 cordons coaxiaux W01 et W02 (50 Ω avec fiches BNC)
- 1 cordon équipé de fiches BNC et bananes, W05
- 1 alimentation ($V = 14,5$ V, $I = 10$ A) ou bloc accumulateur ALI 116
- 1 générateur BF deux tons
- 1 analyseur de spectre HF

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

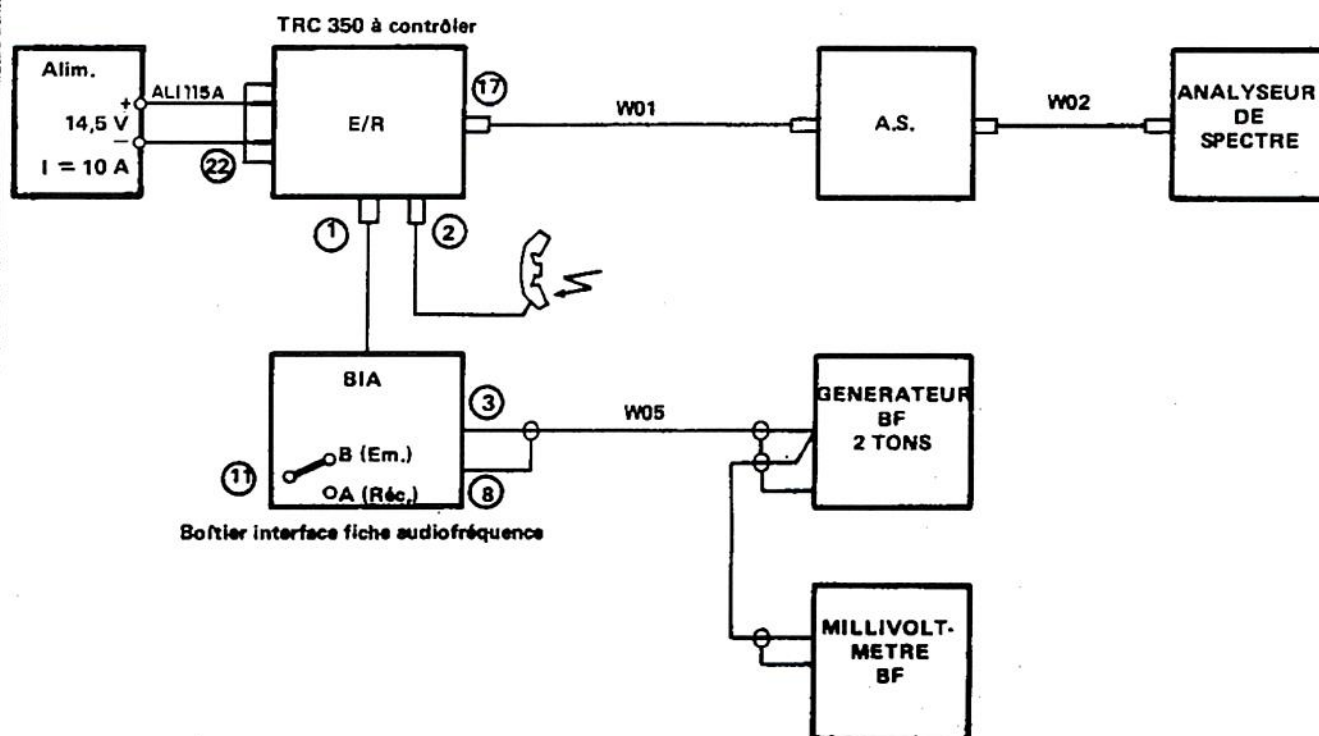


Figure 1

2 – Opérations préliminaires

Sur l'émetteur-récepteur :

- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +,
- afficher la fréquence 2,0000 MHz au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8),
- mettre le commutateur (15) sur 50 Ω .

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - Mettre le commutateur (12) de l'émetteur-récepteur sur la position , puissance réduite et le commutateur (11) du BIA sur la position B (émission).
- 3.2 - Sur le générateur BF :
 - régler le niveau du 1er ton seul (1800 Hz) à 100 mV, au moyen du millivoltmètre BF,
 - régler ensuite le niveau du 2ème ton seul (700 Hz) à 100 mV, au moyen du millivoltmètre BF.
- 3.3 - Positionner le générateur BF sur 2 tons.
 - Mettre le commutateur (12) sur la position , «puissance normale».
 - Mesurer, à l'analyseur de spectre, le niveau des raies du produit d'intermodulation d'ordre 3, par rapport aux 2 tons fondamentaux, soit ΔIMD la protection sur les produits d'intermodulation.

Vérification G-9 § 3.3 vérifier que $\Delta\text{IMD} \geq 25$ dB

- 3.4 - Effectuer la mesure du ΔIMD pour chacune des fréquences suivantes affichées successivement sur l'émetteur-récepteur : 12 MHz, 22 MHz et 29 MHz.

Vérification G-9 § 3.4 vérifier dans chaque cas, que $\Delta\text{IMD} \geq 25$ dB.

- 3.5 - Si les résultats obtenus sont défectueux, remplacer successivement :
 - le radiateur équipé (fiche D-4)
 - le bloc HF (fiche D-3)
 - la carte FI-BF (fiche D-7),

en procédant aux mêmes vérifications, après chaque échange, pour déterminer le (ou les) éléments fonctionnels défectueux.

Ens : TRC 350	FICHE GUIDE DE MAINTENANCE	
		G - 10 Folio : 1/1
OBJET : Contrôle : - de l'alarme sonore « batterie faible » - de l'état du fusible 24		Personnel : 3-4 degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 wattmètre et sa charge 50 Ω , 20 watts
- 1 alimentation réglable (de 11 V à 18 V, I = 10 A)
- 1 cordon coaxial W01
- 1 adaptateur N mâle/BNC femelle

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0.

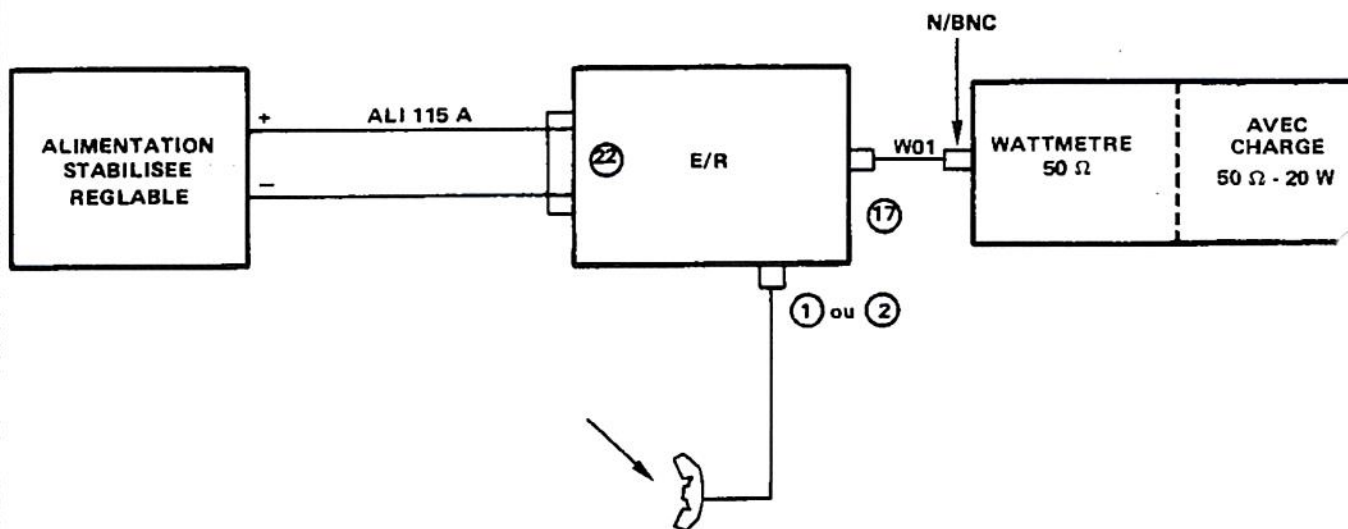


Figure 1

2 – Opérations préliminaires

- 2.1 - Sur l'émetteur-récepteur E/R :
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +
 - afficher la fréquence 2,222 MHz au moyen des commutateurs (3) (4) (5) (6) (7) et (8),
 - mettre le commutateur (15) sur 50 Ω .
- 2.2 - Sur l'alimentation stabilisée réglable :
- ajuster la tension à 13,7 V.

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - E/R :
- mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance normale».
- 3.2 - Appuyer sur la pédale d'alternat de l'accessoire audiofréquence.

Vérification G-10 § 3.2 absence de signal audio dans l'écouteur, absence de puissance sur le wattmètre.

- 3.3 - Mettre le commutateur (12) marche-arrêt sur 0. Ajuster la tension de l'alimentation stabilisée à 11,5 V.

- 3.4 - Répéter les opérations 3.1 et 3.2.

Vérification G-10 § 3.4 — présence d'un signal audiofréquence dans l'écouteur (bip simple),
— absence de puissance sur le wattmètre,

- 3.5 - Relâcher la pédale, régler la tension de l'alimentation à 17 volts.



La tension de l'alimentation stabilisée ne doit pas dépasser 22 V.

Vérification G-10 § 3.5 vérification de l'état du fusible 24 (protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1 et 2).

CHAPITRE 4

MAINTENANCE CORRECTIVE

CHAPITRE 4

MAINTENANCE CORRECTIVE

4.1 - PROCEDURE DE DEPANNAGE

4.1.1 - Processus d'exécution des tests

- Procéder à l'ouverture de chacun des couvercles de l'E/R (voir fiche D1).
 Ne jamais effectuer cette opération en atmosphère humide ou poussiéreuse.
- Effectuer les opérations définies par l'arbre de tests (planche 8) jusqu'au test aboutissant à un ensemble supposé en panne.
- Procéder au démontage de l'ensemble supposé défectueux (voir l'une des fiches).
- Remplacer l'élément suspecté par un élément en bon état de fonctionnement, prélevé dans le lot de maintenance.
- Recommencer les opérations précédentes, depuis le début de l'arbre de tests, pour s'assurer que la panne n'existe plus.
- Poursuivre les opérations jusqu'à la fin pour s'assurer que l'émetteur-récepteur est exploitable.

NOTA 1 :

- Lorsque l'arbre de tests fait appel à plusieurs ensembles supposés défectueux, ne procéder à la substitution que d'un seul ensemble à la fois, dans l'ordre donné.
- Si la panne subsiste après avoir remplacé le ou les ensembles désignés par l'arbre de tests, c'est qu'elle affecte la ceinture de l'émetteur-récepteur : remplacer alors la ceinture (voir fiche D8).

NOTA 2 : «Opérations de réglages» (voir fiches R1 à R4).

Ces opérations ne sont pas indispensables pour obtenir un fonctionnement «opérationnel» du matériel. Elles ne concernent que les ateliers équipés des appareils de mesure nécessaires.

4.1.2 - Liste des arbres de tests

- Arbre de tests 1er et 2ème degrés, manuel d'utilisation MAE 150 F .
- Arbre de tests 3ème degré, planche 8 ou planche 9. L'arbre de tests 3ème degré de la planche 9 ne peut être utilisé que si l'atelier possède les appareils de mesure définis dans la fiche G5.

4.2 - REPERTOIRE DES FICHES DE DEMONTAGE-REMONTAGE

Composé à démonter	Fiche
Ouverture et fermeture de chacun des couvercles de l'émetteur-récepteur	D1
Ensemble synthétiseur	D2
Bloc HF	D3
Radiateur équipé	D4
Ensemble convertisseur	D5
Boîte d'accord antenne	D6
Carte FI-BF	D7
Ensemble ceinture	D8
Face avant équipée	D9
Circuit logique	D10
Fusible 8 A	D11

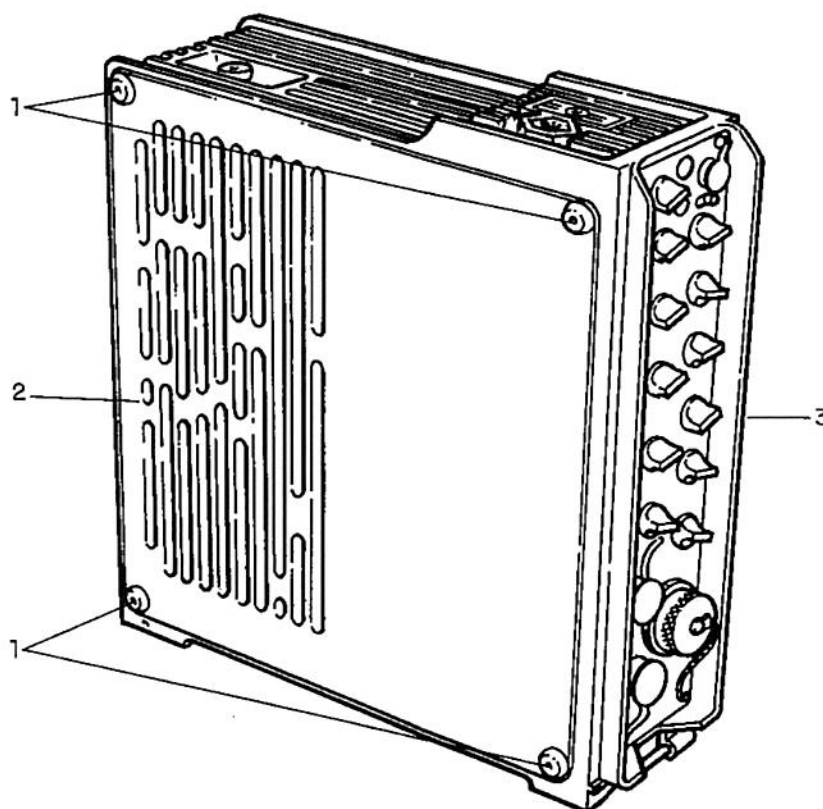
Ens : Emetteur-récepteur TRC 350	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 1 Folio : 1/1
OBJET : Ouverture et fermeture de l'émetteur-récepteur	Personnel : 3ème degré	

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux

MODE OPERATOIRE :**1 - Ouverture**

- 1.1 - Placer l'appareil verticalement
- 1.2 - A l'aide de la clé à six pans, défaire les quatre vis imperdables (1) qui maintiennent le panneau latéral gauche (2).



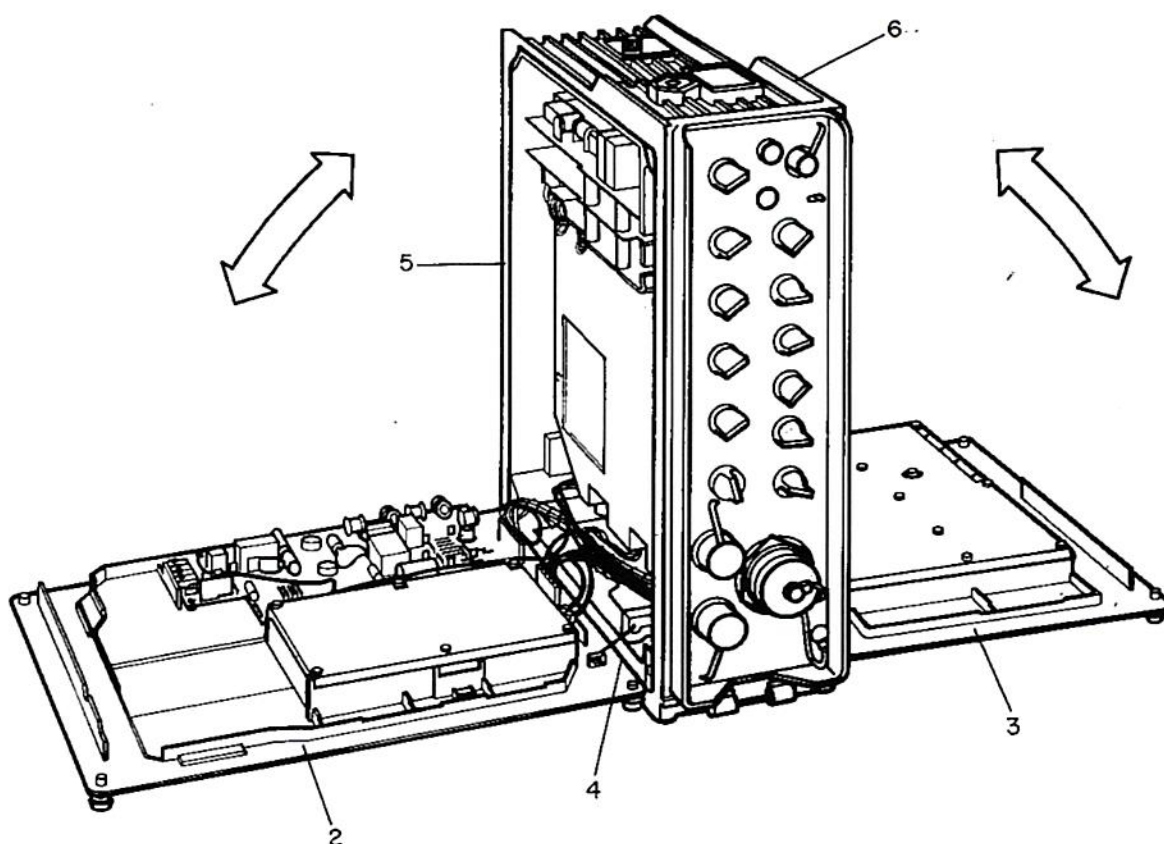
- 1.3 - Rabattre le panneau qui reste maintenu à sa base par une articulation (4)
- 1.4 - On effectuera les mêmes opérations pour le panneau latéral droit (3).

NOTA : Le panneau de gauche (2) donne accès :

- à la boîte d'accord antenne,
- au convertisseur,
- au circuit logique,
- au bloc HF,
- au radiateur équipé.

Le panneau de droite (3) donne accès :

- au synthétiseur,
- au circuit «FI 2,5 MHz et BF».



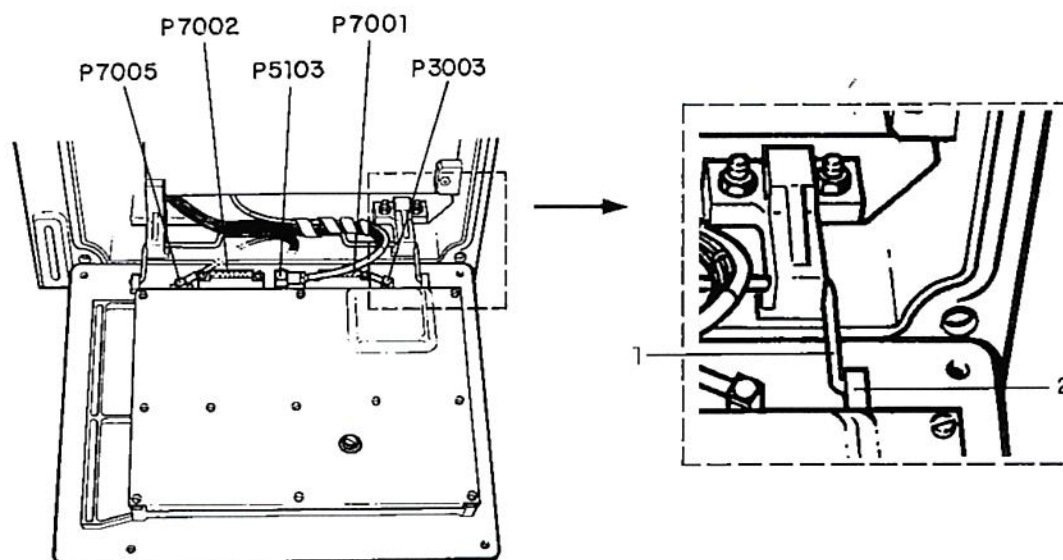
2 - Fermeture

- 2.1 - S'assurer que le joint d'étanchéité (5) est en bon état (sinon le changer) et bien en place.
- 2.2 - Rabattre le panneau (2) contre la ceinture (6) en le centrant au mieux dans son logement. Chacune des vis doit prendre librement sa place.
- 2.3 - Visser les quatre vis imperdables (1) à l'aide de la clé à six pans creux. Serrer fortement.
- 2.4 - On effectuera les mêmes opérations pour le panneau (3).

Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Synthétiseur	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 2 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose de l'ensemble synthétiseur		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 clé à tube pour écrou de 4
- 1 pince

MODE OPERATOIRE :

1 - Dépose

- 1.1 - Ouvrir le panneau de droite de l'émetteur-récepteur (fiche D-1)
- 1.2 - Déconnecter les fiches P7005, P7002, P5103, P7001 et P3003 de leurs embases.
Pour P7001 et P7002, déposer au préalable les deux écrous qui les maintiennent.
- 1.3 - A l'aide d'une pince, sortir l'extrémité de la tige (1) de son logement (2) : procéder par flexion de la tige d'acier.
Le couvercle équipé constituant l'ENSEMBLE SYNTHETISEUR est alors entièrement désolidarisé de l'appareil.

2 - Pose

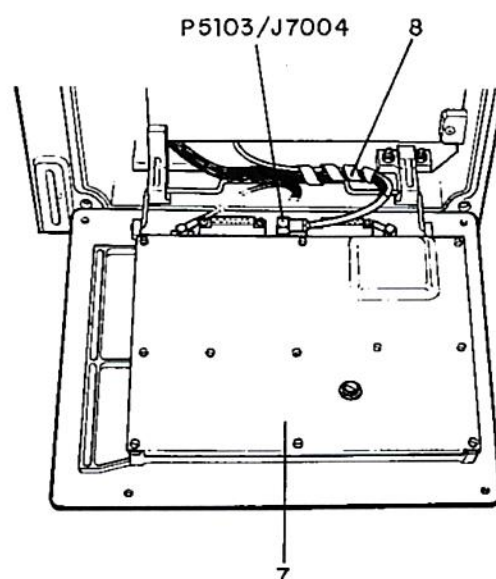
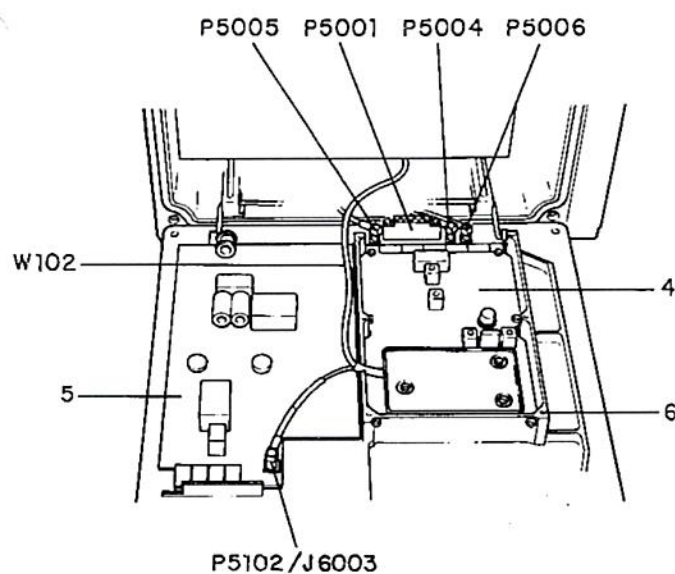
- 2.1 - Présenter l'ENSEMBLE SYNTHETISEUR de façon à loger chacune des extrémités de la tige d'articulation (1) dans le logement (2) qui lui fait face : procéder par flexion de la tige, en utilisant une pince.
- 2.2 - Connecter :
 - P7005 en J7005
 - P7002 en J7002 (remettre en place écrous et rondelles élastiques)
 - P5103 en J7004
 - P7001 en J7001 (remettre en place écrous et rondelles élastiques)
 - P3003 en J7003
- 2.3 - Refermer l'émetteur-récepteur (fiche D-1).

1 - Dépose

- 1.1 - Ouvrir les panneaux gauche et droite de l'émetteur-récepteur (fiche D-1).
- 1.2 - Déposer les vis (1) de fixation du couvercle du bloc HF (6 vis au total).
- 1.3 - Enlever le couvercle (3).
- 1.4 - Déconnecter les fiches suivantes :
 Panneau de gauche, circuit imprimé «Bloc HF» (4) : P5005, P5001, P5004, P5006 (pour P5001, déposer au préalable les écrous de fixation).
 circuit imprimé «Amplificateur 20 W» (5) : P5102.
 Panneau de droite, circuit imprimé «Synthétiseur» (7) : P5103 (défaire également la frette (8)).
- 1.5 - Déposer les vis (6) de fixation du circuit imprimé (6 vis au total).
- 1.6 - Extraire le circuit imprimé «BLOC HF» (4) de son logement.

2 - Pose

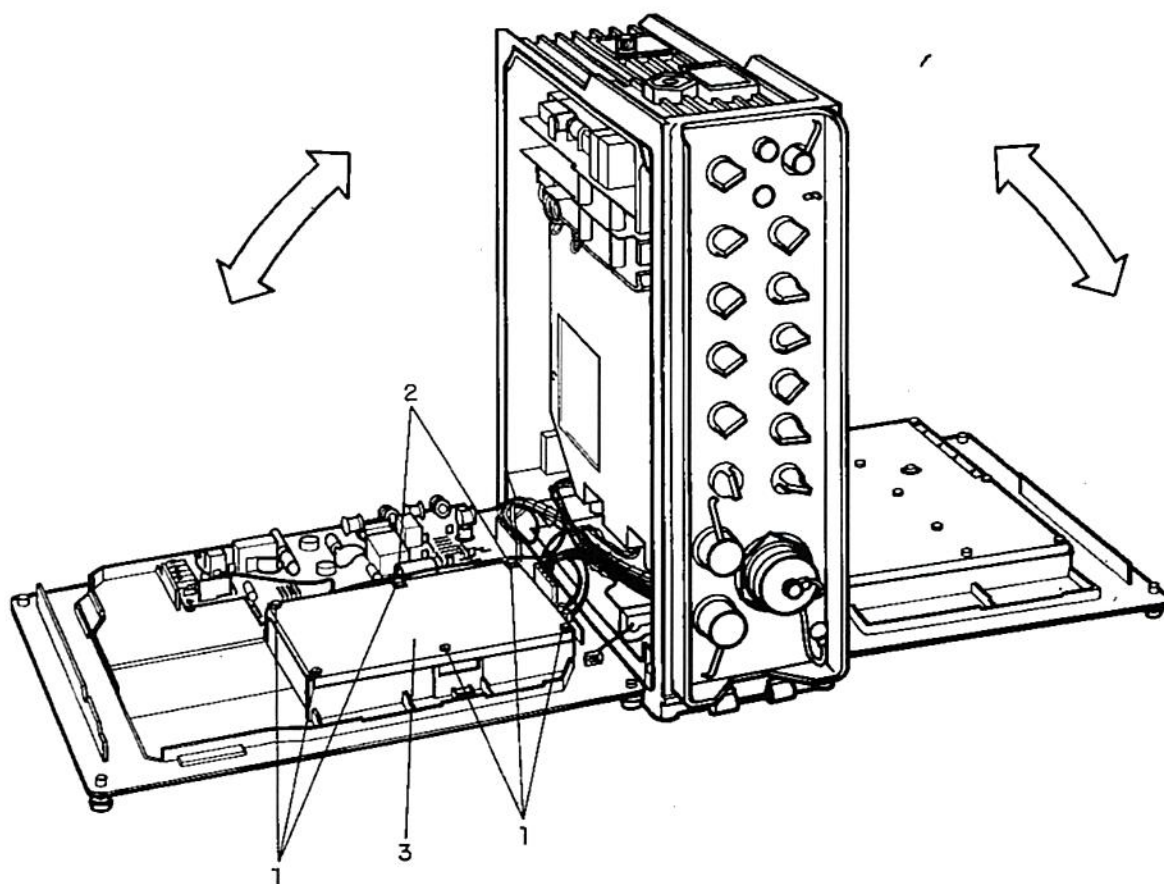
- 2.1 - Procéder aux opérations inverses des précédentes, dans l'ordre inverse.
Placer une rondelle élastique sous chaque vis et chaque écrou.
- 2.2 - Raccorder les connecteurs comme suit :
 - sur le circuit (4) «BLOC HF» :
 P5005 en J5005
 P5001 en J5001 (remettre en place écrous et rondelles élastiques)
 P5004 en J5004
 P5006 en J5006
 - sur le circuit (5) «AMPLIFICATEUR 20 W» :
 P5102 en J6003
 - sur le circuit (7) «SYNTHETISEUR» :
 P5103 en J7004
- 2.3 - Remettre en place les pontets (2) maintenant le câble coaxial W102, sous les vis (1) de serrage du couvercle.
- 2.4 - Refermer l'émetteur-récepteur (fiche D-1).



Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Bloc HF	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 3 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose du bloc HF	Personnel : 3ème degré	

MOYENS D'EXECUTION :

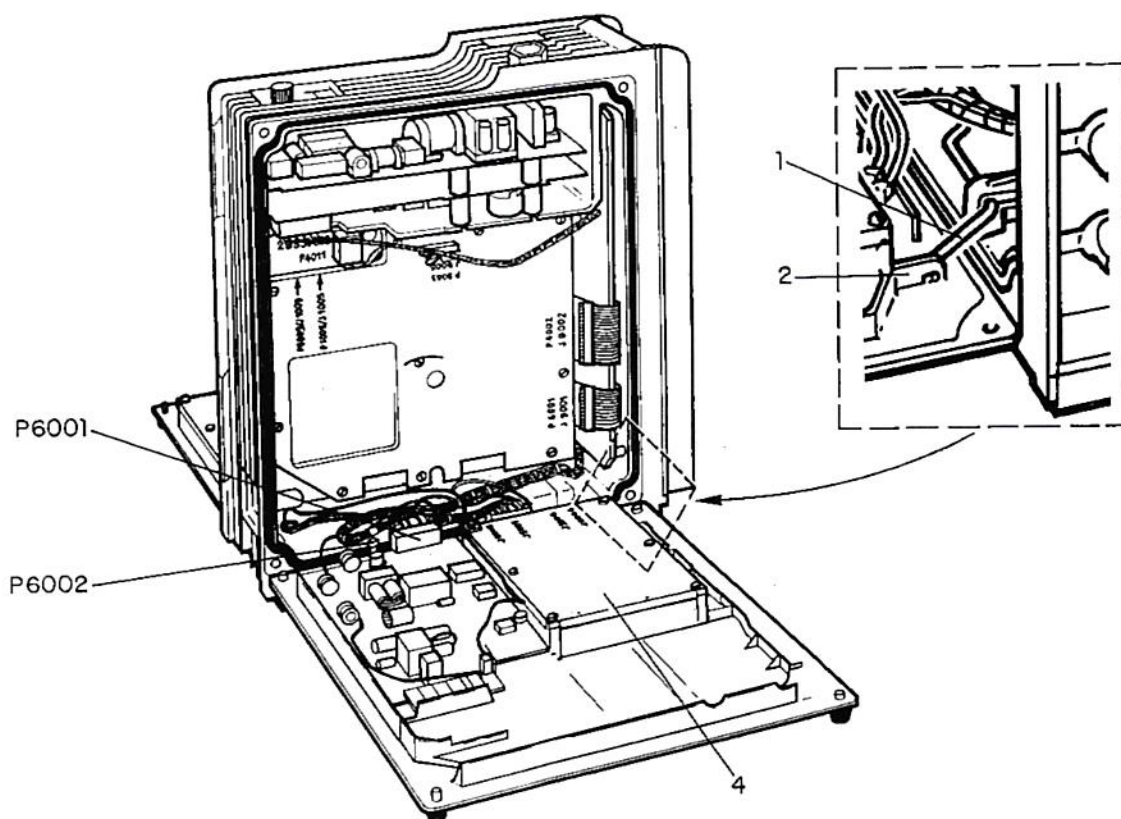
- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 4 x 150
- 1 clé à tube pour écrou de 4

MODE OPERATOIRE :

Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Radiateur équipé	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 4 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose du radiateur équipé NOTA : L'amplificateur HF 20127425 ne doit pas être dissocié du radiateur au 3ème degré		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 4 x 150
- 1 clé à tube pour écrou de 4
- 1 pince

**MODE OPERATOIRE :****1 - Dépose**

- 1.1 - Procéder à la dépose du «BLOC HF» (4) (fiche D-3).
- 1.2 - Déconnecter les fiches P6001 et P6002 : pour P6001, déposer au préalable les deux écrous qui maintiennent la fiche.
- 1.3 - A l'aide d'une pince, sortir l'extrémité de la tige (1) de son logement (2).
Procéder par flexion de la tige d'acier.
Le panneau de gauche constituant le «RADIATEUR EQUIPE» est alors entièrement désolidarisé de l'appareil.

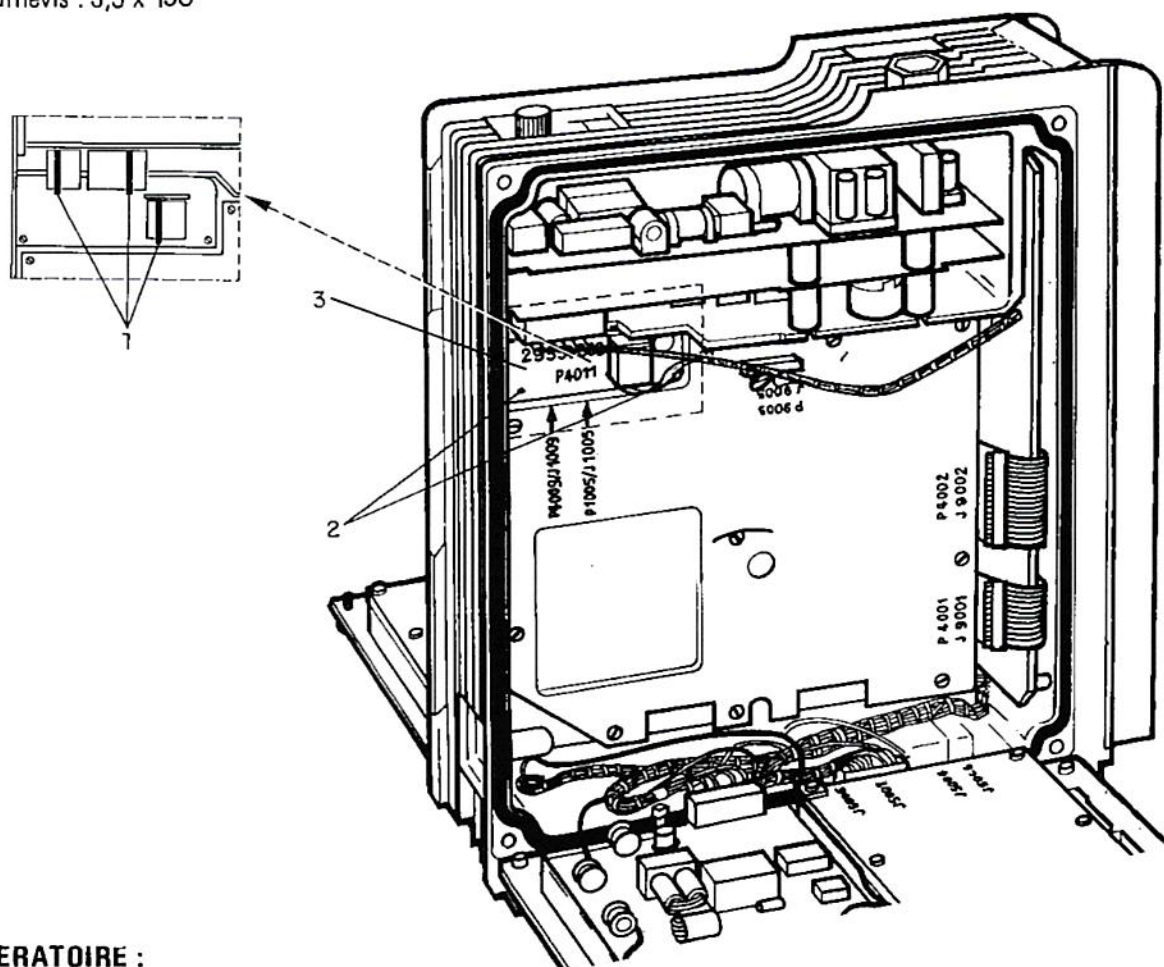
2 - Pose

- 2.1 - Présenter l'ensemble «RADIATEUR EQUIPE» de façon à loger chacune des extrémités de la tige d'articulation (1) dans le logement (2) qui lui fait face. Procéder par flexion de la tige, en utilisant une pince.
- 2.2 - Procéder ensuite aux opérations inverses des opérations de dépose et dans l'ordre inverse. Placer une rondelle élastique sous chaque vis et chaque écrou.
- 2.3 - Raccorder les connecteurs :
 - P6001 en J6001 (remettre en place écrous et rondelles élastiques),
 - P6002 en J6002.
- 2.4 - Procéder à la pose du «BLOC HF» (4) (fiche D-3).
- 2.5 - Refermer l'émetteur-récepteur (fiche D-1).

Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Ensemble convertisseur	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 5 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose de l'ensemble convertisseur		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION :

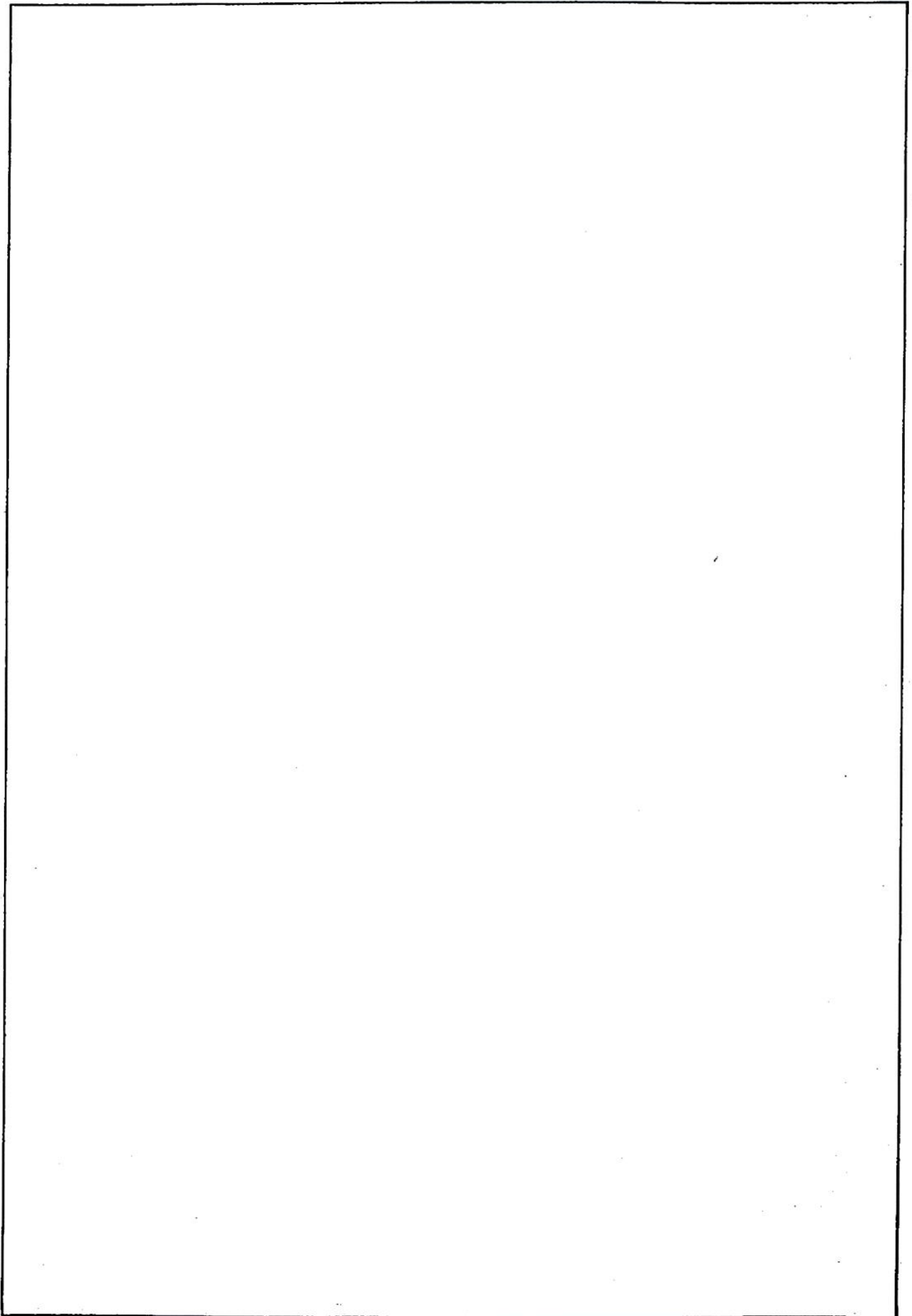
- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 5,5 x 150


MODE OPERATOIRE :
1 - Dépose

- 1.1 - Ouvrir le panneau gauche de l'émetteur-récepteur (fiche D-1)
- 1.2 - Séparer les fiches P4011, P4009, P1005 en prenant garde au préalable d'appuyer sur les clips de maintien (1)
- 1.3 - Déposer les deux vis (2) de fixation du boîtier «CONVERTISSEUR»
- 1.4 - Extraire l'ensemble «CONVERTISSEUR» (3).

2 - Pose

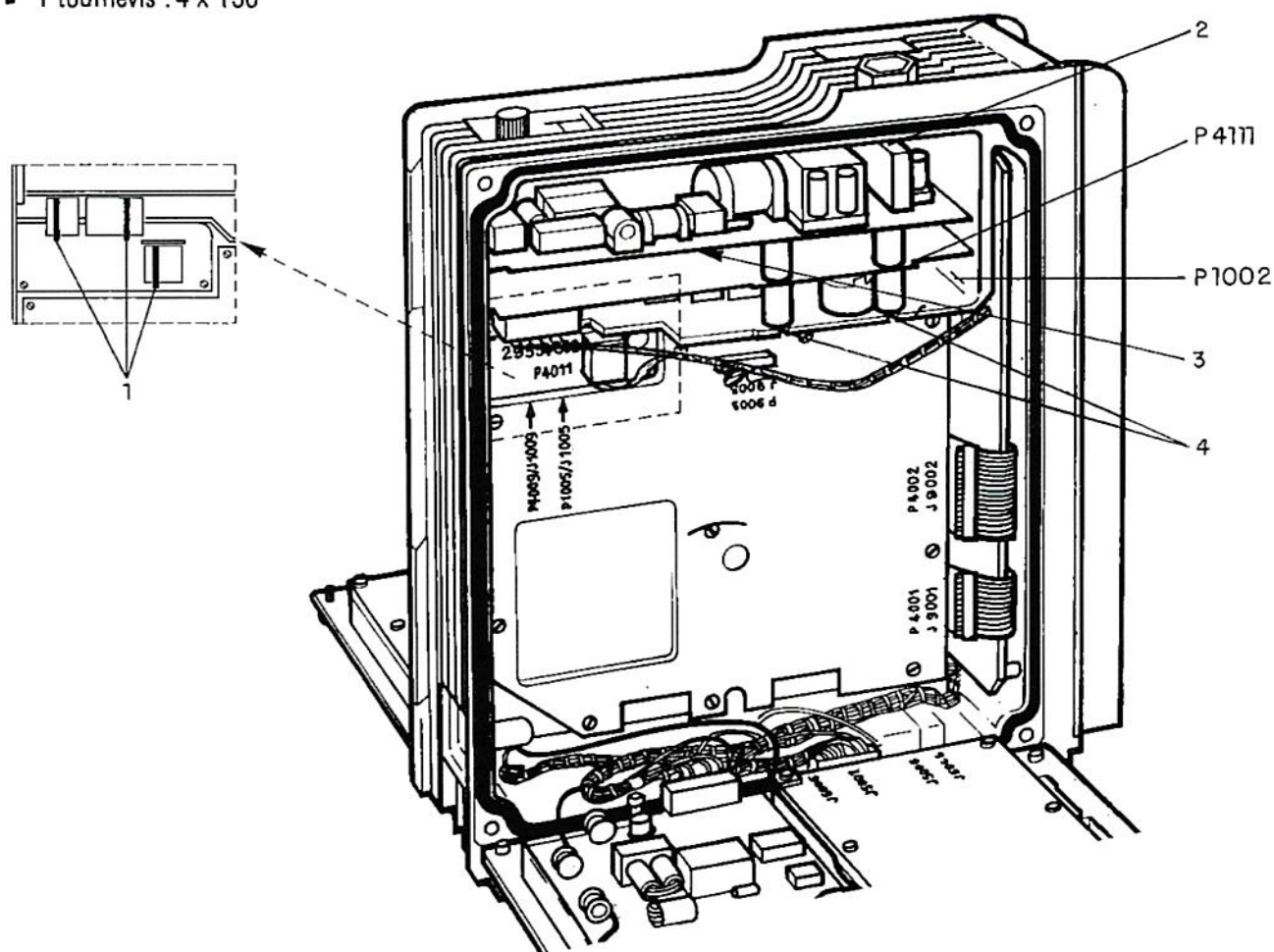
Procéder aux opérations inverses des précédentes, dans l'ordre inverse.
Placer une rondelle élastique sous chaque vis.



Ens : Emetteur récepteur TRC 350	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
S/E : Boîte d'accord antenne		D - 6 Folio : 1/1
OBJET : Pose et dépose de la boîte d'accord antenne		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION :

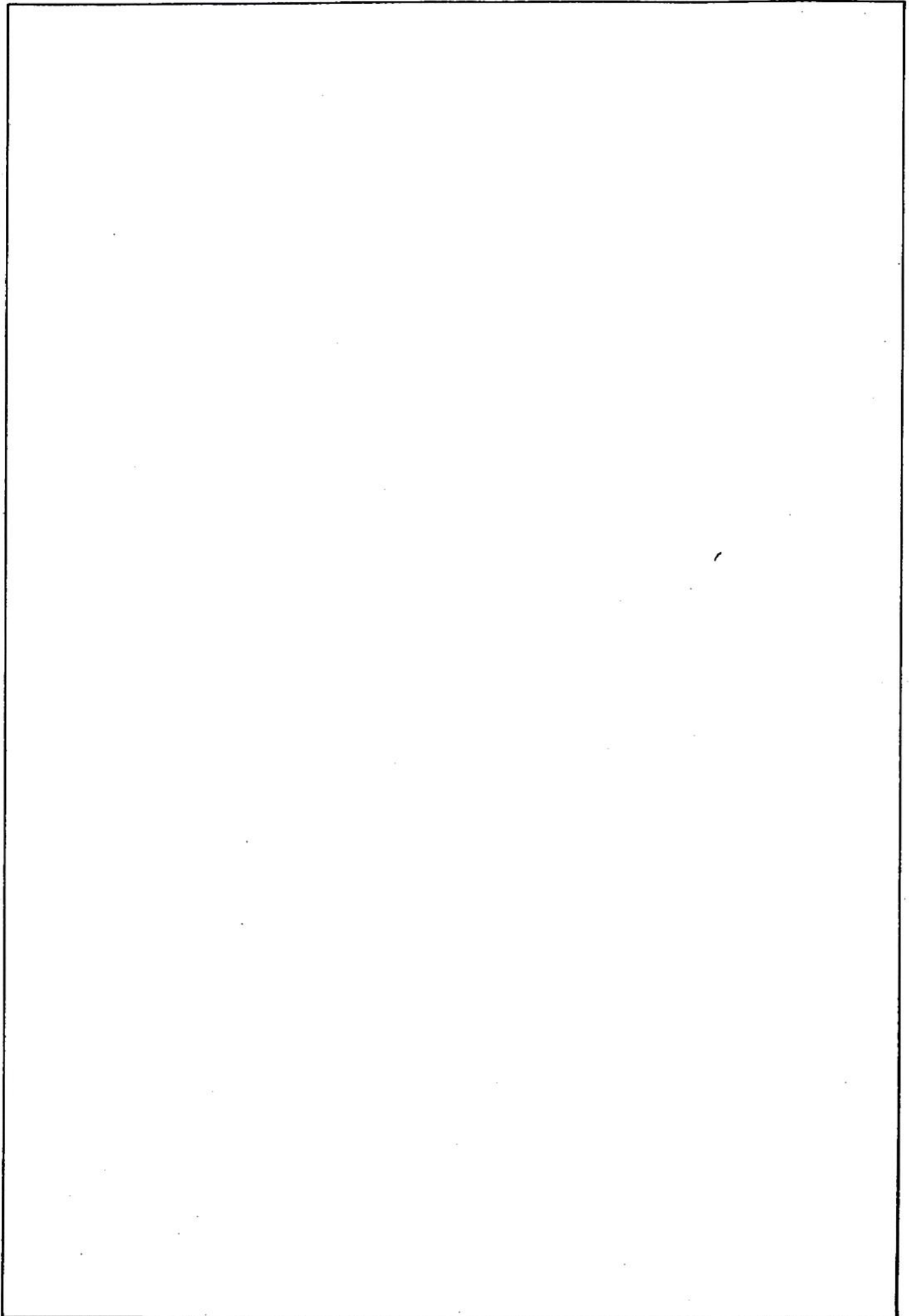
- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 5,5 x 150
- 1 tournevis : 4 x 150


MODE OPERATOIRE :
1 - Dépose

- 1.1 - Ouvrir le côté gauche de l'émetteur-récepteur (fiche D-1)
- 1.2 - Déconnecter les fiches P4009 et P1005 en prenant garde au préalable d'appuyer sur les clips de maintien (1)
- 1.3 - Déconnecter les fiches P1002 et P4111
- 1.4 - Déposer la vis de la liaison (2) avec la borne d'antenne fouet
- 1.5 - Défaire la vis de fixation imperdable située au fond de la fonderie (3)
- 1.6 - Dévisser légèrement les deux vis de fixation des 2 cartes (4)
- 1.7 - Extraire l'ensemble des 2 cartes de la boîte d'accord antenne

2 - Pose

Procéder aux opérations inverses des précédentes, dans l'ordre inverse.



Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Carte «FI-BF»	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 7 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose de la carte FI-BF	Personnel : 3ème degré	

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 4 x 150
- 1 clé à tube pour écrou de 4

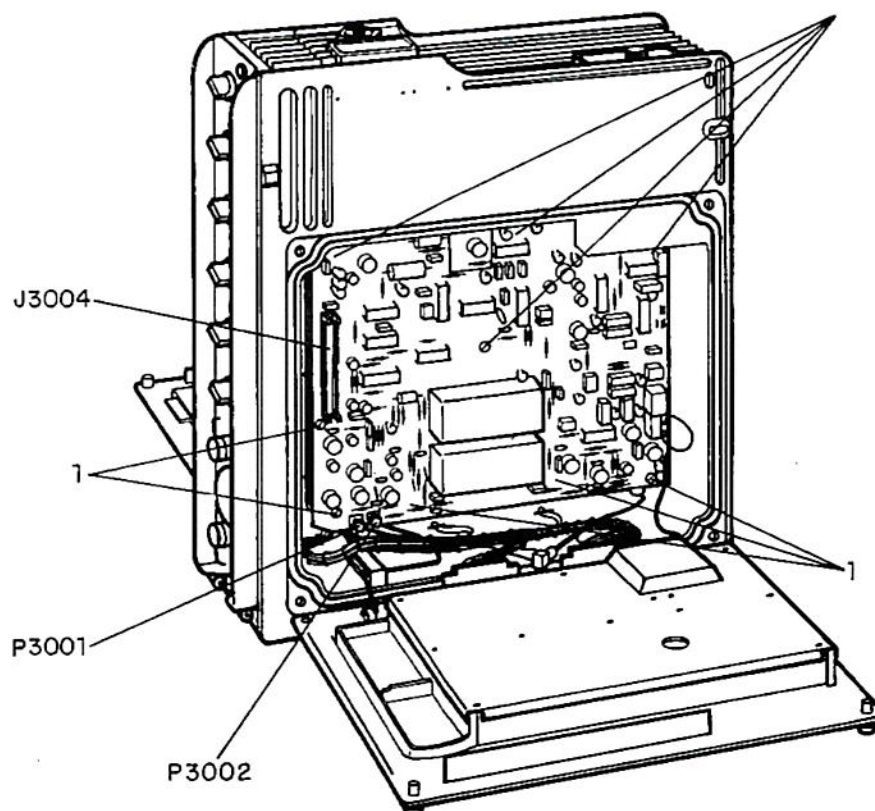
MODE OPERATOIRE :

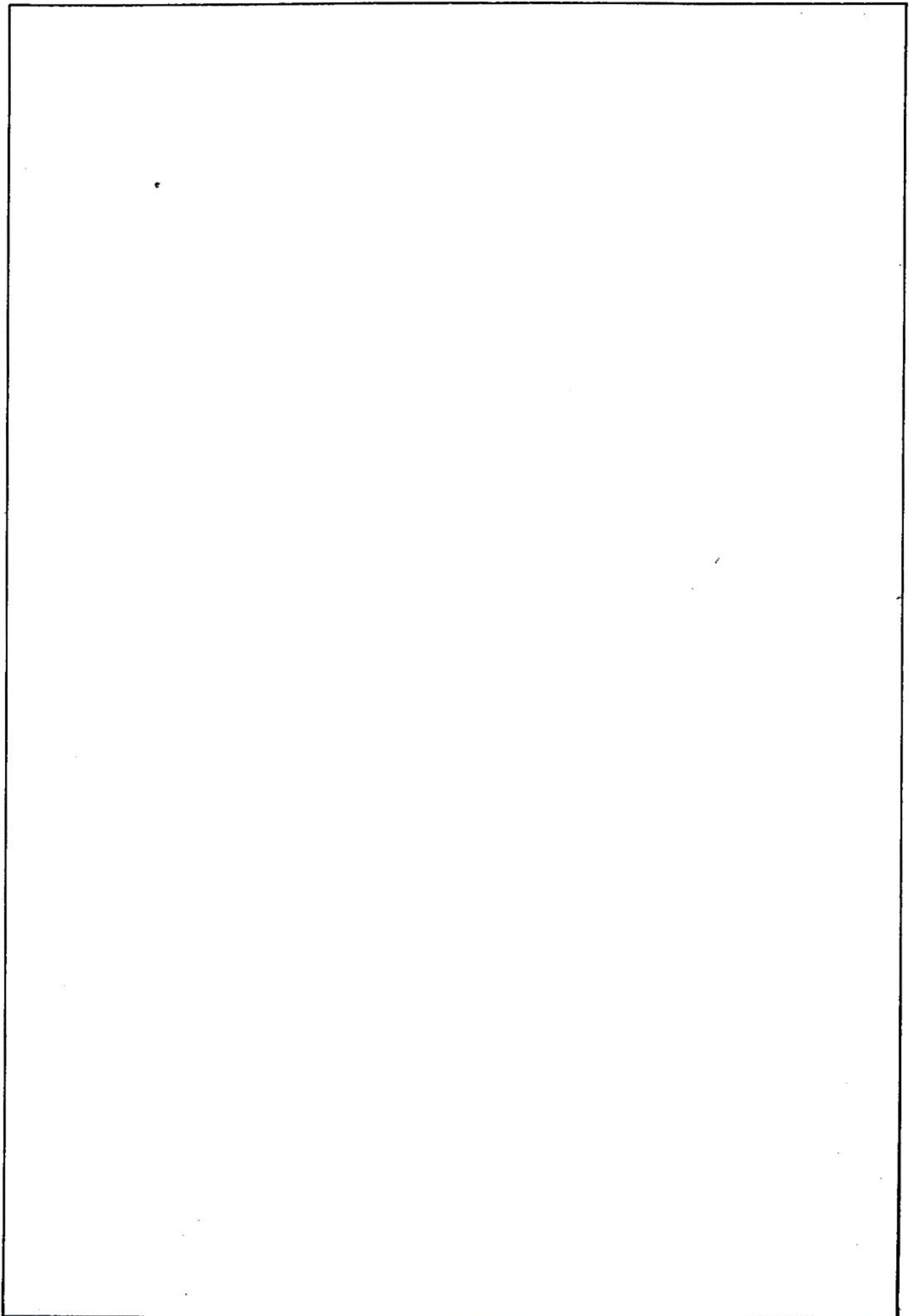
1 - Dépose

- 1.1 - Ouvrir le panneau droit de l'émetteur-récepteur (fiche D-1).
- 1.2 - Déconnecter les fiches coaxiales P3001, P3002 et le cordon nappé J3004
- 1.3 - Déposer les neuf vis (1) qui maintiennent le circuit imprimé
- 1.4 - Sortir le circuit imprimé en le tirant.

2 - Pose

Procéder aux opérations inverses des précédentes, dans l'ordre inverse.

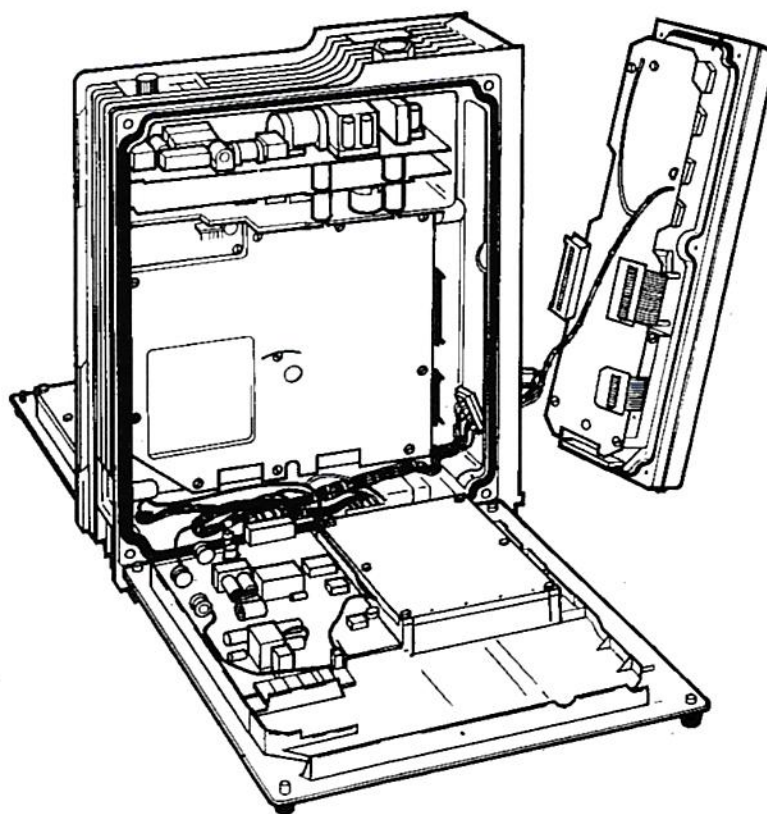




Ens : Emetteur-récepteur TRC 350	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 8 Folio : 1/1
OBJET: Echange de la ceinture équipée	Personnel : 3ème degré	

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 4 x 150
- 1 clé à tube pour écrou de 4
- 1 pince

MODE OPERATOIRE :

Le démontage de l'émetteur-récepteur en ses sous-ensembles est nécessaire pour accéder à la CEINTURE EQUIPEE qu'il s'agit d'échanger.

Le remontage de l'émetteur-récepteur se fera ensuite à partir de la nouvelle CEINTURE EQUIPEE et avec les mêmes sous-ensembles.

Les sous-ensembles considérés correspondent à ceux des lots de rechanges 3ème degré.

1 — Démontage

- 1.1 - Déposer le SYNTHETISEUR (Fiche D-2).
- 1.2 - Déposer le RADIATEUR EQUIPE associé au BLOC HF et pour cela :
 - 1.2.1 - Déconnecter les fiches suivantes du panneau gauche :
 - sur la carte «AMPLIFICATEUR HF 20 W» : P6002 et P6001 (pour P6001, déposer au préalable les deux écrous qui maintiennent la fiche)
 - sur le BLOC HF : P5005, P5001, P5004 et P5006 (pour P5001, déposer au préalable les deux écrous qui maintiennent la fiche).
 - 1.2.2 - Sortir l'extrémité de la tige (1) de son logement (2) au moyen d'une pince : procéder par flexion de la tige d'acier.
 - 1.2.3 - Séparer de l'appareil le RADIATEUR EQUIPE associé au BLOC HF.
- 1.3 - Déposer l'ENSEMBLE CONVERTISSEUR (Fiche D-5).
- 1.4 - Déposer la boîte d'accord antenne (voir fiche D-6).
- 1.5 - Déposer la CARTE FI - BF (Fiche D-7).
- 1.6 - Déposer le circuit logique (Fiche D-10).
- 1.7 - Déposer la face avant (Fiche D-9).
- 1.8 - Echanger la CEINTURE EQUIPEE ainsi obtenue après les déposes précédentes.

2 — Remontage

- 2.1 - Procéder successivement aux opérations inverses de celles des paragraphes précédents, dans l'ordre inverse.
(Remettre en place les rondelles élastiques et les écrous de fixation des fiches multibroches).

Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Face avant équipée	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D — 9 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose de la face avant équipée		Personnel : 3ème degré

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 2,5 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 4 x 100

MODE OPERATOIRE :**1 — Dépose**

- 1.1 - Enlever les caches des 2 embases audio, de l'embase servitude, de la sortie coaxiale.
- 1.2 - Déposer les six vis de fixation du plastron.
- 1.3 - Enlever le plastron.
- 1.4 - Déposer les six vis de fixation (avec rondelles).
- 1.5 - Ouvrir les côtés gauche et droit de l'émetteur-récepteur.
- 1.6 - Déconnecter côté gauche : P4001, P4002, P4009, P1005, P4011, P9003, P4111 (Fig.1.).
- 1.7 - Déconnecter côté droit : P4004 (Fig. 2).
- 1.8 - Séparer de quelques centimètres la face avant de la ceinture.
- 1.9 - Déconnecter P4005 (Fig. 2).
- 1.10 - Déposer la face avant.

2 — Pose

Procéder aux opérations inverses des précédentes, dans l'ordre inverse.

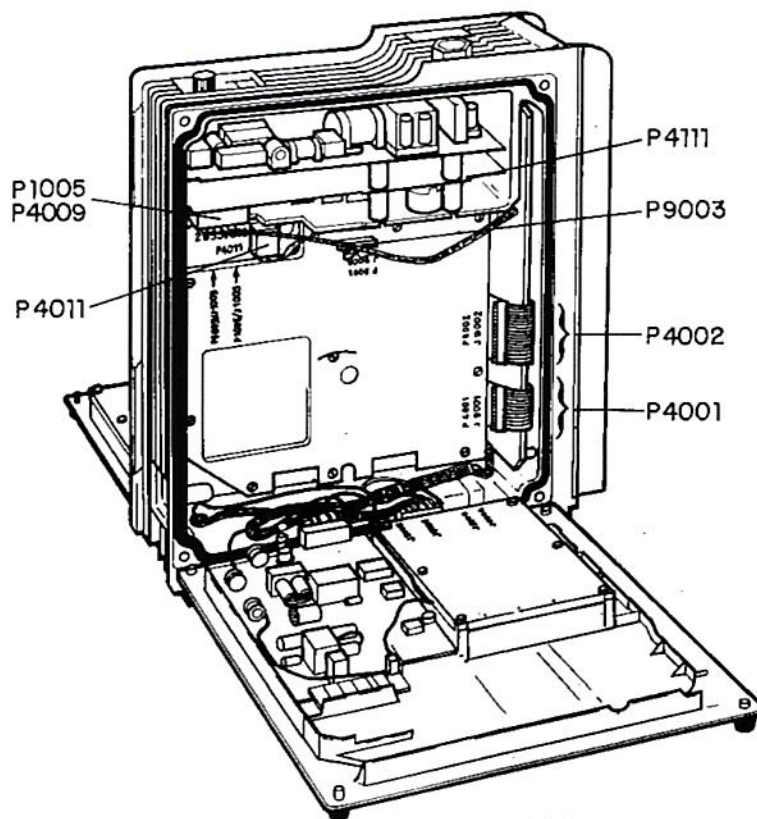


FIG. 1

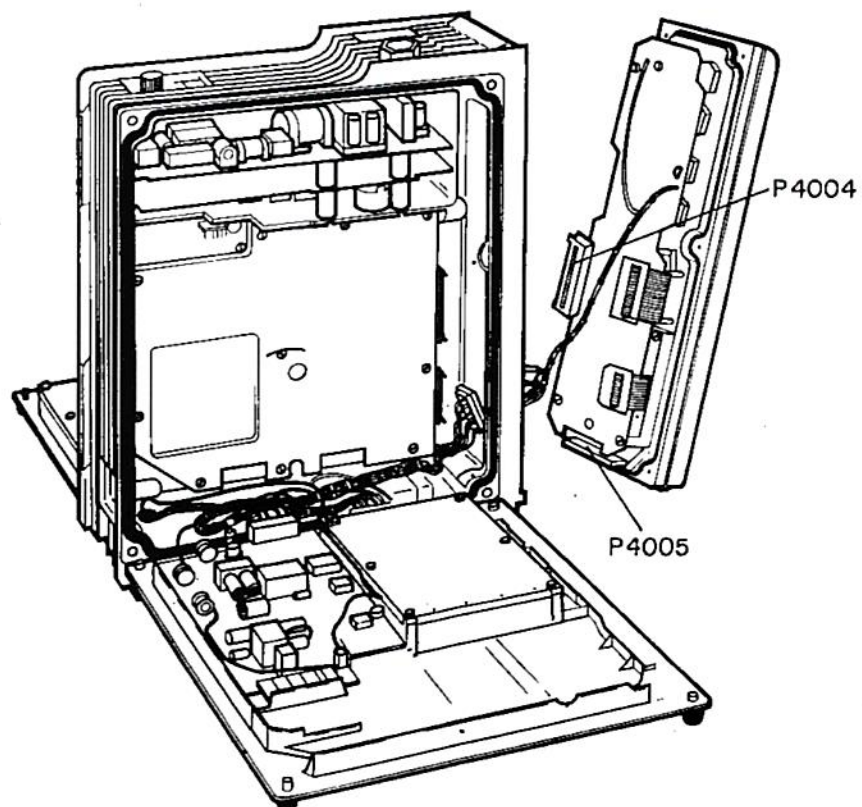
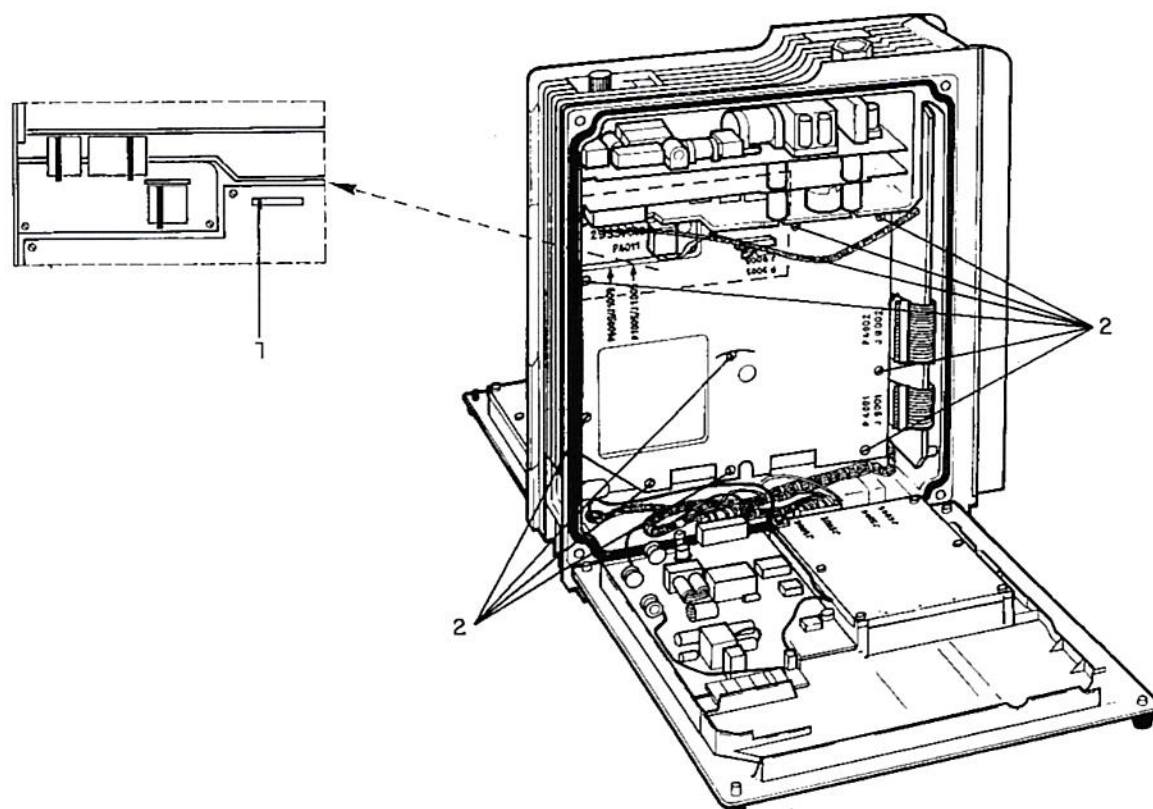


FIG. 2

Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Circuit logique	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D – 10 Folio : 1/1
OBJET : Dépose et pose du circuit logique	Personnel : 3ème degré	

MOYENS D'EXECUTION :

- 1 clé de 3 pour vis à six pans creux
- 1 tournevis : 4 x 100



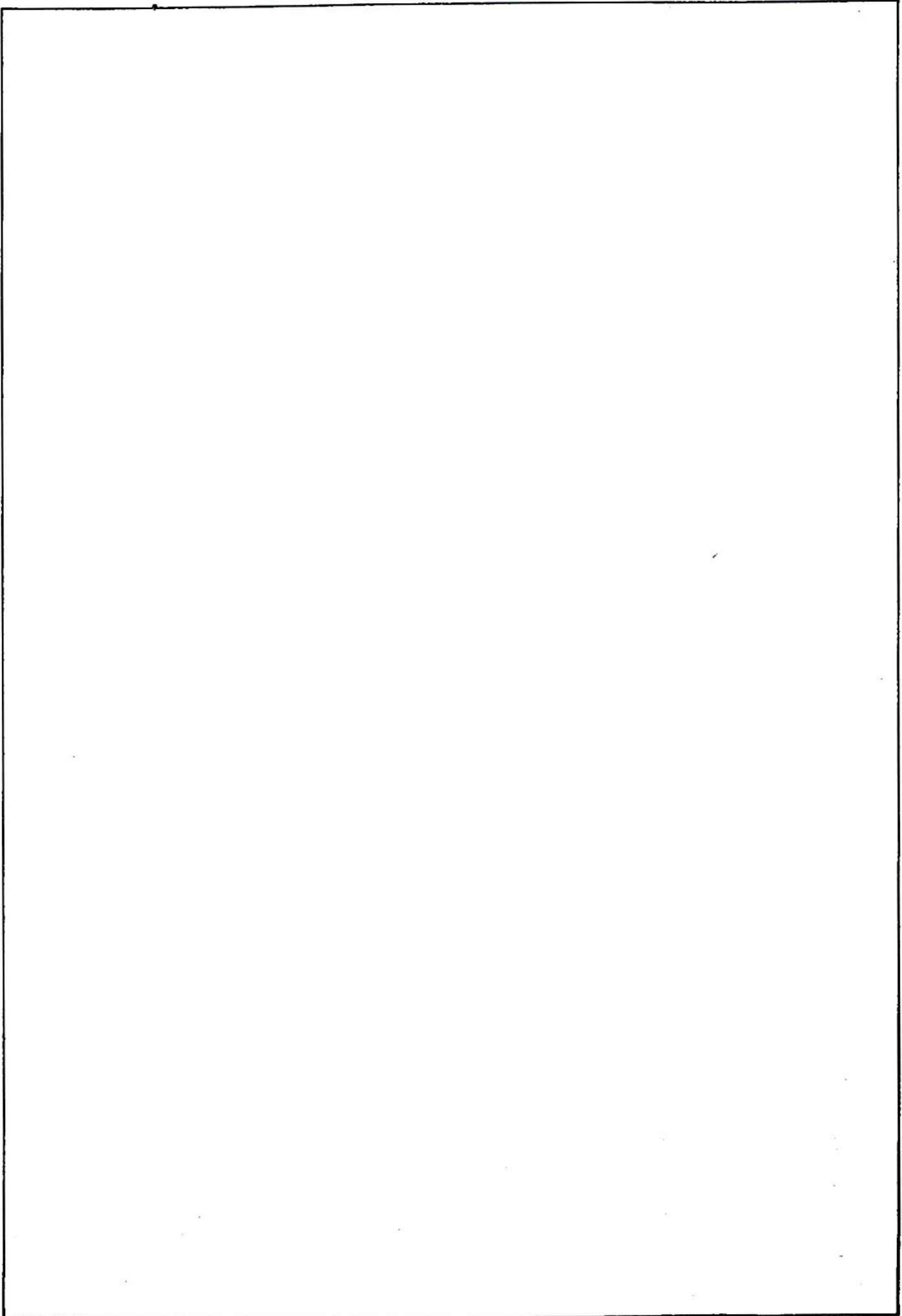
MODE OPERATOIRE :

1 – Dépose

- 1.1 - Ouvrir le côté gauche de l'émetteur-récepteur (Fiche D-1).
- 1.2 - Déconnecter les fichiers P4001, P4002, P9003 (pour P9003, appuyer au préalable sur le clip de maintien (1)).
- 1.3 - Déposer les 10 vis de fixation (2) du capot du circuit logique.
- 1.4 - Enlever le capot à l'aide de la ficelle.
- 1.5 - Déposer les 2 vis de fixation du circuit logique
- 1.6 - Extraire le circuit imprimé à l'aide des ficelles.

2 — Pose

Procéder aux opérations inverses des précédentes, dans l'ordre inverse.



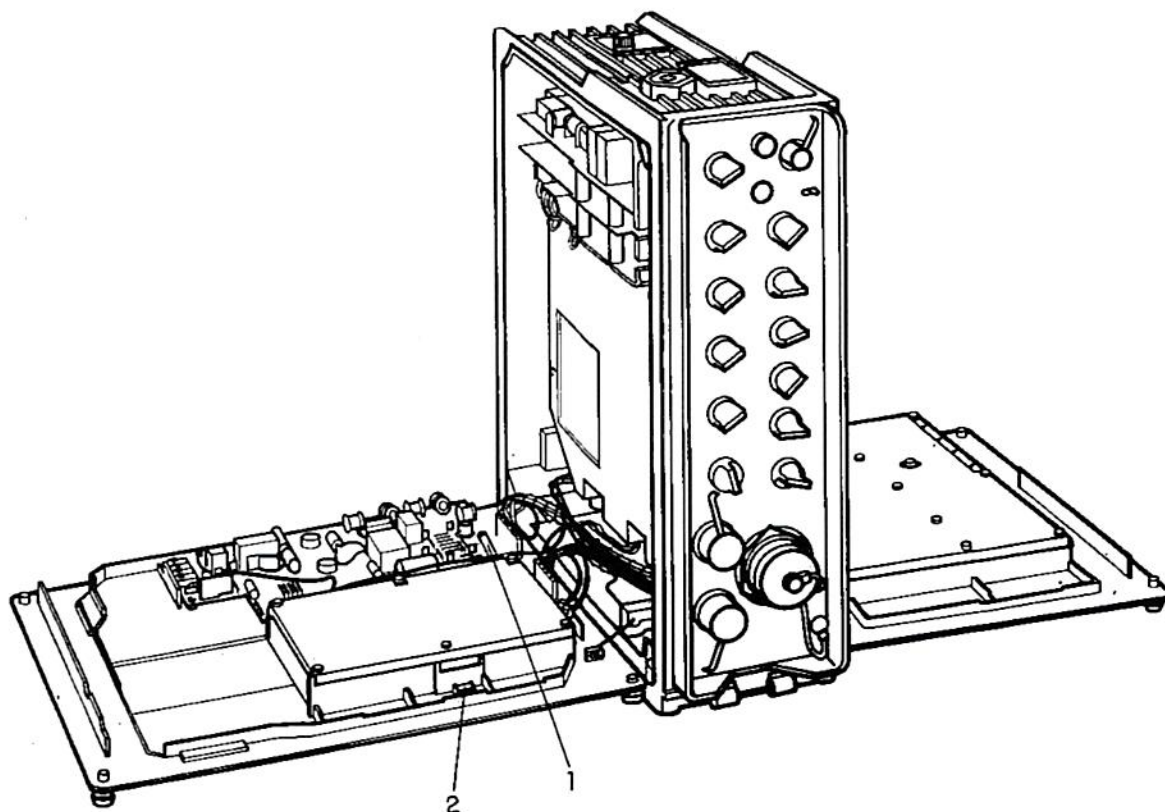
Ens : Emetteur-récepteur TRC 350 S/E : Fusible 8 A	FICHE DEMONTAGE REMONTAGE	
		D - 11 Folio : 1/1
OBJET : Changement du fusible 8 A interne (sur radiateur équipé)		Personnel : 3ème degré

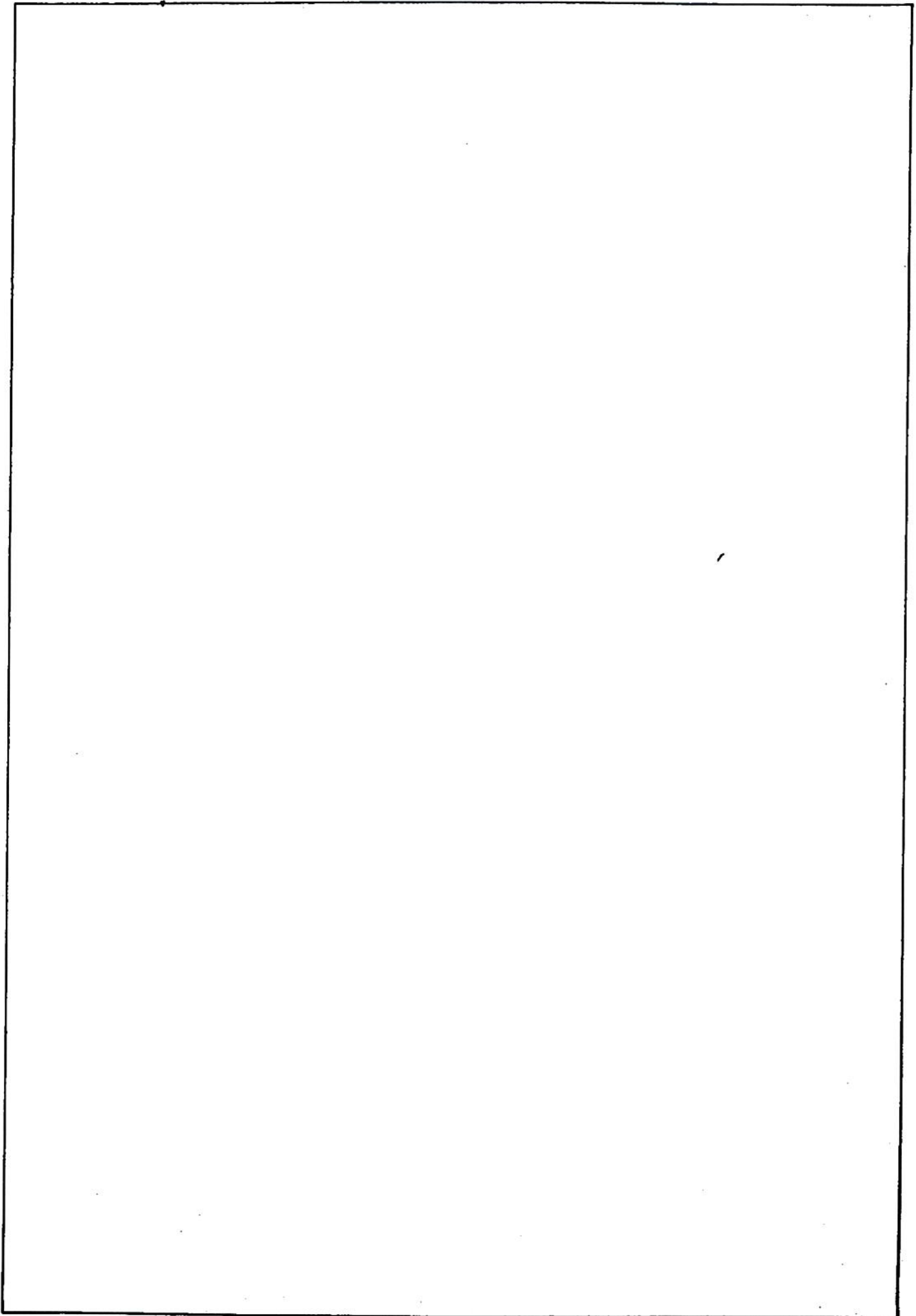
MODE OPERATOIRE :**1 - Dépose**

- 1.1 - Ouvrir le panneau de gauche de l'émetteur-récepteur (Fiche D-1).
- 1.2 - Déposer le fusible 8 A situé sur l'ampli HF (1).
- 1.3 - Le remplacer par le fusible de rechange situé à côté du bloc HF (2) ou par un fusible 8 A - réf. 91471446.

2 - Pose

Refermer l'émetteur-récepteur (Fiche D-1).





4.3 - REGLAGES

4.3.1 - Répertoire des fiches de réglage

Opération	à effectuer lors du remplacement de :	Fiche
Réglage de la puissance de sortie	carte FI, bloc HF, ampli 20 W	R1
Réglage du pilote 5 MHz	synthétiseur	R2
Réglage de la voie réception	carte FI, bloc HF	R3
Réglage du niveau 1 kHz en A2J émission	carte FI, synthétiseur	R4

NOTA : Ces réglages ne sont pas indispensables au 3ème degré de maintenance. Ils sont réservés uniquement aux ateliers équipés des appareils de mesure nécessaires à ce type d'opération.

Ens : TRC 350	FICHE DE REGLAGE	
		R - 1
OBJET : Réglage de la boucle de compression en émission	Folio : 1/1	
	Personnel : 3-4 degré	

MOYENS D'EXECUTION

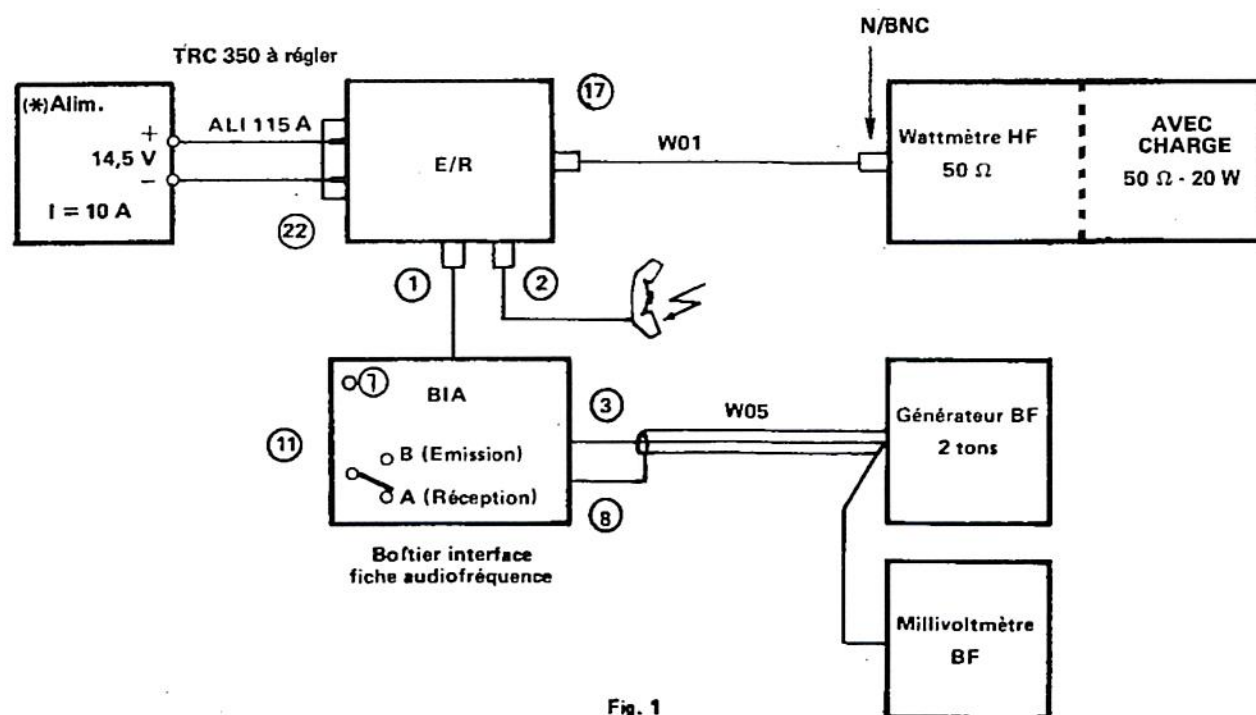
- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à régler
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 cordon coaxial W01
- 1 cordon équipé de fiches BNC et bananes W05
- 1 tournevis de réglage pour potentiomètre
- 1 générateur BF deux tons
- 1 millivoltmètre BF
- *1 wattmètre HF et sa charge 50 Ω (type 2512 ou HP435)
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A)
- 1 adaptateur N mâle/BNC femelle
- 1 contrôleur universel

* **Attention** : ne pas utiliser le BIRD 43 pour cette fiche de réglage.

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essai à réaliser (voir figure 1)

- S'assurer que le commutateur (12) marche-arrêt est sur 0.



(*) Régler la tension d'alimentation de manière à mesurer 14,5 V $\pm$ 0,1 V en (1) du BIA.

2 – Opérations préliminaires

Sur l'émetteur-récepteur à régler :

- ouvrir chacun des couvercles de l'E/R (voir fiche D1),
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +,
- afficher la fréquence 16,000 MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)
- mettre le commutateur (15) sur 50 Ω
- Mettre le curseur des potentiomètres R6042 et R6063 du circuit ampli HF en butée, en le tournant dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre.

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - Mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance normale».
- 3.2 - Mettre le commutateur (11) du BIA sur la position B (émission).
- 3.3 - Positionner le générateur BF sur 1 ton :
 - fréquence 1 kHz,
 - niveau 20 mV (d.d.p. lu sur le millivoltmètre BF).
- 3.4 - Régler le potentiomètre R3107 du circuit FI-BF pour obtenir une puissance HF de 10 W moyens, à la sortie de l'émetteur.
- 3.5 - Mettre le commutateur (12) «marche-arrêt» sur «0». Afficher la fréquence 15,0000 MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)
- 3.6 - Mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance normale».
- 3.7 - Positionner le générateur BF sur le 1er ton seul :
 - fréquence 700 Hz,
 - niveau 50 mV (d.d.p. lu sur le millivoltmètre BF).
- 3.8 - Positionner le générateur BF sur le 2ème ton seul :
 - fréquence 1800 Hz,
 - niveau 50 mV (d.d.p. lu sur le millivoltmètre BF).
- 3.9 - Positionner le générateur BF sur 2 tons.
- 3.10 - Régler le potentiomètre R6042 du circuit «amplificateur 20 watts» pour ramener à 11 watts la puissance HF, à la sortie de l'émetteur.
- 3.11 - Positionner le générateur BF sur 1 ton :
 - fréquence 1 kHz,
 - niveau 50 mV.
- 3.12 - Régler le potentiomètre R6063 du circuit «amplificateur 20 watts» pour obtenir une puissance HF de 11 watts, à la sortie de l'émetteur.

Ens : TRC 350	FICHE DE REGLAGE	
		R - 2 Folio : 1/1
OBJET : Réglage du pilote 5 MHz	Personnel : 3-4 degré	

⚠ N'entreprendre ce réglage que s'il est indispensable, c'est-à-dire que si la fréquence d'émission est hors tolérance : s'en assurer au préalable avec la fiche G-8.
Le calage en fréquence doit s'opérer à une température ambiante de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à contrôler
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 atténuateur 20 dB, 20 watts
- 2 cordons coaxiaux W01 et W02 (50 Ω avec fiches BNC)
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 alimentation ($V = 14,5 \text{ V}$, $I = 10 \text{ A}$)
- 1 fréquencemètre, précision 1.10^{-8}
- 1 tournevis de réglage pour potentiomètre
- 2 adaptateurs N mâle/BNC femelle
- 1 contrôleur universel

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

Mettre le commutateur ⑫ marche-arrêt sur 0.

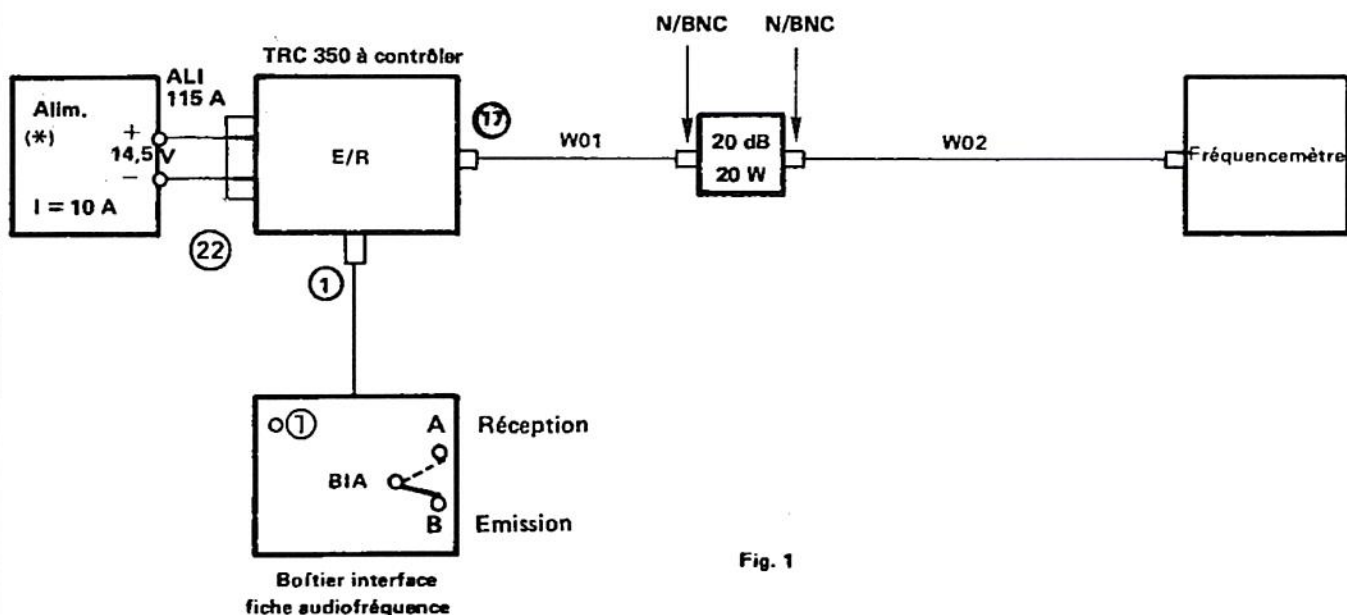


Fig. 1

(*) Régler la tension d'alimentation de manière à mesurer $14,5 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ en ① du BIA.

2 – Opérations préliminaires

2.1 - Sur l'émetteur-récepteur à régler :

- ouvrir le couvercle, côté synthétiseur,
- déposer le capot de l'ensemble synthétiseur..
- placer le commutateur (10) «modes» sur  +,
- afficher la fréquence 5,0000 MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)
- mettre le commutateur (15) sur 50 Ω .

2.2 - Sur le BIA :

- mettre le commutateur (11) sur la position B (émission).

3 – Procédure d'exécution

3.1 - Mettre le commutateur (12) de l'E/R sur , «puissance réduite».

3.2 - Relever la valeur de l'offset indiqué (en Hertz) sur l'étiquette du pilote à quartz.

3.3 - Le réglage de la fréquence se fait au moyen du potentiomètre :

- R7001 si le pilote est repéré par un point orange,
- R7005 si le pilote est repéré par un point bleu.

3.4 - Ajuster la fréquence contrôlée sur le fréquencemètre à $F = 5 \text{ MHz} \pm \text{OFFSET}$. Tolérance $\pm 0,5 \text{ Hz}$.

Ens : TRC 350	FICHE DE REGLAGE	
		R - 3 Folio : 1/1
OBJET : Réglage de la voie réception		Personnel : 3-4 degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à régler
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- 1 atténuateur 20 dB, 20 watts
- 2 cordons coaxiaux W01 et W02 (50 Ω avec fiches BNC)
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 cordon coaxial avec fiche BNC/bananes, W05
- 1 alimentation (V = 14,5 V, I = 10 A)
- 1 distorsiomètre et voltmètre BF
- 1 générateur synthétiseur, fréquence comprise entre 2 MHz et 30 MHz
- 1 tournevis de réglage pour potentiomètre
- 2 adaptateurs N mâle/BNC femelle
- 1 contrôleur universel

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essais à réaliser (voir figure 1)

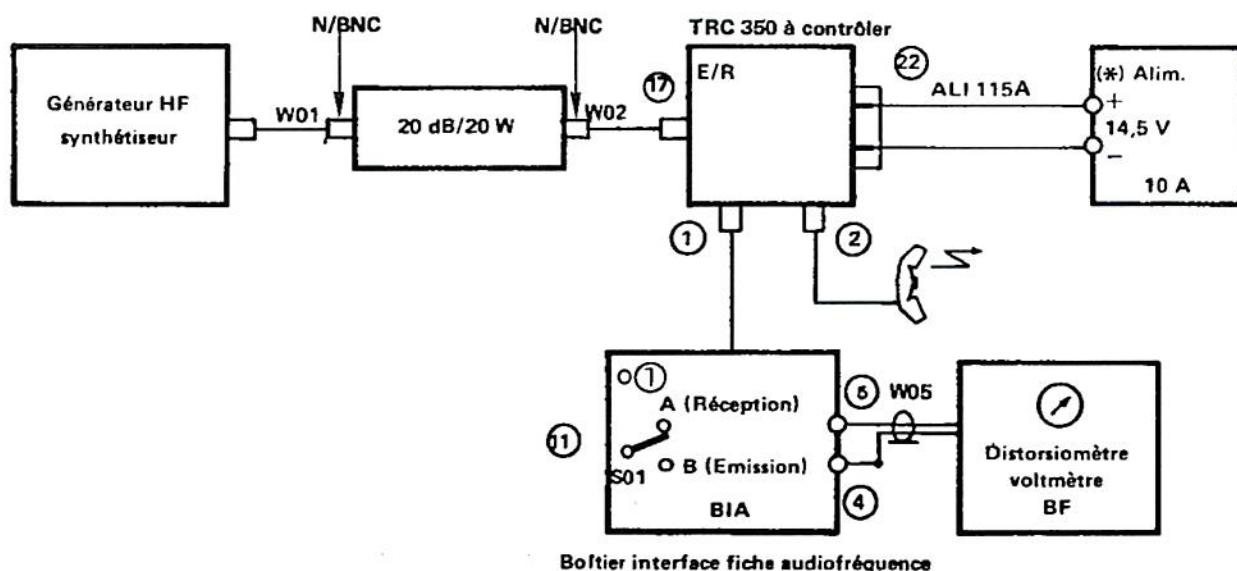


FIG. 1

(*) Régler la tension d'alimentation de manière à mesurer 14,5 V $\pm$ 0,1 V en **1** du BIA.

2 – Opérations préliminaires

2.1 - Sur l'émetteur-récepteur :

- ouvrir le couvercle de droite de l'E/R (voir fiche D1),
- mettre le commutateur (12) «marche-arrêt» sur «0»,
- mettre le commutateur (10) «modes» sur  +,
- afficher la fréquence $F_0 = 2,000$ MHz au moyen des commutateurs (3)(4)(5)(6)(7) et (8)
- vérifier que les boutons suivants sont tous en butée, dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre :
 - (13) «volume BF»
 - (11) «CAG».
- mettre le commutateur (15) sur 50Ω .

2.2 - Sur le BIA :

- mettre le commutateur (11) «alternat» sur la position A (réception).

2.3 - Sur le générateur-synthétiseur :

- afficher la fréquence $F_0 + 1$ kHz = 2,001 MHz
- régler le niveau de sortie pour avoir une d.d.p de $0,5 \mu V$ sur l'entrée 50Ω (17) de l'E/R (soit $5 \mu V$ en sortie du générateur avec 20 dB).

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - Sur l'E/R, mettre le commutateur (12) sur la position  «puissance réduite».
- 3.2 - Positionner le distorsiomètre/voltmètre sur la fonction voltmètre.
- 3.3 - Régler le potentiomètre R3057 de la carte FI/BF pour obtenir sur le voltmètre BF un niveau $V = 2,45$ volts.

Ems : TRC 350	FICHE DE REGLAGE	
		R - 4 Folio : 1/1
OBJET : Réglage du niveau 1 kHz en A2J/émission		Personnel : 3-4 degré

MOYENS D'EXECUTION

- E/R émetteur-récepteur TRC 350 à régler
- 1 accessoire audiofréquence (combiné)
- BIA boîtier d'interface avec la fiche audiofréquence
- 1 cordon d'alimentation ALI 115 A
- 1 cordon équipé de fiches BNC et bananes W05
- 1 tournevis de réglage pour potentiomètre
- 1 millivoltmètre BF
- 1 alimentation ($V = 14,5 \text{ V}$, $I = 10 \text{ A}$)
- 1 contrôleur universel

MODE OPERATOIRE

1 - Montage d'essai à réaliser (voir figure 1)

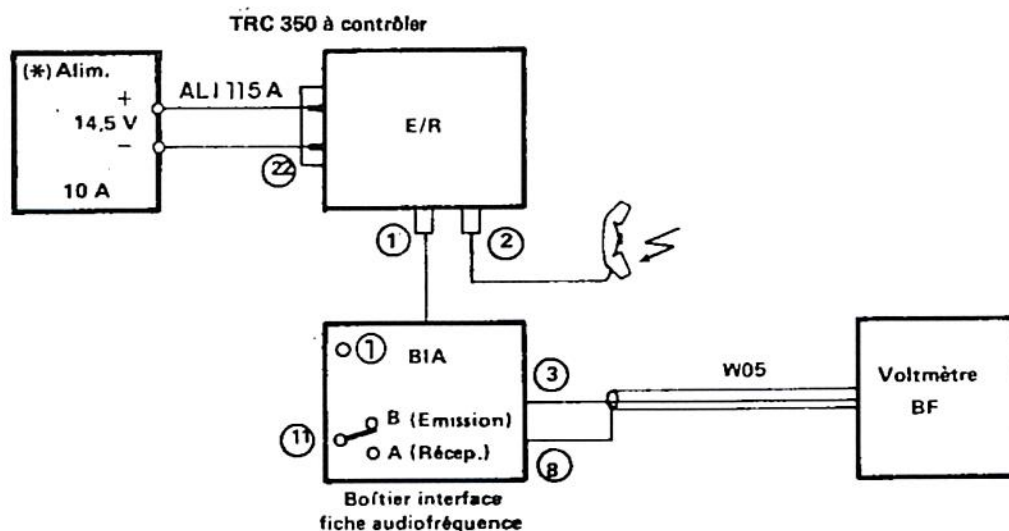


FIG. 1

(*) Régler la tension d'alimentation de manière à mesurer $14,5 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ en ① du BIA.

2 – Opérations préliminaires

Sur l'émetteur-récepteur à régler :

- ouvrir le couvercle de droite de l'E/R (voir fiche D1),
- mettre le commutateur (12) « marche-arrêt » sur « 0 »,
- mettre le commutateur (10) « modes » sur  +,
- mettre le commutateur (15) sur 50 Ω .

3 – Procédure d'exécution

- 3.1 - Mettre le commutateur (12) sur la position  « puissance réduite ».
- 3.2 - Mettre le commutateur (11) du BIA sur la position B (émission).
- 3.3 - Ajuster le potentiomètre R3011 de la carte FI/BF pour mesurer sur le voltmètre BF : $V = 100 \text{ mV}$.

CHAPITRE 5

TRANSPORT ET STOCKAGE

CHAPITRE 5

TRANSPORT ET STOCKAGE

- Le matériel doit être emballé de sorte qu'il ne subisse aucune dégradation au cours du transport, lors des manipulations et manutentions ou pendant son stockage.
- Le lieu de stockage doit être protégé des intempéries, de toutes infiltrations ou suintements de liquides et matières corrosives.
- Précautions à prendre lors de la manipulation des cartes imprimées équipées des circuits MOS :

Les circuits MOS présentant des risques de détérioration par charge électrique statique, éviter toute manipulation inutile et en particulier tout contact avec les connexions ou avec les pistes des cartes qui les portent. Lors d'un retour en usine par exemple il est indispensable d'emballer les circuits imprimés équipés dans des sachets antistatiques (sachets 3M du type VELOSTAT par exemple).

CHAPITRE 6

COMPOSITION

CHAPITRE 6

NOMENCLATURE

6.1 - SOUS-ENSEMBLES ET RECHANGES 1er, 2ème ET 3ème DEGRES

		Intervention*	Numérotation	Référence
	EMETTEUR-RECEPTEUR TRC 350			29365690
1	• Ensemble ceinture	E3, R2	0000	29367554
2	• • Ceinture équipée			20317022
3	• • • Fusible 1,6 A (F01)			99044124
4	• • Boîte d'antenne		1000	29364372
5	• • Face avant équipée		4000	20317029
6A	• • • Carte imprimée audio BF (Z2)		8000	20317030
6B	• • • Carte imprimée interface (Z1)			
7	• • Convertisseur équipé	E3, R4	2000	29364369
8	• • Carte logique programmée		9000	45270571 ou
			9000	45024850
9	• Ensemble synthétiseur	E3, R4	7000	20317032**
10	• • Carte imprimée synthétiseur		7000	20364674
11	• • • Cavité DH1			20314281
12	• • • Cavité DH2			20314282
13	• Ensemble amplificateur tête HF	E3, R4		20317033
14	• • Radiateur équipé		6000	20317034
15	• • • Carte imprimée amplificateur HF		6000	20127425
16	• • • • Fusible 8 A			91471446
17	• • Bloc HF		5000	20314283
18	• • • Carte imprimée FI 102,5 MHz		5000	29659562 ou
				20127421
19	• • • Boîtier mélangeur E/R		5000	20315034
20	• • • • Carte imprimée E/R		5000	20315035
21	• Carte imprimée FI-BF à bandes supérieure et inférieure larges	E3, R4		29367559
22	BATTERIE ALI 116	E3, R2		29728886
23	• Fusible, 10 A (SCHURTER, FST 034-31-27)			91204729
24	• Bouchon avec STRAP			16806791

* E (1, 2, 3, 4) : échangeable (degré)

R (1, 2, 3, 4) : réparable (degré)

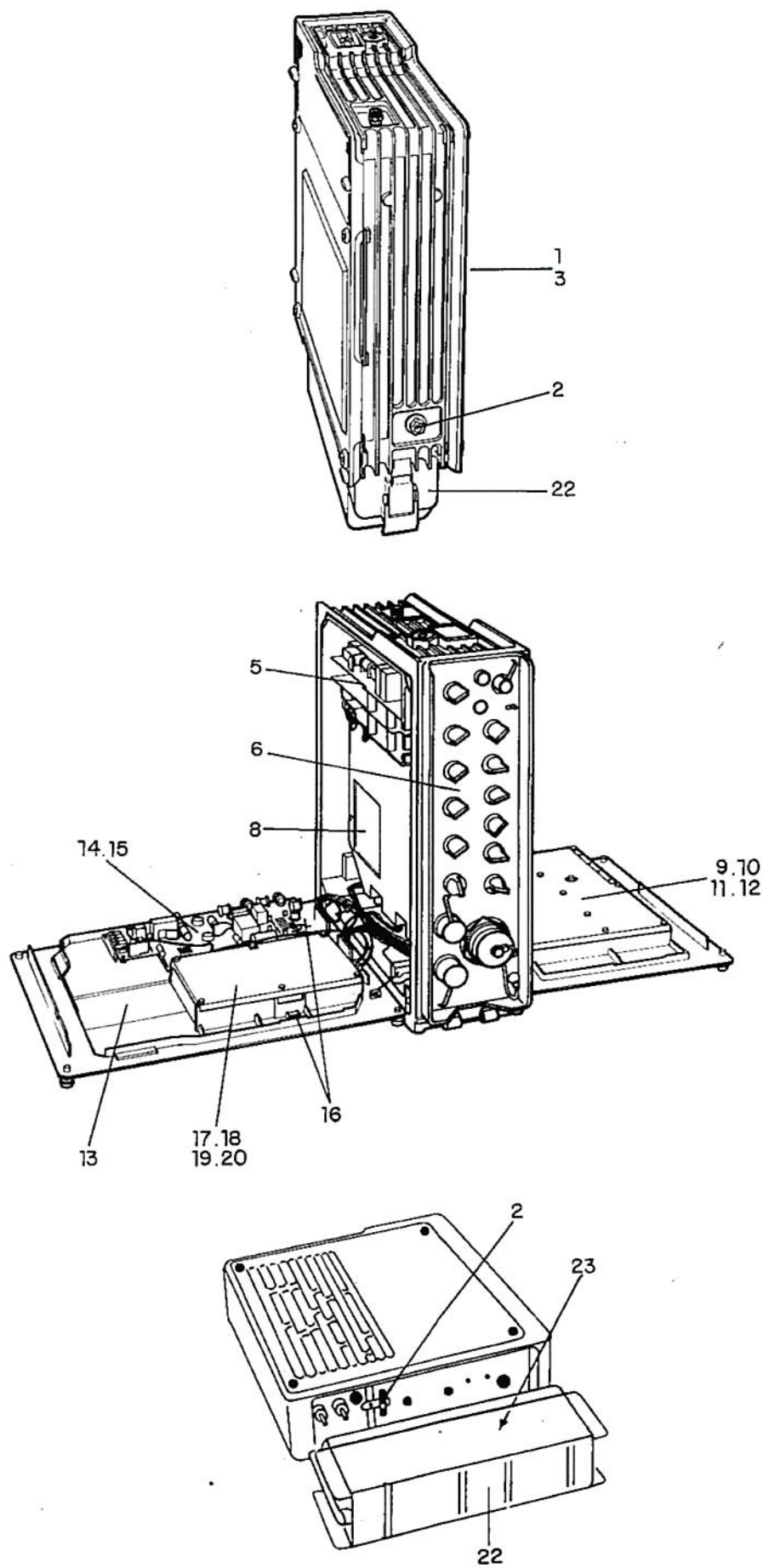
** ou 29660070

6.2 - NOMENCLATURE DES ACCESSOIRES

		Référence
AEA 104	Contrepoids d'antenne	16 310 173
AEA 117	Piquet de terre	20 671 405
ALG 102 B	Génératrice à manivelles	20 314 256
ALG 103-3	Génératrice légère, à manivelle	20 669 443
ALI 116	Batterie	29 728 886
ALT 101-3	Charger C/10	16 697 197
ALT 123-A3	Alimentation auxiliaire	16 797 199
ALT 131-3	Charger pour 10 batteries	20 314 040
ALT 137-1	Alimentation chargeur véhicule	29 365 238
ALT 137-2	Alimentation chargeur véhicule	29 731 453
AMA	Mât	
AMA 106	Embase orientable, rigide, pour antenne	16 610 826
AMA 113	Embase orientable, flexible, pour antenne	20 670 761
ANT 112 B	Antenne fouet en fibre de verre, 2,40 m	20 671 403
ANT 113	Antenne filaire	15 029 419
ANT 142	Antenne horizontale de campagne	
ANT 117-1	Antenne fouet	16 610 831
ANT 135	Antenne fouet métallique, 2,40 m	20 668 343
ANT 136	Antenne courte, 1,20 m	20 668 344
CAT 106-10	Casque téléphonique	20 669 883
COT 101-10	Combiné téléphonique	20 133 094
COT 205-10	Combiné téléphonique haut niveau	29 728 885
COT 206-10	Combiné téléphonique à 4 fréquences pré-réglées	
ETT 109-10	Équipement de tête	20 133 097
ETT 110-10	Équipement de tête, haut niveau	16 797 485
ETT 112-10	Équipement de tête mono-oreille	16 797 168
GES 101	Générateur à énergie solaire, portable	20 315 950
HPA 106-10	Haut-parleur portatif, à amplificateur incorporé	20 669 128
MAT 101-10	Manipulateur télégraphique	20 668 345
MAT 102-10	Manipulateur télégraphique	20 668 346
POR 102	Sac pour accessoires	16 305 419
POR 103	Sac pour trépied de génératrice ALG 102 B	16 309 197
POR 104	Armature de portage	16 226 068
POR 114	Harnais de portage	20 133 575
POR 115	Sac de portage pour émetteur-récepteur	20 668 347
POR 120	Harnais de portage pour émetteur-récepteur	20 668 348
POR 124	Sac de portage pour panneau solaire GES 101	20 670 748
POR 125	Sac de portage pour génératrice ALG 103	29 364 277
POR 150 B	Sac de portage avec armature POR 104	29 730 850
SUP 102	Support véhicule	16 303 998
SUP 103	Trépied support de génératrice ALG 102 B	16 306 629
SUP 139	Support véhicule, rigide	20 852 404
SUP 139-1	Support véhicule, avec amortisseurs	20 852 405
SUP 140	Support pour génératrice à manivelle ALG 103-3	20 669 932

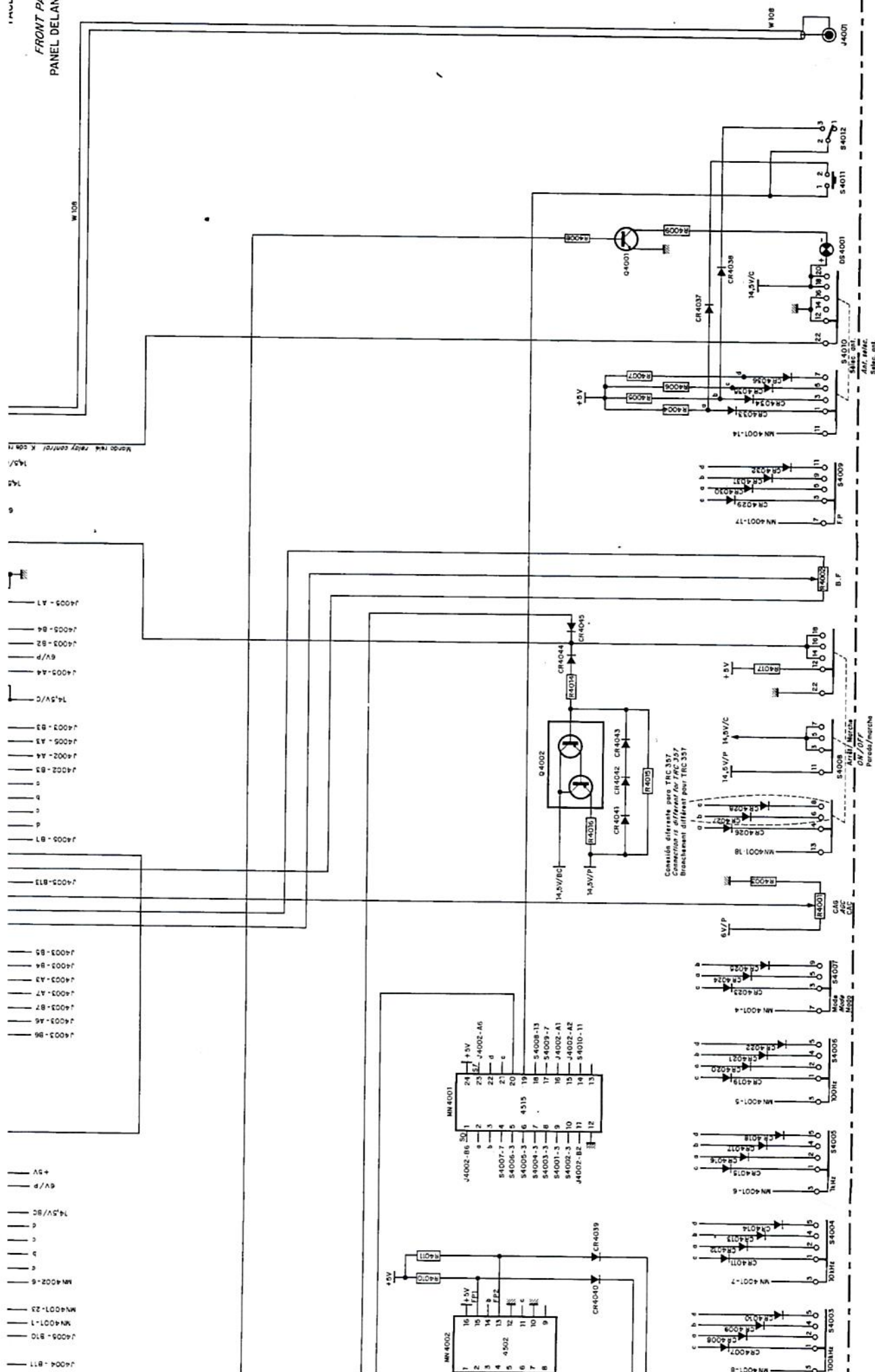
CHAPITRE 6

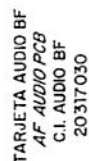
NOMENCLATURE

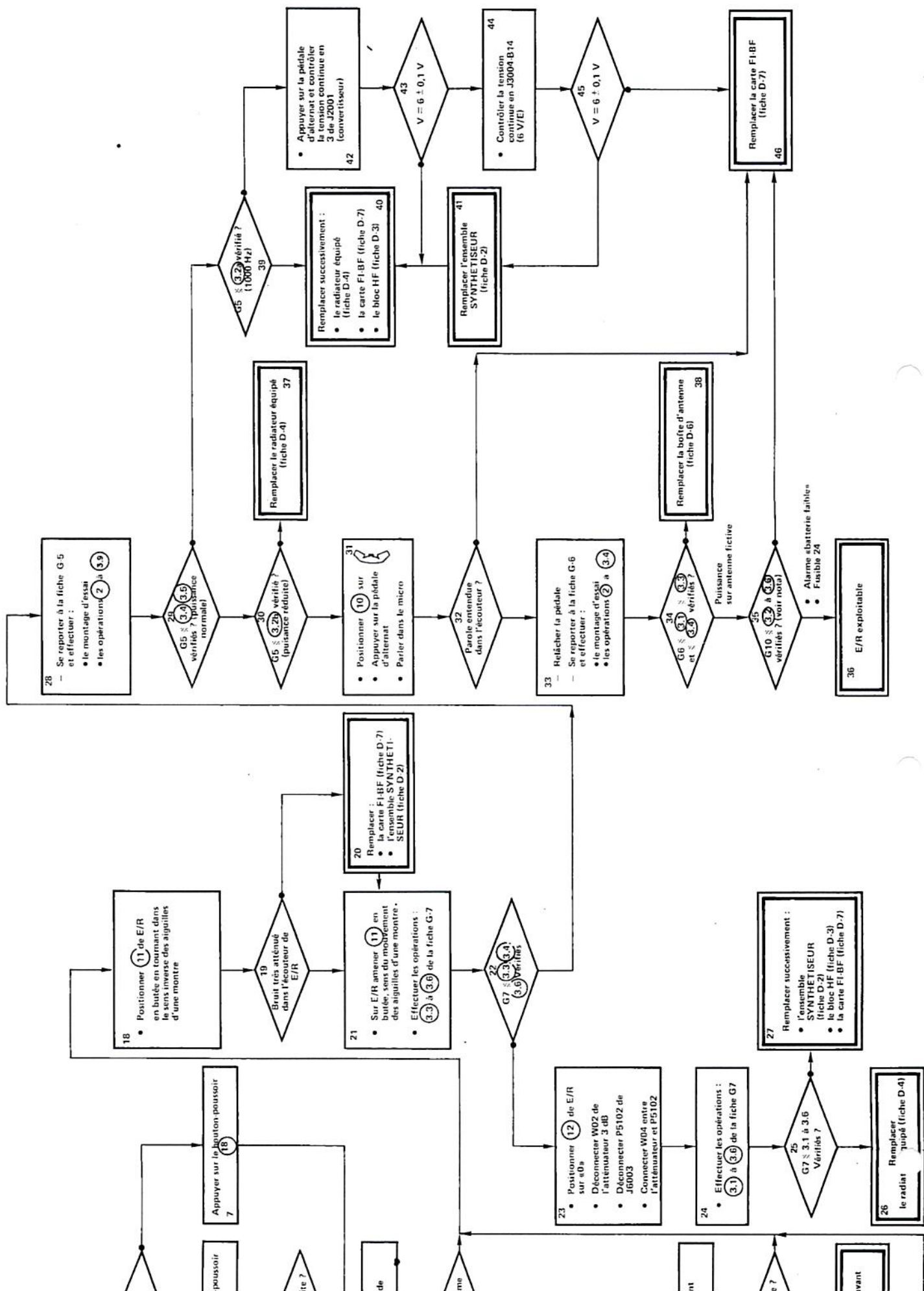


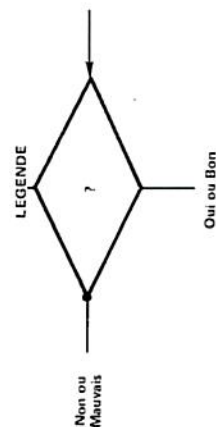
CHAPITRE 7

PLANCHES





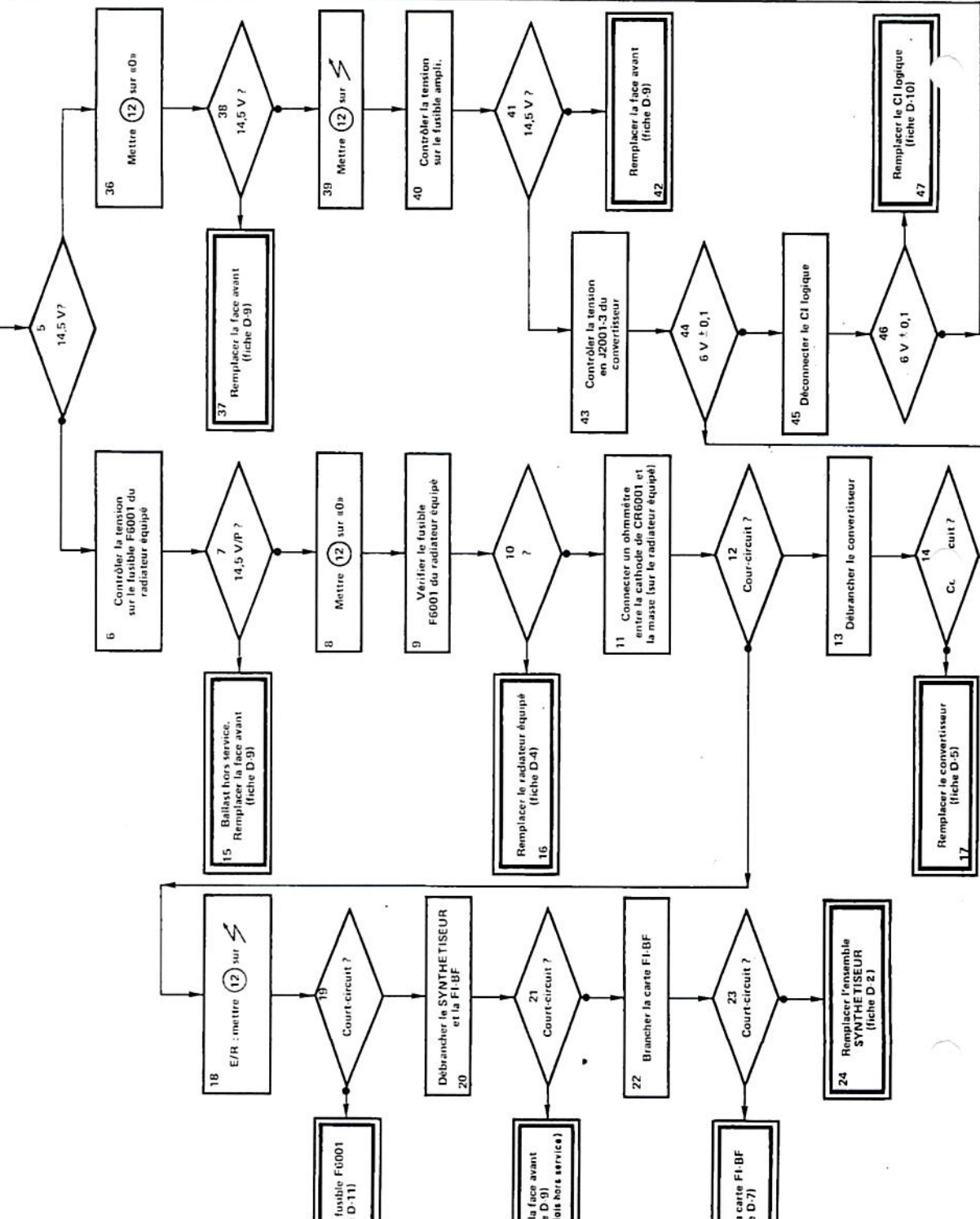




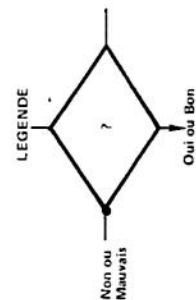
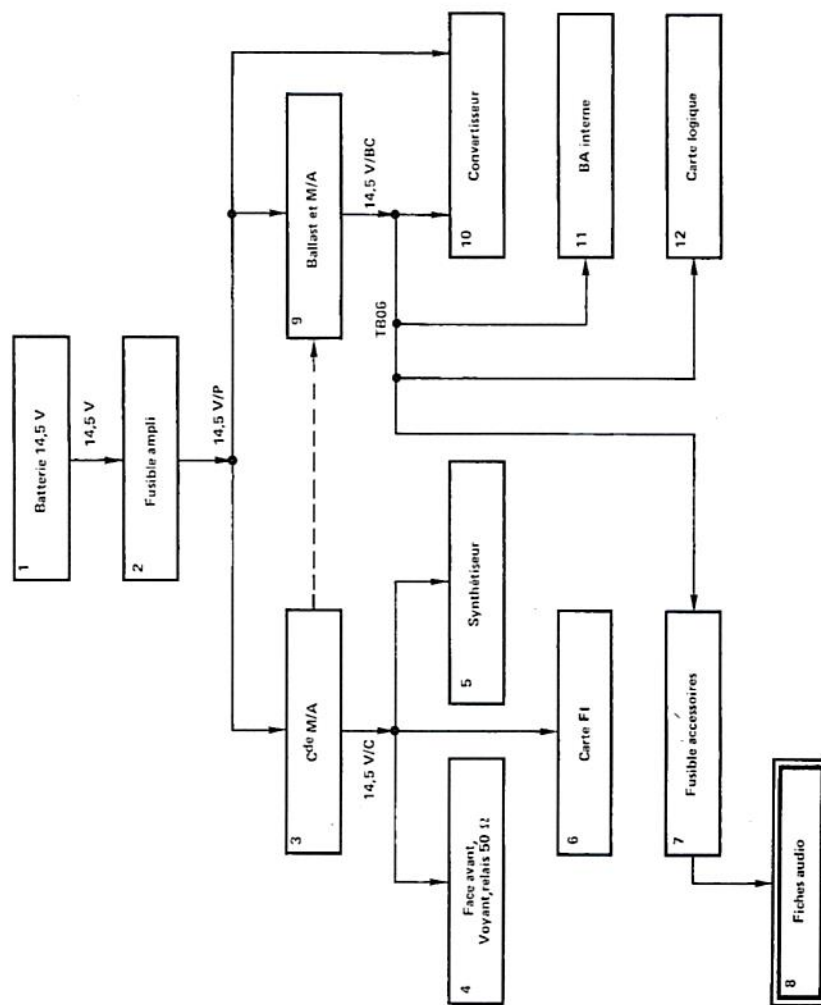
NOTA : Ne peut être utilisé que si l'atelier possède les appareils de mesure définis dans la fiche G-7

- 1 Vérifier le fusible 24
- 2 Ouvrir l'E/R à contrôler
- 3 Alimenter l'E/R
Mettre E/R sur E/R

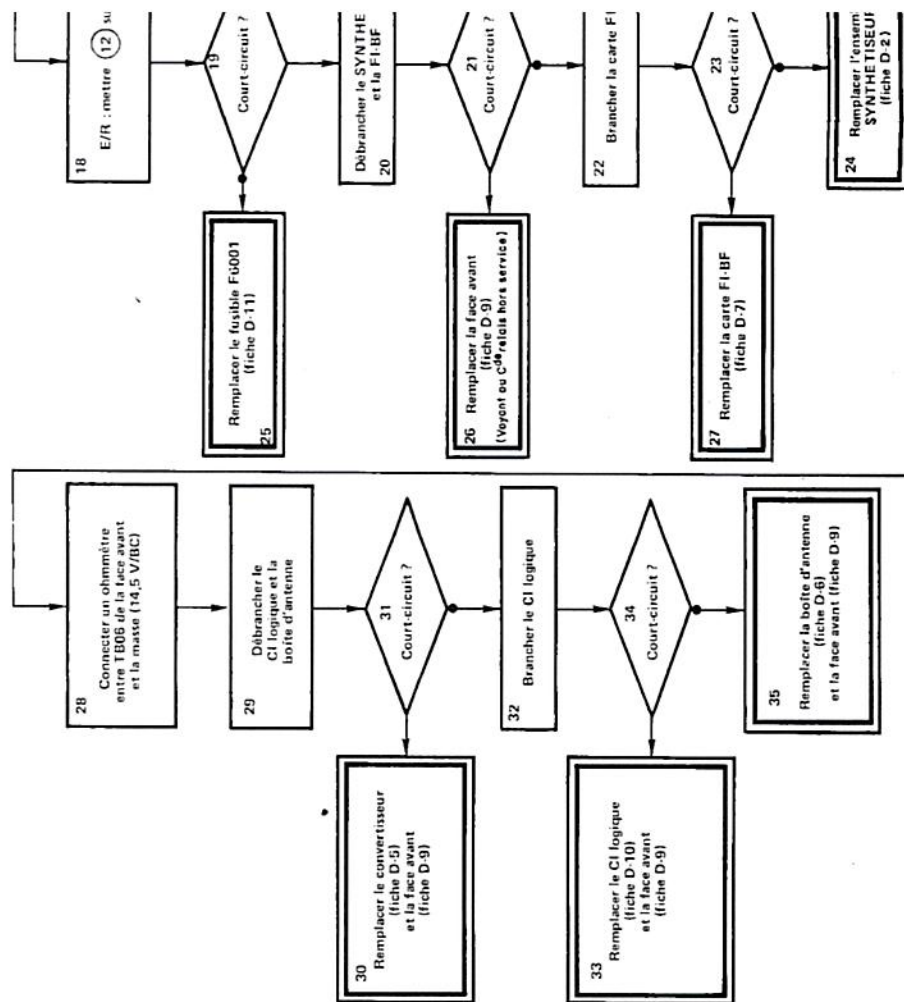
4 Mettre un voltmètre
en TB6 de la face avant
(14,5 V/BC)

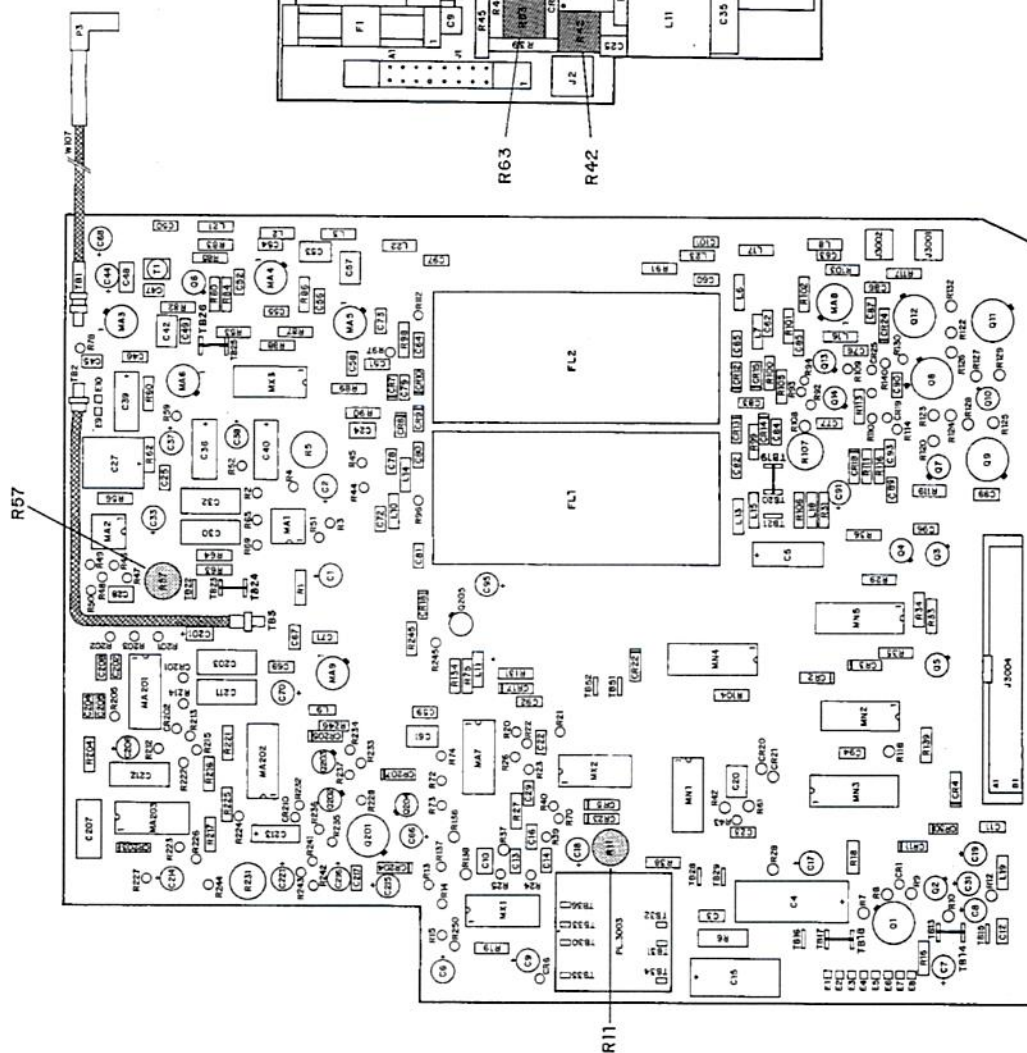


ARBRE DE TESTS 3ème DEGRE - A - CONTRÔLE DES ALIMENTATIONS

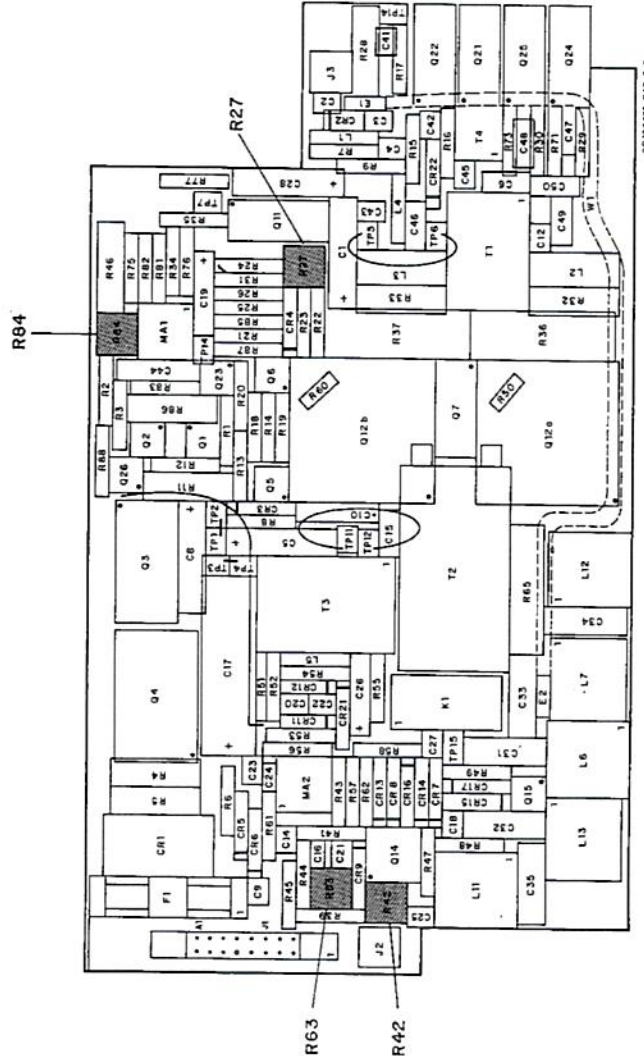


SCHEMA DE DISTRIBUTION DU +14,5 V



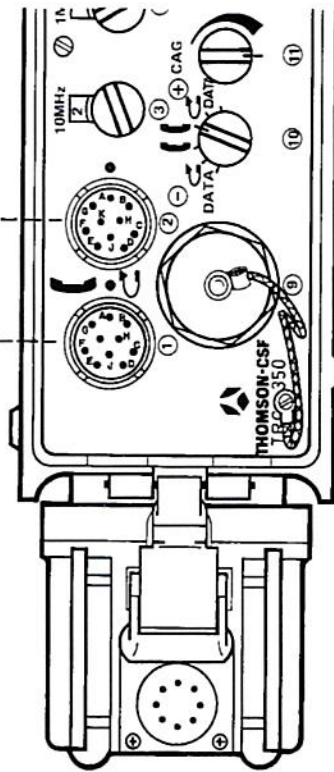
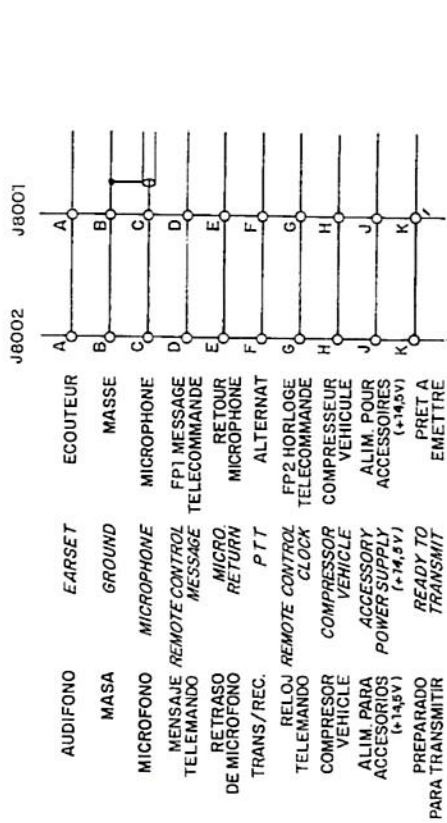


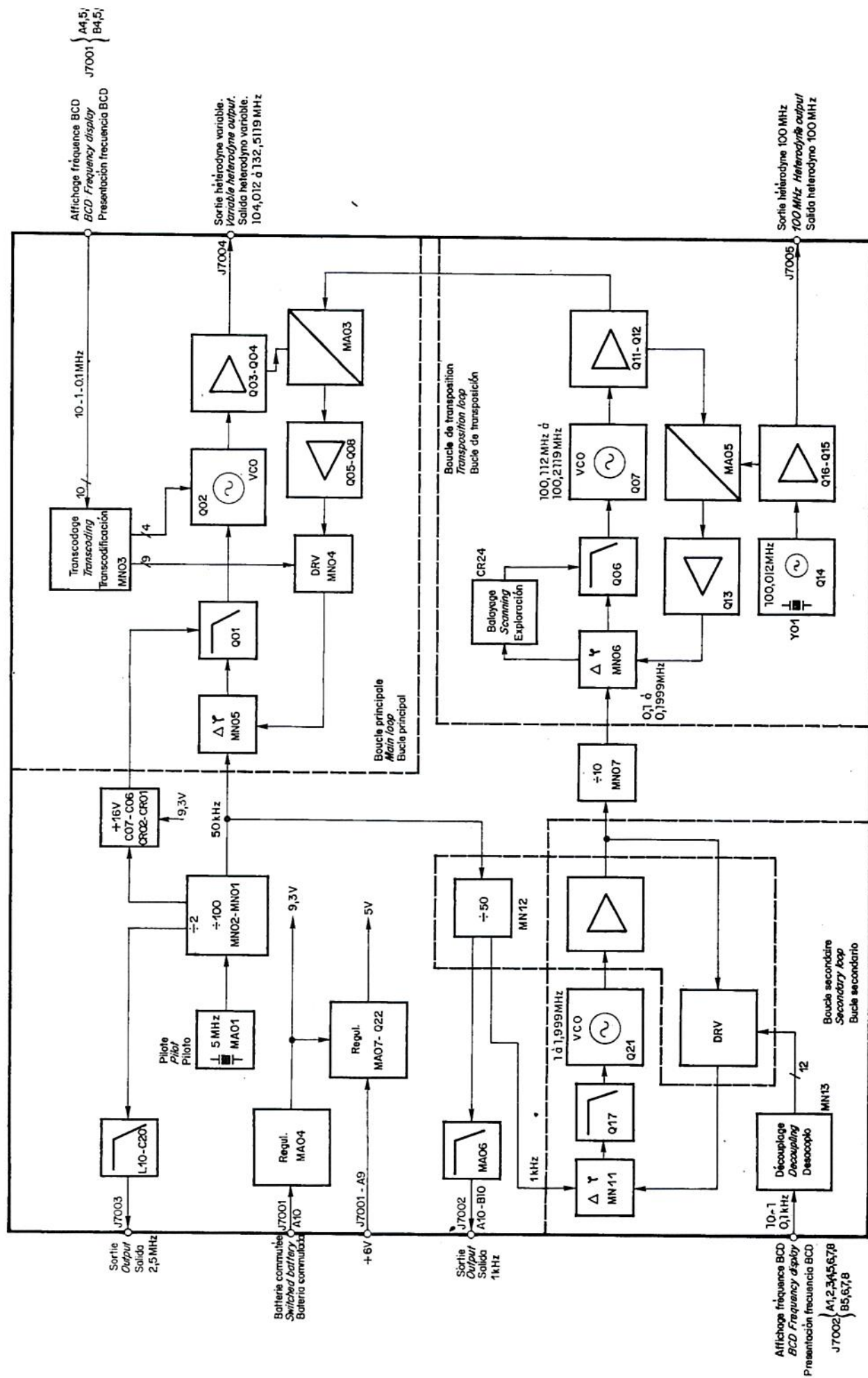
CI FLBF (3000)
AF/IF PCB
Tarjeta impresora FLBF

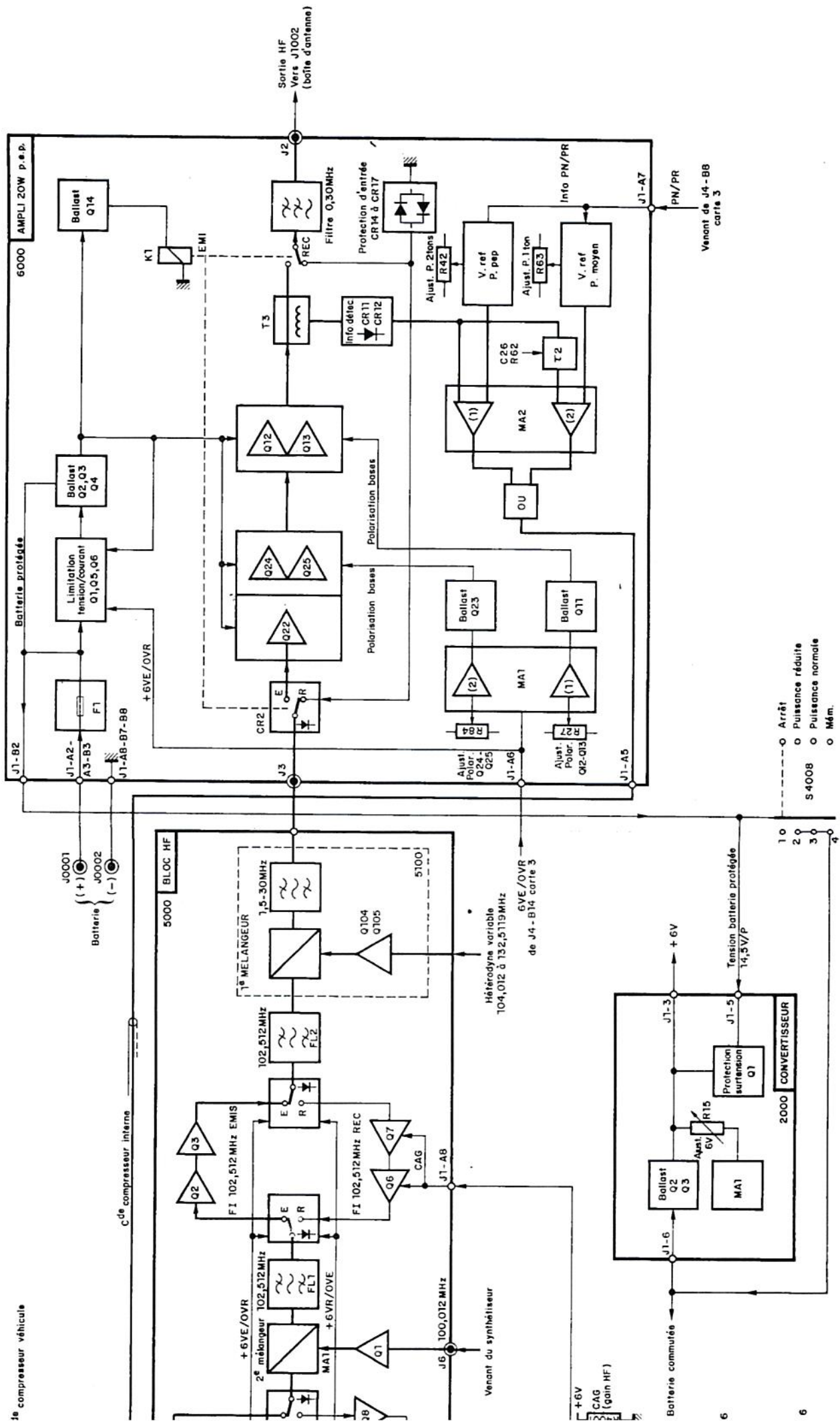


CI Ampli. HF (6000)
HF Amplifier PCB
Tarjeta impresora ampli. HF

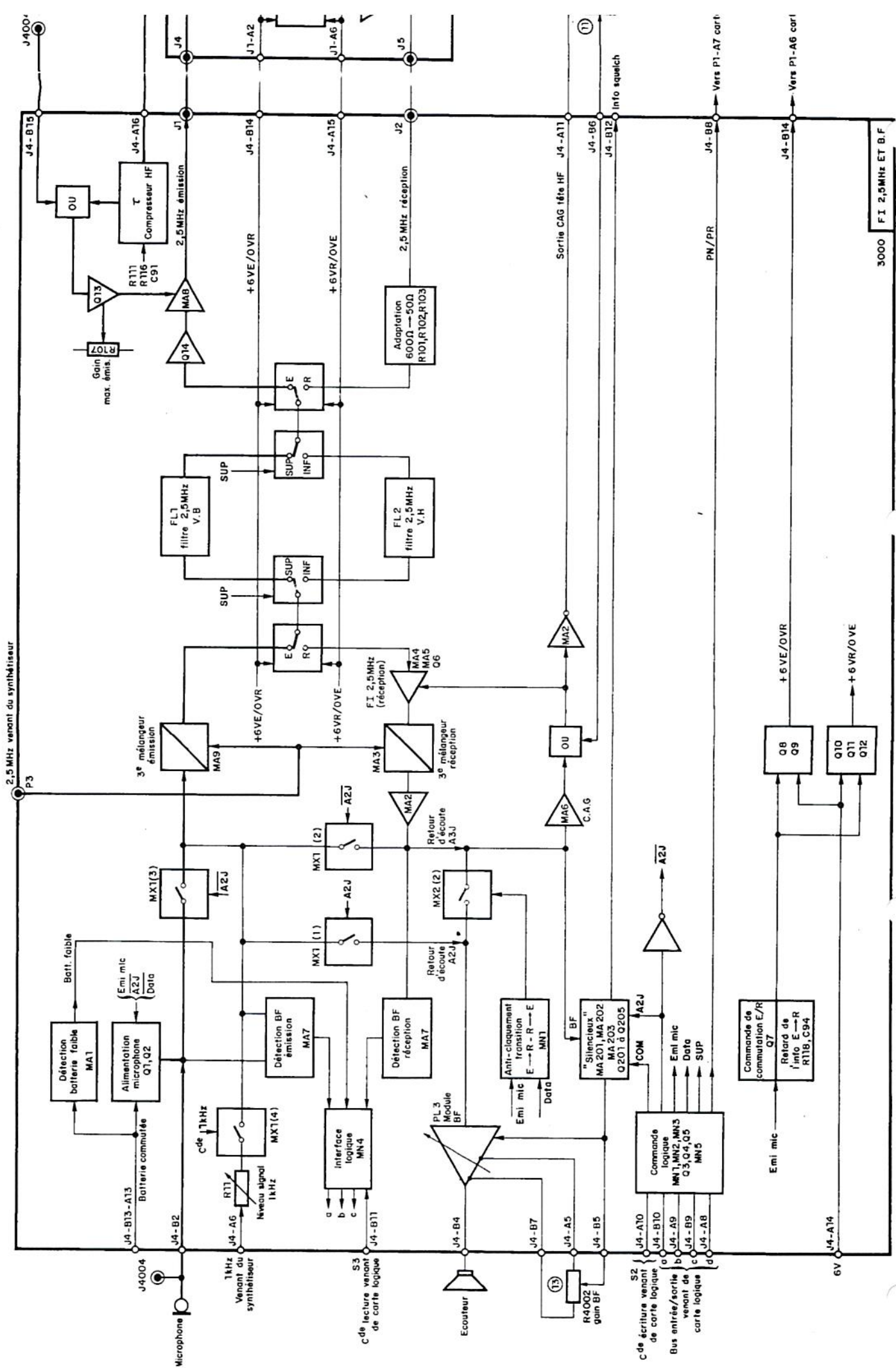
RACCORDEMENTS SUR EMBASES
CONNECTIONS TO SOCKETS
CONEXIONES DE ENCHUFES

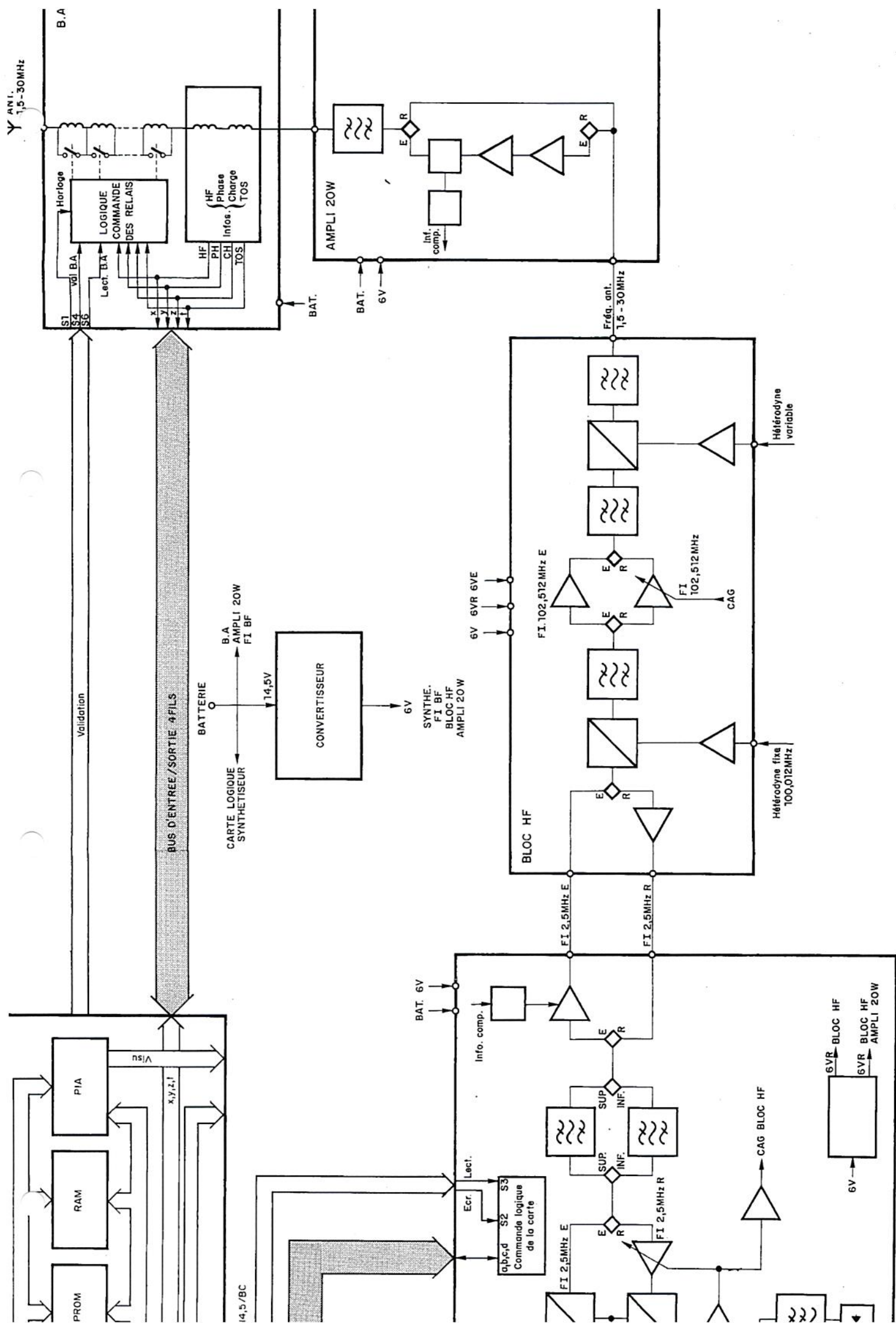


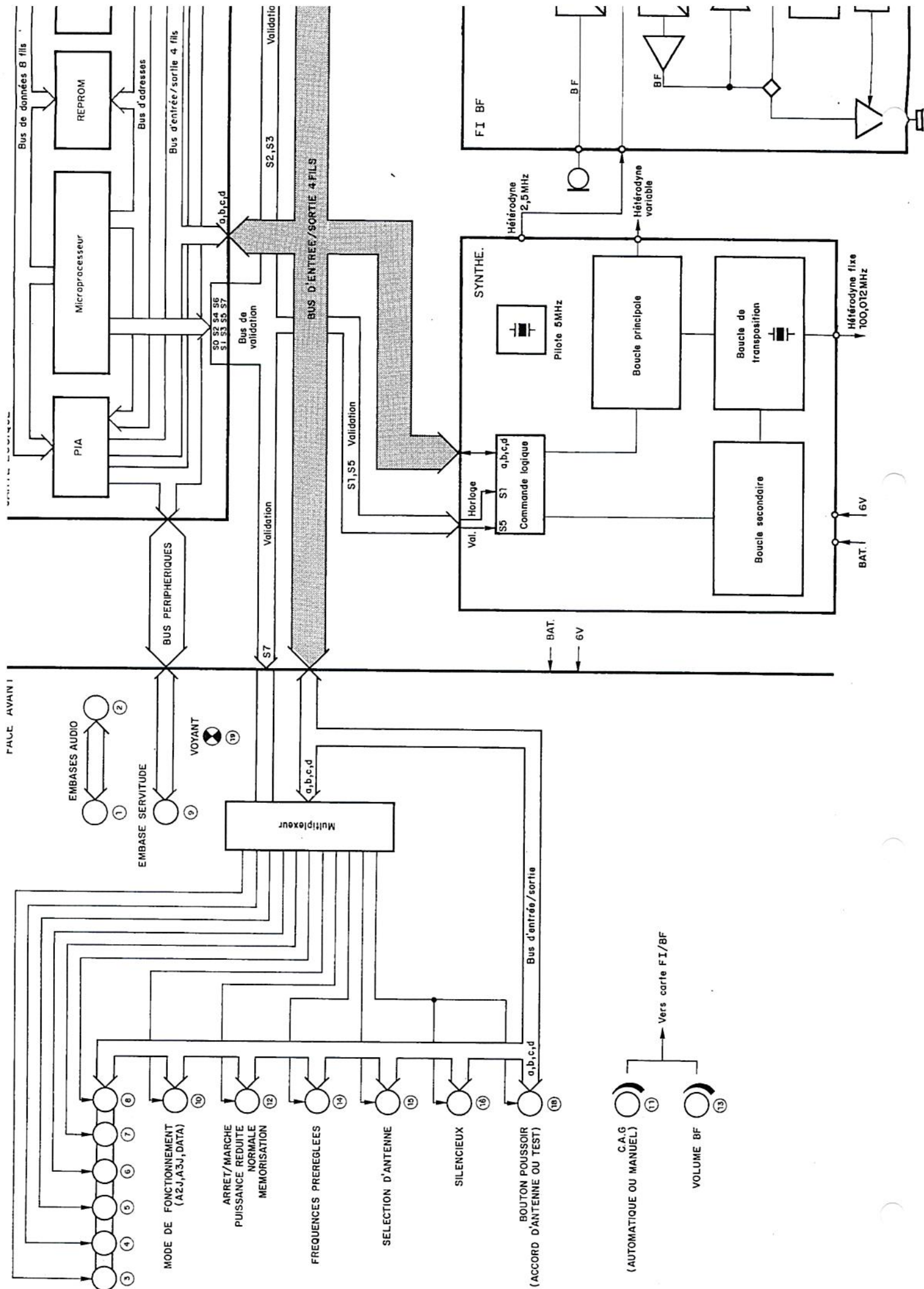


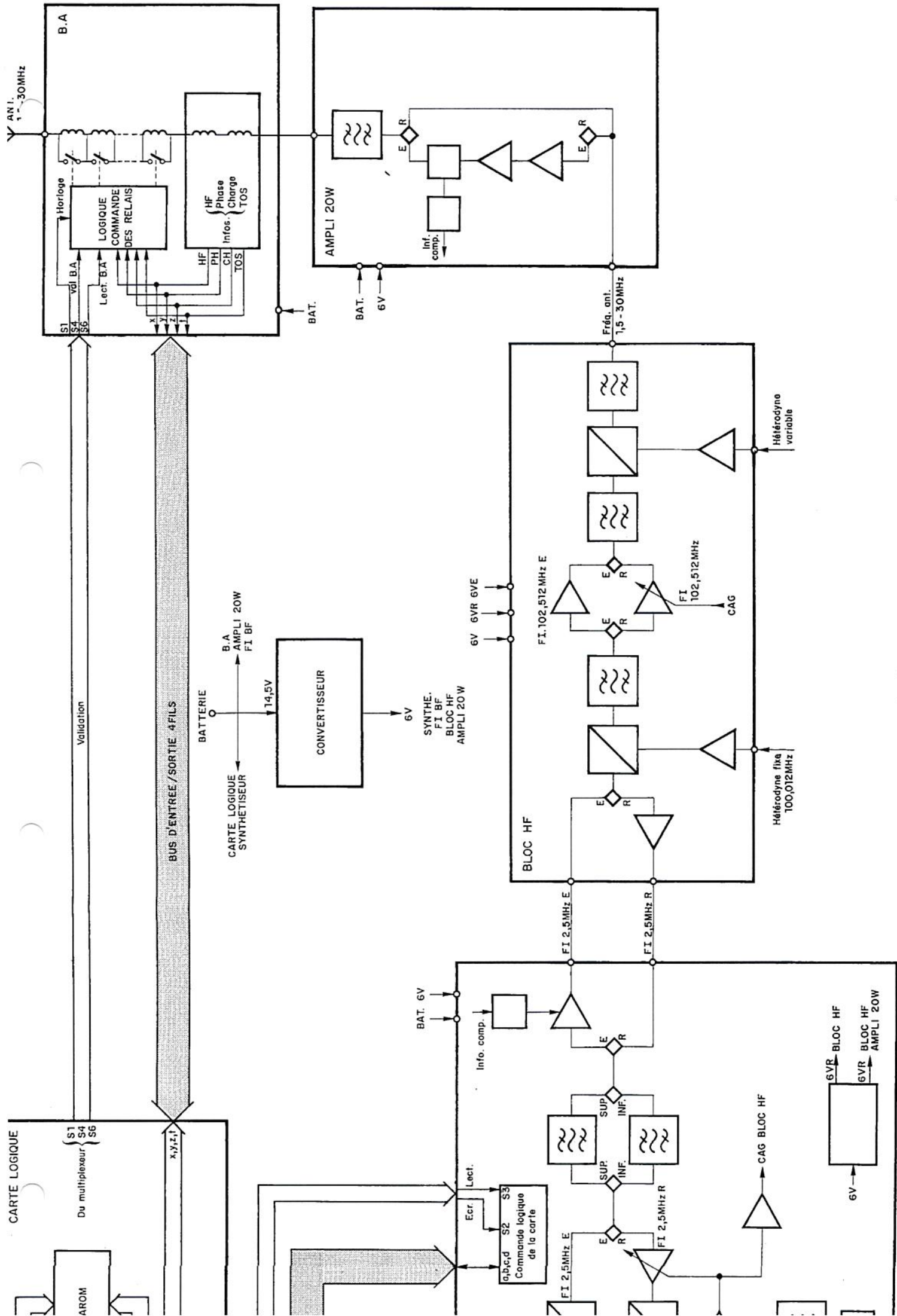


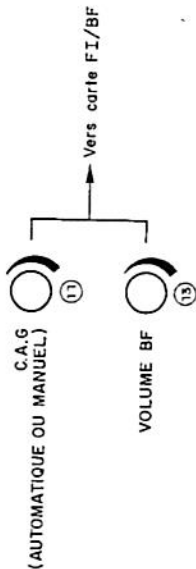
2,5 MHz venant du synthétiseur



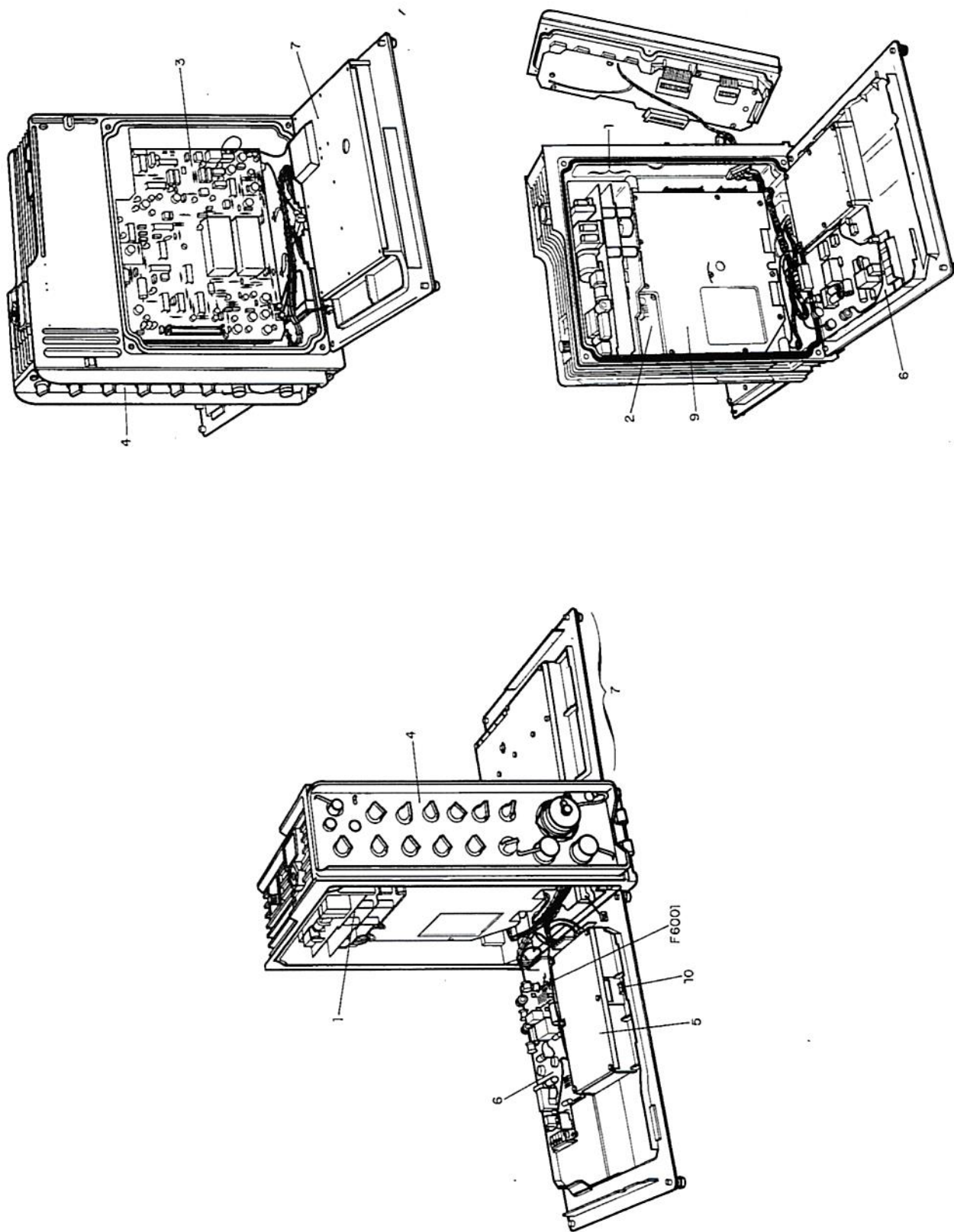








rotation g m	
--------------------	--

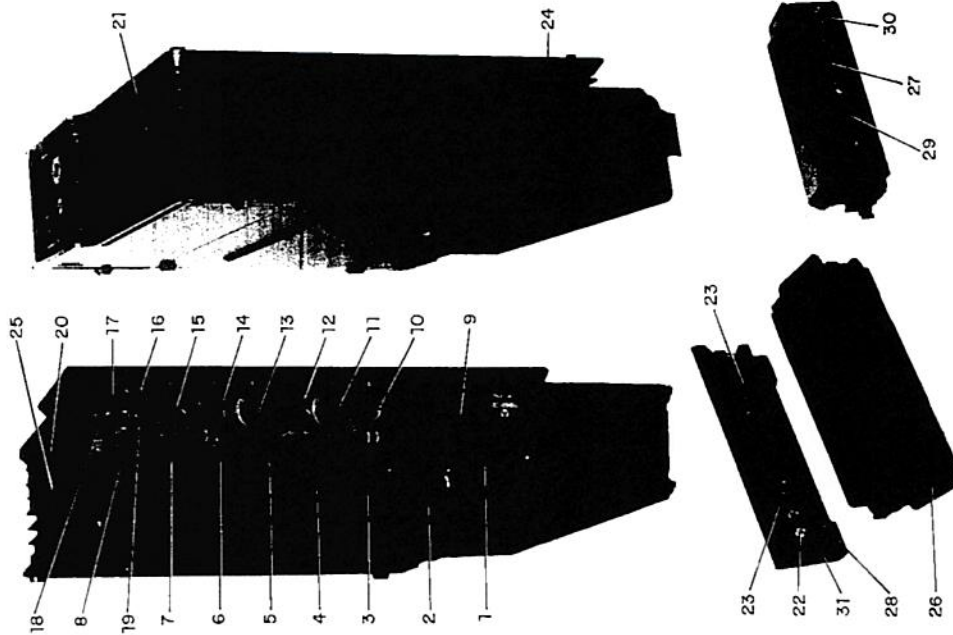


VUE INTERIEURE
INNER VIEW
VISTA INTERIOR

Repère Item Símbolo	Ensemble fonctionnel <i>Functional assembly</i> Conjunto funcional	Tranche de numérotation <i>Numbering</i> Numeración
0	Ceinture équipée <i>Belt assembly</i> - Cinta equipada	0000
1	Boîte d'accord d'antenne <i>Antenna tuning unit</i> - Caja de sintonía de antena	1000
2	Ensemble convertisseur <i>Converter assembly</i> - Conjunto convertidor	2000
3	Carte FI et BF <i>IF and AF PCB</i> - Tarjeta FI y BF	3000
4	Face avant équipée <i>Front panel assembly</i> - Panel delantero equipado	4000
5	Bloc HF <i>HF unit</i> - Bloque HF	5000
6	Radiateur équipé (amplificateur HF) <i>Heatsink assembly (HF amplifier)</i> Radiador equipado (amplificador HF)	6000
7	Ensemble synthétiseur <i>Synthesizer assembly</i> - Conjunto sintetizador	7000
8	Circuit audio <i>Audio circuit</i> - Circuito audio	8000
9	Carte logique <i>Logic PCB</i> - Tarjeta lógica	9000
10	Cartouche de rechange pour F6001 <i>Spare cartridge for F6001</i> Cartuche de recambio para F6001	

ASPECT DE L'APPAREIL
EXTERNAL VIEWS
VISTAS EXTERIORES

Repère - Item - Símbolo		Fonction - Function - Función
Photo Foto	Schema Diagram Esquema	
1	J8002	} 2 embases audio connectées en parallèle - 2 parallel-connected audio connectors } 2 enchufes audio conectados en paralelo Commutateur à 3 positions (0, 1, 2) : affichage des 10 MHz 3-position switch (0, 1, 2) : 10 MHz display Commutador de 3 posiciones (0, 1, 2) : visualización de los 10 MHz Commutator de 3 positions : affichage 1 MHz - 10 position switch : 1 MHz display Commutador de 10 posiciones : visualización 1 MHz Commutator de 10 positions : affichage 100 kHz Commutador de 10 posiciones : visualización 100 kHz Commutator de 10 positions : affichage 10 kHz - 10 position switch : 10 kHz display Commutador de 10 posiciones : visualización 10 kHz Commutator de 10 positions : affichage 1 kHz - 10 position switch : 1 kHz display Commutador de 10 posiciones : visualización 1 kHz Commutator de 10 positions : affichage 100 Hz - 10 position switch : 100 Hz display Commutador de 10 posiciones : visualización 100 Hz Fiche servitude - Service plug - Conector auxiliar
2	J8001	
3	S4001	
4	S4002	Commutateur de modes - Mode switch - Commutador de modos Commande CAG et gain HF - HF gain and AGC control - Control de CAG y ganancia HF Commutateur de « puissance » - « Power » switch - Commutador de « potencia » Commande de volume BF - AF volume control - Control de volumen BF Canaux pré-régulés - Preset channels - Canales preajustados Sélecteur d'antenne - Antenna selector - Selector de antena Silencieux - Squelch - Silenciador Embase BNC 50 Ω large bande - 50 Ω BNC socket (wide band HF input) - Enchufe BNC 50 Ω (entrada HF banda ancha) Bouton-poussoir - Push-button - Botón pulsador Voyant - Indicator lamp - Indicador
5	S4003	
6	S4004	
7	S4005	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
8	S4006	
9	J8004	
10	S4007	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
11	R4001	
12	S4008	
13	R4002	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
14	S4009	
15	S4010	
16	S4012	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
17	J4001	
18	S4011	
19	DS4001	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
20	J1008	
21	J0001/2	
22	F0001	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
23	J1008	
24	F0001	
25	J1008	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
26	J1008	
27	F0001	
28	J1008	Borne d'antenne filaire - Wire antenna terminal - Terminal de antena alámbrica Borne de masse - Ground terminal - Terminal de masa 2 fiches (+) et (-) pour l'entrée batterie - 2 plugs (+) and (-) for battery input 2 enchufes (+) y (-) para la entrada de batería 2 boutons d'assèchage - 2 drying plugs - 2 tapones de desecación Fusible de protection de la tension batterie disponible sur les embases audio 1, 2 Protective fuse for battery voltage available on audio socket 1, 2 Fusible de protección para el voltaje de batería disponible en los enchufes audio 1, 2 Borne d'antenne fouet - Whip antenna terminal - Terminal de antena látigo Embase pour la recharge des accumulateurs - Socket for accumulator recharging Enchufe para recargar los acumuladores Fusible de protection de l'alimentation batterie ALI 116 Protective fuse for battery power supply ALI 116 Fusible de protección para la alimentación batería ALI 116 Cartouche fusible de rechange pour 24 - Spare cartridge fuse for 24 - Fusible cartucha de recambio para 24 Cartouche fusible de rechange pour 27 - Spare cartridge fuse for 27 - Fusible cartucha de recambio para 27 Détrionneur femelle - Female polarizer - Polarizador hembra
29	J1008	
30	F0001	



CHAPITRE 8

ANNEXES

1 – COMPOSITION DE LA VALISE LO 139-1

Rep.	Désignation	Qté	Référence TH-CSF	Fournisseur	
				Nom	Référence
	Valise de maintenance		20860543	TH-CSF	
1	▪ Coffret	1	20860445	TH-CSF	
2	▪ Boîtier interface fiche audio BIA	1	20852266	TH-CSF	
3	▪ Atténuateur symétrique A.S.	1	20852487	TH-CSF	
4	▪ Cordons coaxiaux pour A.S (W01, W02)	2	20855134	TH-CSF	
5	▪ Cordon d'alimentation (ALI 115 A)	2	20852484	TH-CSF	
6	▪ Cordon coaxial avec fiche micro-miniature BNC (W04)	1	20855137	TH-CSF	
7	▪ Cordon coaxial avec fiches BNC/bananes (W05)	1	20855138	TH-CSF	
8	▪ Cordon strap (W03)	1	20855136	TH-CSF	
9	▪ Combiné téléphonique COT 206-10	1	20855111	TH-CSF	
10	▪ Antenne fictive «fouet»	1	20852488	TH-CSF	
11	▪ Adaptateur N mâle/BNC femelle	2	99000111	RADIAL	R 191421
12	▪ Cordon prolongateur (W11)	1	20860448	TH-CSF	2 x 13
13	▪ Cordon prolongateur (W12)	1	20860449	TH-CSF	2 x 8
14	▪ Cordon prolongateur (W09)	1	20860450	TH-CSF	9 points
15	▪ Cordon prolongateur (W10)	1	20860451	TH-CSF	26 points
16	▪ Interface logique	1	20860446	TH-CSF	
17	▪ Plastron de test	1	20860493	TH-CSF	
18	▪ Trousse d'outillage	1	20852626	TH-CSF	
18-1	• tournevis 4 x 150	1	91273206	FACOM	AR 4 x 150
18-2	• tournevis 5,5 x 150	1	91459222	FACOM	AR 5,5 x 150
18-3	• clé emmanchée en tube hex.	1	20855178	FACOM	94-4
18-4	• trousse	1	16806257		
18-5	• pince plate (extracteur de connecteur	1	91475052	FACOM	198-18 CP
18-6	• tournevis préhensile	1	91467597	UNIVACIER	1253
18-7	• clé mâle droite emmanchée	1	91338450	FACOM	84-3
18-8	• pince brucelle	1	91297389	FACOM	150
18-9	• tournevis 2,5 x 50	1	91346877	FACOM	AR 2,5 x 50
18-10	• clé de 3 pour vis tête six pans creux	1	99030374		
18-11	• clé de 2 pour vis tête six pans creux	1	99030372		
18-12	• clé mâle droite emmanchée	1	91399374	FACOM	84 - 2,5
18-13	• extracteur CMS - 5574	1	91517459	SOCAPEX	SX668-0001

ANNEXE A1

VALISE DE MAINTENANCE LO 139-1

