



E.M.A.T/A.F.N

ÉMETTEUR, RÉCEPTEUR

AN/GRC-9



E.M.A.T/A.F.N

MAI 1956

EMETTEUR-RECEPTEUR

AN/GRC-9

CHAPITRE I

INTRODUCTION

GENERALITES

1.- PRESENTATION

Le poste radio AN/GRC-9 se présente sous la forme d'un poste de campagne transportable composé d'un émetteur et d'un récepteur combinés fonctionnant en OEP, en OEP et en phonie. Il peut également être installé sur véhicule.

2.- EMPLOI

Ce nouveau matériel est destiné à remplacer le SCR 694 et le SCR 284 dans toutes leurs applications:

- Infanterie (Liaisons Régiment-Bataillon)
- Génie de D.I. (Liaisons Compagnie-Section)
- Train (G.T. et C.C.R.)
- Transmissions (Doublure des SCR 193 détachés au G.T.)

3.- UNITÉ COLLECTIVE

3.1 Parties constitutives

L'Unité collective comprend essentiellement :

3.1.1) - 1 émetteur-récepteur RT 77/GRC-9 avec son couvercle CW 109/GRC-9 et
1 sac de transport CW 140/GRC-9

3.1.2) - 1 sac BG 174 comprenant :

- 6 mâts MS 116 A
- 2 mâts MS 117 A
- 2 mâts MS 118 A
- 4 piquets de terre GP 27 A
- 1 pied LG 2 B) pour GN 58
- 2 pieds LG 3 B)
- 1 cordon alimentation CD 1086
- 1 isolateur antenne IN 127
- 2 manivelles GC 7

3.1.3) - 1 sac BG 172 comprenant :

- Antennes AT 101 et AT 102 et le matériel nécessaire pour le montage
- 1 contrepoids CP 12
- 1 contrepoids CP 13
- 1 support antenne FT 515 pour permettre l'exploitation du poste dans la position horizontale
- 1 haut parleur LS 7
- 1 manipulateur J 45
- 1 microphone J 45
- 1 microphone T 17
- 1 microphone T 45 avec son cordon CD 318 A
- 1 casque HS 30
- 1 boîte de tube à vide de rechange EX 53 C

3.1.4) - du matériel en supplément nécessaire pour l'installation du poste sur véhicule

- 1 bas mât MP 65 A
- 1 support de bas mât MP 50
- 1 châssis MT 350/GRC-9 qui s'adapte sur le support FM 85
- 1 sac de protection du poste
- 18 boulons, écrous et rondelles pour fixation du poste sur véhicule.

3.2) Vue de l'ensemble (voir figures 1a - 1b - 1c)

- INSTALLATION

4.1) Quatre sacs de transport sont prévus pour déplacer, en campagne, le poste AN/GRC-9 lorsqu'on utilise la GN 58 comme source d'alimentation. Ces sacs sont faits en grosse toile et sont munis de courroies pour le transport. La désignation et le contenu de ces sacs ont été donnés dans la description de l'unité collective.

4.2) sur véhicule :

- L'émetteur récepteur est monté sur un châssis MT 350/GRC-9 qui s'adapte sur le support FM 85
- L'antenne fouet se fixe sur le véhicule à l'aide du bas mât MP 65 A sur le support d'embase MP 50
- L'alimentation est assurée par vibreur PE 237 ou DY 88/GRC-9 alimentés à partir de la batterie de bord du véhicule (6 - 12 - ou 24 Volts).
- la borne négative de cette batterie doit être reliée à la masse du véhicule.

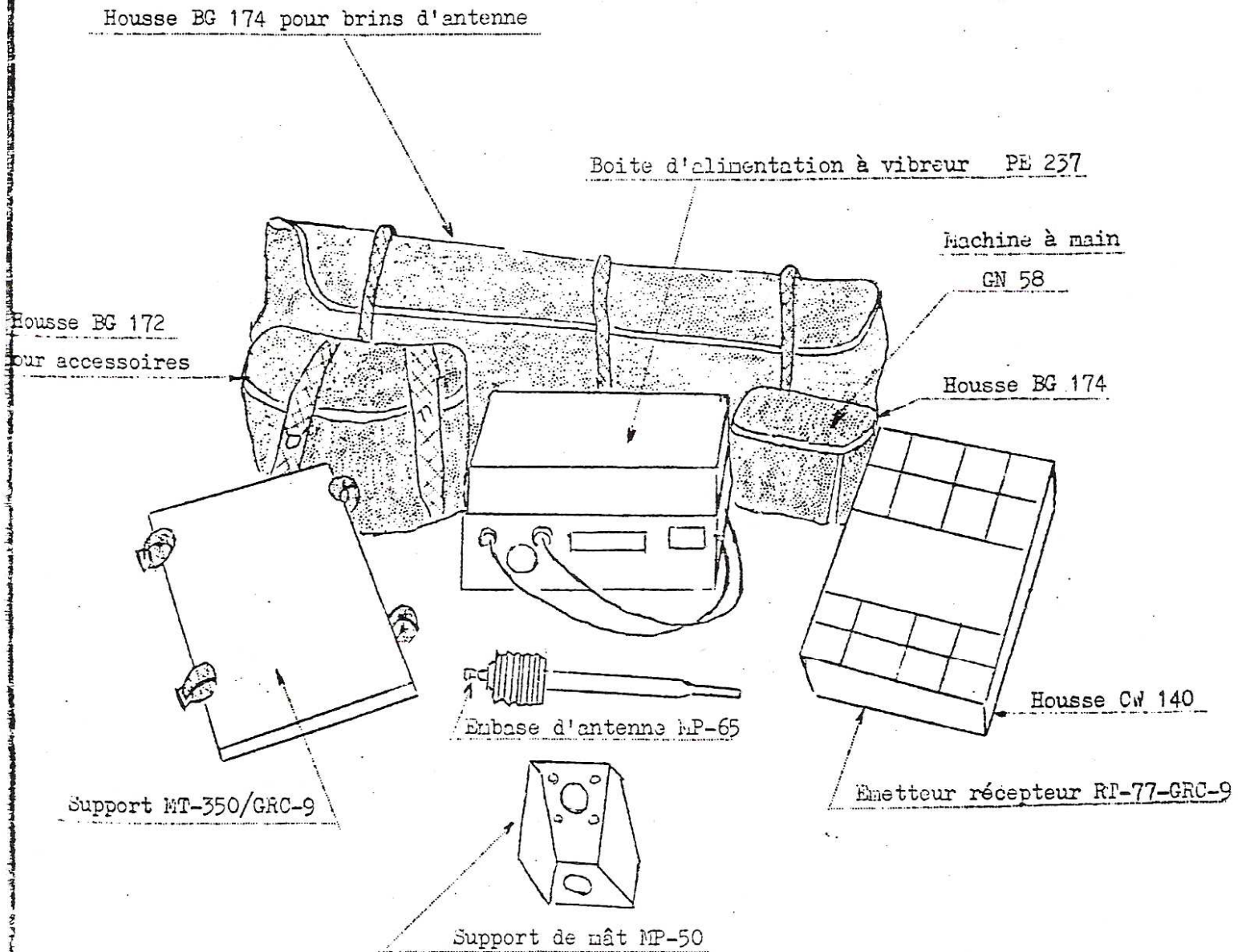


FIGURE 1a .- UNITE COLLECTIVE

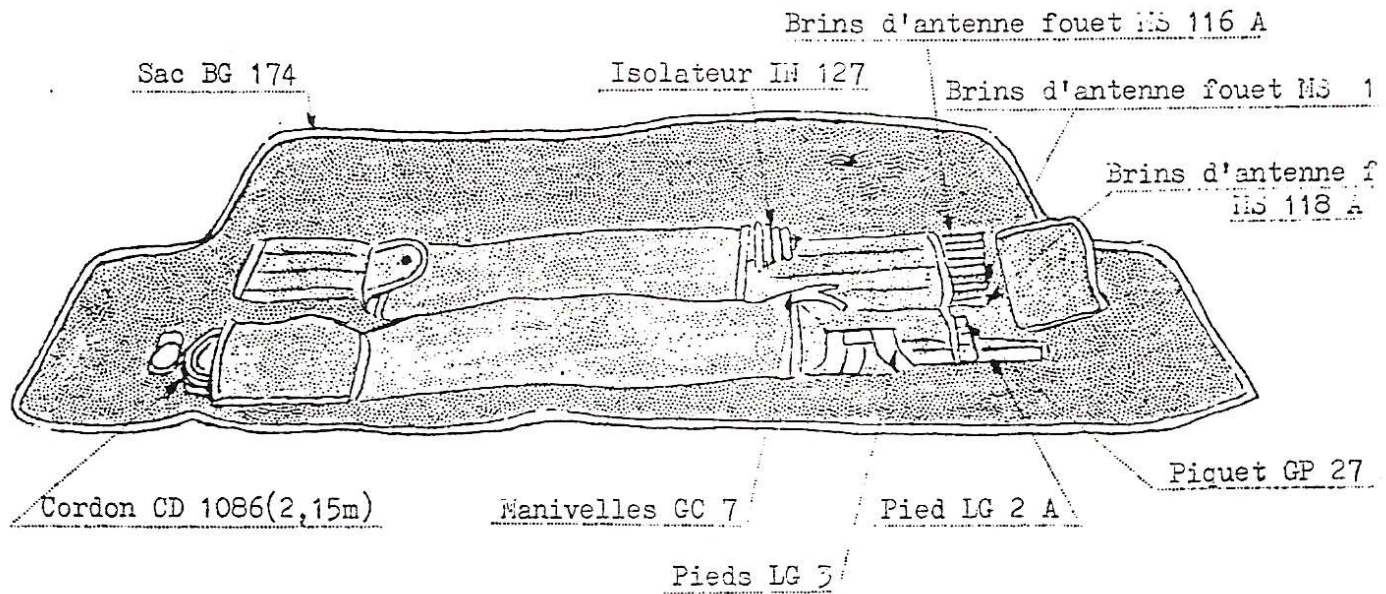


FIGURE 1 b - Sac BG 174 et son contenu

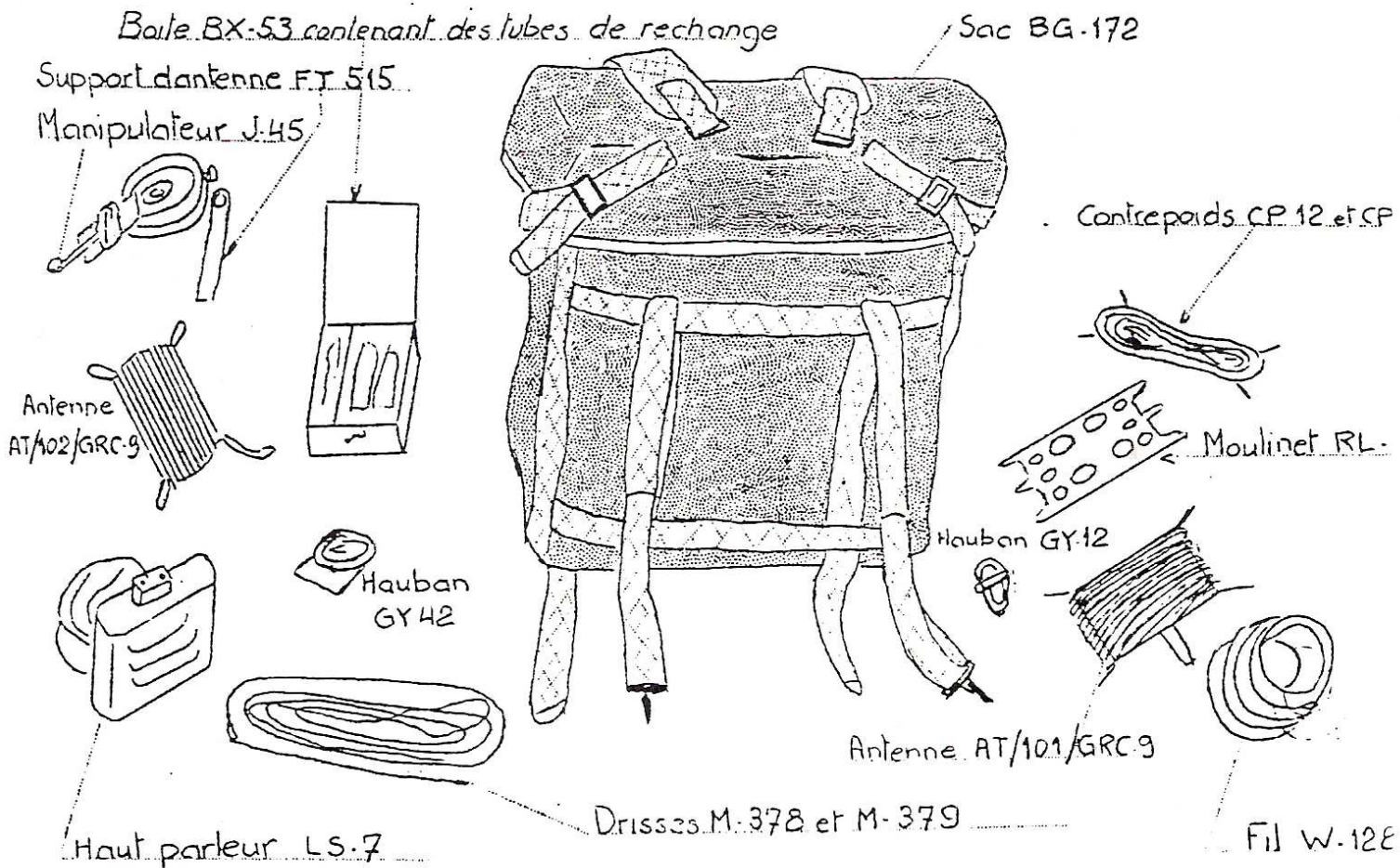


FIGURE 1 c - Sac BG 172 et son contenu

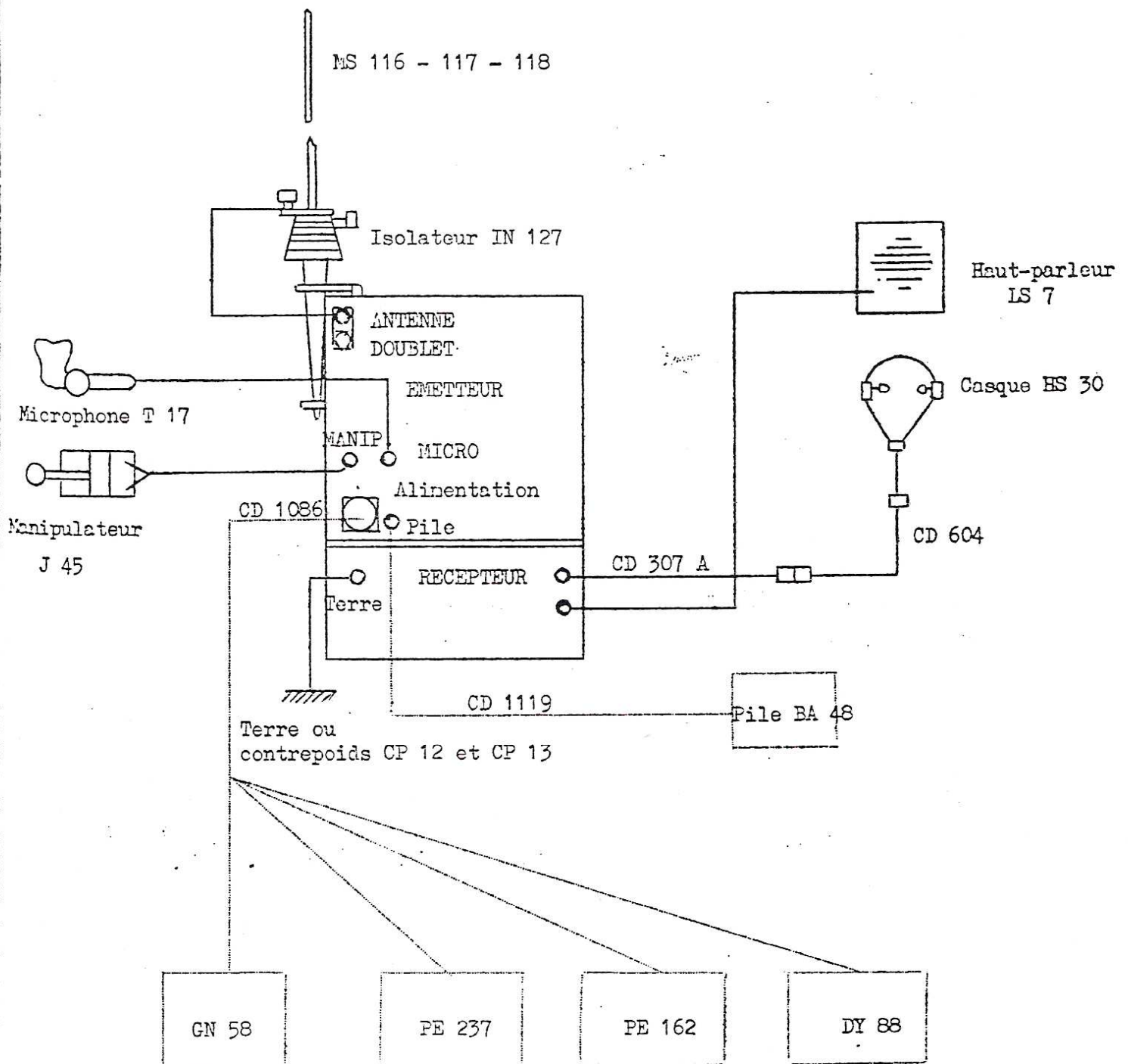


FIGURE 2 Schéma de branchement du poste radio AN/GRC-9 avec différents modes d'alimentation

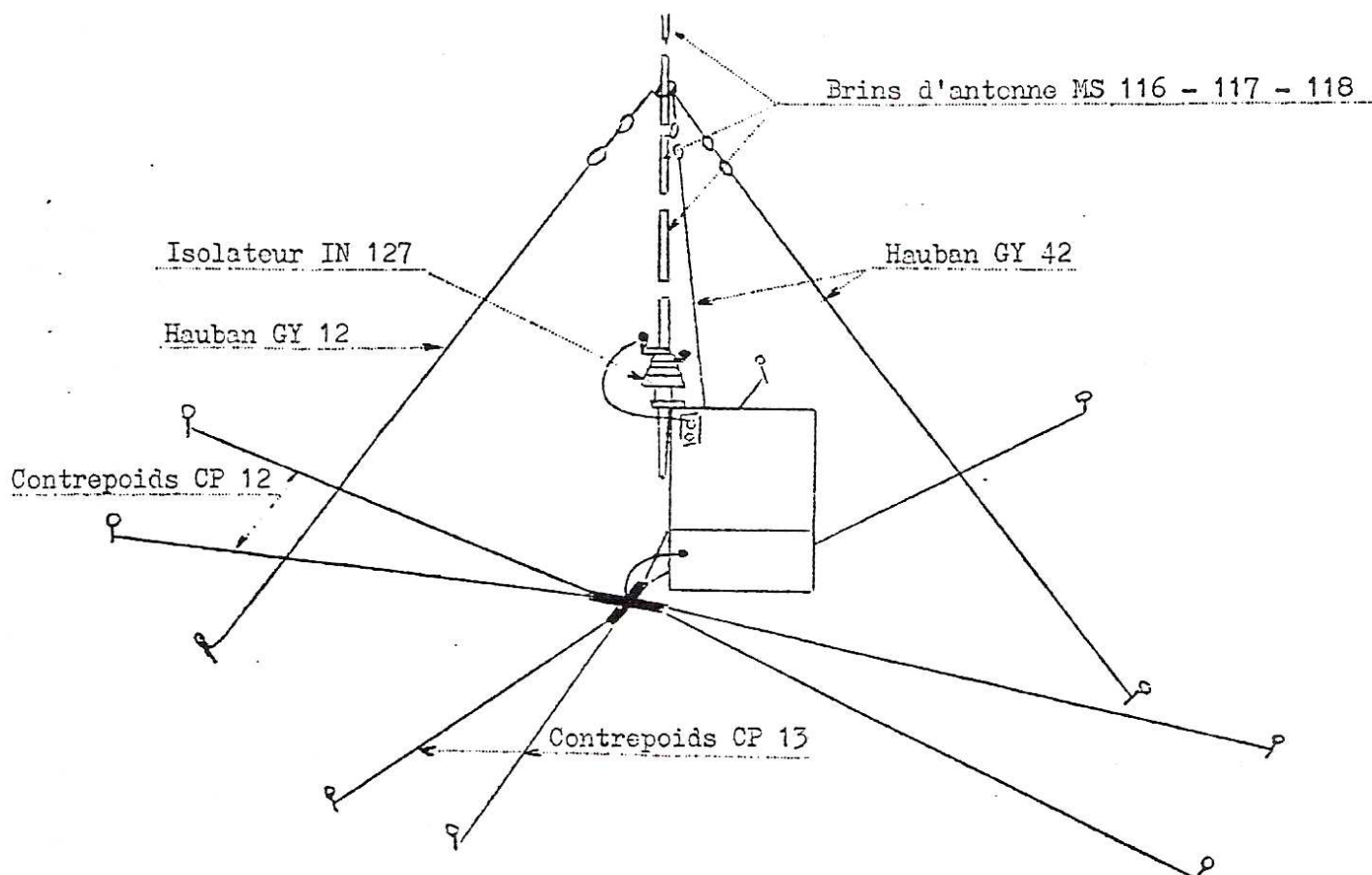


FIG 3 a Installation avec antenne fouet (4,75 m) à terre

NOTA: l'installation sur véhicule avec antenne fouet nécessite un support de mât MP 50 et une embase de mât MP 65.

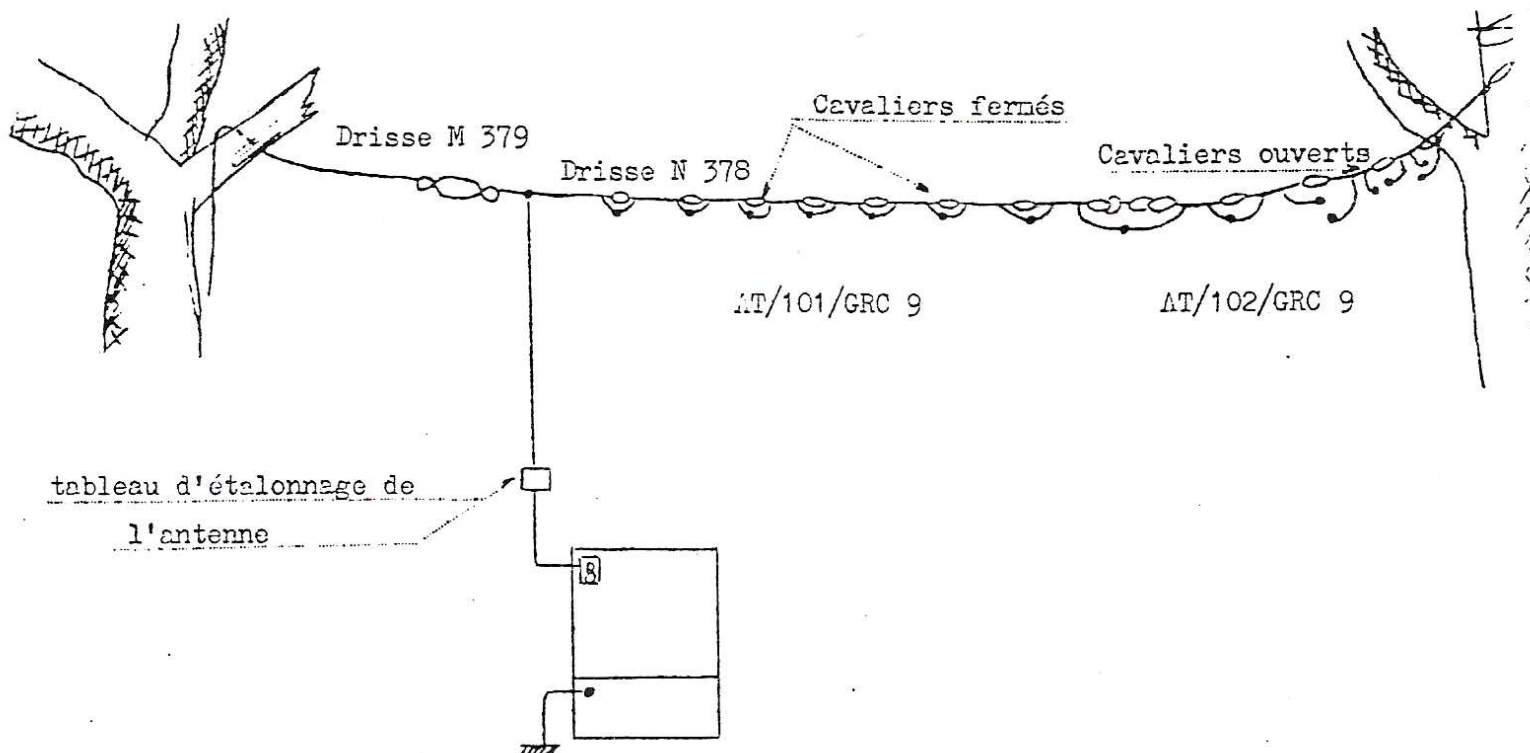


FIG 3 b - Installation avec antenne filaire AT 101 et AT 102

-7-

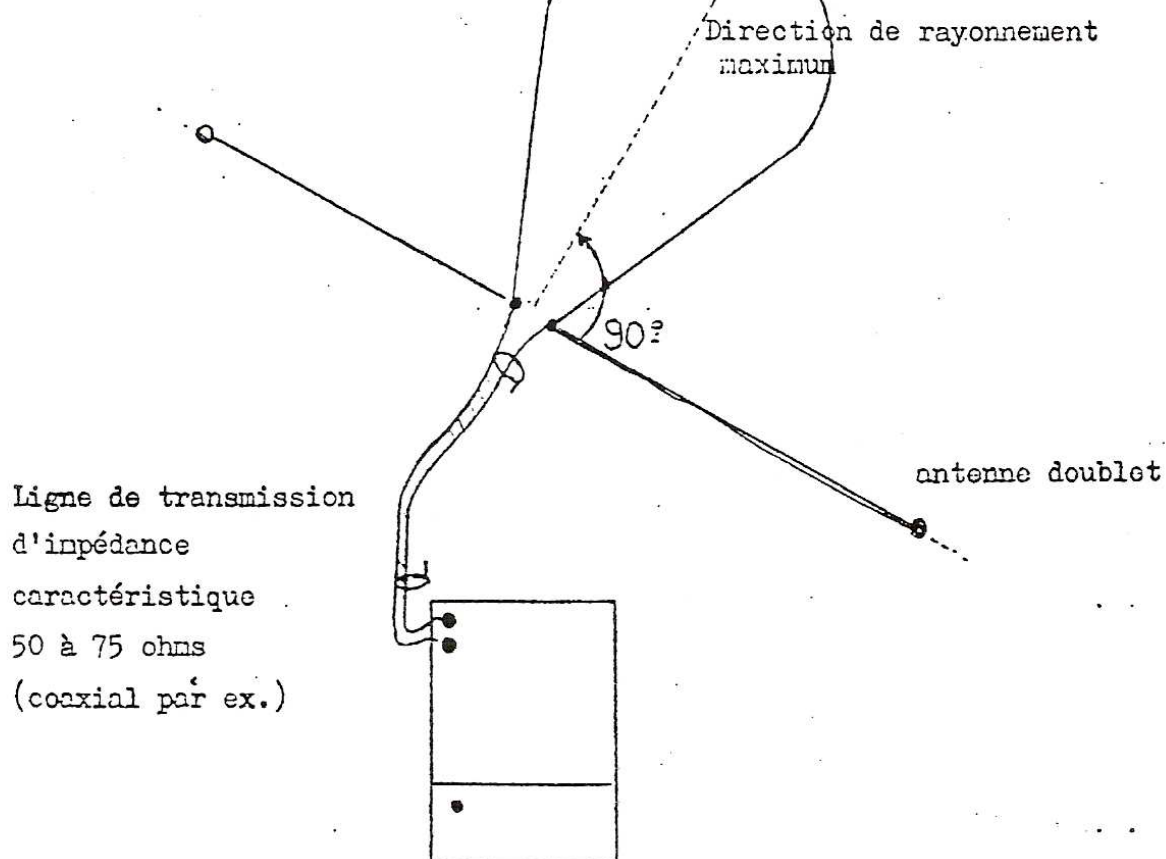


FIG 2 c

ANTENNE DOUBLET

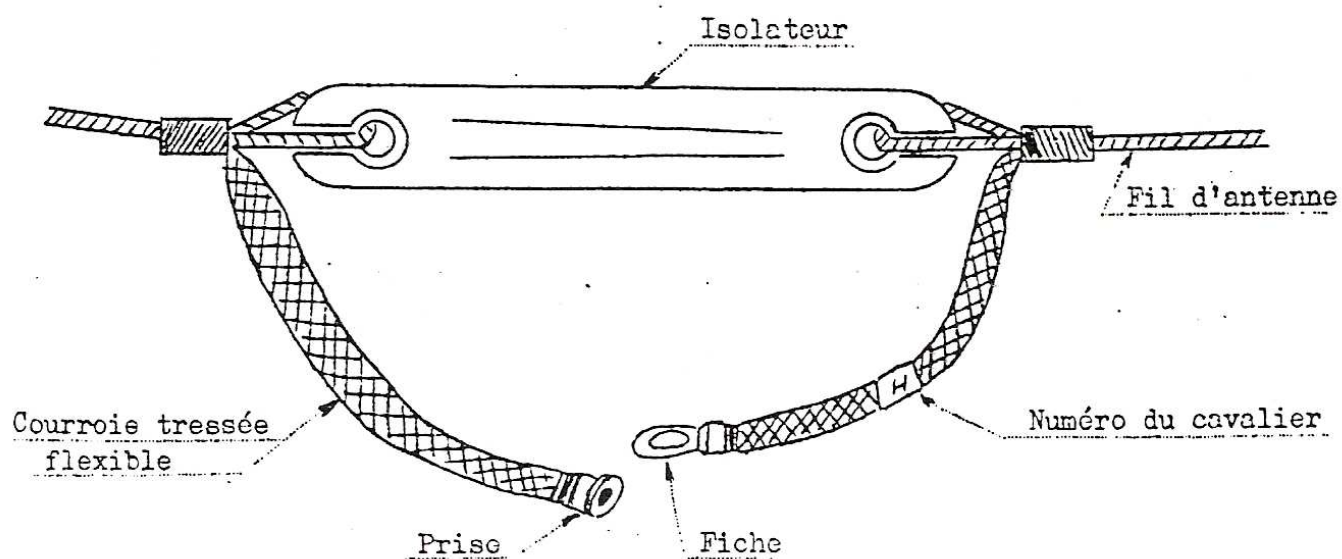


FIG 2 d

CAVALIER DE L'AT/101/GRC 9

4.3. à terre :

- L'appareil peut être posé à même le sol soit en position verticale soit en position horizontale; un support antenne FT 515 permet l'exploitation dans cette dernière position.
- On utilise soit l'antenne fouet (maintenue par 3 haubans) et le contrepoids CP 12, soit les antennes unifilaires AT 101/GRC-9 et AT 102/GRC-9 (fixés à des supports naturels)
- L'alimentation est assurée par la machine à main GN 58 et une pile BA 48 ou, en cas de besoin, par la génératrice GN 58 seule, ou le PE 162.

5.- MODE DE TRAVAIL - GAMME DE FREQUENCES

5.1 Mode de travail

5.1.1)- L'AN/GRC-9 utilise la modulation d'amplitude.
Il peut fonctionner :

- soit en ondes entretenues pures
- soit en ondes entretenues modulées
- soit en radiotéléphonie.

5.1.2)- L'émetteur peut être piloté par quartz(*), sur chaque bande deux quartz sont prévus. Un commutateur permet de mettre en service le quartz à utiliser.

5.1.3)- L'étalonnage de l'émetteur et du récepteur peut-être contrôlé à l'aide d'un oscillateur à quartz de 200 kHz

5.2 Gamme

Elle s'étend de 2.000 à 12.000 kHz en trois bandes :

Bande 3 - 2.000 à 3.600 kHz
Bande 2 - 3.600 à 6.600 kHz
Bande 1 - 6.600 à 12.000 kHz

6.- PUISSANCE ET PORTEE

La puissance d'antenne varie avec le mode d'alimentation utilisé. En outre l'opérateur peut réduire cette puissance à l'aide d'un commutateur à deux positions HIGH - LOW

Remarque (*) les quartz utilisés avec l'AN/GRC-9 ont pour fréquence la moitié de la fréquence de travail.

6.1 Puissance antenne

POSITIONS	Avec PE 237 DY 88 et PE 162		Avec GN 58	
	phonie	CW	Phonie	CW
HIGH	7 w	15 w	3,6 w	10 w
LOW	1 w	5 w	1,2 w	5 w

Portée

	C.W.	PHONIE
A l'arrêt	120 km	40 km
Sur véhicule en marche	50 km	25 km

Ces valeurs ne sont qu'approximatives et ne visent qu'à donner une idée de l'ordre de grandeur de la portée qui, en réalité, varie dans de grandes proportions avec l'emplacement de l'appareil, la nature et le relief du terrain qui sépare les correspondants, les conditions atmosphériques, et la fréquence.

7.- ALIMENTATION -

7.1.- Installation à terre

L'alimentation de l'AN GRC 9 peut être assurée :

- soit par pile BA 48 (Réception) et la génératrice GN 58 (Emission)
- soit par la génératrice GN 58 seule à l'émission et à la réception
- soit encore à l'aide d'un groupe électrogène PE 162

7.2.- Installation sur véhicule

L'alimentation de l'AN/GRC 9 peut être assurée :

- soit par Dynamotor DY 88/GRC 9
- soit par PE 237

Ces deux dispositifs : DY 88 et PE 237 sont eux mêmes alimentés à partir des batteries du bord du véhicule (6,12 ou 24 volts). (Le pôle négatif de la batterie est relié au châssis du véhicule).

7.3.- Caractéristiques de ces dispositifs d'alimentation

7.3.1 - BA 48 - Le dispositif ne permet que l'alimentation du récepteur avec pile fournie :

- une haute tension : 90 v.
- une basse tension : 1,5 v.

(durée de fonctionnement : 20 heures environ).

Le commutateur OFF, SEND, STANDBY doit être placé sur STANDBY.

7.3.2. - GN 58 - Ce dispositif permet d'alimenter le récepteur et l'émetteur. Il est utilisé habituellement pour l'émission, la BA 48 servant à l'alimentation du récepteur. La dynamo de cette génératrice comprend :

1 - une partie "basse tension" (6,3 v/2,45 A) qui assure l'alimentation des filaments de l'émetteur et du récepteur et fournit la tension de manipulation.

2 - une partie "haute tension" (425 v/0,115 A) qui fournit la haute tension à l'émetteur et au récepteur.

7.3.3. - Dynamotor DY 88/GRC 9

Le dispositif DY 88/GRC 9 comprend :

1 - un convertisseur D 201, mis en service par le commutateur OFF SEND STANDBY en position "SEND". Il délivre les tensions suivantes :

- 500 v/100 mA (haute tension Emission)
- 6,3 v/575 mA (relais manipulation)
- 6,3 v/2A (filaments émetteur)

2 - un vibreur E 201 mis en service par le commutateur OFF SEND STANDBY en position "SEND" ou "STANDBY". Il délivre les tensions suivantes :

- 105 v/45 mA (haute tension Réception)
- 1,4 v/0,5 mA (filament récepteur)

Le dispositif peut être alimenté par batterie. 6 - 12 - 24 volts.

Le fusible du convertisseur "DYN FUSE" doit être approprié à la tension de batterie.

Soit: pour	6 volts	30 A
	12 volts	20 A
	24 volts	10 A

Celui du vibreur "VIB FUSE" reste le même quelle que soit la tension de la batterie utilisée (5 A).

Le commutateur TRANS RECEIVE - OFF permet sur TRANS RECEIVE de commander l'ensemble à partir de l'AN/GRC 9.

Ne jamais mettre le commutateur OFF SEND STANDBY de l'émetteur sur STANDBY ou SEND avant d'avoir mis le dynamotor sous tension.

7.3.4. - PE.237

Le P.E. 237 contient deux alimentations distinctes.

a) l'une (faible puissance) alimente le récepteur seul et fonctionne lorsque le commutateur "E" de l'émetteur récepteur est placé sur la position STANDBY. Elle permet de ménager la batterie du véhicule lorsqu'on doit effectuer une écoute de longue durée sans avoir à émettre.

b) l'autre (grande puissance) alimente à la fois l'émetteur et le récepteur et fonctionne lorsque le commutateur "E" est sur la position SEND.

c) Les tensions délivrées par le PE 237 sont indiquées ci-dessous :

	Ancien modèle	Nouveau modèle
EMISSION	HT = 525 v sous 95 mA BT = 6,5 v sous 2 A	580 v sous 100 mA 6,6 v sous 2 A
RECEPTION	a) en position "SEND" HT = 105 v sous 42 mA BT = 1,35 v sous 450 mA	120 v sous 45 mA 1 v sous 500 mA
	b) en position "STANDBY" HT = 100 v sous 17 mA BT = 1,35 v sous 450 mA	110 V sous 18,5 mA 1,6v sous 500 mA
Relais de manipulation	6 v sous 500 mA	6,9 v sous 575 mA

PE 162

L'ensemble PE 162 est un groupe électrogène pouvant alimenter l'émetteur et le récepteur AN/GRC-9 ou SCR 694.

Il est constitué par :

- une génératrice : GN 50
- un moteur à essence : GE 12
- un filtre : FL 43 A

Poids total : 56 Kg.

La GN 50 fournit les tensions suivantes : 6,5 v et 500 v . Elle est entraînée par le GE 12.

Le GE 12, moteur à essence monocylindre 2 temps. Le réservoir contient 5,7 L.

Po : 746 watts à 3000 tours/minute

Le démarrage se fait à l'aide d'une cordelette.

Ce moteur est à refroidissement par air.

Il est installé sur un bâti tubulaire.

La connexion à l'AN/GRC-9 est réalisée par le cordon CX-75/TRC-2.

Pour l'exploitation les manoeuvres sont les mêmes qu'avec le PE 237.

B.- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Manuel Technique TM 11.263 (avril 1951)
- AN/GRC-9 TM 11.263
- PE 162 TM 11.971

- Un atlas de schémas concernant l'AN/GRC-9 a été édité par l'EMAT/AFN à l'intention des dépanneurs et mécaniciens radio.
- Une notice technique concernant la DY-88/GRC-9 est éditée par l'EMAT/AFN

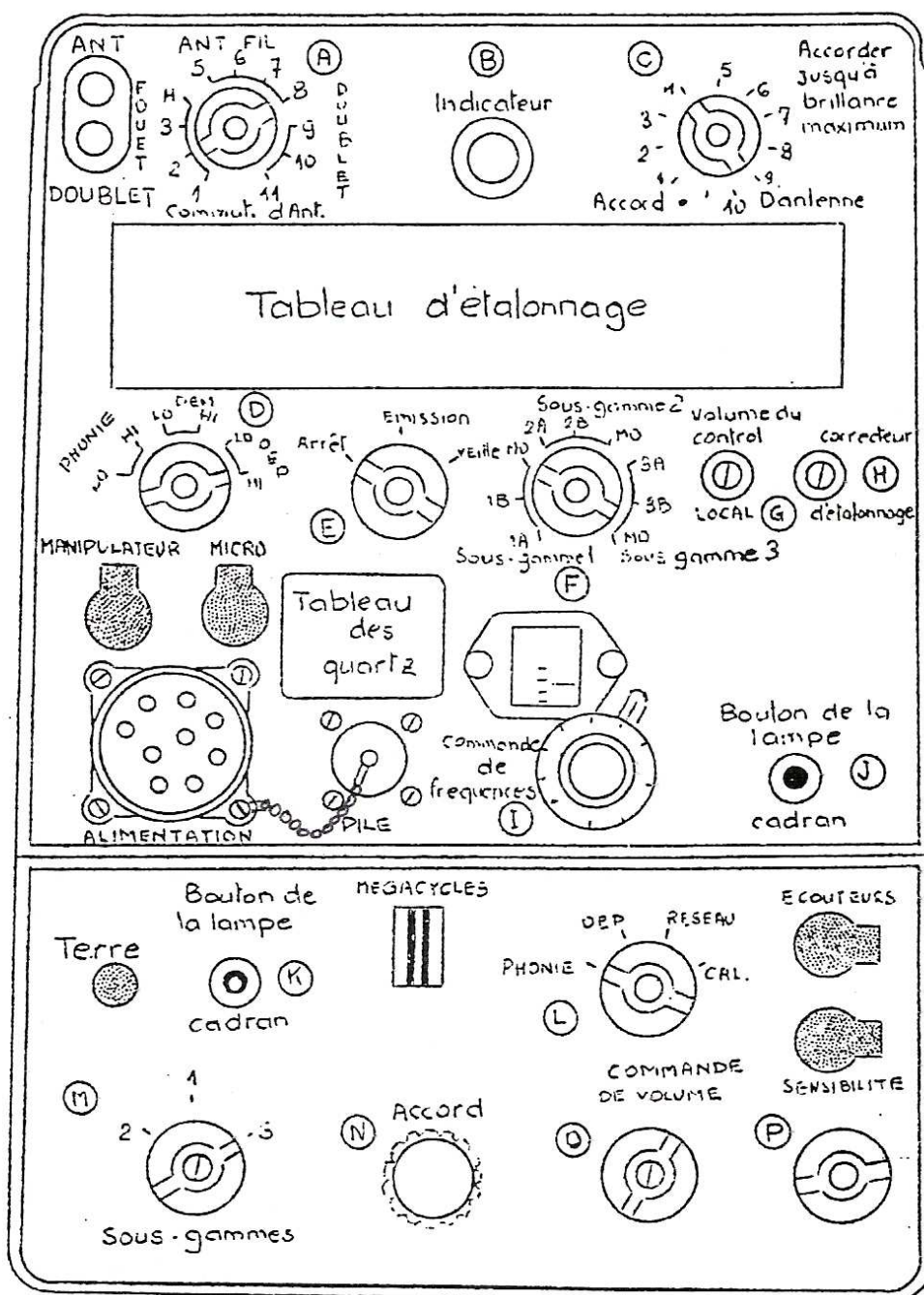
CHAPITRE II

DESCRIPTION

1°) ÉMETTEUR

Sur le panneau avant de l'émetteur sont situées toutes les commandes nécessaires à son fonctionnement. Elles sont marquées par des lettres. On trouve de haut en bas (voir figure 4)

- (A) "ANT. SELECTOR": commutateur d'antenne à 11 positions permettant d'adapter l'antenne au circuit de sortie de l'amplificateur de puissance.
- | | |
|-------------------|-----------------|
| Positions 1,2,3,4 | antenne fouet |
| Positions 5,6,7,8 | antenne filaire |
| Positions 9,10,11 | antenne doublet |
- (B) "INDICATOR" : tube au néon, placé derrière deux polaroïds, et connecté dans le circuit d'adaptation de l'antenne. A la résonance, la brillance de la lampe est maximum.
- Lorsque les deux traits rouges gravés sur les porte-lentilles coïncident, les polaroïds laissent passer le maximum de lumière.
 - Lorsque les deux traits rouges sont à 90°, les polaroïds arrêtent la lumière.
- (C) "ANTENNA TUNING" : commande de l'accord d'antenne, fait déplacer le noyau de fer des transformateurs d'adaptation d'antenne.
- (D) "COMMUTATEUR PHONE-CW-CW" : permettant de choisir le mode de fonctionnement du poste. Pour chacune de ces trois positions, il existe
- une position HI (grande puissance)
 - une position LO (faible puissance)
- Un tableau d'étalonnage.
- (E) "COMMUTATEUR OFF-SEND-STANDBY" (arrêt-émission-veille)
- (F) "COMMUTATEUR XTAL-LO-BAND" : permettant à l'opérateur de choisir entre le pilotage par quartz ou par maître oscillateur dans les trois sous-gammes.
- (G) "SIDETONE VOL" : potentiomètre permettant le réglage du volume du contrôle local (Très important en graphie)
- (H) "OSC. CAL. CONTROL": correcteur d'étalonnage (manoeuvre d'un condensateur variable placé dans l'étage M.O.)



(A) = ANT. SELECTOR (WHIP, REEL, DOUBLET)

(B) = INDICATOR

(C) = ANTENNA TUNING

(D) = PHONE MCW, CW

(E) = OFF - SEND - STANDBY

(F) = XTAL, MO, BAND

(G) = SIDE TONE

(H) = OSC. CAL. CONTROL

(I) = FREQ. CONTROL

(J) = DIAL LIGHT

(K) = DIAL LIGHT PUSH

(L) = PHONE, CW, NET. CAL

(M) = BAND 3, BAND 2, BAND 1

(N) = TUNING

(O) = A.F. GAIN

(P) = R.F. GAIN

FIG 4 - COMMANDES DE L'EMETTEUR RECEPTEUR RT 77/GRC 9

- 2 jacks marqués "KEY" et "MIKE" recevant les fiches des cordons du manipulateur et du micro.
- 1 prise femelle multibroche recevant le cordon d'alimentation venant de la GN 58 ou du PE 237
- 1 prise femelle recevant le cordon d'alimentation venant de la BA 48.
- 1 tableau portant l'indication des fréquences des quartz et protégeant le compartiment des quartz (6 quartz CR-8E/v)

(I) "FREQ. CONTROL" : commande de fréquences permettant d'agir sur un condensateur variable pour accorder sur la fréquence d'émission. Le tableau d'étalonnage placé sur le panneau avant de l'émetteur donne les fréquences d'émission par rapport aux graduations du tambour cadran et du bouton de la commande d'accord.

(J) "DIAL LIGHT" contacteur à pression permettant d'allumer la lampe cadran.

2°) RECEPTEUR

Sur le panneau avant du récepteur on trouve :

- une borne terre.

(K) "DIAL LIGHT PUSH" : contacteur à pression de la lampe cadran.

(L) COMMUTATEUR "PHONE-CW-NET-CAL"

- 1) PHONE (phonie) le récepteur est prêt à recevoir en phonie ou en O.E.M.
- 2) CW (ondes entretenues) le récepteur est prêt à recevoir en O.E.P.
- 3) NET (réseau) l'émetteur peut être accordé sur la fréquence de la station avec laquelle on désire rester en liaison; il permet de faire le battement zéro de l'émetteur avec le récepteur.
- 4) CAL étalonnage du cadran du récepteur par un oscillateur à quartz fournissant des points de contrôle tous les 200 kHz dans la gamme couverte par le poste

- 2 jacks recevant les fiches des cordons venant des écouteurs.

(M) Un commutateur de bandes : "BAND 5 - BAND 2 - BAND 1"

(N) "TUNING" : commande permettant d'accorder les circuits du récepteur et de commander le mouvement du cadran étalonné.

① "AF. GAIN" potentiomètres permettant de régler la puissance BF délivrée au haut-parleur ou aux écouteurs.

② "RF. GAIN" potentiomètre permettant de régler le gain des amplis H.F.

REMARQUE : à l'arrière du récepteur se trouve un commutateur marqué IMPEDANCE permettant d'adapter le circuit de sortie du récepteur, soit au casque, soit au haut-parleur LS 7 (250 ohms et 4000 ohms)

3) ANTENNES

a) - On utilisera l'antenne fouet lorsqu'on aura à changer fréquemment de point de stationnement et si l'on n'a pas besoin d'une portée supérieure à une trentaine de kilomètres.

Eléments utilisés :

- 3 MS 116
 - 1 MS 117
 - 1 MS 118
- longueur totale 4,57 mètres
avec contrepoids CP 12 et CP 13

b) - Si de plus grandes portées sont nécessaires, on emploiera les antennes unifilaires AT 101/GRC-9 et AT 102/GRC-9, celles-ci pouvant être accordées approximativement sur la fréquence de travail. Elles sont, en effet, divisées en sections isolées qu'il est possible de relier entre elles en un nombre variable de façon à donner à l'antenne la longueur voulue. Leur installation exige deux supports suffisamment élevés (arbres, bâtiments...) Autant que possible à une hauteur comprise entre 2 et 10 mètres.

AT 101/GRC-9 (41,78 m) en huit parties éventuellement réunies à l'aide de cavaliers pour la gamme de 4,3 à 12 MHz

AT 102/GRC-9 (32,78 m) en neuf parties éventuellement réunies à l'aide de cavaliers et ajouter à l'AT 101 pour étendre la gamme de fréquences de façon à couvrir la bande allant de 2,5 à 4,3 MHz.

c) - Pour les grandes portées et lorsque l'on peut déterminer la direction du correspondant on emploie une antenne doublet. Le maximum de rendement est obtenu en installant l'antenne perpendiculairement à cette direction.

Le feeder d'alimentation d'antenne doit avoir une impédance caractéristique située entre 50 et 72 ohms.

Une table de correspondance permet suivant la fréquence de travail utilisée de réaliser l'antenne doublet.

T A B L E
INDICATIVE

Fréquences en kHz	Longueur de chacun des 2 brins du doublet	Hauteur en mètres	Fréquences en kHz	Longueur de chacun des 2 brins du doublet	Hauteur en mètres
2000 à 2200	35	28,65	4725 à 4850	15,15	12,6
2200 à 2400	32	26,1	4850 à 5000	14,7	12,3
2400 à 2575	29,5	24,1	5000 à 5150	14,25	11,8
2575 à 2725	27,5	22,6	5150 à 5300	13,8	11,5
2725 à 2875	26	21,4	5300 à 5450	13,4	11,2
2875 à 3025	25,3	20,4	5450 à 5600	13	10,9
3025 à 3150	23,6	19,5	5600 à 5750	12,6	10,6
3150 à 3250	22,75	18,7	5750 à 5900	12,3	10,3
3250 à 3350	22	18,1	5900 à 6100	11,9	10
3350 à 3440	21,5	17,7	6100 à 6300	11,5	9,7
3440 à 3520	21	17,2	6300 à 6500	11,1	9,4
3520 à 3600	20,4	16,9	6500 à 6900	10,75	9,1
3600 à 3725	19,8	16,3	6900 à 7500	10	8,4
3725 à 3850	19,15	15,9	7500 à 8100	9,04	7,6
3850 à 3975	18,5	15,3	8100 à 8700	8,4	7,2
3975 à 4100	18	14,8	8700 à 9300	7,8	6,7
4100 à 4225	17,3	14,4	9300 à 9900	7,3	6,3
4225 à 4350	16,9	14,1	9900 à 10500	6,9	5,8
4350 à 4475	16,3	13,6	10500 à 11000	6,5	5,5
4475 à 4600	16	13,3	11000 à 12000	6,07	5,2
4600 à 4725	15,4	12,9			

C H A P I T R E I I I
INDICATIVE

MISE EN OEUVRE

1) Opérations préliminaires

- 1.1 - sur l'alimentation
- 1.2 - sur le récepteur
- 1.3 - sur l'émetteur

2) Réglage proprement dit

2.1 - réglage du récepteur

2.1.1.- étalonnage du récepteur

2.1.2.- calage du récepteur sur les signaux de la station
directrice

2.2.- calage de l'émetteur sur le récepteur

2.3.- accord de l'antenne

2.4.- Cas particulier

2.4.1.- Mise en service de l'émetteur sur quartz

2.4.1.- Etalonnage de l'émetteur

3. - Divers

3.1. - Utilisation des différents dispositifs d'alimentation

3.2. - Précautions diverses

1. - OPERATIONS PRELIMINAIRES

Brancher l'antenne, le manipulateur, le microphone, les cables d'alimentation. Puis

1.1.- Sur le vibreur PE 237 :

- Placer le commutateur 6-12-24 volts sur la position correspondant à la tension de la batterie utilisée.

- Pour mettre le dispositif en marche, appuyer sur le contact marqué "ON" de l'interrupteur "ON/OFF". Pour que le vibreur fonctionne, il faut mettre le commutateur E de l'émetteur sur l'une des positions "SEND" ou "STANDBY". On ne doit appuyer sur le bouton "ON" du vibreur que lorsque le commutateur est sur la position "OFF" sinon le bouton "ON" du vibreur risque de ne pas s'enclencher.

1.2.- Sur le récepteur :

- Placer le commutateur (L) sur "PHONE" ou "CW" suivant le type d'émission que l'on veut recevoir.

- Placer le commutateur (M) sur la bande de fréquence sur laquelle on se dispose à recevoir.

- Tourner à fond, dans le sens des aiguilles d'une montre les commandes (O) et (P)

- Brancher le casque HS 30 en enfichant le cordon CD 307 dans l'un des jacks "PHONE"

- Placer le commutateur S4, se trouvant à l'arrière du récepteur :

- sur la position 4000 Ohms lorsqu'on utilise un haut parleur LS 7 ou les cordons CD 307 et CD 604 du casque HS 30

- sur la position 250 Ohms lorsqu'on utilise le cordon CD 933 du casque HS 30

REMARQUE : Le récepteur est conçu de telle sorte que les filaments des tubes ne sont pas alimentés lorsque le fiche du jack "PHONE" est débranchée ou mal enfoncée.

1.3.- Sur l'émetteur :

- Placer le commutateur d'antenne (A) sur la position portant le chiffre le plus élevé pour le type d'antenne utilisée

- Placer le commutateur (D) sur la position "CW"

- Placer la manette (F) sur la position "M.O." de la bande dans laquelle se trouve la fréquence de travail.

- Placer le commutateur (E) sur la position "SEND". Le PE 237 démarre (Ronron)

2.- REGLAGE PROPREMENT DIT

2.1 Réglage du récepteur

- Le récepteur étant supposé correctement étalonné, agir sur la commande (N) et amener la graduation du cadran correspondant à la fréquence de travail en face du repère. (Si la fréquence de travail ne correspond pas à une graduation, interpoler).

2.1.1.- Étalonnage du récepteur, par exemple dans la bande 3.

L'étalonnage du récepteur permet de vérifier que le cadran d'accord (N) donne effectivement la fréquence réelle sur laquelle le récepteur est accordé, c'est à dire qu'il y a concordance entre la fréquence réelle et celle portée par le cadran. On utilise l'oscillateur d'étalonnage du récepteur qui fournit des fréquences de référence, harmoniques de 200 kHz. Pour cela :

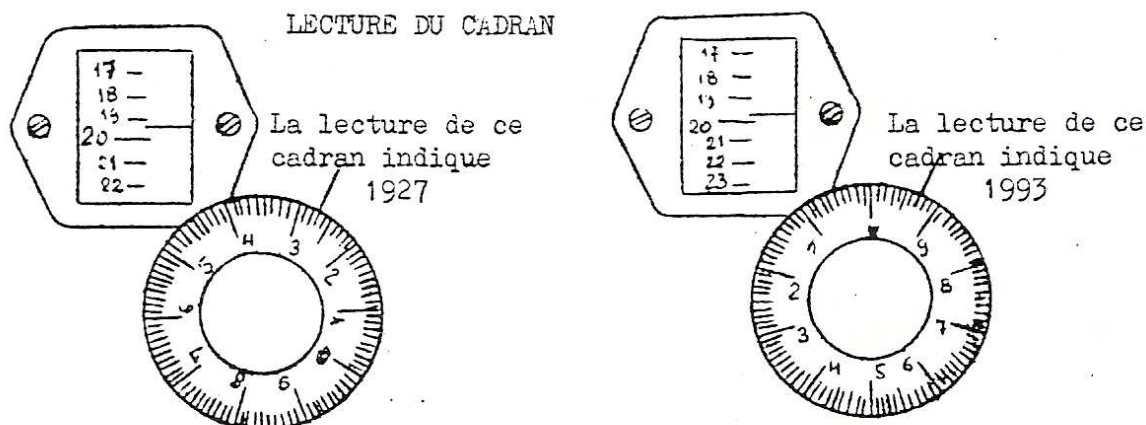
- mettre la commande (L) sur "CAL" (étalonnage)
- mettre la commande (E) de l'émetteur sur "STANDBY"
- mettre le commutateur (D) sur "PHONE"
- tourner la commande "A.F GAIN" (O) au maximum et la commande "RF. (P) au minimum
- mettre la commande (M) sur la bande 3
- à l'aide de la commande (N) faire indiquer au cadran du récepteur la fréquence multiple de 200kHz la plus proche de la fréquence de travail
- agir sur (N) autour de la position précédente jusqu'à ce qu'on obtienne le battement zéro. Noter la grandeur et le sens de l'écart entre la fréquence ayant servi à l'étalonnage et la fréquence qu'indique le cadran du récepteur une fois le battement zéro obtenu. Tenir compte de l'écart observé lors du réglage du récepteur sur la fréquence de travail.

2.1.2 - Réglage du récepteur sur les signaux de calage de la station directrice

- la commande (N) ayant été réglée approximativement sur la fréquence de travail, parfaire le réglage en agissant sur (N) jusqu'à l'obtention d'une puissance sonore maximum.

2.2 Calage de l'émetteur au battement zéro sur le récepteur

- En utilisant les indications du tableau d'étalonnage, agir sur la commande (I) et faire marquer au cadran la graduation donnée pour la fréquence de travail.



EMETTEUR - RECEPTEUR AN/GRC9

A D D E N D A (Bas de la page 18)

- La commande (E) étant sur "SEND" manoeuvrer la commande (I) jusqu'à l'obtention d'un battement zéro dans le récepteur.

2. - 3 ACCORD DE L'ANTENNE

- En appuyant sur le manipulateur, régler la commande (C) "ANTENNA TUNING", jusqu'à ce que l'on obtienne un éclat maximum de l'indicateur lumineux (B); si l'indicateur ne brille pas malgré un tour complet de la commande (C), mettre le bouton "ANTENNA SELECTOR" (A) sur le chiffre immédiatement inférieur et recommencer l'opération.

REMARQUE - Pendant le réglage de l'accord de l'antenne, ne jamais appuyer plus de 15 secondes consécutives sur le manipulateur.

(A). De même, lâcher le manipulateur pendant la manoeuvre du Sélecteur d'antenne

- Placer le commutateur (D) sur la position PHONE - MCW - CW suivant le mode de travail choisi (position HI ou LO suivant la puissance nécessaire)

2.4. - Cas particuliers -

2.4.1.- Utilisation des quartz de l'émetteur

On peut émettre sur une quelconque des six fréquences pré-réglées et pilotée par quartz. Pour cela :

- Placer le commutateur (F) sur la position XTAL concordant avec la bande et la fréquence choisies (1A . 1B ; 2A . 2B ; 3A . 3B)

- A l'aide de la commande (I) faire indiquer au cadran la valeur double de la fréquence propre du quartz.

2.4.2.- Etalonnage de l'émetteur

Cet étalonnage se fait à l'aide du Trimmer marqué "OSC. CAL. CONTROL". Le rôle de ce trimmer est de faire correspondre les valeurs portées sur le tableau d'étalonnage avec les valeurs marquées par la commande d'accord de l'émetteur.

Pour cela :

- 1°- Vérifier l'étalonnage du récepteur (CF. § 2 a remarque 1)
- 2°- Placer le commutateur du récepteur "PHONE-CW-NET-CAL" sur "NET"
- 3°- Faire porter à la commande d'accord de l'émetteur les valeurs données par le tableau d'étalonnage.
- 4°- Placer le commutateur CRYSTALS sur MO
- 5°- Placer le commutateur CW-MCW-PHONE sur CW
- 6°- Placer le commutateur OFF-STANDBY-SEND sur SEND
- 7°- Agir sur le trimmer OSC. CAL. CONTROL avec un tournevis jusqu'à ce que l'on obtienne le batttement zéro dans le casque ou le haut parleur du récepteur

2.4.3.- Réglage du cadran pour une fréquence non inscrite sur le tableau

- Supposons que l'on veuille émettre sur la fréquence 9.238,5 kHz dans la "BAND 1". Cette fréquence se trouve intercalée entre deux réglages du cadran prévus par le tableau d'étalonnage, à savoir 9.200 kHz et 9.250 kHz
- Pour avoir le réglage du cadran correspondant à 9.238,5 kHz il est nécessaire de faire l'interpolation suivante:
- Pour 9.200 kHz , le tableau indique pour le réglage du cadran : 1.911
- Pour 9.250 kHz, le tableau indique pour le réglage du cadran : 1.932

Donc lorsque la fréquence varie de 9200 kHz à 9250 kHz soit 50 kHz, il faut, pour régler le cadran, tourner de :

$$1.932 - 1.911 = 21 \text{ divisions}$$

Lorsque la fréquence varie de 9.200 kHz à 9.238,5 kHz, soit de 38,5 kHz, il faudra pour régler le cadran tourner de

$$\frac{21 \times 38,5}{50(1)} = 16,2 \text{ divisions à partir de la position 1911 correspondant à la fréquence 9.200 kHz}$$

NOTA: Pour les gammes 2 et 3 le tableau d'étalonnage donne le réglage du cadran pour des fréquences différentes de 20 kHz. Dans la règle de trois, le dénominateur sera donc 20 au lieu de 50.

- Pour émettre sur 9.238,5 kHz, il faudra donc régler le cadran sur la position
 $1.911 + 16,2 = 1.927,2$

3.- DIVERS

31 Utilisation des différents dispositifs d'alimentation-

- PE 237 - Contacteur ON-OFF sur ON
 - Commutateur (E) de l'émetteur sur STANDBY . Seul le récepteur est alimenté.
 - Commutateur (E) sur SEND : émetteur et récepteur sont alimentés
- GN 58 + BA 48 - La BA 48 sert à alimenter le récepteur.
La génératrice alimente l'émetteur .
 - Commutateur (E) sur STANDBY
 - Pour émettre tourner les manivelles de la GN 58 (60 tours/minute environ)
- DY 88/GRC-9 - Commutateur TRANS RECEIVE-OFF sur TRANS RECEIVE
 - Commutateur (E) de l'émetteur sur "STANDBY" . Seul le vibreur fonctionne et le récepteur est alimenté.
 - Commutateur (E) de l'émetteur sur "SEND" , le vibreur et le convertisseur fonctionnent; émetteur et récepteur sont alimentés.
- PE 162 - L'exploitation du poste radio, pour ce qui est de la manoeuvre des commandes est la même qu'avec le PE 237.

32 Précautions diverses

- 1- Avant une émission, attendre quelques secondes, après avoir appuyé sur le contacteur du microphone; temps nécessaire à la mise sous tension du tube.
- 2- Après une émission, lâcher immédiatement le contacteur du microphone après avoir parlé; le récepteur ne peut fonctionner lorsqu'on appuie sur le contacteur.
- 3- Ne jamais appuyer sur le manipulateur au cours de l'opération de calage de l'émetteur sur le récepteur; c'est à dire quand le commutateur (N) du récepteur est sur la position "NET".

Sur cette position , émetteur et récepteur fonctionnent en même temps.

CHAPITRE IV

RESEAU DE TRANSMISSION

FONCTIONNEMENT

1°) EMETTEUR

L'émetteur comprend :

- un étage piloté (tube pentode 3 A 4) auto-excité ou piloté par quartz. Dans cet étage est créé un signal HF qui est ensuite appliqué à la grille du tube doubleur de fréquence.
- un étage doubleur de fréquence (tube pentode 3 A 4) dont le circuit plaque est accordé sur l'harmonique 2 du signal d'entrée.
- un étage amplificateur de puissance (tube pentode 2 E 22) fonctionnant en classe C
- un étage modulateur (tube pentode 3 A 4). La modulation est effectuée sur la grille d'arrêt du tube de puissance.

2°) RECEPTEUR

Le récepteur de l'AN/GRC-9 est un superhétérodyne et comprend :

- un étage amplificateur HF (tube pentode 1 L 4)
- un étage changeur de fréquence constitué par un tube heptode 1 R 5 (oscillateur local et mélangeur). La moyenne fréquence obtenue est de 456 kHz.
- deux étages amplificateurs MF (tube pentode 1 L 4, une partie du tube heptode 1 R 5, l'autre partie étant utilisée comme oscillateur à quartz avec un cristal de 200 kHz et produisant des harmoniques de 200 kHz qui, appliquées à la grille de commande du tube amplificateur HF permet de vérifier l'étalonnage du cadran du récepteur).
- un étage détecteur-préamplificateur BF constitué par un tube diode-pentode 1 S 5. L'étage détecteur fournit également la tension de commande automatique de volume.
- un oscillateur de battement (B.F.O.) comprenant un tube pentode 1 R 5, est utilisé conjointement au détecteur pour la réception des ondes entretenues pures (fréquence 228 kHz, dont on utilise la 2° harmonique)
- un étage amplificateur BF (tube pentode 3 Q 4). La tension de sortie de ce tube est appliquée aux bornes d'un transformateur d'adaptation qui permet de brancher au poste radio soit un casque, soit un haut parleur dont les impédances sont respectivement égales à 250 et 4000 ohms (1).

(1) Il est rappelé que le casque HS 30 muni d'un cordon CD 604 présente une impédance égale à 4000 ohms.

3°) Schémas de principe de l'émetteur ,du récepteur, de la GN 58, du PE 237, de la DY-38/GRC.

(voir figures 5, 6, 7, 8,)

4°) ENTRETIEN

- Vérifier l'état des câbles et voir si leur isolant n'est pas fendu ou endommagé en particulier aux points d'attache.
Veiller à ce que les câbles ne fassent pas de noeuds
- Nettoyer les connexions des câbles lorsqu'elles sont sales.
- S'assurer que les cordons du casque, du microphone, du manipulateur ne sont ni coupés ni usés, que les fiches PL 55 et PL 68 sont propres.
- Vérifier l'état des tubes (poussières, rouille), le téton du tube 2 E 22.
S'assurer qu'ils sont bien enfoncés dans leur support, que les supports sont propres et secs.
- Enlever la poussière sur l'émetteur récepteur et le dispositif d'alimentation.
- Introduire tous les 3 mois quelques gouttes d'huile sur les roulements des manivelles de part et d'autre du boîtier de la génératrice.
- S'assurer de l'état des balais de la GN 58.

Montage à couplage inductif

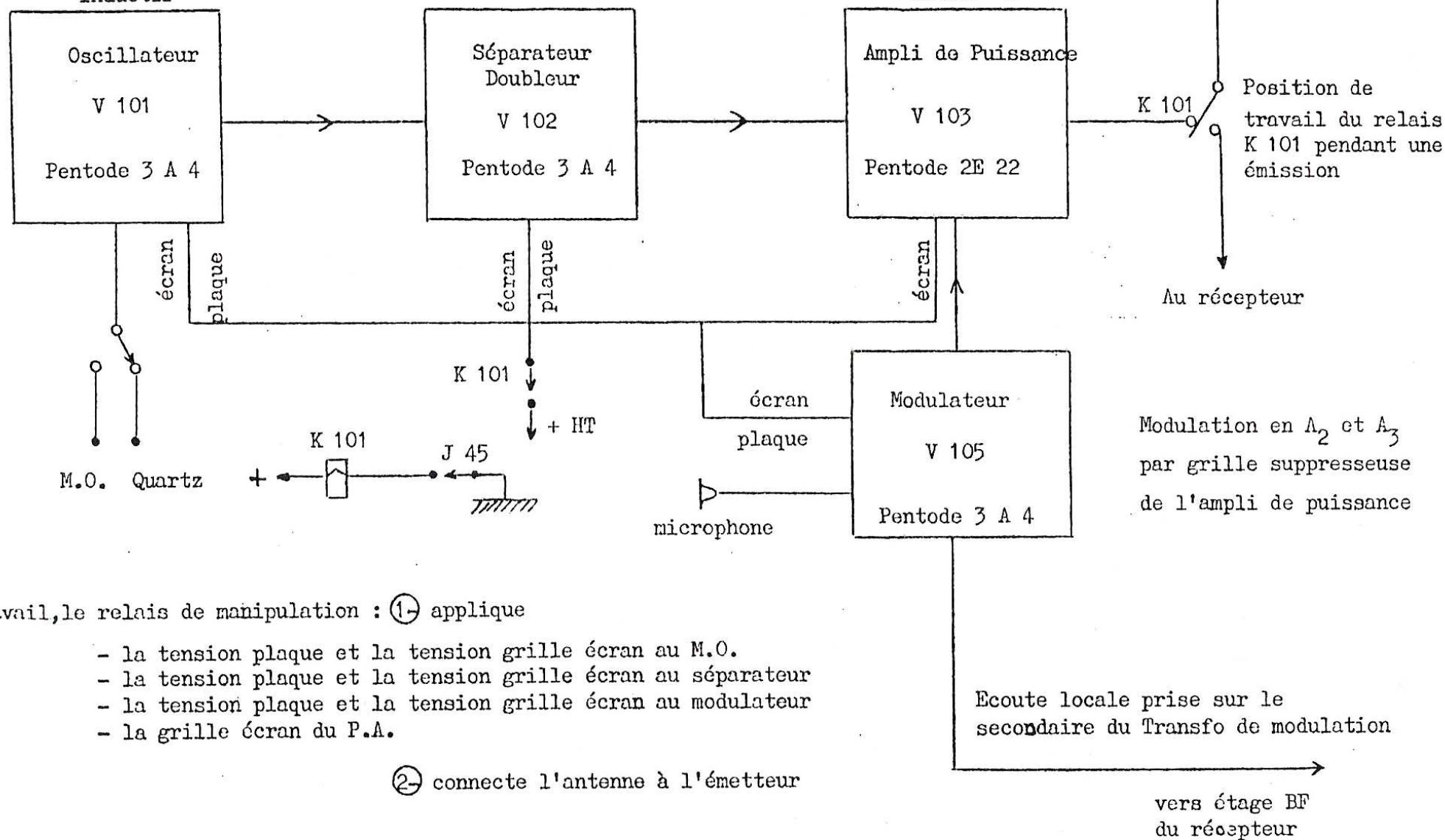


Fig. 5_Schéma simplifié de l'émetteur du RT 77/GRC.9

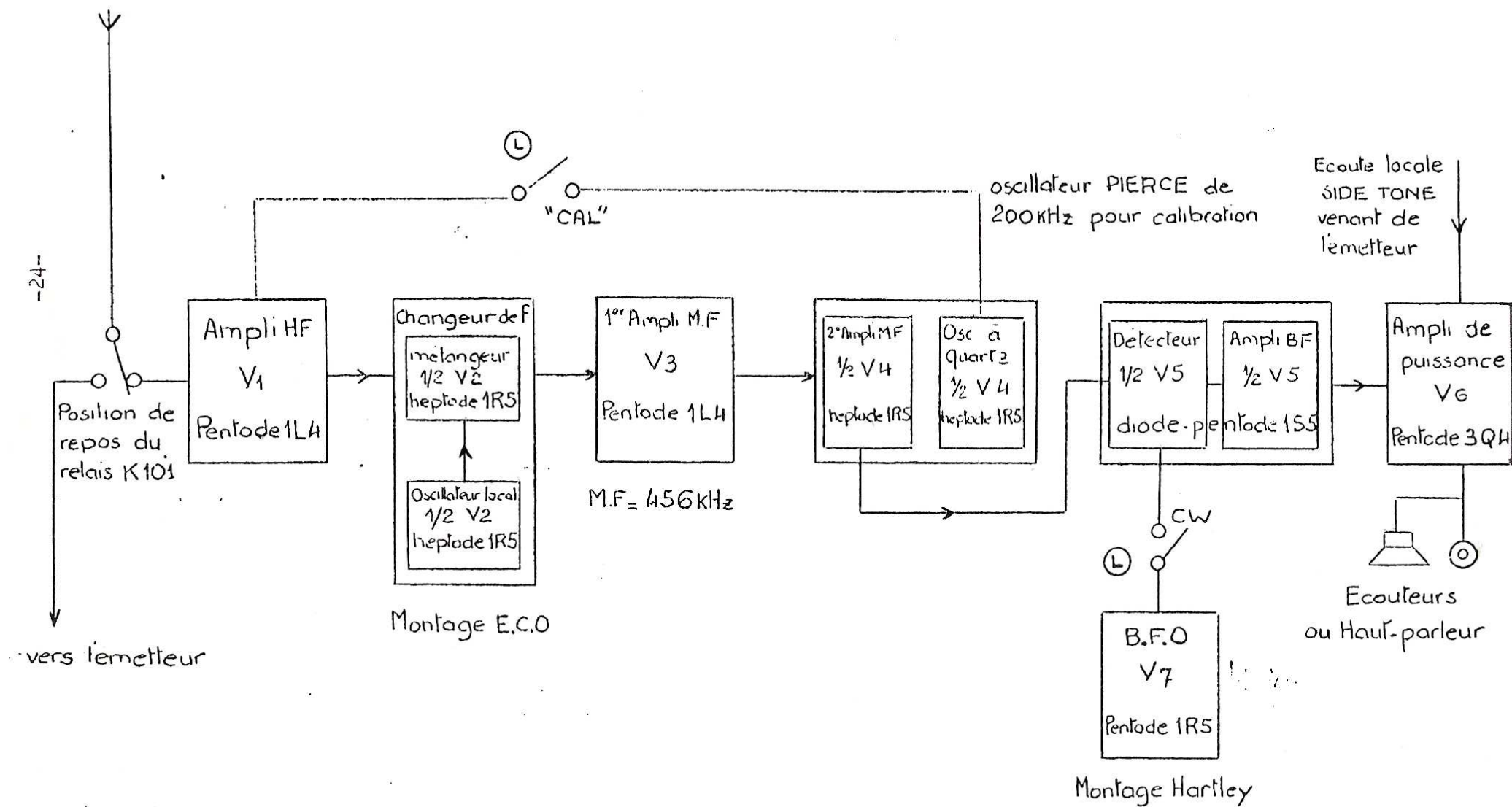
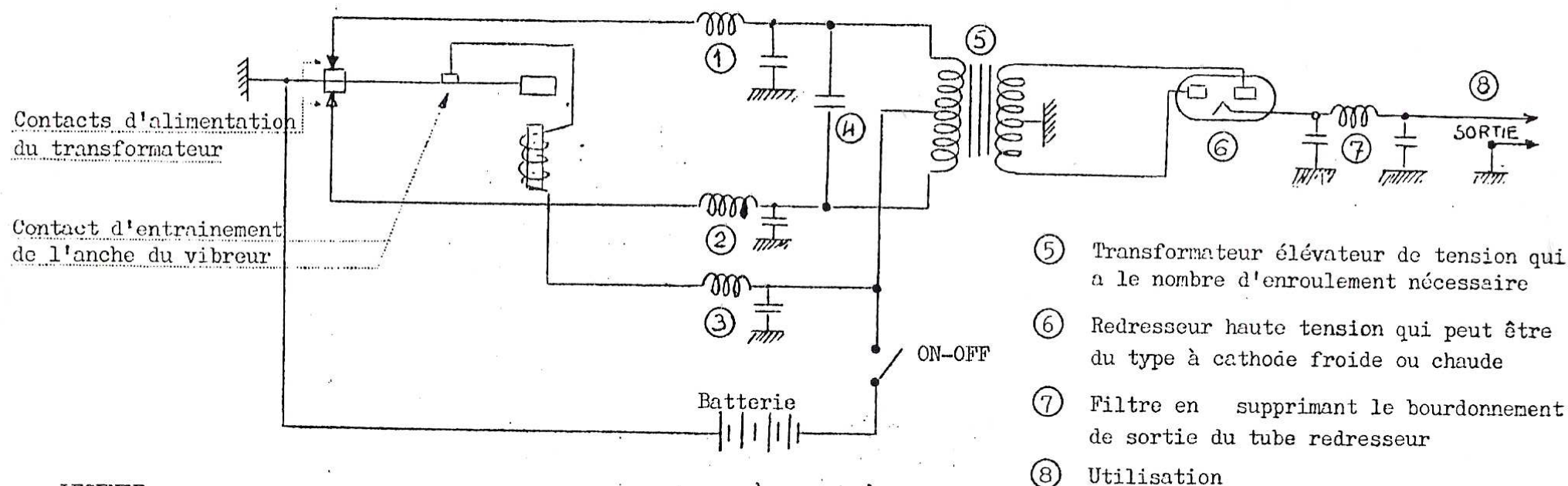


Fig. 6 .. Schéma simplifié du récepteur de l'AN/GRC-9

- Le commutateur OFF-STANDBY-SEND doit être sur OFF (TRES IMPORTANT)
- Appuyer sur le commutateur ON du PE 237
- Mettre le commutateur OFF-STANDBY-SEND sur SEND. Dans ce cas le PE 237 est utilisé à plein.
- Quand ce commutateur est sur STANDBY, seule l'alimentation du récepteur est en service.
- Si le PE 237 est surchargé, un disjoncteur se déclenche arrêtant ainsi l'appareil. Appuyer à nouveau sur ON pour le réenclencher. Si le disjoncteur n'a pas accroché c'est qu'il y a surcharge et il faudra en rechercher la cause (poste ou vibreur en panne).

Schéma de principe du circuit du vibreur PE.237



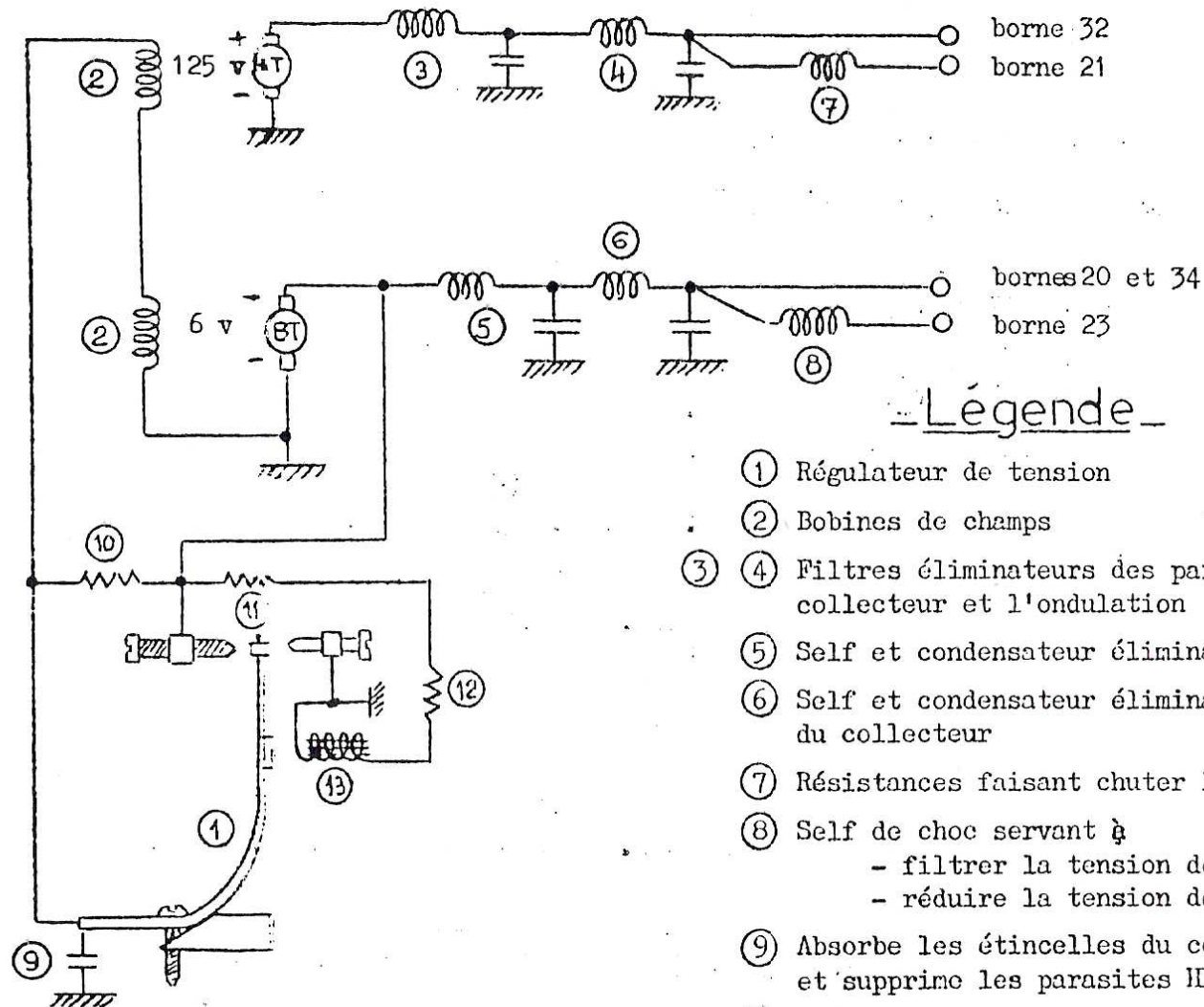
LEGENDE

- ① ② ③ Filtres supprimeurs de parasites HF provoqués par les contacts des vibreurs
- ④ Condensateur tampon pour absorber les étincelles aux contacts.

NOTA Les principales pannes rencontrées sur le PE 237 sont:

- 1- lampe 1006 hors service
remède: la changer; si ce tube se détériore aussitôt remplacé, envoyer le vibreur en réparation
- 2- Détérioration des vis contacts:
remède: envoyer le vibreur en réparation

g 7- GN 58



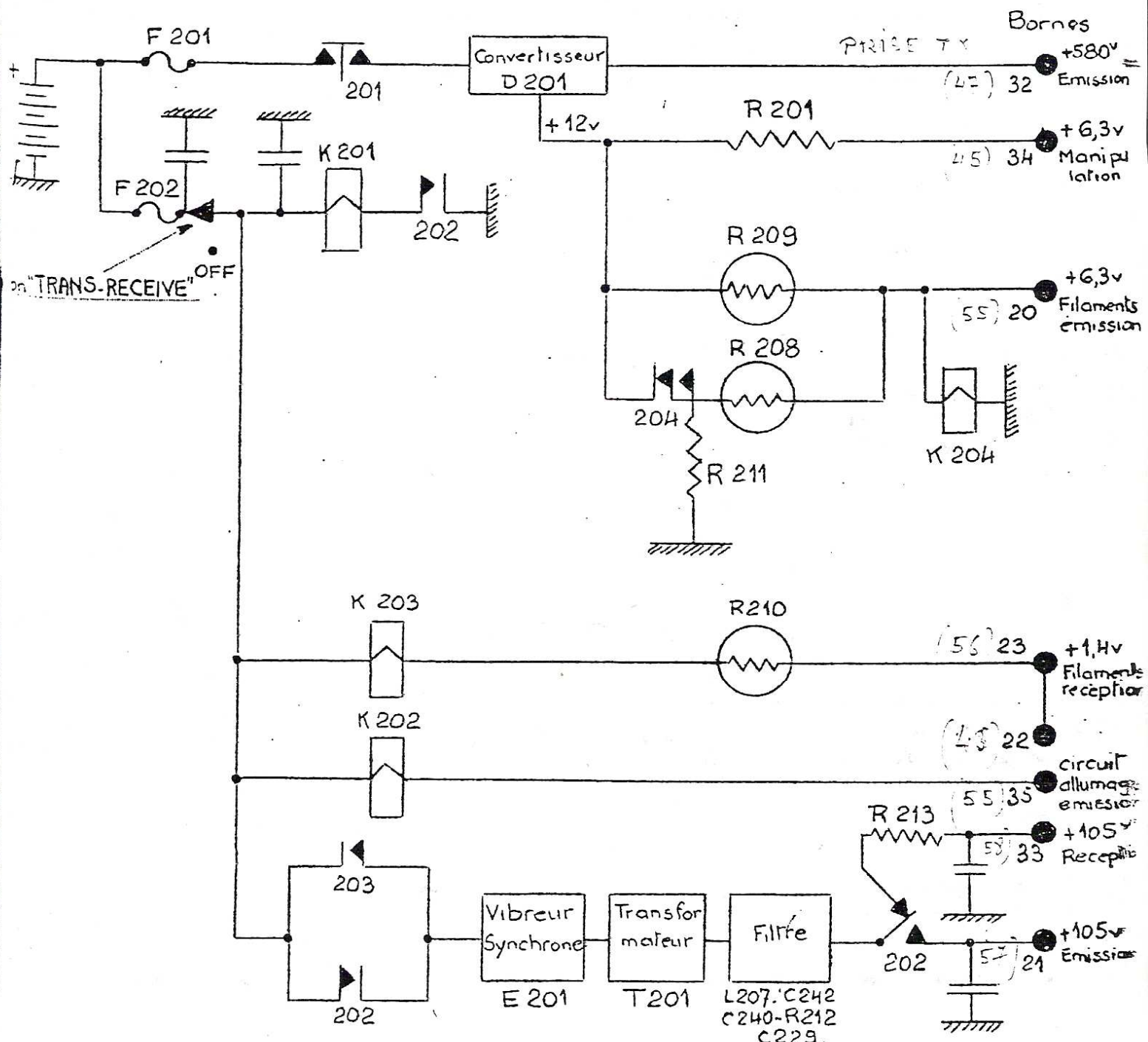
- ① Régulateur de tension
- ② Bobines de champs
- ③ ④ Filtres éliminateurs des parasites HF du collecteur et l'ondulation
- ⑤ Self et condensateur éliminant l'ondulation
- ⑥ Self et condensateur éliminant les parasites HF du collecteur
- ⑦ Résistances faisant chuter la tension de 425 à 125
- ⑧ Self de choc servant à
 - filtrer la tension des filaments
 - réduire la tension de 6V à 1VA
- ⑨ Absorbe les étincelles du contact du régulateur et supprime les parasites HF produit par l'étincelle
- ⑩ Résistance limiteur de courant en série avec l'excitation qui est court circuitée quand la tension de sortie est trop faible
- ⑪ Résistance qui détermine le point de fonctionnement du régulateur de tension
- ⑫ Résistance compensateur de température de la bobine du régulateur
- ⑬ Bobine du régulateur

A : Le réglage du régulateur se fait en atelier
vitesse de rotation de 50 à 70 tours/minute

DY-88/GRC-9 SCHÉMA DE PRINCIPE (Fig 9)

Position ① Commutateur "TRANS RECEIVE OFF" sur "TRANS RECEIVE"

② DY-88/GRC-9 au repos



LEND K 201. Relais de démarrage du convertisseur

K 202. Relais d'allumage de l'émetteur

R 208, 209, 210. thermistors, régulateurs de tension

R 201, 211, 213. résistances chutrices

K 203. Relais d'allumage du récepteur

K 204. Relais de protection des filaments emission

(53) 24

Les contacts portent les numéros des relais qui les actionnent

5°) PANNES COURANTES

Symptômes	Causes probables	Corrections
1) Emetteur et récepteur sont correctement réglés mais aucun ne marche. Les lampes cadran ne s'allument pas	-le cordon C.D.1086 est défectueux -l'alimentation ne fonctionne pas	-le changer ou le réparer -la changer (vérifier les tubes du PE 237)
2) l'émetteur fonctionne normalement, le récepteur ne marche pas	-la fiche du casque n'est pas insérée à fond dans le jack PHONES -le circuit est ouvert dans le casque	-Enfoncer la fiche du casque à fond dans le jack PHONES -Changer le casque et le réparer
3) l'émetteur fonctionne normalement, le récepteur ne donne que faiblement	-si on utilise la BA 48, vérifier si elle n'est pas déchargée -l'antenne est mal installée -vérifier que le commutateur S 4 "IMPEDANCE" est placé correctement -la commande (L) du récepteur est sur la position "NET" -Tubes du récepteur défectueux	-changer la BA 48 -changer son emplacement -Mettre le commutateur S 4 sur la position correcte -Mettre la commande (L) sur CW ou PHONE -les tester et les changer
4) le récepteur fonctionne normalement, l'émetteur ne marche pas	-la commande (E) n'est pas sur "SEND" -pannes plus importantes	-mettre la commande (E) sur "SEND" -envoyer le poste en réparation
5) le récepteur fonctionne normalement, l'émetteur ne donne que faiblement	- tubes de l'émetteur défectueux	-les tester et les changer

REGLAGE DU POSTE AN/GRC-9 SUR VEHICULE

ACCORD ANTENNE.

- Mettre les deux points rouges en coïncidence (2).
- Position « le chiffre le plus fort pour la type d'antenne en place (ex. 4) (3).
- Appuyer sur le manipulateur en tournant ce bouton, rechercher l'éclairement le plus fort (2).
- Si on ne le trouve pas, recommencer avec un chiffre plus faible (ex. 3) etc... (3).

VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT EN PHONIE.

- Position « PHONE HI ».
- Appuyer sur le bouton du microphone et parler. On doit voir une variation d'éclairement.

OPERATIONS PREPARATOIRES.

- Placer la commande de la boîte DY-88 sur « TRANS et RECEIVE ».
- Mettre ces boutons sur les positions :
 - « CW HI ».
 - « STAND BY ».
 - « MO » pour la bande voulue (ex. MO BAND 2).
 - A fond vers la droite.
 - Bande voulue (ex. BAND 2)

ETALONNAGE DU RECEPTEUR.

- Position « CAL ».
- Régler au battement zéro sur la fréquence multiple de 200 kHz la plus proche de f (ex. 5.400 kHz) (1).
- Au besoin, appuyer pour éclairage du cadran.

REGLAGE DE LA FREQUENCE DU RECEPTEUR.

- Régler au battement zéro (1).
- Bloquer.
 - Position « CW » ou « PHONE » suivant mode de trafic.

ARRÊT éventuellement.

- Position « OFF ».
- Placer la commande de la boîte DY-88 sur OFF.

ETALONNAGE DE L'EMETTEUR.

- Position « SEND ».
- Position « NET ».
- Lire la graduation correspondant à la fréquence multiple 200 kHz, déjà étalonnée sur le récepteur (ex. : BAND 2, 2 298).
- Régler sur cette graduation
 - centaines (ex. 22)
 - unités (ex. 98).
- Au besoin, appuyer pour éclairage du cadran.
- Régler au battement zéro (1) à l'aide d'une pièce de monnaie.

REGLAGE DE LA FREQUENCE DE L'EMETTEUR.

- Lire la graduation correspondant à la fréquence f (ex. : BAND 2, 2 322). Au besoin interpoler.
- Régler sur cette graduation
 - centaines (ex. 23)
 - unités (ex. 22)
- Au besoin, appuyer pour éclairage du cadran.
- Bloquer.

(1) Si on ne peut pas régler au battement zéro, on peut régler au battement le plus proche de zéro.

(2) En utilisant les points rouges, on peut régler le battement de 100 kHz à 10 MHz.

(3) Comme le plus fort éclairage est obtenu en réglant le chiffre le plus fort.