



ECOLE D'APPLICATION DES TRANSMISSIONS

DIRECTION DE L'INSTRUCTION

LES POSTES A BANDE LATÉRALE UNIQUE

TR - TM - 4 - B

TR - VM - 14 - A

TR - VM - 34

TR - VM - 134

For free by
RadioManual.eu

SOMMAIRE

- Chapitre I — Caractéristiques générales des postes TR-TM-4-B et TR-VM-14-A.**
- Chapitre II — Constitution.**
- Chapitre III — Description et rôle des organes.**
- Chapitre IV — Réglages et exploitation.**
- Chapitre V — Caractéristiques des postes TR-VM-34 et TR-VM-134.**
- Chapitre VI — Constitution.**
- Chapitre VII — Description et rôle des constituants.**
- Chapitre VIII — Réglages et exploitation.**
- Chapitre IX — Entretien - Dépannage.**

NOTE PRELIMINAIRE

Le TR-TM-4 B est un poste radio de conception française. Son émetteur-récepteur ER-94-B entre en tant qu'unité fondamentale dans la composition des équipements radio à bande latérale unique ci-dessous :

- le TR-VM-14, émetteur-récepteur ER-94-B installé sur véhicule,
 - le TR-VM-34, émetteur-récepteur ER-94-B installé sur véhicule et équipé d'une boîte d'adaptation automatique d'antenne,
 - le TR-VM-134, émetteur-récepteur ER-94-B installé sur véhicule avec un amplificateur H.F. de 100 W et une boîte d'adaptation automatique d'antenne,
 - le TR-AP-34, émetteur-récepteur ER-94-B télécommandé monté sur aéronef et équipé d'une boîte d'adaptation automatique d'antenne,
 - le TR-AP-134, émetteur-récepteur ER-94-B télécommandé monté sur aéronef équipé d'un amplificateur H.F. de 100 W et d'une boîte d'adaptation automatique d'antenne.
-



POSTE RADIO TR - TM - 4 - B
(Vue d'ensemble)

Fig. 1

CHAPITRE I

CARACTERISTIQUES GENERALES DES POSTES TR-TM-4 B ET TR-VM-14 A

1-1._ GENRE.

Postes transportables soit à dos d'homme en trois versions, différenciées par le mode d'alimentation (TR-TM-4 B) soit sur véhicule (TR-VM-14 A).

1-2._ MODE DE FONCTIONNEMENT.

- _ En bande latérale unique avec transmissions de la bande supérieure :
 - _ en téléphonie,
 - _ en télégraphie.
- _ En modulation d'amplitude compatible, exploitable en téléphonie.
- _ En radiotélégraphie, par déplacement de fréquence (F 1) avec adaptateur, ou télégraphie «Coquelet» sans adaptateur.

Le fonctionnement est prévu en alternat manuel. Le poste peut être exploité à distance à l'aide de l'ensemble AN/GRA-6 ou de l'ensemble QFTM 1 A, ce dernier permettant d'exploiter à distance en phonie ou en graphie.

1-3._ GAMME DE FREQUENCES.

- _ L'émetteur-récepteur est muni d'un standard de fréquences permettant l'affichage direct de la fréquence en gamme continue dans la *bande de 2 à 12 MHz* par le jeu de quatre commutateurs à plots réglant respectivement :
 - _ les MHz,
 - _ les centaines de kHz,
 - _ Les dizaines de kHz,
 - _ les kHz.
- _ Uninterpolateur (± 500 Hz) permet de rattraper la dérive en fréquence d'un poste correspondant dont la stabilité en fréquence est moindre (ex. : TR-VM-10 B : 25 Hz/heure).

- _ Stabilité : dérive inférieure à 0,1 Hz par semaine.
- _ Précision d'affichage de l'ordre de 0,5 Hz.

1.4._ PUISSANCE.

10 W H.F. à l'émission.

1.5._ PORTEE.

La portée est fonction de l'antenne utilisée. Avec l'antenne fouet (3 ou 5 m) elle est de l'ordre de :

- _ 30 km en télégraphie,
- _ 20 km en téléphonie.

1.6._ ALIMENTATION.

Version «portable» TR-TM-4 B : (fig. 4) :

- _ soit par la batterie 24 V _ 12 Ah assurant une autonomie de fonctionnement de 15 heures environ (1/10 du temps en émission).
- _ soit par la batterie 24 V _ 3 Ah, rechargeable par une génératrice à pédales. Cette batterie est montée en tampon*.
- _ soit par la batterie 24 V _ 3 Ah, munie d'une prise spéciale, assurant une autonomie de fonctionnement de 5 heures environ (1/10 du temps en émission ce qui est exceptionnel en cours de déplacement à dos d'homme).

Version «véhicule» TR-VM-14 A :

A partir de la batterie 24 V du véhicule, par l'intermédiaire de la boîte de raccordement BJ-199-B.

1.7._ POIDS ET ENCOMBREMENT.

Matériel transistorisé dont l'U.C. pèse environ 26 à 38 kg suivant la version considérée.

Les dimensions des principales parties constitutives de l'équipement sont indiquées dans le tableau ci-après :

Désignation	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Poids (kg)
Emetteur-récepteur	36,4	18,4	28,9	13,700
Batterie Cd Ni 24 V 12 Ah	35,8	15,9	16,9	13,100
Batterie Cd Ni 24 V 3 Ah	27,7	14,2	11	4,330
Génératrice à pédales	29	19,5	22	6,410
Claie de portage	61,7	39	21,7	3,100

1.8._ EMPLOI.

Les postes TR-TM-4 B et TR-VM-14 A sont destinés à remplacer le poste à modulation d'amplitude AN/GRC-9 et à servir de postes de base du TR-VM-134.

Ils sont utilisés dans les réseaux radio des Corps de Troupe.

* En aucun cas, la génératrice à pédales ne peut être utilisée seule (sans la batterie en tampon) pour alimenter un émetteur-récepteur ER-94 B.

Le TR-TM-4 B est appelé à travailler :

– soit avec des postes de la même série, c'est-à-dire possédant l'émetteur-récepteur de base ER-94-B; on dit alors que le réseau est HOMOGENE;

– soit avec des postes plus anciens (TR-VM 10, AN/GRC 9); on dit alors que le réseau est HETEROGENE. Les particularités de réglage et d'exploitation apparaissant dans ce cas, sont explicités au chapitre IV.

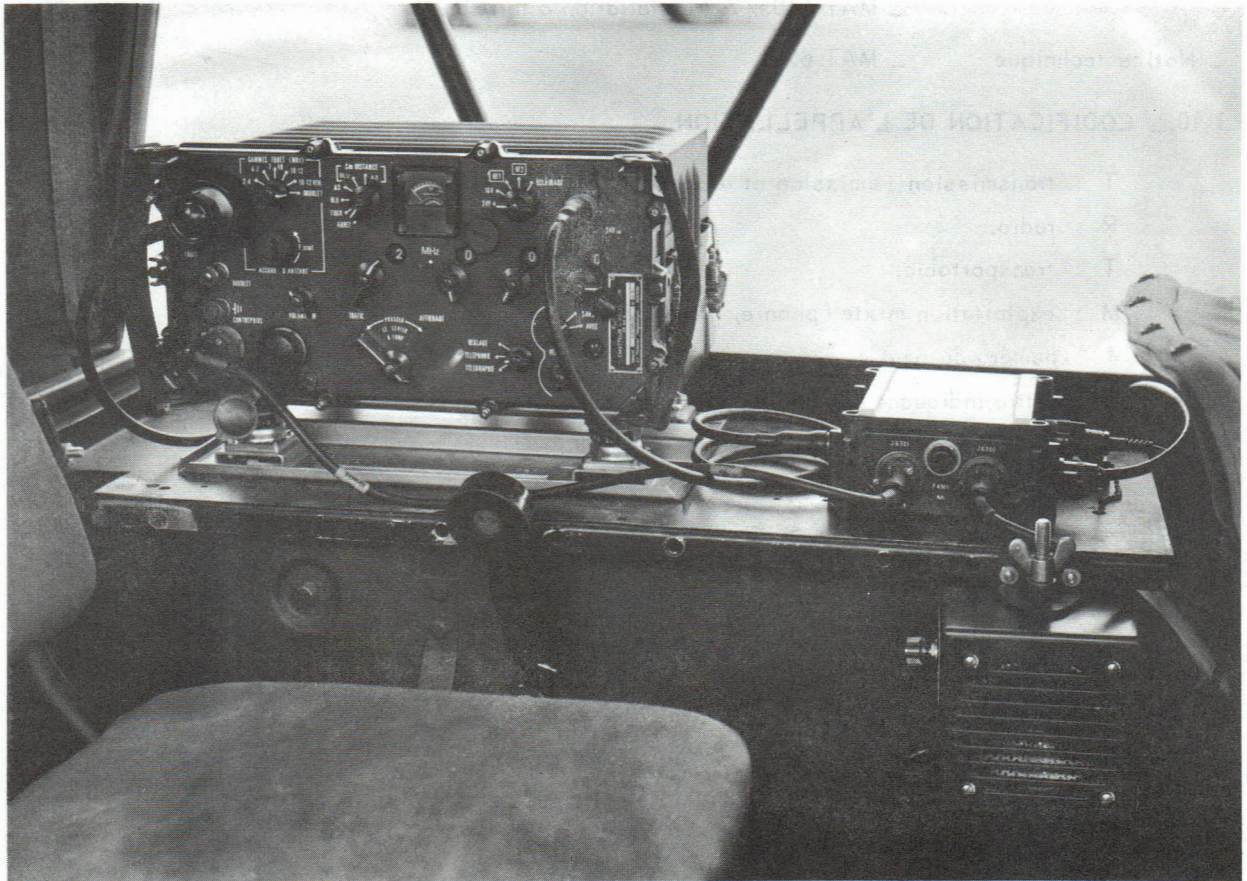
1-9._ DOCUMENTATION.

- Guide de l'opérateur : – MAT 6105/1
– MAT 6105/2 (installation à terre).
- Notice technique : – MAT 6221.

1-10._ CODIFICATION DE L'APPELLATION.

- T : transmission (émission et réception).
- R : radio.
- T : transportable.
- M : exploitation mixte (phonie, graphie ...).
- 4 : numéro du type.
- B : lettre indiquant les modifications successives.

TR-VM-14 A : idem, sauf V : véhicule.



POSTE RADIO TR-VM-14_A
(Vue d'ensemble)

Fig. 2

CHAPITRE II

CONSTITUTION

2-1._ UNITE COLLECTIVE (Figure 5).

2-11._ U.C. fondamentale TR-TM-4 B ou TR-VM-14 A.

Nombre	Désignation des éléments	Appellation codifiée
1	Emetteur-récepteur	ER-94-B
1	Guide de l'opérateur	TRS

2-12._ U.C. d'exploitation TR-TM-4 B.

Nombre	Désignation des éléments	Appellation codifiée
1	Lot de rechange 1 ^{er} et 2 ^{ème} échelons	LR-74-B
1* + 1	Claie de partage	HO-90-B
1	Sac d'antenne fouet	HO-66-B
1	Sac d'accessoires petit modèle	HO-67-B
1*	Sac d'accessoires grand modèle contenant :	HO-68-B
4	- piquets	GP-27
1	- combiné téléphonique	H 33/PT
1	- manipulateur	KY-116/U
1	- cordon d'alimentation liaison bat.-ER	KD-1304-B
1	- contrepoids	PD-2-A
1	- embase d'antenne	SA-85-B
2	- dévidoir pour haubans	RL-28
1	- hauban	GY-12
1	- hauban	GY-42
1*	- batterie 24 V 12 Ah	AA-41-A
1	Batterie 24 V 3 Ah	AA-42-A
1	Génératrice à pédales	GC-7-B
1	Siège support	SP-210-B

* Ne se trouve que dans l'U.C. version « portable » avec batterie AA-41-A.

2-13._ U.C. d'exploitation TR-VM-14 A.

Nombre	Désignation des éléments	Appellation codifiée
1	Lot de rechange 1 ^{er} et 2 ^{ème} échelons	LR-74-B
1	Châssis support amortisseur (U.C.I.)	SP-205-A
1	Boîte de raccordement	BJ-199-B
1	Sac d'antenne	HO-89-A
1	Sac d'accessoires comprenant :	HO-68-B
2	- combiné téléphonique	H-33-PT
1	- plastron avec cordon	AN/GSA-6
2	- manipulateur	KY-116/U
1	- haut-parleur	HP-52-A
2	- cordon liaison ER-antenne	KD-1303-B
1	- cordon liaison B.F. entre ER et BJ-199-B	KD-1443-A
1	- cordon d'alimentation BJ-199-B ER	KD-1444-A
1	- hauban d'antenne sur dévidoir	HB-37-A

Appellation	Quantité	Unité	Remarques
LR-74-B	1	Lot	
SP-205-A	1	Châssis	
BJ-199-B	1	Boîte	
HO-89-A	1	Sac	
HO-68-B	1	Sac	
H-33-PT	2	Combiné	
AN/GSA-6	1	Plastron	
KY-116/U	2	Manipulateur	
HP-52-A	1	Haut-parleur	
KD-1303-B	2	Cordon	
KD-1443-A	1	Cordon	
KD-1444-A	1	Cordon	
HB-37-A	1	Hauban	

CHAPITRE III

DESCRIPTION ET ROLE DES ORGANES

3-1._ DESCRIPTION GENERALE DES TR-TM-4 B ET TR-VM-14 A.

3-11._ Emetteur-récepteur ER-94 B.

L'émetteur-récepteur est contenu dans un boîtier en métal léger, étanche et résistant aux chocs ; il est de construction modulaire.

Quatre auvents solidaires du boîtier permettent sa fixation sur un châssis support amortisseur en cas d'installation sur véhicule.

La face avant comporte (fig. 3) :

- 1) Borne à fort isolement pour antenne fouet.
- 2) Commutateur de sous-gammes à 6 positions pour l'accord d'antenne, à positionner suivant la fréquence de travail et l'antenne utilisées.

Position	Fréquences	Utilisation
1	2 - 4 MHz	(Antenne véhicule
2	4 - 7 MHz	(Antenne fouet 3 m ou 5 m des ver-
3	7 - 10 MHz	(sions portables TR-TM-4 B.
4	10 - 12 MHz	Antenne fouet 3 m ou 5 m à terre.
5	10 - 12 MHz véhicule	Antenne véhicule
6		Antenne doublet

- 3) Bouton de réglage pour réaliser l'accord d'antenne, déviation maximum sur l'appareil de mesure (5).
- 4) Commutateur à six positions qui correspondent aux fonctions suivantes :
 - (1) _ ARRET : l'émetteur-récepteur n'est pas alimenté.
 - (2) _ FOUR : chauffage du four à quartz, 8 mn avant l'utilisation du poste.

- (3) - BLU : fonctionnement en téléphonie et télégraphie en bande latérale unique (transmission de la bande latérale supérieure). Possibilité d'utiliser sur cette position l'ensemble de télécommande CFTM-1A en phonie ou en graphie.
 - (4) - A3 : fonctionnement en téléphonie avec les ensembles à modulation d'amplitude (comptabilité).
 - (5) - Cde distance/BLU : utilisation du poste à partir du lot de commande à distance AN/GRA-6, en BLU.
 - (6) - Cde distance/A3 : idem en A3.
- 5) Appareil de mesure.
 - 6) Commutateur de l'appareil de mesure à 5 positions :
 - 24 V - 16 V : tension batterie, tension régulée interne.
 - HF1 et HF2 : modifie la sensibilité de l'appareil de mesure pour la lecture du courant d'antenne, positions normales en cours d'exploitation (HF2 plus sensible).
 - ECLAIRAGE : des cadrans d'affichage de fréquence.
 - 7) Connecteur d'alimentation pour brancher le cordon provenant de la batterie ou de la boîte de raccordement sur véhicule.
 - 8) Bouchons protecteurs des lampes d'éclairage des cadrans.
 - 9) Courroie de manutention.
 - 10) Boutons d'affichage de fréquence : MHz - 100 kHz - 10 kHz - kHz.
 - 11) Commutateur VERNIER «AVEC» ou «SANS» interpolateur, à mettre en service en BLU pour les liaisons avec des ensembles moins stables que le TR-TM-4 B. (Ex. : TR-VM-10 B) ou en comptabilité.
 - 12) Bouton de commande du VERNIER de fréquence (interpolateur) avec démultiplication permettant de corriger un écart en fréquence (± 500 Hz) de part et d'autre de la fréquence affichée.
 - 13) Commutateur de fonctions à 3 positions :
 - TELEGRAPHIE : émission et réception en télégraphie, émission seulement télégraphie en réseau hétérogène (cf parag. 4-3 - page 14).
 - TELEPHONIE : réception de la télégraphie en réseau hétérogène, émission et réception en téléphonie (cf parag. 4-3 - page 14).
 - REGLAGE : réglage de l'émetteur.
 - 14) Levier TRAFIC - AFFICHAGE débrayant sur AFFICHAGE les boutons des MHz, 100 kHz et 10 kHz pour l'affichage de la fréquence.
 - 15) Commande de «VOLUME B.F.».
 - 16) Prises «AUDIO» pour branchement des accessoires B.F. : combiné, plastron, manipulateur, cordon B.F. de la boîte de raccordement sur véhicule, cordon de la boîte locale de l'AN/GRA-6, appareils télégraphiques.
 - 17) Borne de branchement du contrepoids ou de la masse véhicule.
 - 18) Soupape de décompression.
 - 19) Vis d'extraction du poste de son boîtier.
 - 20) Connecteur coaxial 50 Ω pour branchement de la boîte d'antenne doublet.

3.2._ ACCESSOIRES DU TR-TM 4 B (Fig. 4-5).

Les accessoires d'exploitation utilisés dans l'équipement du TR-TM-4 B sont ceux déjà employés avec d'autres matériels plus anciens (voir Chapitre III).

3.21._ Batterie AA-41 A de 24 V 12 Ah.

Batterie au cadmium-nickel protégée par un coffret muni de deux prises :

- _ la prise de charge (10 broches) qui se raccorde au chargeur,
- _ la prise d'utilisation (6 broches) reliée à l'émetteur-récepteur.

Le fusible de protection et le fusible de rechange sont situés sous le couvercle du coffret.

3.22._ Batterie AA-42 A de 24 V 3 Ah.

Batterie au cadmium-nickel protégée par un coffret.

Sur la prise de charge (10 broches) se branche :

- _ soit la génératrice à pédales ou le chargeur,
- _ soit la prise spéciale indispensable au fonctionnement autonome de la batterie.

La prise d'utilisation (6 broches) est reliée à l'émetteur-récepteur.

Le fusible de protection et la prise spéciale sont situés sous le couvercle du coffret.

3.23._ Génératrice à pédales GC-7 B.

Fixée sur le siège support elle est actionnée au pied par l'opérateur du poste (vitesse de rotation 1 tour/seconde) pour recharger la batterie AA-42 A pendant ou en dehors de l'exploitation.

Les deux pédales, montées en opposition et formant pédalier sont repliables pour le transport.

La génératrice comporte :

- _ un connecteur destiné à recevoir le câble de liaison avec la batterie,
- _ un ampèremètre, pour le contrôle du courant débité sous lequel se trouve un fusible de 5 A protégeant le circuit de charge de la batterie.

3.3._ ACCESSOIRES DU TR-VM-14 A (Fig. 5).

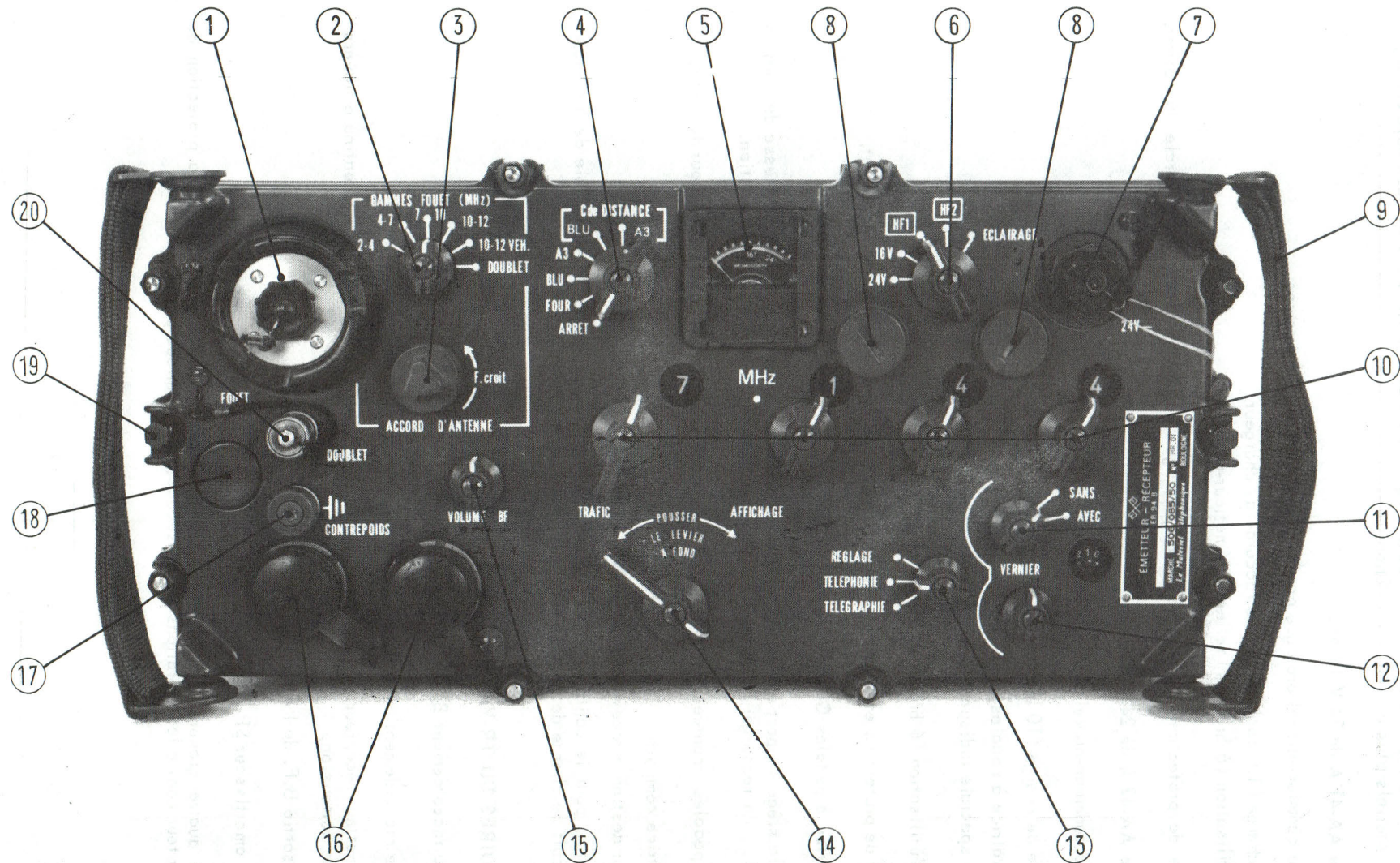
3.31._ Boîte de raccordement BJ-199 B.

La boîte de raccordement assure deux fonctions :

- _ fournir à l'émetteur-récepteur, à partir de la batterie de bord du véhicule de 24 V continu à travers un limiteur de surtension,
- _ amplifier la sortie B.F. de l'émetteur-récepteur.

3.32._ Support amortisseur SP-205 A.

Equipé de quatre grenouillères le support amortisseur assure le maintien et la protection de l'émetteur-récepteur contre les vibrations et les secousses transmises par le véhicule.



ÉMETTEUR - RÉCEPTEUR ER-94.B
(face avant)

Fig. 3

CHAPITRE IV

REGLAGES ET EXPLOITATION

4.1._ METHODE DE REGLAGE.

Le processus de mise en œuvre est le suivant :

- branchement de l'alimentation,
- préchauffage 8 minutes sur «FOUR»,
- branchement des accessoires,
- affichage de la fréquence,
- accord antenne,
- mise en œuvre du poste.

Les opérations sont détaillées figure 6.

4.2._ EXPLOITATION EN RADIOTELEPHONIE.

En bande latérale unique et en modulation d'amplitude compatible l'exploitation radiotéléphonique s'effectue à partir du combiné (ou du plastron).

Mettre :

- le commutateur de fonctionnement sur :
 - «BLU» pour des liaisons avec des postes à bande latérale unique,
 - «A 3» pour des liaisons avec des postes à modulation d'amplitude classique.
- le commutateur de trafic sur «TELEPHONIE»,
- le commutateur «HF 1 - HF 2» sur «HF 1» (ou «HF 2» plus sensible),
- le commutateur «VERNIER» sur la position :
 - «SANS» si le réseau est homogène,
 - «AVEC» si le réseau est hétérogène.

4.21._ Pour passer en émission, appuyer sur la pédale.

- L'appareil de mesure contrôle les variations de courant d'antenne.

— Le dispositif d'écoute locale, réglable par la commande «VOLUME BF» permet de contrôler la modulation.

4-22._ Pour passer en réception, lâcher la pédale.

— Le réglage du niveau de réception est fait à partir de la commande «VOLUME BF» de l'émetteur-récepteur.

4-221._ Dans un réseau hétérogène, si des décalages de fréquences sont à craindre chez certains correspondants, agir sur la commande «VERNIER» puis corriger l'écart en fréquence et améliorer la qualité de la réception, (ex. : réseau en TR-VM-14 A et TR-VM-10 B).

Si l'écart en fréquence ne peut être corrigé à l'aide du «VERNIER», utiliser la commande des kHz, (ex. : réseau en TR-VM-14 A et AN/GRC-9).

NOTE IMPORTANTE :

Dans un réseau hétérogène comportant au moins un TR-TM-4 B ou TR-VM-14 A, il est expressément recommandé d'aligner tous les postes sur ce dernier, en raison de sa stabilité, quel que soit l'échelon hiérarchique d'emploi.

4.3._ EXPLOITATION EN RADIOTELEGRAPHIE.

4-31._ Réseau homogène (TR-TM-4 B, TR-VM-14 A).

Mettre :

- le commutateur de fonctionnement sur «BLU»,
- le commutateur de trafic sur «TELEGRAPHIE»,
- le commutateur «HF 1 - HF 2» sur «HF 1» ou «HF 2»,
- le commutateur «VERNIER» sur «SANS».

A l'émission l'opérateur contrôle la modulation télégraphique par l'écoute locale. L'appareil de mesure indique le courant HF d'antenne.

Un dispositif d'écoute «inter-groupes» remet le poste en réception après chaque groupe transmis et permet donc au correspondant d'intervenir en cours de transmission.

4-32._ Réseau hétérogène (TR-TM-4 B, TR-VM-10 B, AN/GRC-9).

Mettre :

- le commutateur de fonctionnement sur «BLU»,
- le commutateur de trafic sur la position :
 - «TELEPHONIE» pour recevoir (élimination du filtre télégraphique),
 - «TELEGRAPHIE» pour émettre,
- le commutateur «HF 1 - HF 2» sur «HF 1» ou «HF 2»,
- le commutateur «VERNIER» sur «AVEC».

A l'émission l'écoute «inter-groupes» n'est pas réalisée.

Rechercher à l'aide du «VERNIER» la meilleure réception du correspondant. Agir éventuellement sur la commande des kHz.

4.4._ EXPLOITATION A PARTIR DU GROUPE DE COMMANDE AN/GRA-6.

Le groupe de commande AN/GRA-6 (hors U.C.) peut être utilisé pour télécommander un ou deux émetteurs-récepteurs ER-94-B.

A partir de la boîte de commande à distance il est possible d'exploiter le poste en radiotéléphonie et avec un appareil d'extrémité à fréquence vocales.

Mettre :

- le commutateur de fonctionnement sur « Cde DISTANCE » en « BLU » ou en « A 3 »,
- les autres commutateurs comme pour l'exploitation en radiotéléphonie (par 4 - 2).

4.5._ EXPLOITATION AVEC UN APPAREIL D'EXTREMITÉ A FREQUENCES VOCALES (Coquelet, Fac-similé, SHIFT (F 1) etc...).

Procéder et positionner les commutateurs comme pour une liaison en radiotéléphonie.

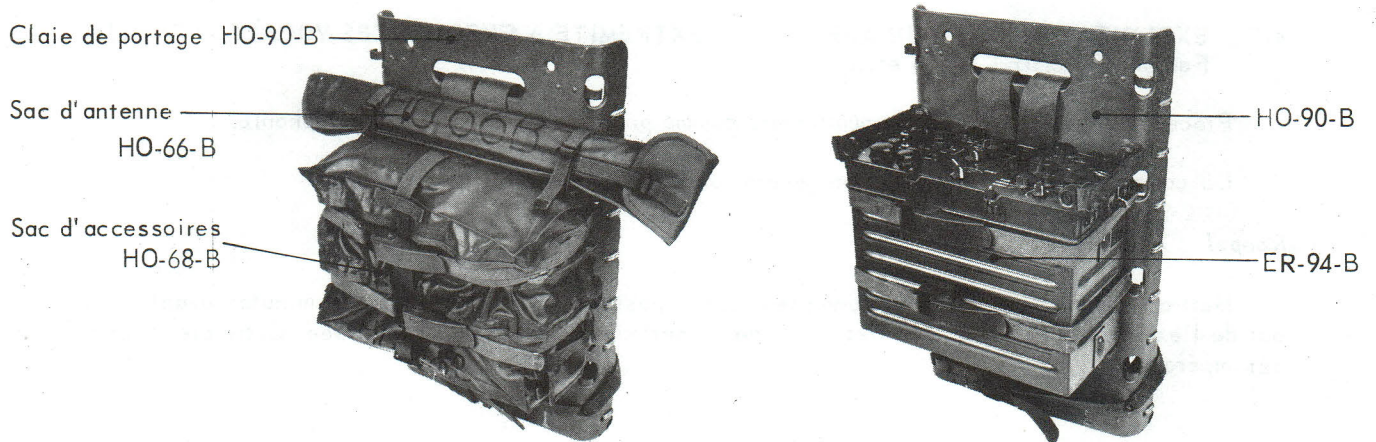
La commande d'alternat se fait en général à partir de l'appareil d'extrémité.

Rappel :

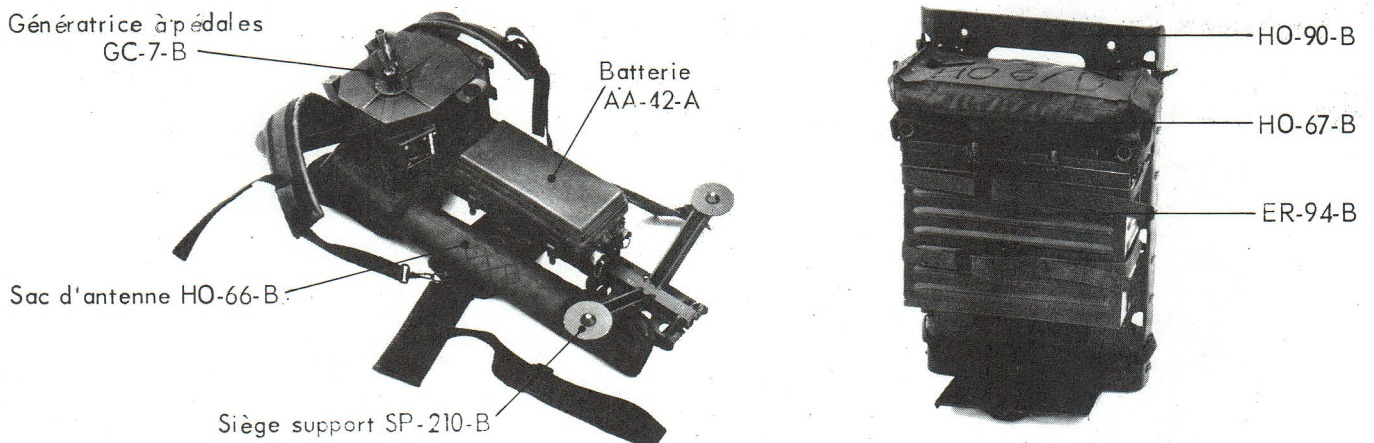
Mettre le commutateur de fonctionnement sur la position « FOUR » au moins 8 minutes avant le début de l'exploitation pour que la fréquence de l'émetteur-récepteur soit stabilisée. Cette prescription est impérative.

LES TROIS VERSIONS PORTABLES DU TR-TM-4_B - Fig. 4

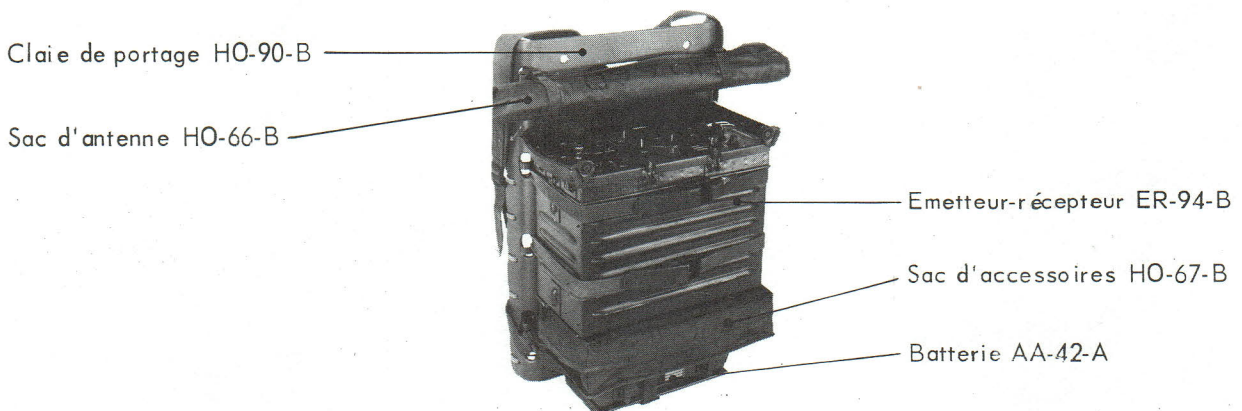
① - PORTABLE en DEUX CHARGES : Bat. AA-41-A (24 V. - 12 Ah)



② - PORTABLE en DEUX CHARGES : Bât. AA-42-A avec génératrice



③ - PORTABLE à CHARGE UNIQUE : Bât. AA-42-A (24 V. - 3 Ah)



CHAPITRE V

CARACTERISTIQUES GENERALES DES POSTES TR-VM 34 ET TR-VM 134

Les postes TR-VM 34 et TR-VM 134 possèdent le même mode de fonctionnement et la même gamme de fréquence que le TR-VM 14 dont ils dérivent.

Les caractéristiques particulières de ces deux postes sont les suivantes :

5.1._ PUISSANCE.

- _ TR-VM 134 : 100 W, grâce à l'adjonction d'un amplificateur HF.
- _ TR-VM 34 : ne diffère du TR-VM 134 que par l'absence de l'amplificateur HF. Sa puissance est de 10 Watts.

5.2._ ANTENNES.

Fouet 3 ou 5 mètres utilisées avec boîte d'accord automatique. Possibilité d'utiliser les antennes filaires ou doublet avec boîte d'adaptation.

5.3._ PORTEES MOYENNES.

- _ Version 10 W : 30 km en télégraphie BLU.
- _ Version 100 W : 100 km en télégraphie BLU.

Ces portées sont réduites d'1/3 pour le travail en téléphonie.

5.4._ ALIMENTATION.

A partir d'une tension de 24 volts continu (batterie de bord 22 à 30 V) par l'intermédiaire du filtre disjoncteur FI 98.

5-5._ POIDS ET ENCOMBREMENT.

Elément	Dimensions (cm)	Masse (kg)
BC 371	26 × 15 × 11,5	3,8
ER 94 B	36,4 × 18,4 × 28,9	13,7
AM 257	29 × 18 × 13,5	8
AD 99	16,8 × 15,1 × 40,5	9,8
FI 98	17,5 × 14 × 8,2	1,5

5-6._ EMPLOI.

Le TR-VM 34 est utilisé dans les réseaux radio des corps de troupe.

Le TR-VM 134 entre dans la composition des ensembles M.A./M.F. des stations radio assurant les relations entre régiments et division.

L'ensemble M.A./M.F. : TR-VM 134, TR-VP 213 a remplacé l'ensemble TR-VM 10 et AN-VRC 10.

5-7._ DOCUMENTATION.

Notice technique MAT 6221.

Guide technique MAT 6105.

CHAPITRE VI

CONSTITUTION DU TR-VM 134

6-1._ UNITE COLLECTIVE : (voir fig. 7 et 8).

6-11._ Unité collective fondamentale du TR VM 134.

Quantité	Désignation des éléments	Appellation codifiée	Références	
			fig. 7	fig. 8
1	Boîte de commande	BC 371 A	1	
1	Boîte automatique d'accord antenne	AD 99 A	2	
1	Filtre antitransitoire (disjoncteur)	FI 98 A	3	
1	Amplificateur H F (100 W crête)	AM 257 A	4	
1	Emetteur récepteur BLU + support	ER 94 B SP 205 A	5	
1	Cordon d'alimentation, batterie - filtre	KD 2223 A		F
1	Cordon de liaison filtre - boîte de commande (alimentation)	KD 2222 A		G
1	Cordon de liaison boîte de commande - émetteur/récepteur (alimentation)	KD 2225 A		P
1	Cordon de liaison boîte de commande - amplificateur	KD 1781 A		M
1	Cordon de liaison boîte de commande - boîte d'accord d'antenne	KD 1652 A		B
1	Cordon de liaison (commande) boîte de commande émetteur/récepteur	KD 1478 A		J
1	Câble coaxial 50 ohms, émetteur/récepteur - amplificateur	KD 1327 A		K
1	Câble coaxial 50 ohms, amplificateur - boîte d'accord antenne	KD 2224 A		H
1	Feeder de liaison de la boîte d'accord antenne à l'embase de l'antenne fouet			D

6.12._ Unité collective d'exploitation.

Quantité	Désignation des éléments	Appellation codifiée
1	Combiné téléphonique	H 33/PT
1	Manipulateur	KY 116
1	Haut-parleur	LS 166/U ou HP 52
1	Antenne fouet (3 mètres ou 5 mètres)	MS 116 - 117 - 118
1	Source d'alimentation (22 à 30 V)	

Quantité	Désignation des éléments	Appellation codifiée
1	Combiné téléphonique	H 33/PT
1	Manipulateur	KY 116
1	Haut-parleur	LS 166/U ou HP 52
1	Antenne fouet (3 mètres ou 5 mètres)	MS 116 - 117 - 118
1	Source d'alimentation (22 à 30 V)	

CHAPITRE VII

ROLE ET DESCRIPTION DES CONSTITUANTS

7-1._ ROLE DES CONSTITUANTS.

- 7-11._ L'émetteur récepteur ER 94 B, constituant principal du TR VM 134 a été décrit au chapitre III parag. 3-11.
- 7-12._ L'amplificateur AM 257 A, associé à un ER 94 B délivre une puissance d'environ 100 W crête dans la gamme de 2 à 12 MHz.
- 7-13._ La boîte d'adaptation d'antenne AD 99 A permet l'adaptation des antennes de 5 m ou 3 m montées sur véhicules à un câble coaxial d'impédance 50 Ohms. Elle fonctionne dans la gamme de 2 à 12 MHz et peut transmettre une puissance de 100 W crête. L'adaptation, réalisée par commutation automatique d'inductance et condensateurs, est rapide.
- 7-14._ La boîte de commande BC 371 A est l'organe de liaison et de contrôle des différents constituants en exploitation ; elle comporte notamment un amplificateur BF qui permet d'exciter un haut-parleur et un convertisseur qui délivre les tensions nécessaires au fonctionnement de la boîte d'adaptation d'antenne AD 99 A, et de l'amplificateur AM 257 A. Elle comporte également les moyens de contrôle du bon fonctionnement de la station.
- 7-15._ Le filtre antitransitoire FI 98 A est destiné à protéger l'ensemble des constituants contre les phénomènes transitoires générés par les sources d'alimentation des véhicules. Il permet également l'élimination du ronflement parasite de la source.

7-2._ DESCRIPTION DES CONSTITUANTS.

- 7-21._ ER 94 B (cf Chapitre III parag. 3.11 et fig. 3).
- 7-22._ Description de l'amplificateur AM 257 A (fig. 9).
L'amplificateur est contenu dans un coffret rainuré servant de radiateur au transistor de puissance HF et de régulation. De forme parallélépipédique, ce coffret est fermé par un couvercle étanche.

La face avant comporte :

A _ L'embase 19 broches d'alimentation et de commande pour le raccordement à la boîte de commande BC 371 A.

- B _ L'embase coaxiale 50 Ohms de raccordement à l'émetteur-récepteur ER 94 B.
- C _ L'embase coaxiale de raccordement au coffret d'adaptation AD 99 A.
- D _ Une borne de masse.

7-23._ Description du coffret adaptation antenne AD 99 A (fig. 10).

La boîte d'adaptation d'antenne AD 99 A se présente sous la forme d'un boîtier parallélépipédique, en alliage d'aluminium peint. La face supérieure est fermée par un couvercle fixé par 6 vis imperdables.

Sur la face avant, le boîtier comporte :

- A _ Une embase 26 broches, femelle, «TEST» qui permet le branchement éventuel d'une boîte de test pour vérifier le fonctionnement de la boîte d'adaptation d'antenne.
- B _ Une embase, 10 broches, mâle de raccordement à la boîte de commande BC 371 A.
- C _ Un commutateur à deux positions d'adaptation à l'antenne (3 ou 5 m) à commande par tournevis.
- D _ Une embase coaxiale 50 Ohms entrée HF de raccordement à l'amplificateur AM 257 A.

La face arrière comporte :

- E _ Une prise de masse.
- F _ Une borne d'antenne, montée sur un support isolant et protégée par un capot dissociable.

7-24._ Description de la boîte de commande BC 371 A (fig. 11).

La boîte de commande BC 371 A se présente sous la forme d'un boîtier parallélépipédique étanche, en alliage d'aluminium peint.

Ce boîtier est fermé par un couvercle fixé par 4 vis imperdables.

7-241._ Sur sa face avant, ce boîtier comporte :

- A et P _ Deux embases audio.
- B _ Un voyant orange, témoin de mise sous tension.
- C _ Un fusible 10 ampères «10 A-AM-257» de protection de l'amplificateur.
- D _ Un fusible de 4 ampères «4 A-ER-92» de protection de l'émetteur-récepteur.
- E _ Un fusible de 4 ampères «4 A-AD-99» de protection du coffret d'adaptation.
- F _ Un voyant vert, témoin d'adaptation antenne «NORMAL».
- G _ Un commutateur de sous gammes à 8 positions.
- H _ Un commutateur de fonctions à 4 positions, AR - REG - PR - PN.
- J _ Un commutateur de mesure à 14 positions (A - B - C M - N).
- K _ Fusibles de rechange (4 ampères).
- L _ Lampe de rechange (incolore).
- M _ Fusible de rechange (10 ampères).

N _ Un cadran de mesure.

7-242._ Sur sa face intérieure le boîtier comporte :

S _ Une embase femelle 6 broches pour l'alimentation de l'émetteur-récepteur ER 94 B.

T _ Une embase mâle 8 broches de raccordement au filtre antitransitoire FI 98 A.

U _ Une embase femelle 19 broches de raccordement à l'amplificateur AM 257 A.

V _ Une embase femelle 10 broches de raccordement au coffret d'adaptation d'antenne AD 99 A.

R _ Une embase audio de raccordement à l'émetteur-récepteur ER 94 B.

7-25._ Description du filtre antitransitoire FI 98 A (Fig, 12)

Le filtre antitransitoire d'alimentation FI 98 A se présente sous la forme d'un boîtier étanche parallélépipédique, en alliage d'aluminium peint.

Il comprend :

_ un couvercle fixé par 4 vis imperdables,

_ le corps du boîtier, équipé :

A _ D'une embase femelle 8 broches de raccordement à la boîte de commande BC 371 A.

B _ D'une embase mâle 8 broches de raccordement à la source d'alimentation « 24 V ».

C _ D'un commutateur disjoncteur (11 ampères) «MARCHE» «ARRET».

CHAPITRE VIII

REGLAGE - EXPLOITATION - Figure 13

8-1._ MESURES PRELIMINAIRES.

Vérifier :

- que le commutateur disjoncteur FI 98,
 - que le commutateur de fonction de la boîte de commande BC 371,
 - que le commutateur de mode de travail de l'ER 94
- soient sur ARRET.

S'assurer du branchement des différents câbles et cordons et de l'assemblage des éléments d'antenne 3 ou 5 mètres.

8-2._ MISE SOUS TENSION.

- 1) Filtre FI 98 sur « MARCHÉ ».
- 2) Boîte de commande BC 371 sur « REGLAGE » (le voyant orange s'éclaire).
- 3) L'émetteur-récepteur ER 94 sur « FOUR » (3 à 8 minutes).

8-3._ AFFICHAGE DE LA FREQUENCE.

8-31._ Sur l'ER 94.

- a) Tourner le levier à fond sur la position « AFFICHAGE ».
- b) Inscire la fréquence en faisant apparaître les chiffres dans les hublots.
- c) Tourner à fond le levier en position « TRAFIC ».
- d) Commuter la commande de sélection d'antenne sur la position « DOUBLET ».

8-32._ Sur boîte de commande BC 371.

Placer le commutateur d'antenne sur la sous-gamme de la fréquence utilisée.

8-33._ Sur boîte d'accord antenne AD 99.

Commuter la commande de sélection d'antenne sur la position correspondante à l'antenne utilisée (3 ou 5 mètres).

8-4._ ACCORD ANTENNE.

8-41._ Sur l'émetteur-récepteur ER 94.

- a) Commutateur de fonction sur la position BLU.
- b) Commutateur de travail sur la position REGLAGE.

8-42._ Sur boîte de commande BC 371.

Le voyant vert s'allume (NORMAL) lorsqu'on appuie sur le manipulateur ou sur la pédale du combiné.

8-5._ TRAFIC.

8-51._ Sur boîte BC 371.

Commutateur de fonction soit sur PR (puissance réduite 10 W),
soit sur PN (puissance normale 100 W).

8-52._ Sur émetteur-récepteur ER 94.

Positionnement du commutateur de trafic :

- a) Pour le travail en graphie :
 - En réseau homogène :
positionner sur «TELEGRAPHIE».
 - En réseau hétérogène :
positionner sur «TELEGRAPHIE» pour émettre,
sur «TELEPHONIE» pour recevoir.
- b) Pour le travail en phonie :
positionner sur «TELEPHONIE» dans tous les cas.
- c) Régler le gain BF au niveau désiré.
- d) «VERNIER»
 - SANS : fréquence exacte affichée.
 - AVEC : fréquence ajustable au moyen du bouton «VERNIER».

8-6._ ARRET.

MOMENTAIRE : sur ER 94; placer le commutateur de fonction sur «FOUR»

DEFINITIF : Placer les commutateur de fonction :
ER 94; BC 371; FI 98; sur la position «ARRET».

8-7._ CONTROLES DE FONCTIONNEMENT.

Placé sur le panneau avant de la boîte de commande BC 371, le milliampèremètre associé au commutateur «TEST» permet de contrôler les circuits suivants :

Position du commutateur	Fonction contrôlée	Constituant concerné	Zone de déviation
A	Court circuit du milliampéremètre pour le transport	BC 371	
B	Mesure du + 26 V - alimentation	BC 371 ER 94 AD 99 AM 257	verte verte verte verte
C	Mesure du + 29 V - alimentation	AM 257	verte
D	Mesure du + 8 V - alimentation	AM 257	verte
E	Mesure du + 5V - alimentation	AD 99	verte
F	Mesure - 8 V - alimentation	AM 257	verte
G	Mesure du - 6 V - alimentation	AD 99	verte
H	Mesure du - 3 V - alimentation	AM 257	verte
I	Mesure haute-fréquence, sortie ER 94	ER 94 AM 257	graduation 22, approximativement en appuyant sur la pédale du combiné
J	Mesure de la tension de commande C.A.G. de l'ER 94	AM 257 ER 94	graduation 20 à 30 suivant la gamme
K	Mesure de la tension continue réglée	AM 257	déviation d'1/3 environ en appuyant sur la pédale
L	Mesure haute fréquence, entrée de la boîte d'adaptation antenne : en PR (puissance réduite) en PN (puissance normale)	AM 257 ER 94 AD 99	graduation 22, approximativement en appuyant sur la pédale du combiné
M	Mesure basse fréquence, sortie ampli	BC 371	déviation variable suivant le niveau BF réglé sur l'ER 94
N	Non utilisé	néant	néant

CHAPITRE IX

ENTRETIEN - DEPANNAGE

9.1. ENTRETIEN.

Les opérations d'entretien se limitent à un dépoussiérage des parties externes en utilisant un chiffon propre et sec.

Veiller particulièrement à la propreté :

- _ des prises d'antenne, d'alimentation et audio. Les recouvrir de leur capuchon après utilisation,
- _ des connecteurs (cordons et prises diverses),
- _ des plaques de protections des appareils de mesure,
- _ de la batterie.

9.2. OPERATION DU PREMIER ECHELON.

Elles se résument à remplacer :

- _ les fusibles et les bouchons porte-fusibles,
- _ les lampes d'éclairage des voyants d'affichage et de contrôle.

TOUT AUTRE OPERATION N'EST PAS DU RESSORT DE L'OPERATEUR

9.3. INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT.

Constatation	Cause possible	Remède
Le voyant orange «MARCHE» de la boîte de commande ne s'éclaire pas.	Commutateur MARCHE-ARRET du filtre anti-transitoire FI 98 sur ARRET. Commutateur de fonction de la boîte de commande BC 371 sur ARRET.	Le mettre sur «MARCHE». Le mettre sur REG; ou PR.

Constatation	Cause probable	Remède
<p>Le voyant vert «NORMAL» de la boîte de commande BC 371 reste éteint lors du réglage.</p>	<p>Lampe du voyant MARCHE de la boîte de commande BC 371 défectueuse.</p> <p>Cordons d'alimentation mal branchés ou coupés.</p> <p>Antenne non montée.</p> <p>Cordon FEEDER non branché, coupé ou de longueur anormale.</p> <p>Commutateur de choix d'antenne de l'ER 94 mal positionné.</p> <p>Le commutateur de la boîte d'adaptation antenne mal positionné (3 ou 5 mètres).</p> <p>Le commutateur SOUS-GAMME de la boîte de commande BC 371 ne correspond pas à la fréquence.</p> <p>L'antenne touche ou est au voisinage d'un obstacle important.</p> <p>Cordon coaxial non branché ou coupé.</p> <p>Fusible 10 A/AM 257 de la boîte de commande BC 371 grillé.</p> <p>Fusible 4 A/AD 99 de la boîte de commande BC 371 grillé.</p>	<p>La changer.</p> <p>Vérifier si les branchements sont bons, éventuellement les changer.</p> <p>La mettre en place</p> <p>Le brancher, ou adapter la longueur.</p> <p>Le mettre sur « DOUBLET ».</p> <p>Le commuter sur la position correcte.</p> <p>- id -</p> <p>Dégager l'antenne.</p> <p>Le brancher ou le changer.</p> <p>Le changer.</p> <p>Le changer.</p>
<p>En émission PR le voyant vert de la boîte de commande clignote et s'éteint.</p>	<p>Boîtier d'adaptation antenne AD 99 ou commutateur de la boîte de commande BC 371 mal positionné.</p> <p>Antenne coupée ou court-circuitée.</p>	<p>Refaire le positionnement.</p> <p>Vérifier le branchement, éventuellement changer le coaxial.</p>
<p>En émission PN le voyant vert s'éteint</p>	<p>Causes identiques à celles indiquées en PR.</p> <p>Masses non raccordées.</p>	<p>Vérifier le raccordement des masses.</p>
<p>Le commutateur de fonction de l'ER 94 sur A3 ou BLU et commutateur de mesures sur 16 V, pas de déviation à l'appareil de mesure</p>	<p>Fusible de 4 A de la boîte de commande BC 371 coupé.</p>	<p>Le changer.</p>

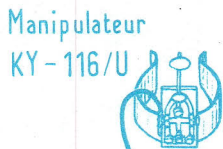
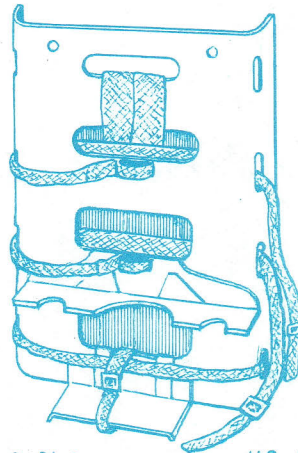
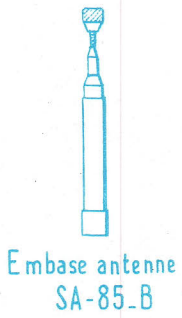
UNITÉ COLLECTIVE D'EXPLOITATION

TR-TM-4.B
(Version à terre)

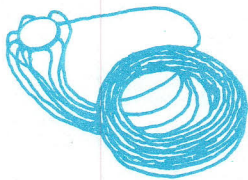
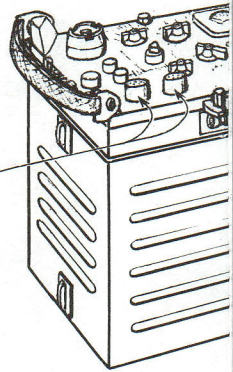
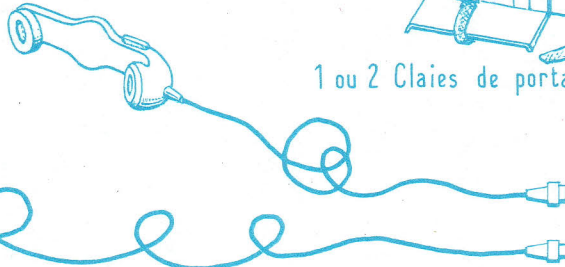
UNITÉ CO
TR-TM-4.B

Fig

UNITÉ COLLECTIVE



Combiné H-33/PT

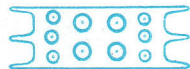


Contrepoids
PD-2.A

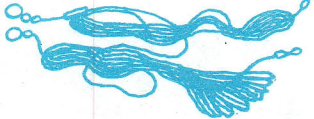
Hauban GY-12



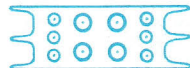
Dévidoir RL-28



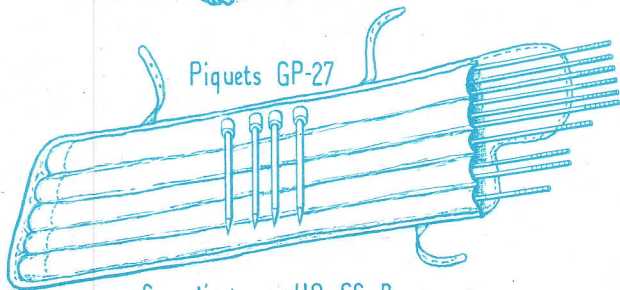
Hauban GY-42



Dévidoir RL-28

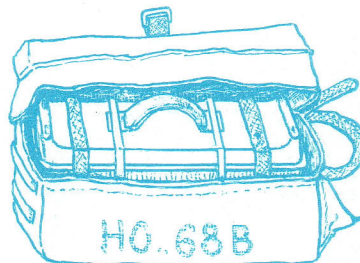


Piquets GP-27



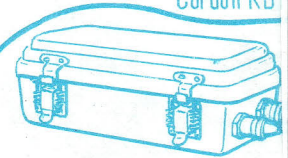
Sac d'antenne HO-66.B avec :

6-AB-21/GR - 1-AB-22/GR - 2-AB-23/GR - 1-AB-24/GR

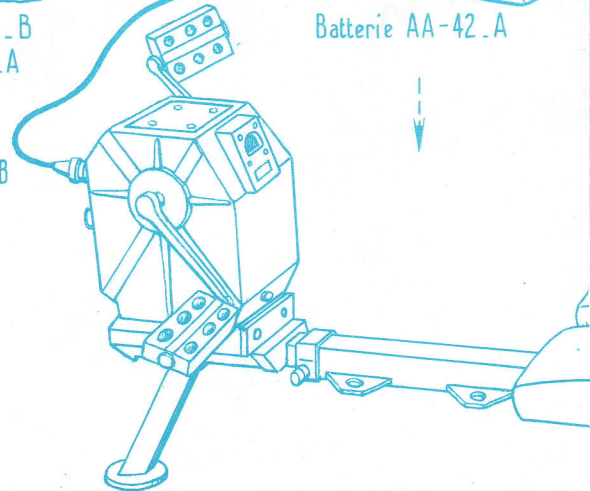


Cordon KD-1304.B

Cordon KD



KD-1305.B



Génératrice à pédales GC-7.

COLLECTIVE
TR-VM-14

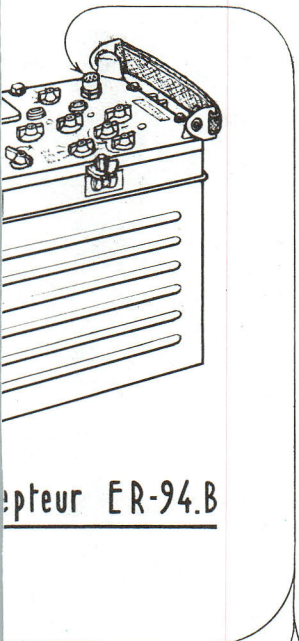
5

FONDAMENTALE

UNITÉ COLLECTIVE D'EXPLOITATION

TR-VM-14

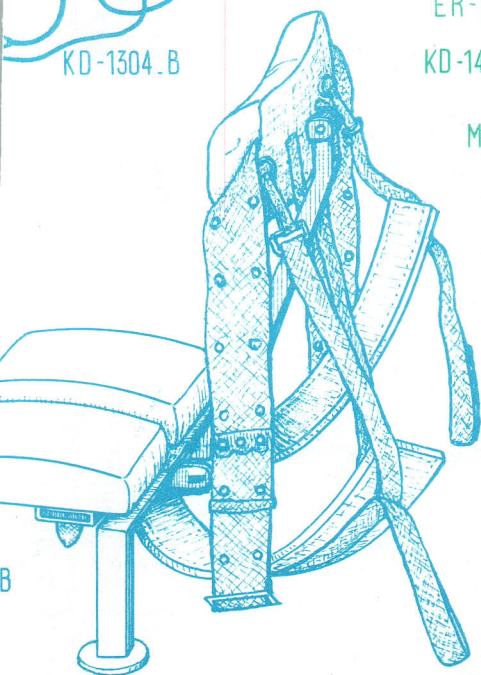
(Version sur véhicule)



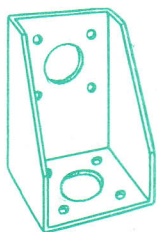
cepteur ER-94.B

305.B

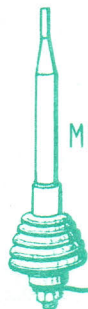
KD-1304.B



B



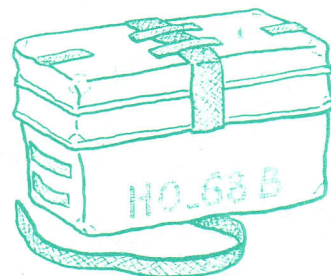
MP-50



MP-65.B

1+1 Cordon
KD-1303.B

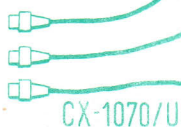
1+1 Manipulateur
KY-116/U



Sac d'accessoires HO-68.B

1+1 Combiné
H-33/PT

Equipement de tête
EF-25.A



CX-1070/U

Plastron AN/GSA-6

KD-1444.A

Boîte de Raccordement
BJ-199.B

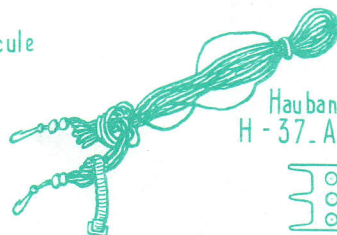
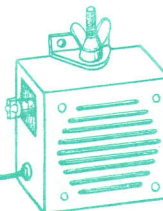
Vers Prise AUDIO
ER-94.B

KD-1443.A

Combiné,
Manipulateur, etc...

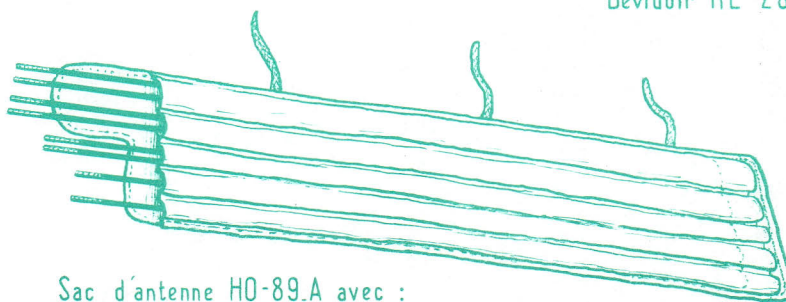
KD-1409.A
Vers batterie du véhicule
ou BJ-58.A

HP-52.A



Hauban
H-37.A

Dévidoir RL-28



Sac d'antenne HO-89.A avec :
4 MS-116.A - 2 MS-117.A - 2 MS-118.A

RÉGLAGES DES TR-T

Fig

(1) ALIMENTATION.

Brancher :

- soit une des batteries par cordon KD-1034-B.
 - batterie 3 Ah équipée de la prise spéciale.
 - batterie 3 Ah montée en tampon entre G/R et la génératrice à pédales.
 - batterie 12 Ah.
- soit sur véhicule la boîte de raccordement BJ-199 A par cordon KD-1444-A.
- Vérifier la tension de la batterie en mettant le commutateur 16 V - 24 V - HF 1 - HF 2 - ECLAIRAGE sur :
 - 24 V lecture aiguille plage verte 24 V
 - 16 V lecture aiguille plage verte 16 V
- Remettre le commutateur sur HF 1 ou HF 2.

(2) PRECHAUFFAGE.

- Placer le commutateur sur FOUR 8 minutes avant le début de l'exploitation.

(3) BRANCHEMENTS.

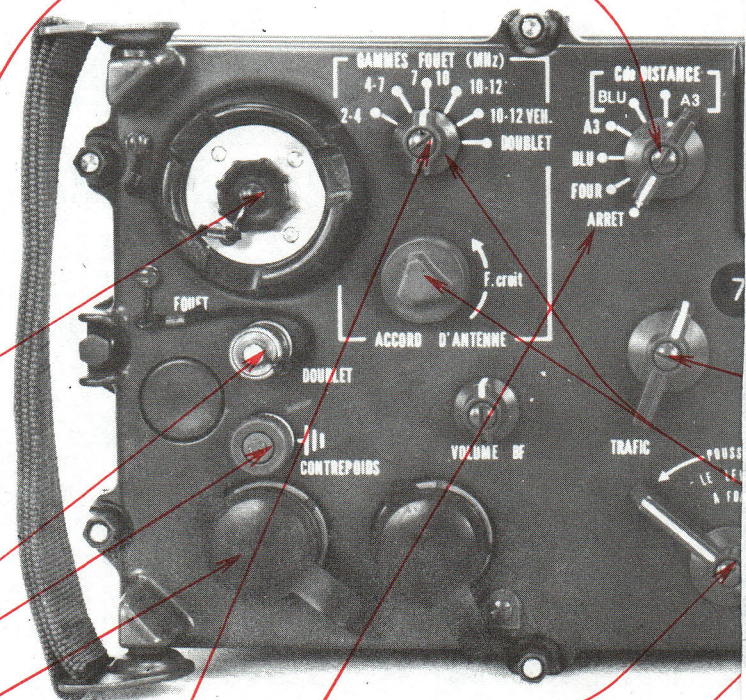
- de l'antenne :
 - fouet sur embase SA-85-B.
 - fouet véhicule par KD-1303-B.
- ou de la boîte antenne : — unifilaire, doublet.
- du contrepois ou de la masse véhicule.
- d'un accessoire BF d'exploitation, ou du cordon liaison BF (E/R - BJ-199-B).

(4) PRERÉGLAGE.

- Placer le levier sur AFFICHAGE.
- Afficher la fréquence avec ou sans interpolateur.
- Replacer l'inverseur sur TRAFIC.
- Choisir le circuit d'antenne selon la fréquence et l'antenne utilisées.
- Placer le commutateur ARRET - FOUR - BLU - A3 sur BLU.

(7) ARRET.

- Mettre le commutateur de fonctionnement sur ARRET.



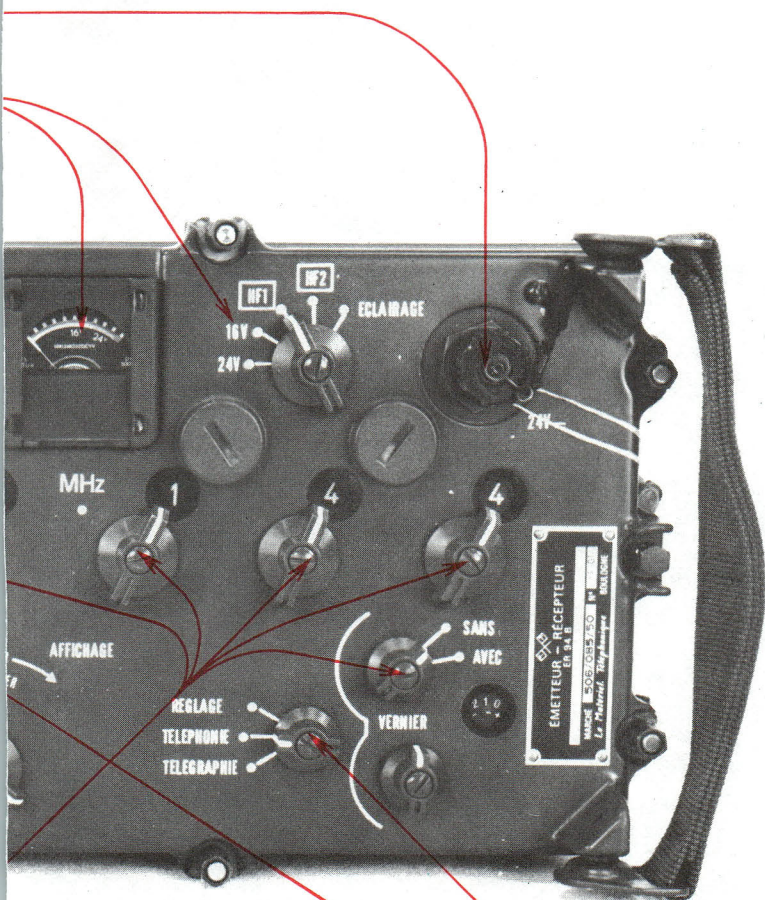
(5) RÉGLAGE.

- Débloquer le bouton ACCORD D'ANTENNE.
- Placer le commutateur TELEGRAPHIE - T.
- Appuyer sur le manipulateur (ou la pédale) TELEGRAPHIE - T pour obtenir le maximum de déviation.
- NOTA : Choisir un circuit d'antenne adj. obtenu qu'en butée du bouton ACCORD D'ANTENNE.
- Bloquer le bouton ACCORD D'ANTENNE en tout en maintenant la partie inférieure.
- Relâcher le manipulateur ou la pédale du commutateur TELEGRAPHIE - T.
- Placer le commutateur TELEGRAPHIE - T (ou TELEGRAPHIE).

LE POSTE EST PRÊT

M-4_B ET TR-VM-14_A

6



en dévissant la partie supérieure vers la gauche.

TELEPHONIE - REGLAGE sur REGLAGE.

du combiné) et tourner le bouton ACCORD D'ANTENNE sur l'appareil de mesure.

accident si le maximum n'est pas obtenu ou n'est pas constant.

en revissant la partie supérieure vers la droite.

combiné.

TELEPHONIE - REGLAGE sur TELEPHONE.

POUR FAIRE FONCTIONNER

(6) EXPLOITATION.

— Régler le niveau de réception en agissant sur le bouton volume BF.

— **NOTA** : Liaisons BLU avec des postes différents du TR-TM-4-B et de ses dérivés, ainsi qu'en comptabilité.

— mettre en service l'interpolateur (AVEC).

— améliorer la qualité de la réception à l'aide de la commande VERNIER.

— A l'émission, contrôle

— de la modulation par l'écoute locale.

— du courant d'antenne (HF 1 ou 2) sur l'appareil de mesure.

EN RADIOTELEPHONIE.

— Emission-réception par pédale du combiné.

EN RADIOTELEGRAPHIE alternatif manuel : (manip.)

— Réseau homogène : émission -réception sur TELEGRAPHIE (écoute inter-groupes)

— Réseau hétérogène : émission sur TELEGRAPHIE (pas d'écoute inter-groupes), réception sur TELEPHONIE.

NOTA : Commutateur BLU - A3 toujours sur BLU (même avec un correspondant à modulation d'amplitude) mais fréquence affichée inférieure de 1 kHz à la fréquence assignée en modulation d'amplitude.

AVEC UN DISPOSITIF ANNEXE :

COQUELET, FAC-SIMILE : branchés sur une prise AUDIO d'utilisation.

Appareils « SHIFT » (F1) : branchés avec adaptateur.

— Emission -réception sur TELEPHONIE avec commande d'alternat à partir du dispositif.

NOTA : Préchauffage indispensable au moins 8 minutes avant l'exploitation.

AVEC LE LOT DE COMMANDE A DISTANCE AN/ GRA-6

— Utiliser le lot de commande à distance dans les conditions habituelles d'emploi.

— Exploiter l'E.R.-94-B à partir de la boîte à distance C 433 :

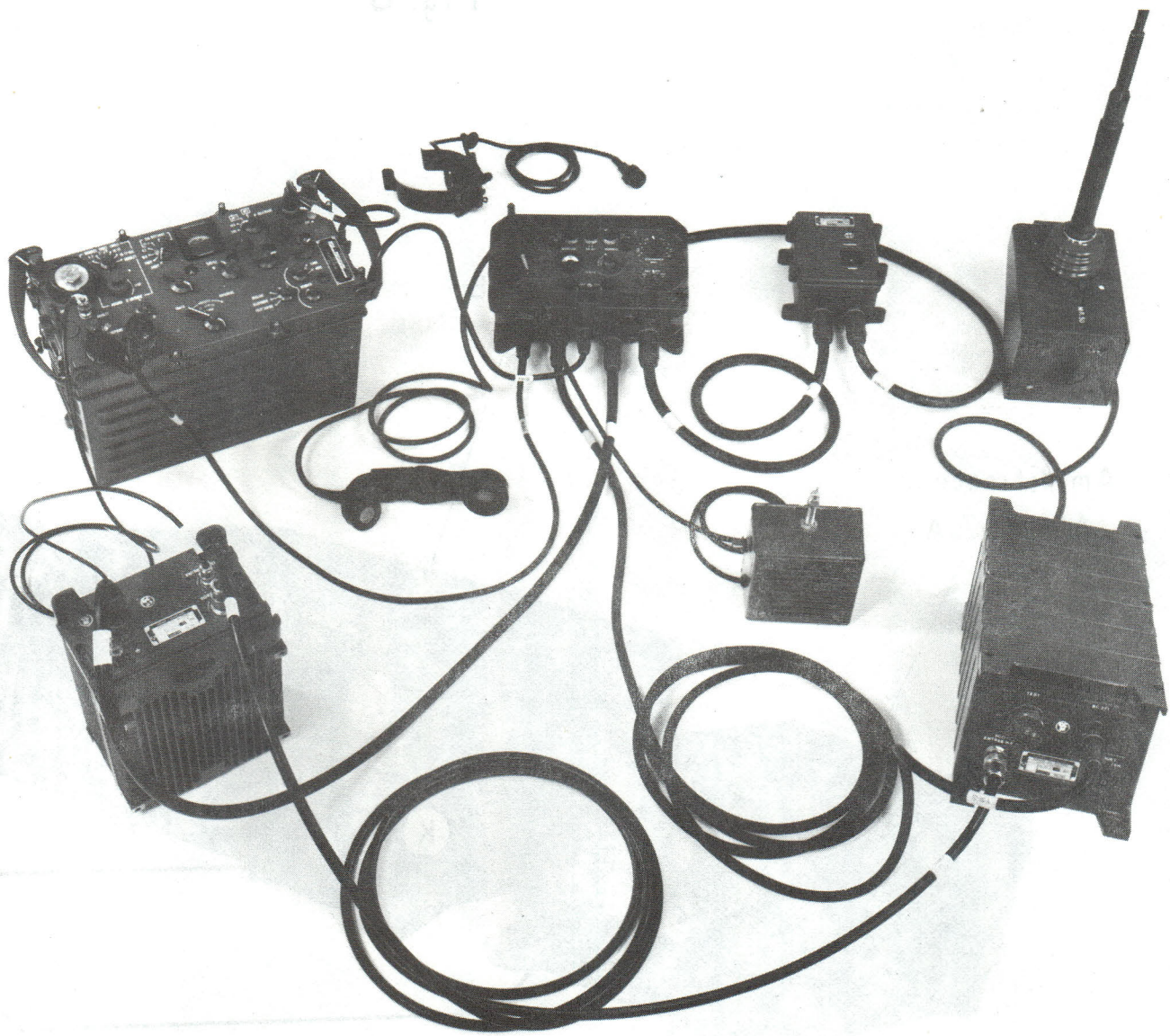
soit en radiotéléphonie,

soit avec un appareil d'extrémité à fréquences vocales.

POSTE RADIO TR VM 134

Reccordement des différents composants

Fig. 8



POSTE RADIO TR VM 134

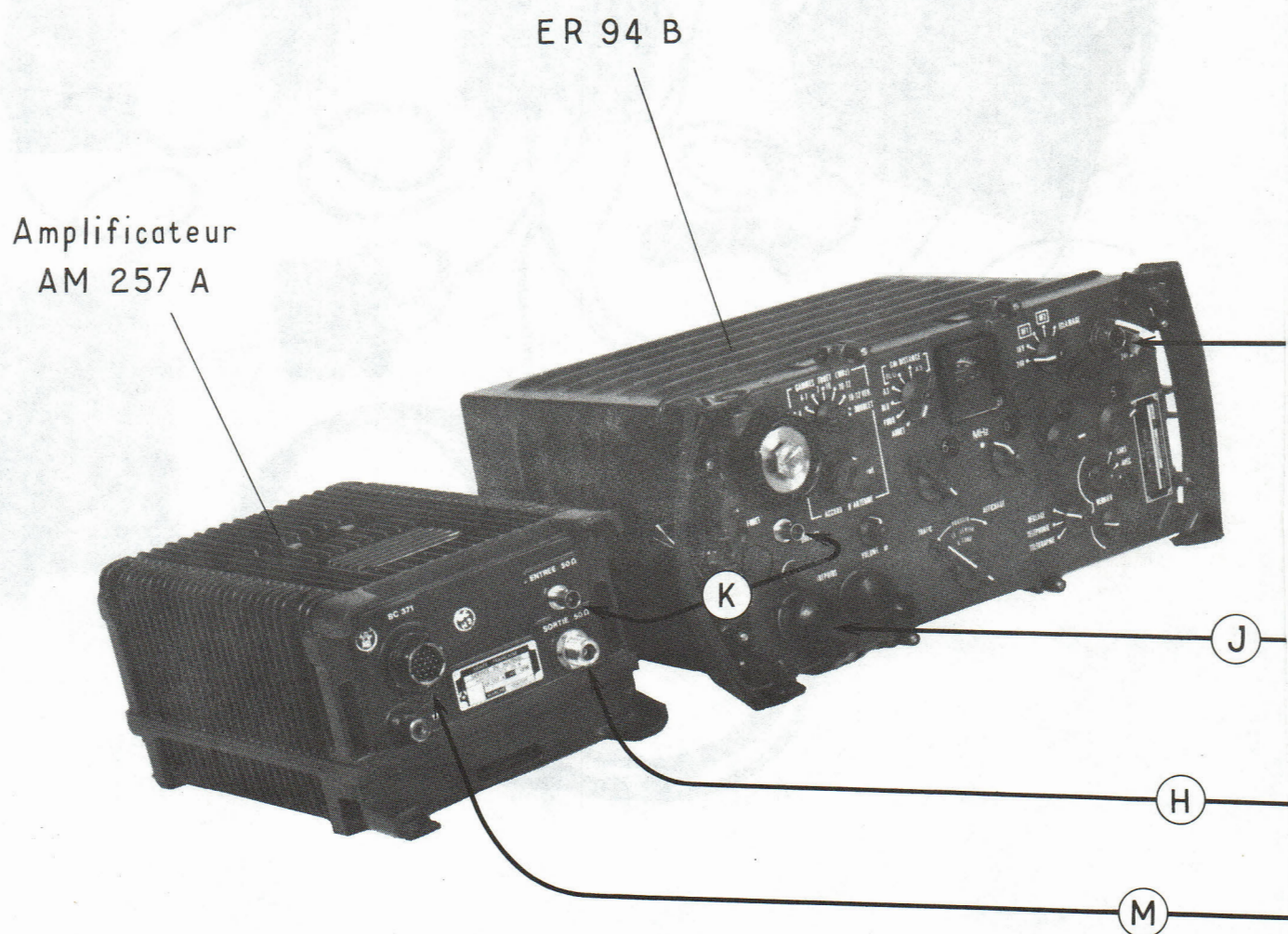
Vue d'ensemble, branchements réalisés

Fig. 7

POSTE RADIO TR VM 134

Raccordement des différents constituants

Fig. 8



Boîte de commande
BC 371 A

Boîte d'adaptation
d'antenne AD 99 A

TESTS

50 Ω
ENTRÉE HF

BC 371

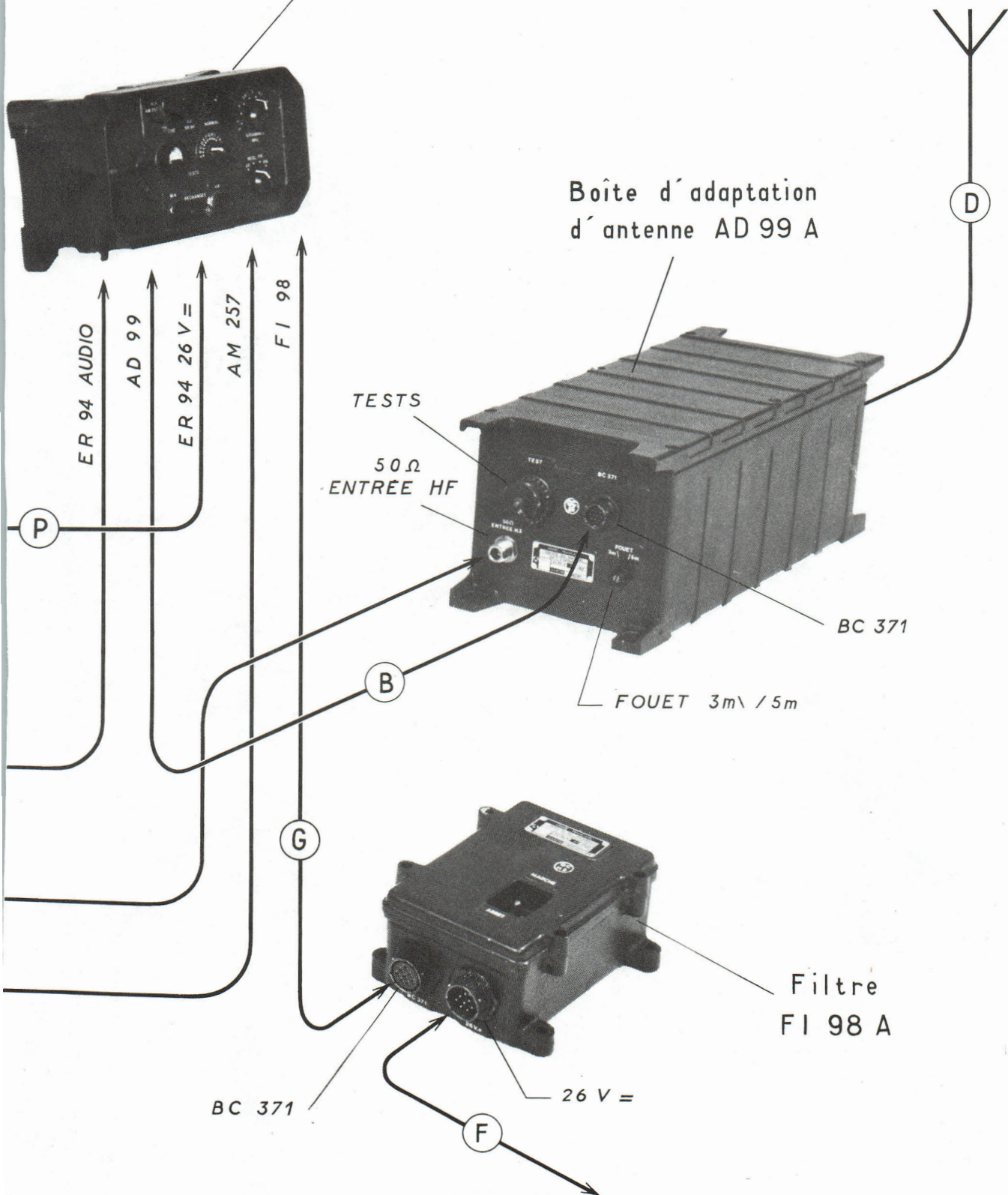
FOUET 3m \ / 5m

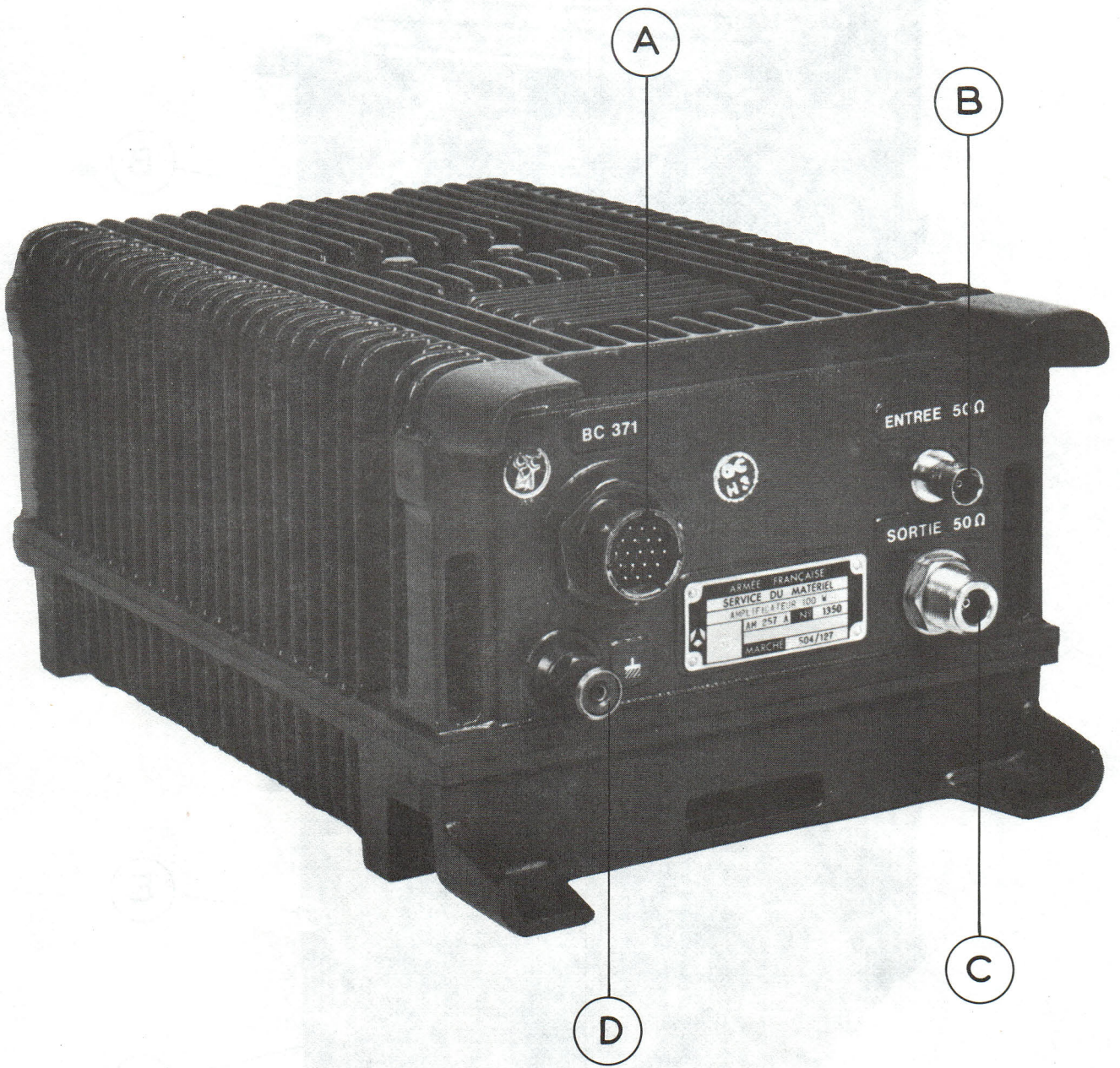
Filtre
FI 98 A

BC 371

26 V =

For free by
RadioManual.eu



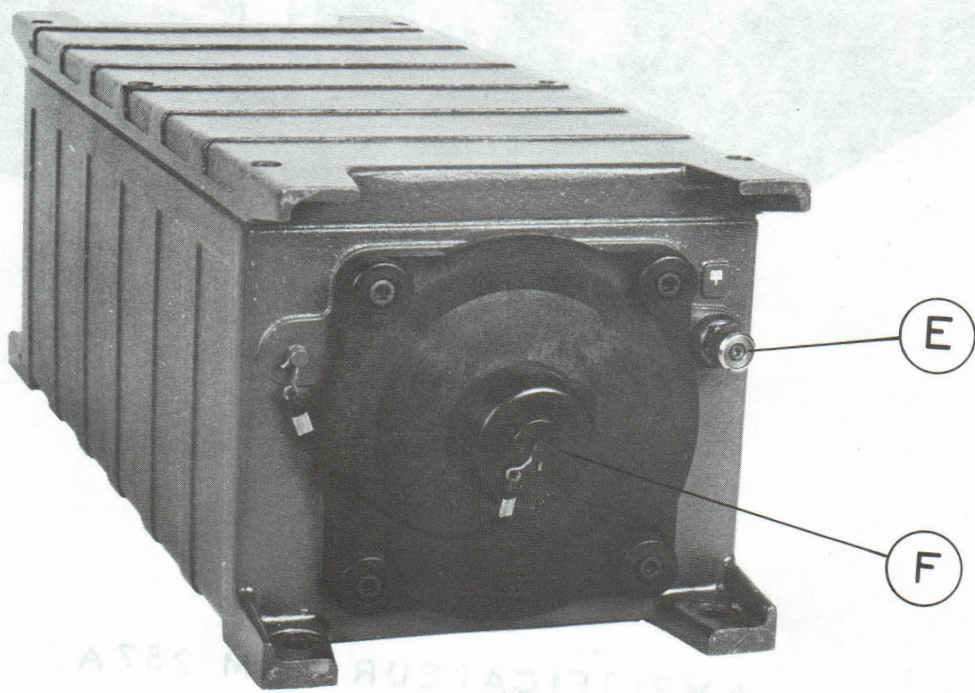
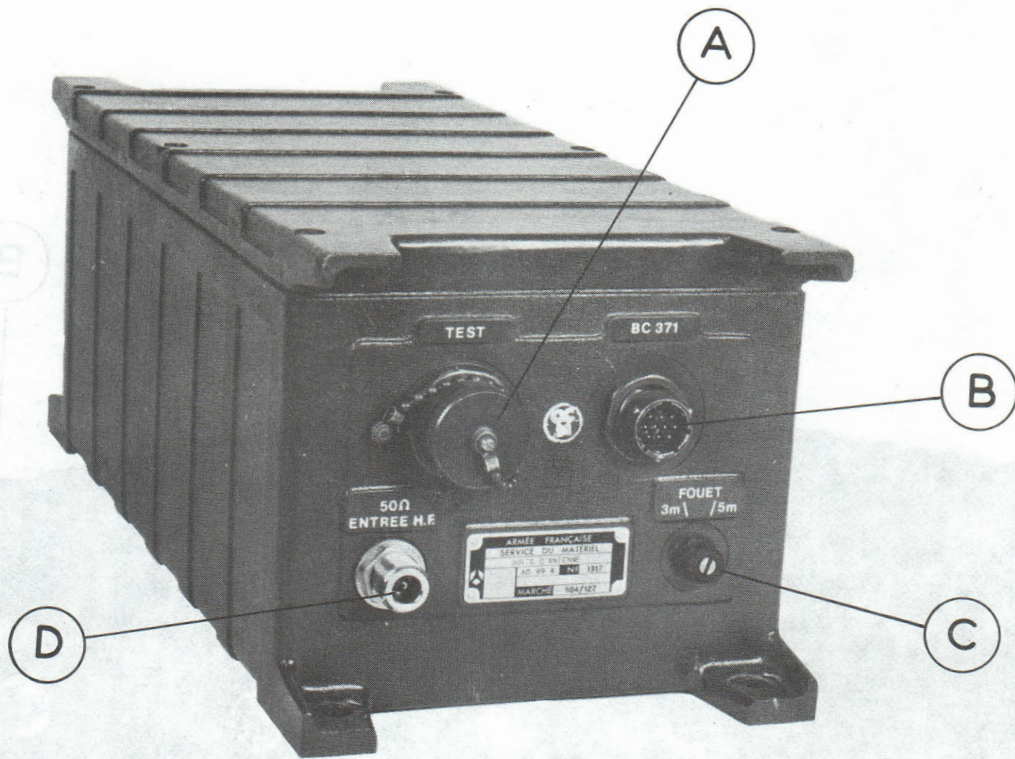


AMPLIFICATEUR AM 257 A

Fig. 9

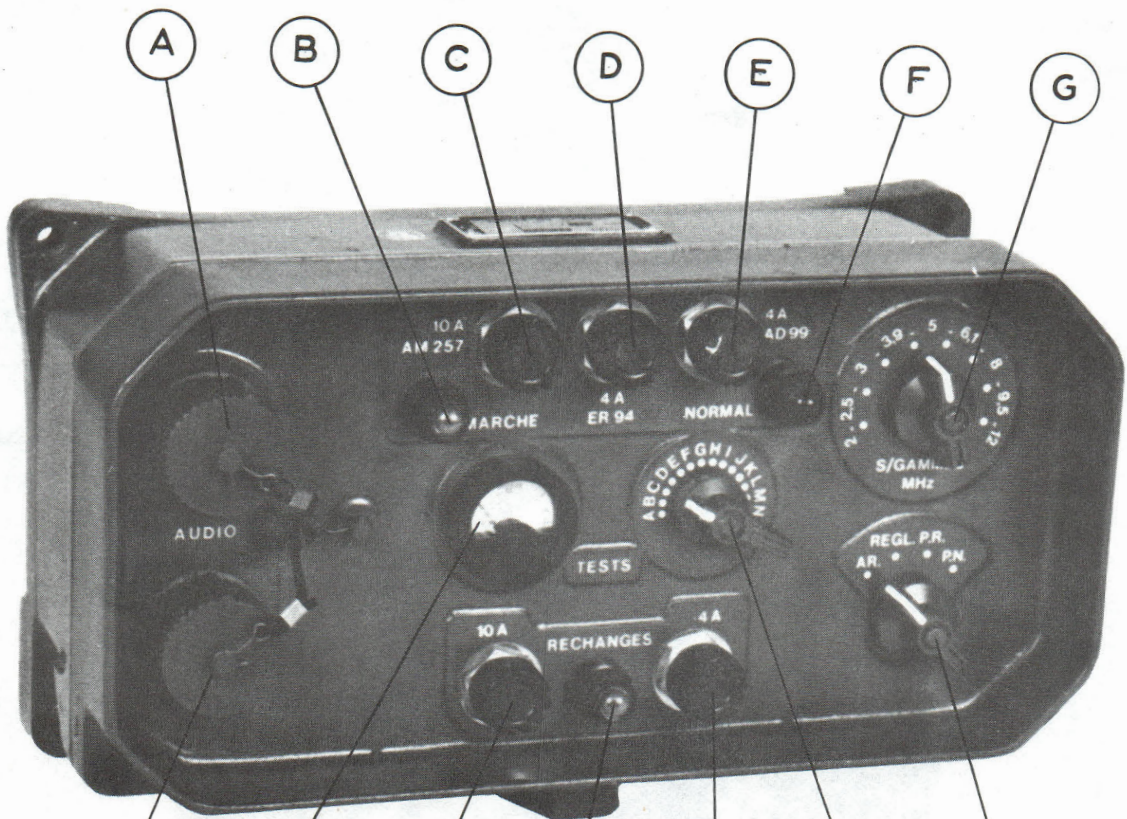
COFFRET D'ADAPTATION D'ANTENNE AD 99 A

Fig. 10

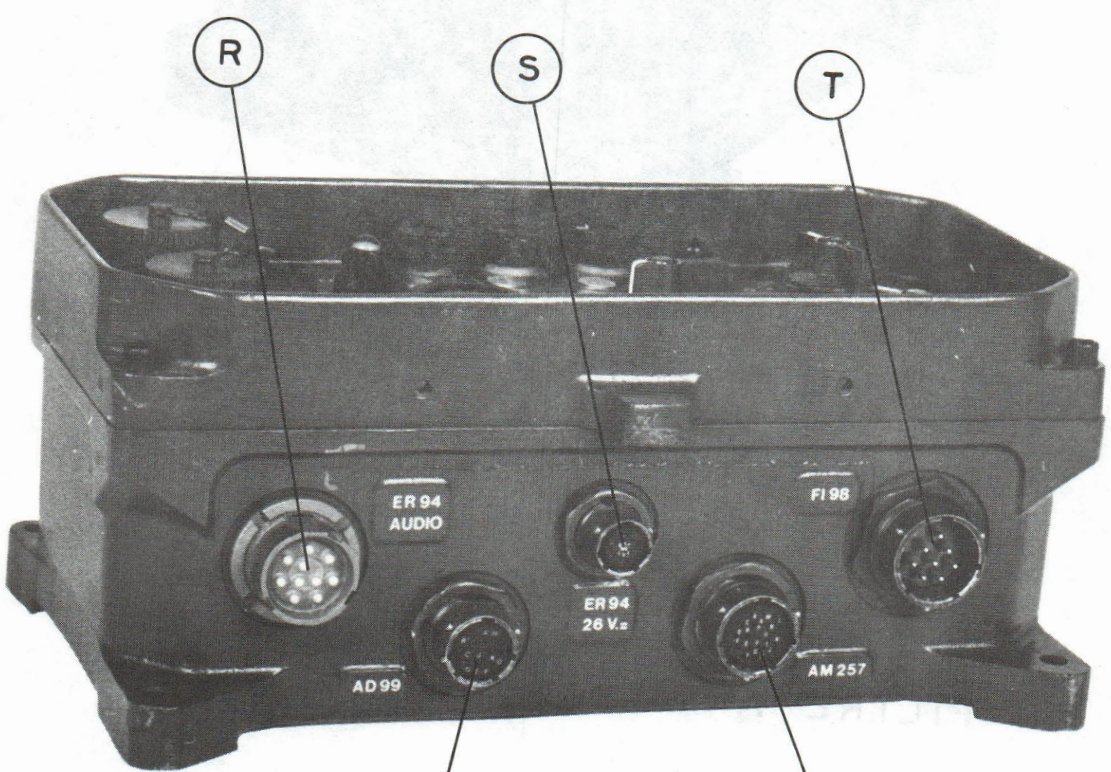


COFFRET D'ADAPTATION D'ANTENNE AD 99 A

Fig. 10



VUE DE DEVANT

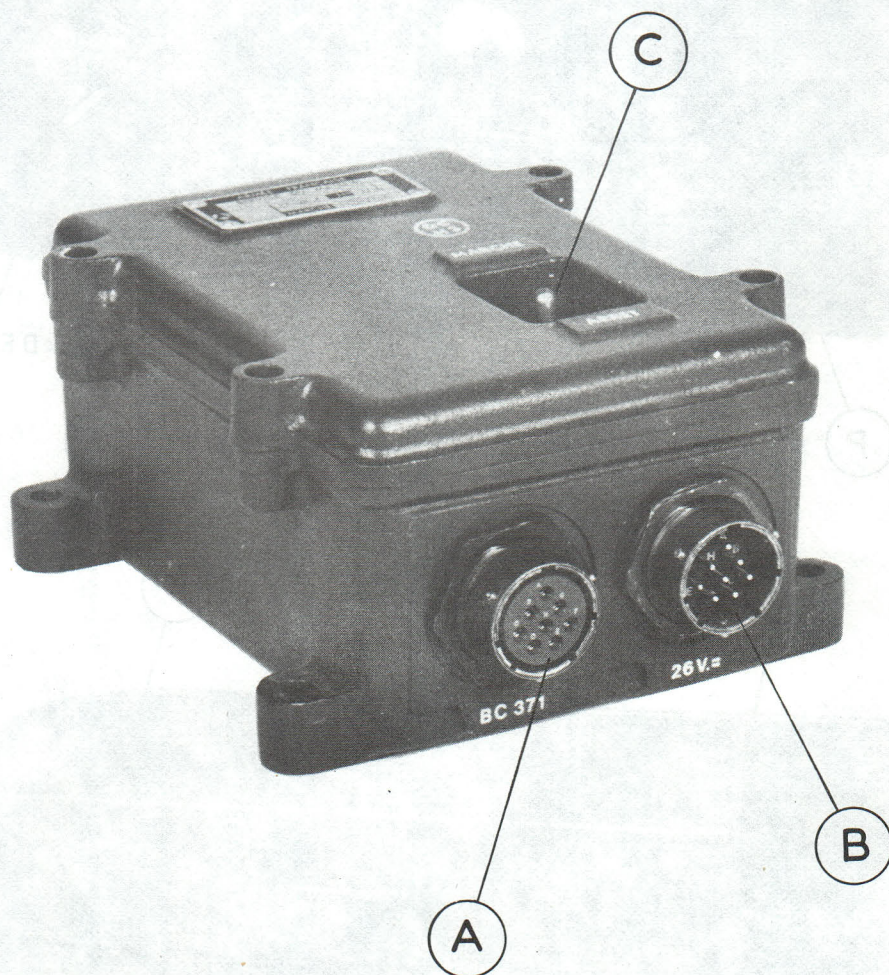


VUE DE DESSOUS



BOITE DE COMMANDE BC 371 A

Fig. 11



FILTRE ANTITRANSITOIRES FI 98 A

Fig.12

RÉGLAGES DES TR

I - MESURES PRELIMINAIRES.

- Brancher les câbles, les cordons, assembler l'antenne.
- Positionner sur **ARRET** le filtre F198
- la boîte de commande BC 371
- l'émetteur-récepteur ER 94 B

II - MISE SOUS TENSION : Mettre

- Le filtre sur **MARCHE**
- La boîte de commande sur **REGLAGE**
- L'émetteur-récepteur sur **FOUR** (3 à 8 minutes)

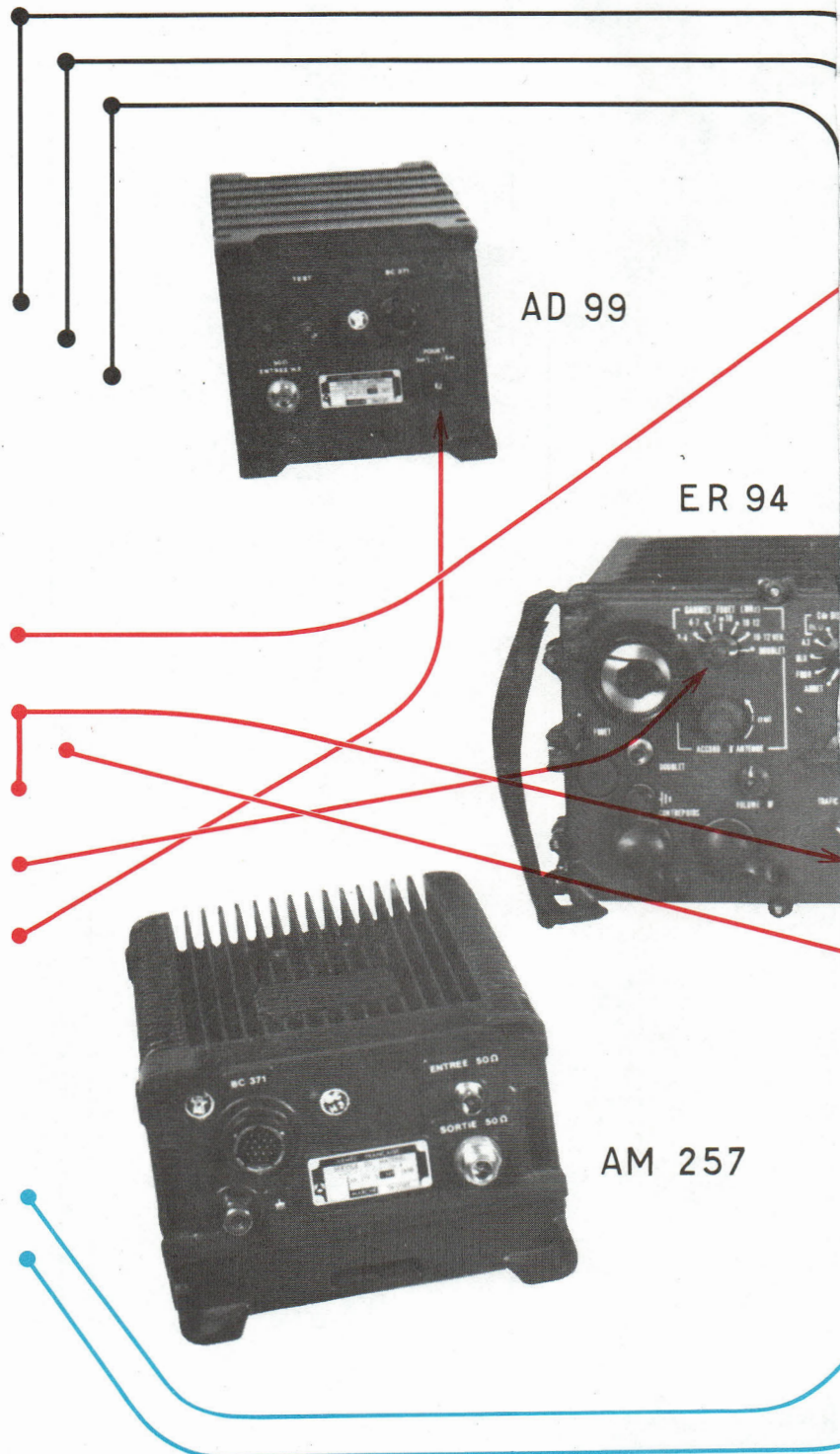
III - AFFICHAGE DE LA FREQUENCE

- Sur la **BC 371**, positionner le sélecteur sur la sous-gamme appropriée.
- Sur l'**ER94**, placer le levier sur **AFFICHAGE**
- afficher la fréquence
- replacer le levier sur **TRAFFIC**
- placer le commutateur d'antenne sur **DOUBLET**
- Sur l'**AD 99**, positionner le sélecteur selon l'antenne utilisée : 3 ou 5 mètres

IV - ACCORD D'ANTENNE

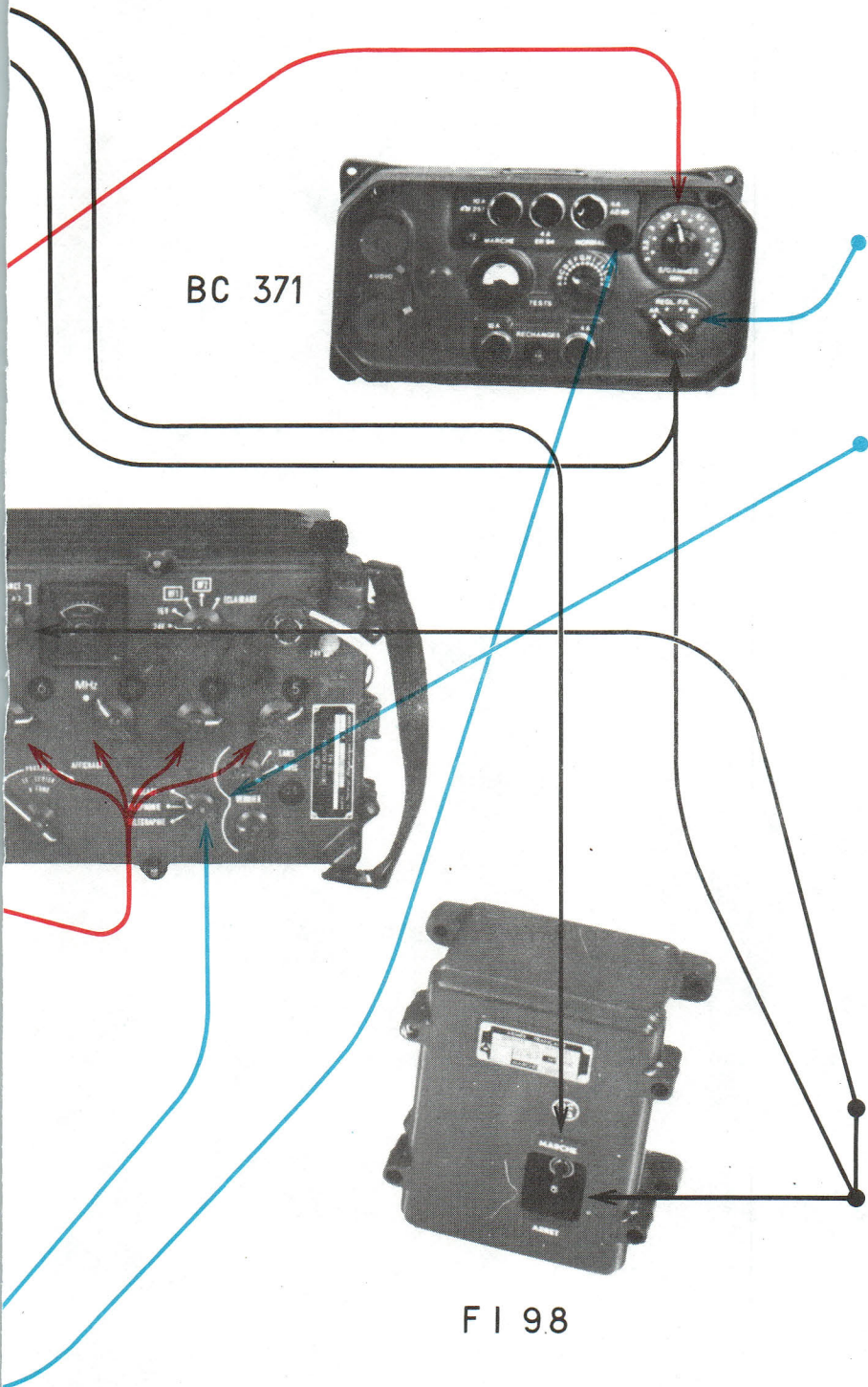
- Sur l'**ER 94**, placer le commutateur sur **REGLAGE**
- Sur la **BC 371**, la lampe verte doit s'allumer et le rester lorsque l'on appuie sur la manette du combiné suffisamment longtemps (jusqu'à 5 secondes)

En cas de non fonctionnement se reporter Ch IX - 3.



VM 34 ET TR VM 134

g. 13



V - TRAFIC.

- Sur la BC 371, placer le commutateur de fonctions sur PR : puissance réduite ou PN : puissance normale
- Sur l'ER 94, positionner le commutateur de mode de trafic
 - Pour la graphie :
 - . en réseau homogène sur TELEGRAPHIE
 - . en réseau hétérogène sur TELEGRAPHIE pour émettre et sur TELEPHONIE pour recevoir
 - Pour la téléphonie : sur TELEPHONIE

VI - ARRET.

- MOMENTANÉ, mettre l'ER 94 sur FOUR.
- DEFINITIF, mettre sur ARRET
 - . l'ER 94
 - . la BC 371
 - . le FI 98

For free by
RadioManual.eu