

TE

Bibliothèque

R.E.F. N° T 25 42

Don : Univ. Saclay

RÉCEPTEUR "STABILIDYNE"

TYPE RS. 550

Notice technique n° 355

Edition : Juin 1958

SERVICE
HISTORIQUE
DU R.E.F.



TABLE DES MATIERES

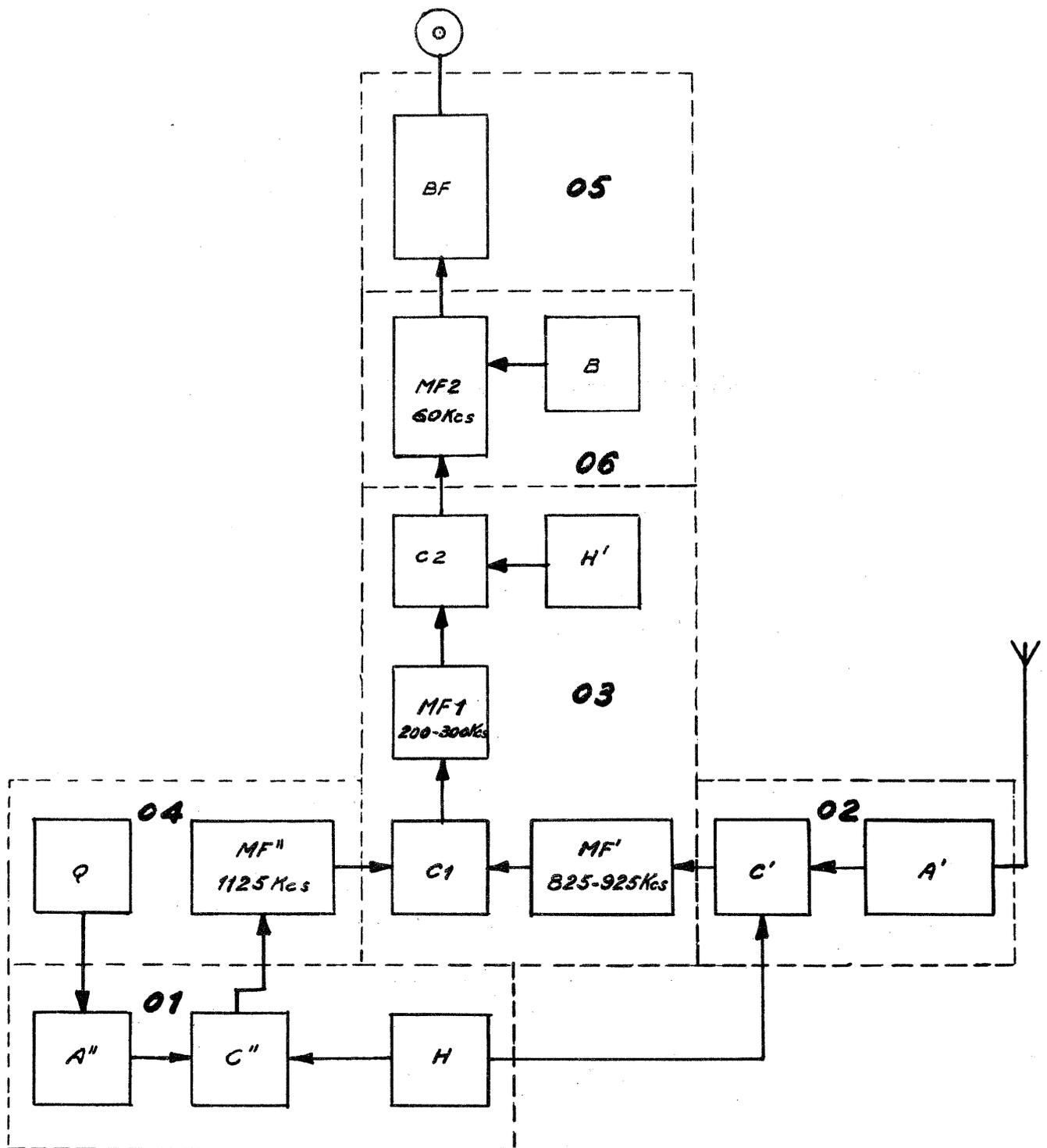
	Pages
Photographies d'ensemble _____	1
Dangers présentés par les courants électriques _____	3
CHAPITRE I Caractéristiques du matériel _____	7
CHAPITRE II Composition de l'équipement _____	11
CHAPITRE III Description mécanique externe _____	15
CHAPITRE IV Installation du matériel _____	19
CHAPITRE V Exploitation courante _____	23
CHAPITRE VI Dépannage en exploitation _____	29
Changement des tubes _____	32
Entretien du matériel _____	35
CHAPITRE VII Théorie du fonctionnement _____	37
CHAPITRE VIII Description _____	41
CHAPITRE IX Démontage et remontage _____	69
CHAPITRE X Dépannage en laboratoire _____	73
CHAPITRE XI Réglages en laboratoire _____	77
Tableaux des tensions continues _____	93
Tableaux des tensions H. F. _____	96
Tableaux des résistances d'isolement _____	99
Courbes de sélectivité _____	101
Tableaux des éléments _____	108



TABLE DES PLANCHES

PLANCHE	1	- Vue avant du Récepteur
PLANCHE	2	- Vue arrière du Récepteur - Accessoires
PLANCHE	3	- Schéma de principe (Bloc)
PLANCHE	4	- Voie Harmoniques (Schéma de principe)
PLANCHE	5	- Voie Signal (Schéma de principe)
PLANCHE	6	- Interpolateur 200-300 kc/s (Schéma de principe)
PLANCHE	7	- Alimentation (Schéma de principe)
PLANCHE	8	- Récepteur (Schéma détaillé)
PLANCHE	9	- Récepteur (Schéma détaillé)
PLANCHE	10	- Ensemble Récepteur (Vue par dessus)
PLANCHE	11	- Ensemble Récepteur (Panneau avant enlevé)
PLANCHE	12	- Socle (Vue de dessous)
PLANCHE	13	- Socle (Vue de dessus)
PLANCHE	14	- Bloc Harmoniques 01 (Vue avant)
PLANCHE	15	- Chassis self H. F. Bloc 01 (Vue arrière)
PLANCHE	16	- Chassis self H. F. Bloc 01 (Vue avant)
PLANCHE	17	- Bloc Harmoniques 01 (Vue arrière)
PLANCHE	18	- Bloc H. F. Signal 02 (Vue avant)
PLANCHE	19	- Chassis self H. F. Bloc 02 (Vue arrière)
PLANCHE	20	- Chassis self H. F. Bloc 02 (Vue avant)
PLANCHE	21	- Bloc H. F. signal 02 (Vue arrière)
PLANCHE	22	- Compteurs
PLANCHE	23	- Bloc interpolateur 03 (Vue avant)
PLANCHE	24	- Bloc interpolateur 03 (Vue arrière)
PLANCHE	25	- Cellules du bloc interpolateur
PLANCHE	26	- Démultiplicateur (Elévation) 07 à 01
PLANCHE	27	- Démultiplicateur (Vue par dessus)
PLANCHE	28	- Démultiplicateur (Elévation) 07 à 02
PLANCHE	29	- Bloc quartz 04 (Vue arrière)
PLANCHE	30	- Cellules du bloc quartz
PLANCHE	31	- Bloc H. F. 05 (Vue arrière)
PLANCHE	32	- Bloc M. F. 06 (Vue avant)
PLANCHE	33	- Bloc M. F. 06 (Vue arrière)
PLANCHE	34	- Cellule du bloc M. F.
PLANCHE	35	- Alimentation 08 (Vue de dessus)
PLANCHE	36	- Alimentation 08 (Vue de dessous)

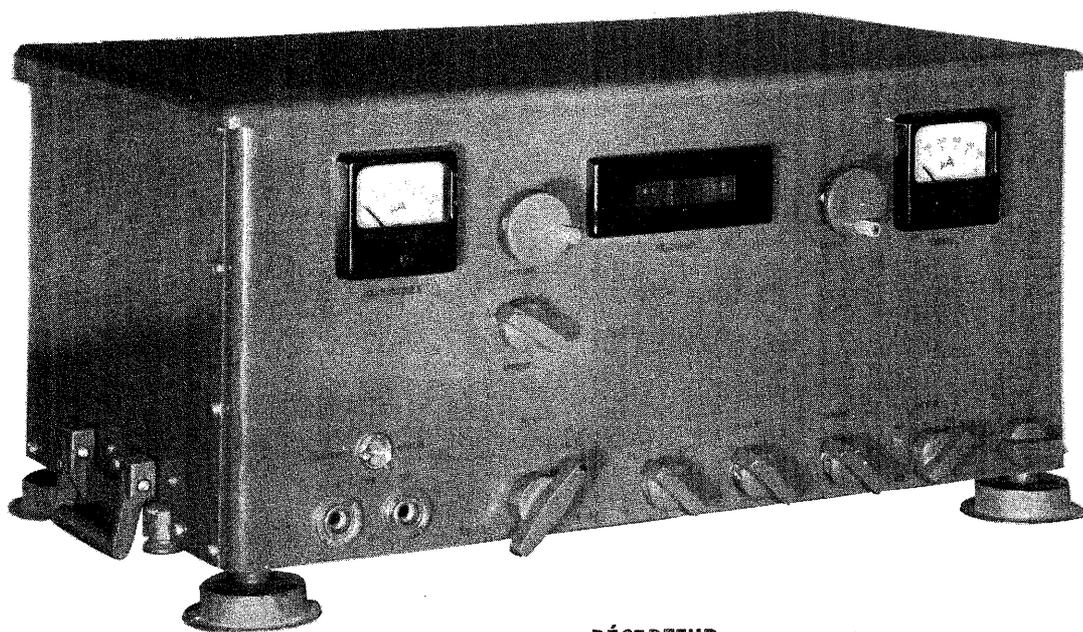




RECEPTEUR STABILIDYNE

SCHEMA DE PRINCIPE





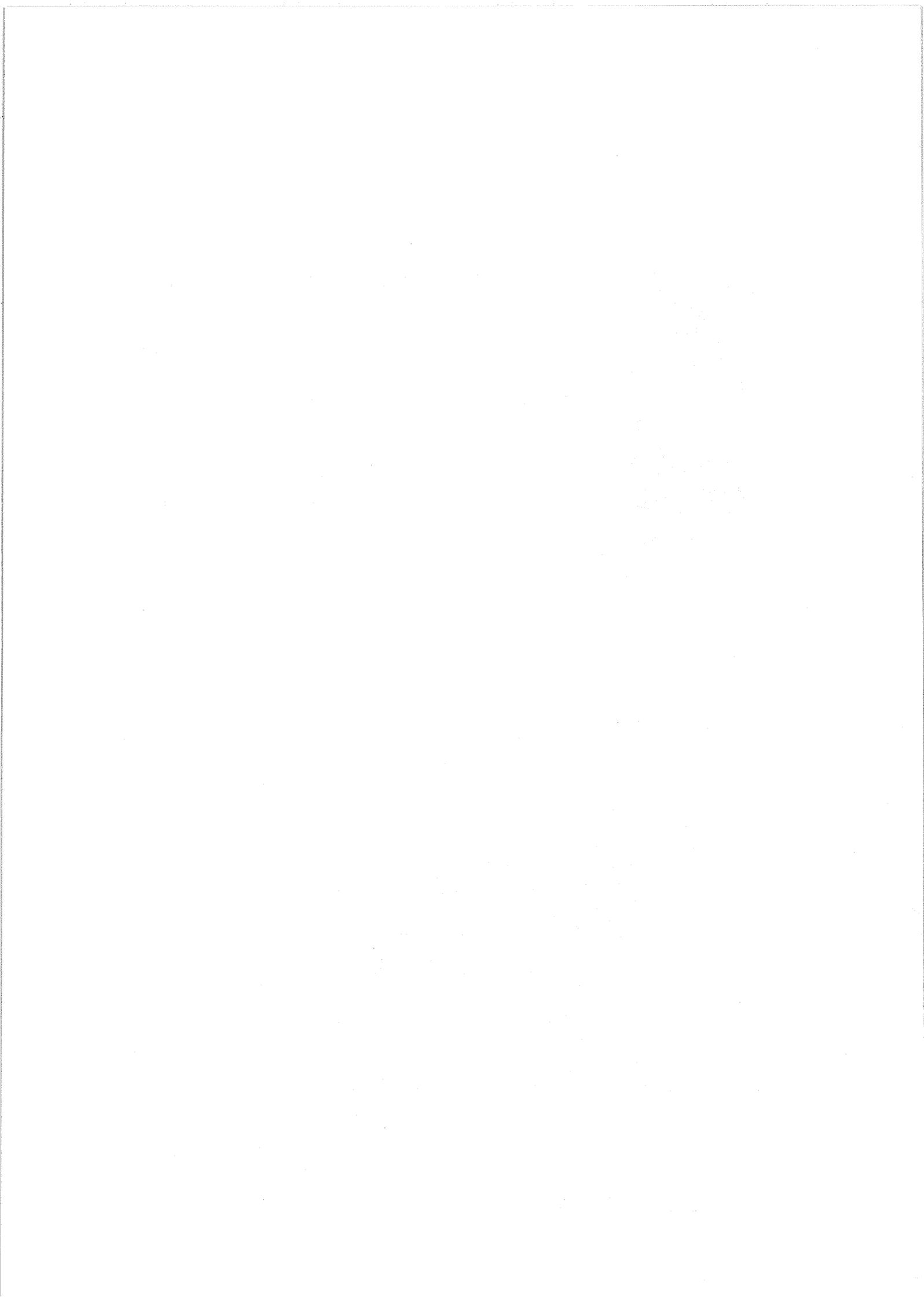
- RÉCEPTEUR -



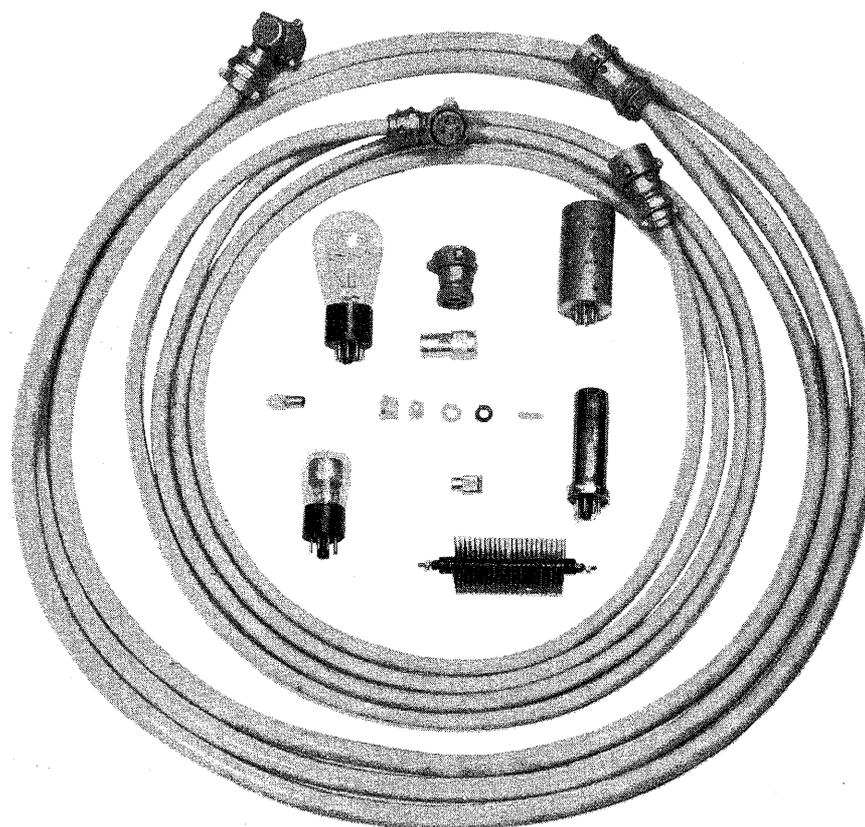
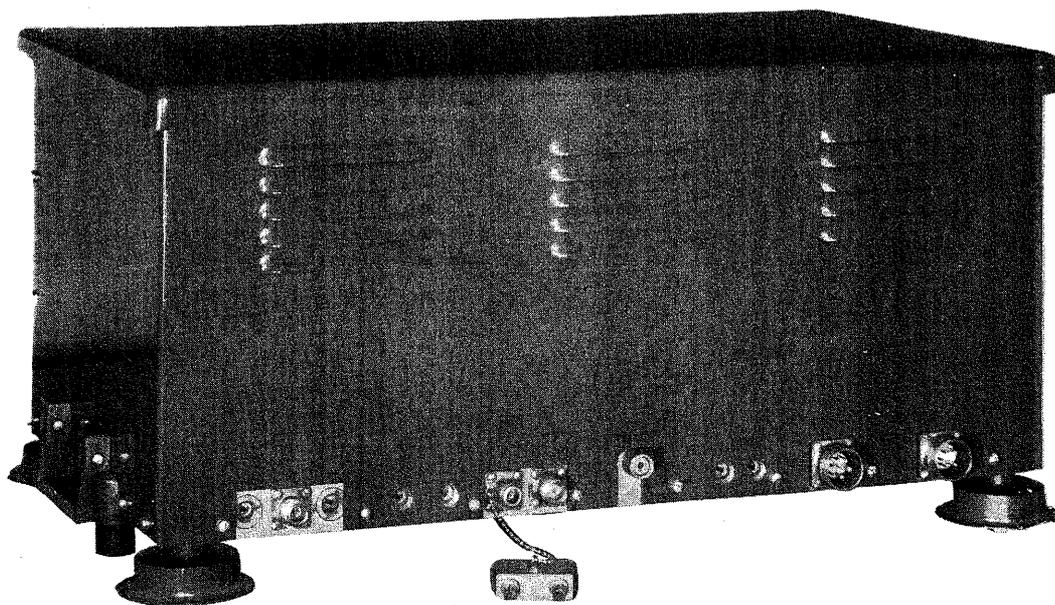
- ALIMENTATION -

RECEPTEUR STABILIDYNE

-VUE D'ENSEMBLE -

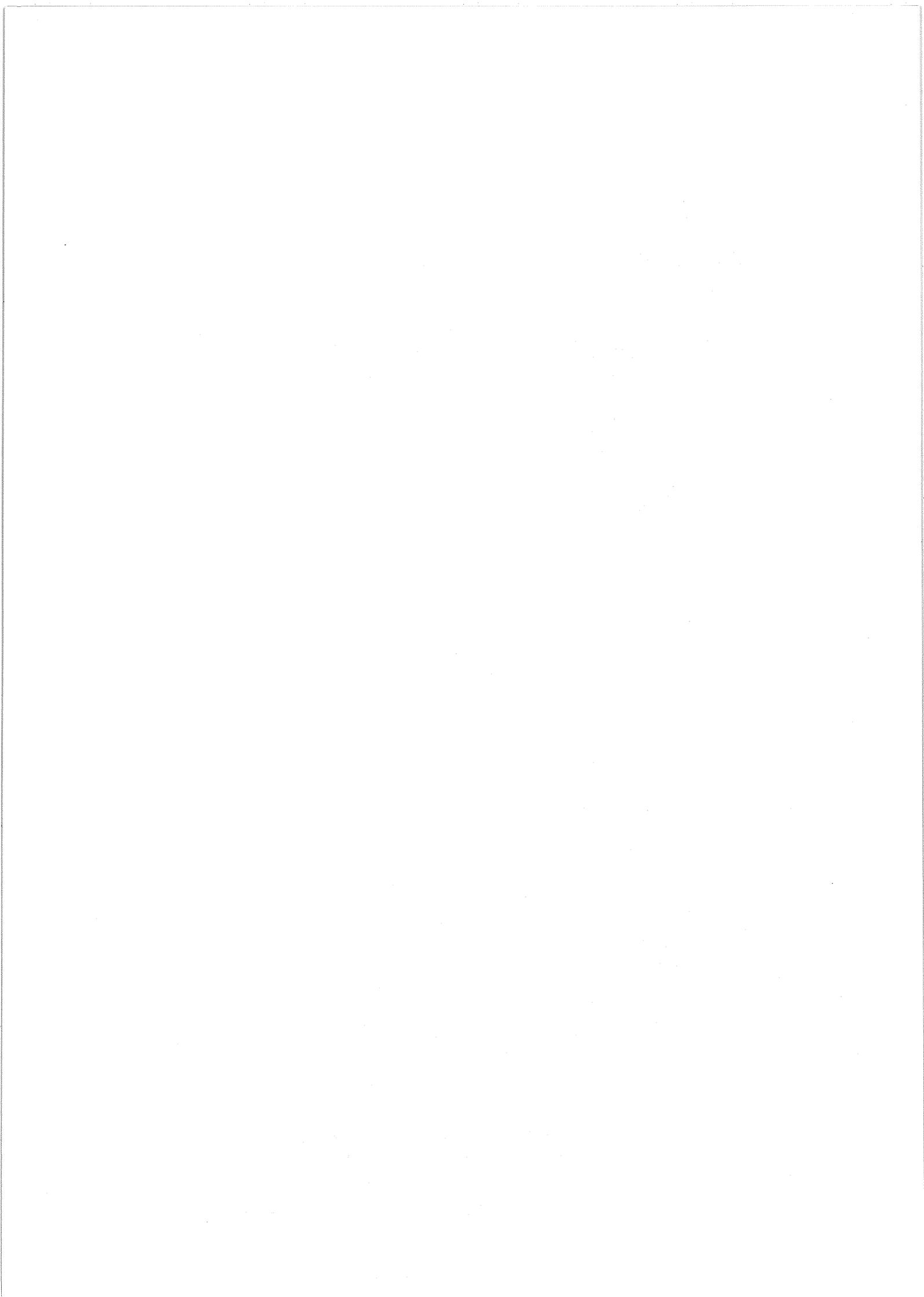


RÉCEPTEUR STABILIDYNE



RÉCEPTEUR STABILIDYNE

VUE ARRIÈRE - ACCESSOIRES DIVERS



DANGERS PRESENTES PAR LES COURANTS ELECTRIQUES

Le fonctionnement de ce matériel nécessite l'application de hautes tensions qui sont mortelles. Une tension de 110 volts 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 dispositif 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 démontages.
- 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 1.000 volts 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 (tabac, fausses dents, etc...) les enlever avec vos doigts.

Dégrafez 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 quatre croquis de la page suivante (Méthode NIELSEN).

Continuer les mouvements sans interruption pendant 4 heures, à moins qu'un médecin n'ait déclaré inutile de les poursuivre.

Garder la victime au chaud tout en lui procurant de l'air frais ou de l'oxygène.

Ne pas chercher à faire boire quoi que ce soit à la victime.

Placer si possible de l'ammoniaque à une distance du nez de la victime suffisante pour ne pas produire d'irritation.

Si la victime recommence à respirer ne pas lui permettre de se lever tout de suite.

MARCHE A SUIVRE POUR LE SAUVETEUR

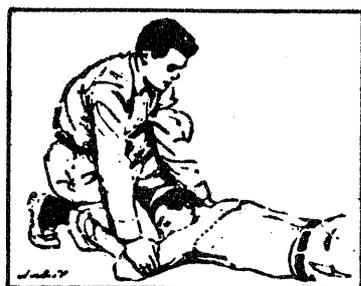
Placez la victime sur le ventre, les avant-bras repliés, les coudes à la hauteur des épaules, les mains placées l'une sur l'autre, la tête tournée sur le côté et reposant sur les mains. Mettre un genou à terre à la tête de la victime.



- 1 Placez vos mains sur le dos du sujet, un peu plus bas que les aisselles, vos pouces se rejoignant à peine. Maintenez vos doigts écartés à la fois vers l'extérieur et vers le bas.



- 2 Penchez-vous ensuite lentement en avant, vos bras tendus jusqu'à ce qu'ils arrivent presque à la verticale, de façon à exercer une pression continue et régulière vers le bas.



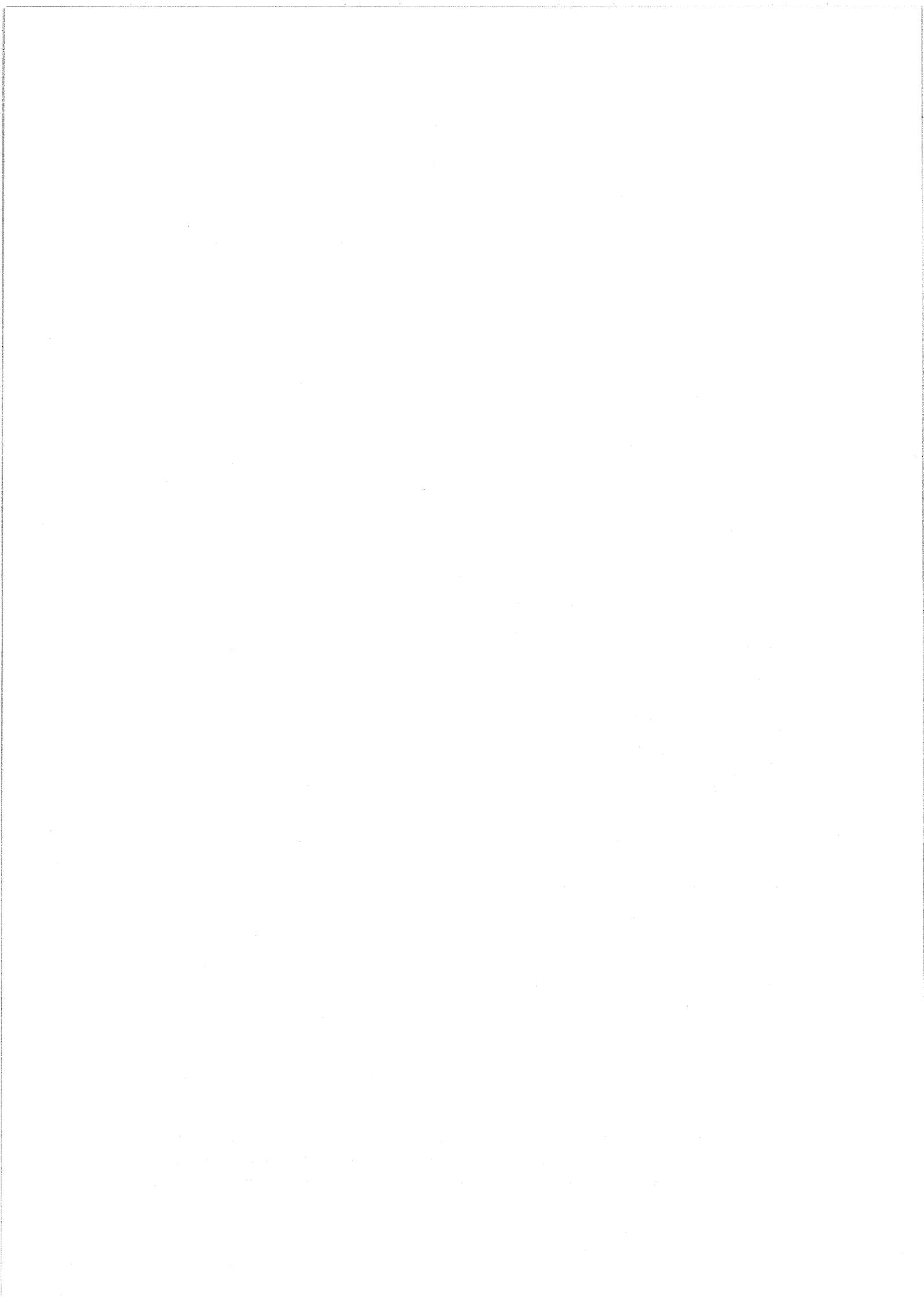
- 3 Basculez maintenant en arrière pour relâcher votre pression. Saisissez les bras de la victime juste au-dessus du coude. Accentuez votre mouvement de bascule en arrière.



- 4 Ce faisant, attirez vers vous et élevez les bras au-dessus de sa tête jusqu'à ce que vous sentiez une résistance. Recommencez alors le cycle de mouvements. Répétez-le au rythme de douze environ par minute.

IMPORTANT : Lorsque la victime commence à respirer d'elle-même synchronisez vos gestes avec ses propres mouvements respiratoires.

Attendez pour vous arrêter, qu'ils aient acquis une force suffisante.



Chapitre I

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

I - GENERALITES -

La caractéristique principale du récepteur est de permettre le pré-réglage de la fréquence d'écoute, même en l'absence de signal par simple lecture directe avec un écart absolu inférieur à ± 500 périodes. Cette précision élevée permet le trafic en veille calée.

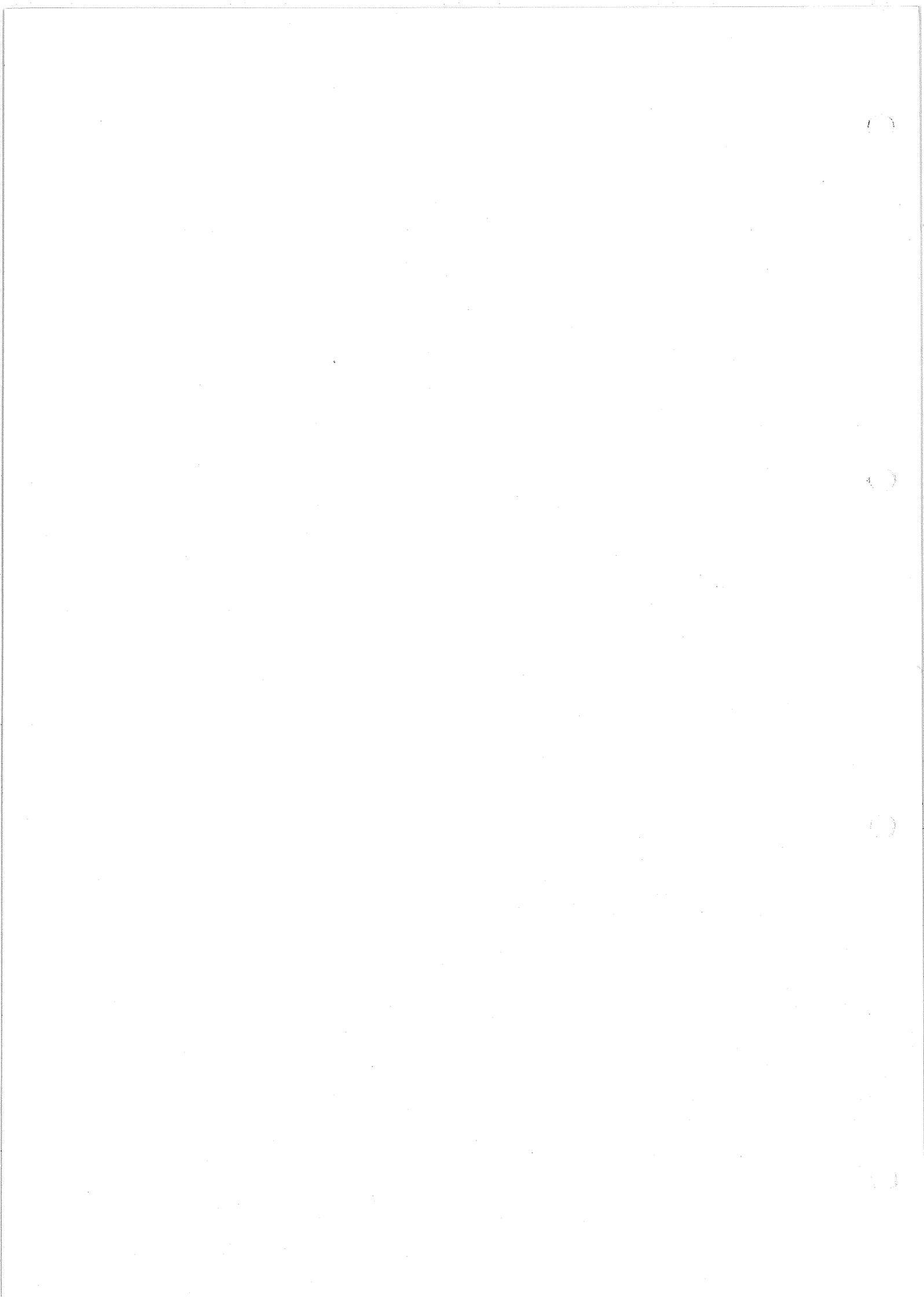
Le récepteur est en outre parfaitement stable et permet ainsi l'enregistrement des télégrammes à grande vitesse (code morse ou télétype) émis en A1 ou en F1 en utilisant le matériel complémentaire nécessaire.

Le récepteur permet l'écoute des ondes types A1 - A2 - A3 et de préférence avec un matériel complémentaire F1. Il est muni d'un régulateur automatique de gain pouvant être mis hors service. Trois largeurs de bande, immédiatement disponibles par commutation permettent l'écoute de la télégraphie et de la téléphonie dans les meilleures conditions.

II - CARACTERISTIQUES RADIO-ELECTRIQUES -

<u>Gamme totale</u>	2 - 30 Mc/s
<u>Sous-gammes</u>	2 - 4 Mc/s 3,9 - 7,8 Mc/s 7,6 - 15,2 Mc/s 15 - 30 Mc/s
<u>Entrées</u>	75 ohms asymétriques 600 ohms symétriques
<u>Sorties</u>	Ligne 600 ohms ou Jack d'écoute 600 ohms Puissance 500 mW Jack pour écoute simultanée puissance 5 mW
<u>Sensibilité</u>	<u>Sur entrée 75 ohms :</u> 1 μ V en A1 sur bande étroite 1,1 kc/s avec rapport signal/bruit de 10 dB.

<u>Sensibilité</u>	10 à 20 μ V en A3 sur bande large 6 kc/s Modulation 30% à 400 cycles avec rapport signal/bruit de 26 dB.
	<u>Sur entrée 600 ohms :</u>
	4 μ V en A1 sur bande étroite avec rapport signal/bruit de 10 dB. 40 à 80 μ V en A3 sur bande large 8 kc/s avec rapport signal/bruit de 26 dB.
<u>Amplification globale</u>	Elle est telle que la puissance de sortie atteint 500 mW pour les tensions d'entrée définies ci-dessus.
<u>Sélectivité bandes passantes</u>	Quartz 0,2 kc/s environ à 6 dB 1,5 kc/s environ à 40 dB
	Etroite \geq 1,1 kc/s à 6 dB < 4 kc/s à 40 dB
	Large \geq 6 kc/s à 6 dB < 15 kc/s à 40 dB
Fréquence image	80 dB jusqu'à 5 Mc/s 70 dB jusqu'à 20 Mc/s 50 dB jusqu'à 30 Mc/s
<u>Oscillateur de battement</u>	2 fréquences fixes : 1.000 ou 2.500 c/s au choix de l'Exploitant.
<u>Régulateur de gain</u>	Variation du niveau de sortie < 6 dB pour une variation du niveau d'entrée de 10 à 100.000 μ V. 3 constantes de temps : 0,1 s - 0,3 s - 0,9 s Possibilité de mise hors service.
<u>Réponse basse fréquence</u>	Distorsion linéaire \pm 1 dB de 100 à 3.000 c/s Distorsion non linéaire < 10% pour 500 mW.
<u>Réinjection Antenne</u>	< 10 μ V jusqu'à 10 Mc/s < 30 μ V jusqu'à 20 Mc/s < 50 μ V jusqu'à 30 Mc/s
<u>Stabilité</u>	Après 1/2 heure de marche \pm 50 c/s.
<u>Précision de la fréquence</u>	après 1/2 heure de mise en marche \pm 500 c/s
<u>Alimentation</u>	Réseau alternatif monophasé 50 ou 60 c/s \pm 4 %



Chapitre II

COMPOSITION DE L'ÉQUIPEMENT

L'équipement comprend :

1 Coffret récepteur sans tubes à vide, ni quartz 60 kc/s

1 Quartz 60 kc/s

1 Jeu de tubes à vide comprenant :

4 tubes type 6 AK 5

1 tube type CV 138

2 tubes type 6 AL 5

1 tube type 6 AQ 5

8 tubes type 6 BA 6

4 tubes type 6 BE 6

1 Coffret alimentation sans tubes régulateurs

1 Jeu de tubes régulateurs comprenant :

2 tubes fer-hydrogène 25-75 volts 0,4 ampère

1 tube au néon type P. T. T. 3.000

1 Jeu d'Accessoires comprenant :

2 cordons blindés avec fiches pour la liaison des deux coffrets

1 fiche femelle pour la liaison au réseau électrique

2 fiches type UG 21 B/U pour feeder MD

2 jeux de pièces de raccordement pour feeder PD

6 fiches coaxiales miniatures (Ligne téléphonique, Feeder 600 ohms -
Diversité)

1 Notice d'installation, d'exploitation et de maintenance.

Le récepteur est prévu pour être raccordé à un feeder 75 ohms MD ou PD.

Le fonctionnement normal, est en général, obtenu avec des tubes répondant à la Spécification américaine JAN 1A pour les tubes électroniques, sauf pour le tube CV 138 qui doit répondre à la Spécification 74 Série du Ministère de l'Air.

Le tube CV 138 est appelé aussi : PM 07.

EMBALLAGES

L'emballage comprend trois caisses :

- 1 Caisse contenant le Récepteur.
- 1 Caisse contenant l'Alimentation.
- 1 Caisse contenant les Accessoires de service, les pièces de rechange et la notice.

Les deux premières caisses sont doubles, le récepteur ou l'alimentation étant fixés sur leurs amortisseurs normaux à l'intérieur de la caisse interne.

Une enveloppe étanche en chlorure de polyvinyle soudée avec introduction de gel de silice préserve le matériel contre l'humidité.

Caisse Récepteur

Les résistances chauffantes du Récepteur sont montées en série pour fonctionnement normal avec un secteur 220 volts.

Les tubes radio sont enlevés de leurs supports ainsi que le quartz 60 kc/s et les fiches coaxiales arrière. L'encombrement de la caisse est approximativement :

- Longueur	:	1 m.
- Largeur	:	0,75 m.
- Hauteur	:	0,70 m.
Poids	:	110 kg.

Caisse Alimentation

Le transformateur d'alimentation est branché sur la prise secteur 245 volts. Les deux tubes régulateurs fer hydrogène 25-75 volts 0,4 ampère et le tube régulateur au Néon type P.T.T. 3.000 sont enlevés, ainsi que la fiche femelle mobile destinée à la liaison au secteur.

L'encombrement de la caisse est approximativement :

- Longueur	:	0,80 m.
- Largeur	:	0,70 m.
- Hauteur	:	0,65 m.
Poids	:	90 kg.

Caisse Accessoires

Elle contient :

Les accessoires de service : 1 quartz 60 kc/s
2 fiches coaxiales UG 21 B/U
6 fiches coaxiales miniature
2 cordons de liaison avec fiches
1 fiche mobile femelle réseau
2 tubes régulateurs fer-hydrogène
25/75 V, 0,4 A
1 tube régulateur au néon P.T.T. 3.000
1 jeu de tubes de réception

Les pièces de rechange 1er degré :

2 quartz 100 kc/s
2 quartz 60 kc/s
4 tubes régulateurs 25/75 V 0,4 A
2 tubes régulateurs P.T.T. 3.000
4 éléments de redresseur sec
1 jeu de tubes de réception

1 Notice

Encombrement :

- Longueur : 0,80 m
- Largeur : 0,60 m
- Hauteur : 0,50 m

Poids : 45 kg

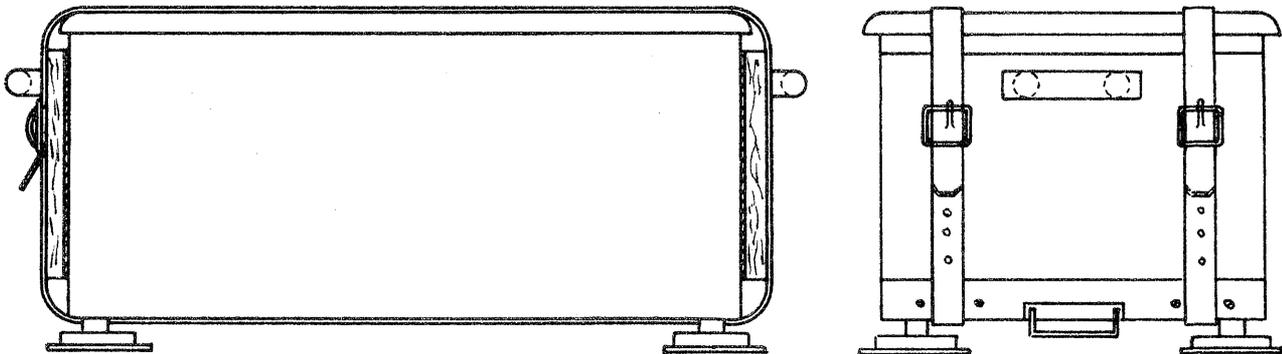
RECHANGES

Pour la Commande de rechanges ou leur désignation dans tous les textes y relatifs, il y a lieu de désigner une pièce par son repère Constructeur suivi de son repère Schéma.

- Deux planches latérales de 15 mm d'épaisseur environ, dont la largeur sera de 350 mm et la hauteur de 200 mm environ.
- Deux poignées métalliques ou en cuir solidement fixées sur les planches.
- Deux courroies de cuir de 30 mm de largeur environ, de 3 mm au moins d'épaisseur et de deux mètres environ de longueur, terminées chacune par une boucle métallique robuste.

Ces courroies et les poignées seront fixées sur les planches qui seront recouvertes, sur la face libre, par un feutre de protection collé. Les poignées seront fixées assez haut pour que le centre de gravité de l'ensemble se trouve en dessous de leur point de fixation.

Pour la mise en place de ce dispositif, il suffit de passer la partie des courroies située entre les planches sous le récepteur stabilidyne et de serrer les courroies dans leurs boucles. Le récepteur sera manutentionné en le saisissant par les poignées du dispositif à l'exclusion des poignées fixées sur le coffret.



Courroies pour le transport du récepteur

Manutention des quartz

Les quartz (100 kc/s et 60 kc/s) doivent toujours être manutentionnés et stockés en magasin dans leurs emballages (boîte carton).

Il est recommandé, en outre, de les monter soigneusement dans le récepteur en évitant tout choc important et toute chute intempestive.

Chapitre III

DESCRIPTION MECANIQUE EXTERNE

I - RECEPTEUR -

Le récepteur se présente sous la forme d'un caisson métallique qui comprend :

- a - Un socle sur lequel sont assemblés les divers organes.
- b - Un panneau avant sur lequel sont groupées toutes les commandes du récepteur.
- c - Un coffret métallique de protection, dont le couvercle ouvert donne accès à l'intérieur du récepteur.
- d - Les divers blocs du récepteur fixés sur le socle et contenant tous les éléments radioélectriques.

Les commandes du récepteur (voir planche I) comprennent en haut de gauche à droite :

- 1° - Le microampèremètre de détection de la voie "harmoniques".
- 2° - Le bouton de réglage de la voie "harmoniques" commandant la partie gauche du compteur.
- 3° - Immédiatement au-dessous se trouve le bouton de réglage d'appoint de la voie "signal".
- 4° - Les compteurs indiquant la fréquence de réglage du récepteur.

La partie gauche indique le rang de l'harmonique utilisé, en Mc/s, la partie droite indique les kc/s et dixièmes de kc/s de l'interpolateur.

- 5° - Le bouton de réglage de l'interpolateur commandant la partie droite du compteur.
- 6° - Le microampèremètre de détection du signal.

en bas de gauche à droite :

- 7° - Les jacks d'écoute (Atténué, et, Normal) .
- 8° - Au-dessus l'inverseur "Marche-Réserve".
- 9° - Le bouton de commande de commutateurs de changement de sous-gamme.
- 10° - Le bouton de commande A1-A3 mettant en service l'oscillateur de battement. (en position A1)
- 11° - Le bouton de commande du potentiomètre de réglage de la puissance basse fréquence de sortie.
- 12° - Le bouton de commande du potentiomètre du réglage de la sensibilité (régulateur de gain hors service).
- 13° - Le bouton de commande du régulateur automatique de gain.
- 14° - Le bouton de commande de la sélectivité commandant la largeur de bande.

Les liaisons électriques du récepteur sont toutes effectuées sur l'arrière (voir planche 2).

De gauche à droite on trouve :

- 1° - La fiche de liaison du régulateur de gain (AF) pour le montage diversity - type miniature.
- 2° - La fiche de liaison sortie MF pour l'enregistrement du shift type UG 21 B/U.
- 3° - La fiche de liaison de l'entrée BF pour le montage diversity - type miniature.
- 4° - Deux fiches de liaison pour le feeder symétrique 600 ohms-type miniature.
- 5° - Un cavalier mobile attaché par une chaînette. Il doit être placé dans les fiches 75 ohms lorsqu'on utilise un feeder 600 ohms.
- 6° - Deux fiches coaxiales - celle de gauche n'est pas filetée et reçoit le cavalier (montage 600 ohms) celle de droite est filetée et reçoit le feeder 75 ohms, elle est du type UG 21 B/U.
- 7° - Une borne terre.

- 8° - Deux fiches pour le renvoi en ligne téléphonique de la basse fréquence-type miniature.
- 9° - Une fiche à 7 broches recevant les tensions d'alimentation-type Radio-Air.
- 10° - Une fiche à 5 broches recevant les tensions nécessaires au thermostat et aux résistances chauffantes ainsi que les fils de mise en service du récepteur - type Radio-Air.

II - ALIMENTATION -

L'alimentation se présente sous la forme d'un caisson métallique qui comprend :

- Un châssis métallique sur lequel sont montées les fiches de liaison.
- Un couvercle métallique donnant accès à l'intérieur.

Les liaisons électriques comprennent :

de gauche à droite :

- 1° - Une fiche Radio-Air à 3 broches pour la liaison au réseau électrique d'alimentation (deux fils réseau - 1 fil de terre).
- 2° - Une fiche Radio-Air à 5 broches pour la liaison au Récepteur (thermostat - chaufferettes).
- 3° - Une fiche Radio-Air à 7 broches pour la liaison au Récepteur (tensions d'alimentation).



Chapitre IV

INSTALLATION DU MATERIEL

L'ensemble comprenant deux coffrets réunis par des câbles d'une longueur de 5 m, la disposition relative doit être prévue en conséquence.

Le récepteur sera préférablement placé sur une table de hauteur convenable et à 30 cm. environ du bord de celle-ci afin que l'opérateur puisse facilement manœuvrer les boutons de commande et placer éventuellement devant lui ses cahiers d'enregistrement.

L'alimentation pourra être placée sous la table même, ou à quelque distance selon la disposition des lieux, de façon à ce que l'on puisse facilement enlever le couvercle supérieur pour le remplacement des tubes et des fusibles.

L'alimentation est toujours emballée avec la tension secteur branchée sur la prise 245 volts du transformateur d'entrée. Avant l'installation il y a donc lieu d'ouvrir le panneau inférieur et de placer la connexion mobile sur la prise du transformateur dont la tension est la plus voisine de la tension normale du secteur. Cette opération, faite en une seule fois à l'installation, nécessite une soudure qui doit être effectuée avec beaucoup de soin.

Le récepteur est toujours emballé avec ses résistances chauffantes montées en série pour fonctionner sur un secteur dont la tension est comprise entre 190 et 245 volts. Laisser le montage en place si la tension du secteur d'alimentation est comprise entre ces limites. Les monter en parallèle dans le cas d'un secteur compris entre 110 et 145 volts.

Le récepteur et l'alimentation doivent être fixés sur leurs emplacements respectifs par l'intermédiaire de leurs supports amortisseurs. Pour effectuer l'opération il y a lieu de démonter les quatre amortisseurs du récepteur et les quatre amortisseurs de l'alimentation en dévissant leurs boulons de fixation. Les supports amortisseurs doivent ensuite être fixés sur les tablettes selon les plans de montage pages 21 et 22.

Ensuite le récepteur et l'alimentation seront fixés sur leurs supports amortisseurs à l'aide des boulons qui ont été démontés.

Après montage il doit rester un jour de 0,5 cm environ entre les tablettes et les amortisseurs de butée.

Equiper la fiche secteur de l'alimentation d'un cordon convenable jusqu'à la prise secteur la plus voisine. Mettre en place dans l'alimentation les deux tubes fer-hydrogène repère 08 V01 et 08 V02 ainsi que le tube stabilisateur repère 08 V03.

Equiper le récepteur de tubes miniatures de types strictement identiques à ceux prévus dans la liste des tubes page 11.

Mettre en place le quartz filtre 60 kc/s

Brancher les fiches des cordons de liaison entre alimentation et récepteur en prenant bien soin de les enfoncer et de les visser à fond.

Equiper la fiche feeder dissymétrique 75 ohms du type américain UG 21 B/U d'un feeder 75 ohms raccordé à l'aérien de réception. Dans ce cas le cavalier blindé doit être retiré de ses fiches.

Dans le cas d'utilisation d'un feeder symétrique 400-600 ohms, ce dernier doit être raccordé sur les fiches correspondantes et le cavalier blindé doit être placé dans ses fiches.

Placer l'inverseur du récepteur sur position "Réserve" et mettre sous tension l'installation en raccordant les fils secteur.

Attendre une dizaine de minutes et constater que la température des résistances chauffantes s'élève progressivement. Il faut environ 2 à 3 heures pour atteindre la température de régime.

Basculer ensuite l'inverseur du récepteur sur position "Marche". Les lampes d'éclairage du compteur et les divers tubes s'allument progressivement. Mettre un casque téléphonique d'impédance 600 ohms dont le cordon est équipé d'une fiche type P.T.T., trois contacts, diamètre 6,9 dans le Jack 500 mW. On doit constater l'apparition d'un léger bruit de fond.

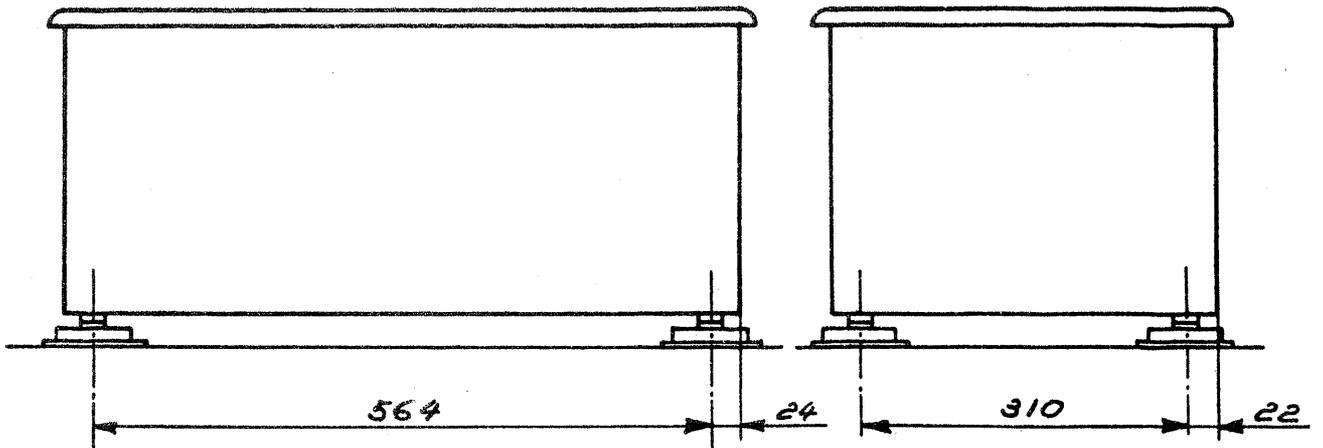
Vérifier les tensions d'alimentation sur la plaquette prévue à cet effet dans l'alimentation à l'aide d'un voltmètre convenablement étalonné. Les tensions doivent être voisines de :

Chauffage	: 6,5 V.	Tension régulée	: 70 V. environ
Tension anodique	: 140 V.	Polarisation	: 22 V.
Tension écran	: 70 V.	Chauffage thermostat	: 6,5 V circuit ouvert 6,1 V circuit fermé

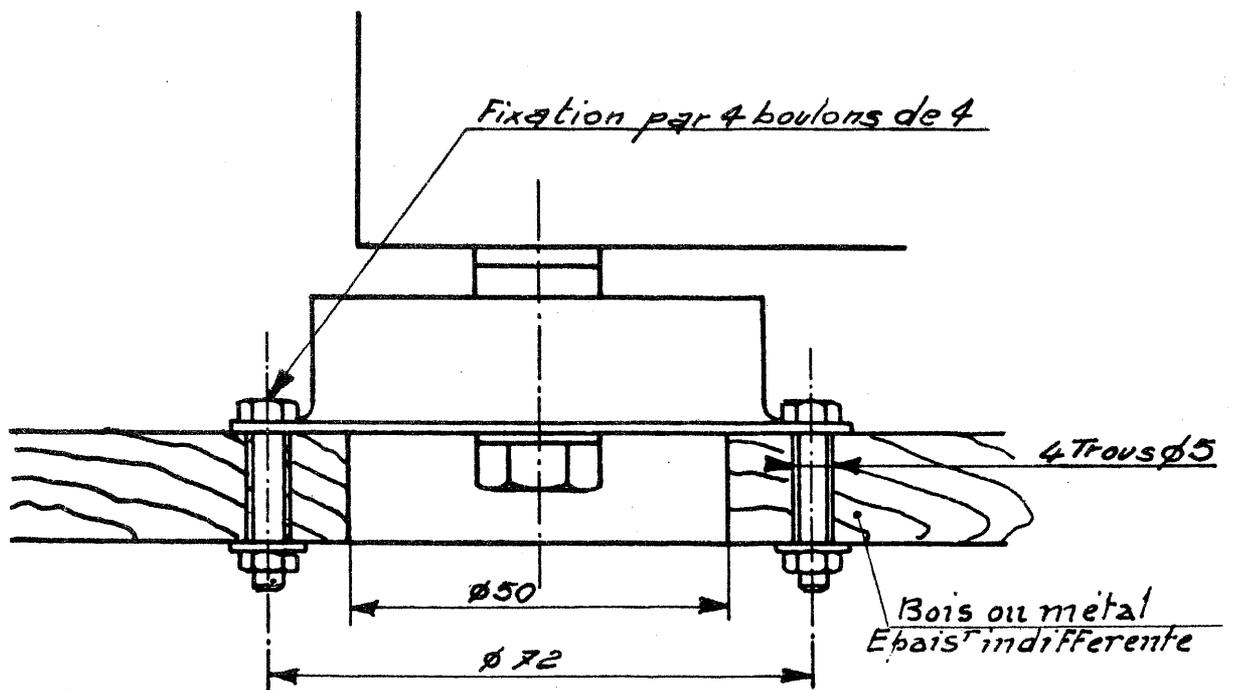
Refermer le couvercle du coffret d'alimentation.

Le récepteur est en état de marche après une demi-heure environ d'allumage des tubes.

On doit ensuite procéder à son réglage comme il est dit au Chapitre "Exploitation courante", sans oublier les réglages indiqués au paragraphe "changement de tubes", les tubes mis en place n'étant pas les mêmes que ceux qui ont servi aux réglages en Usine.

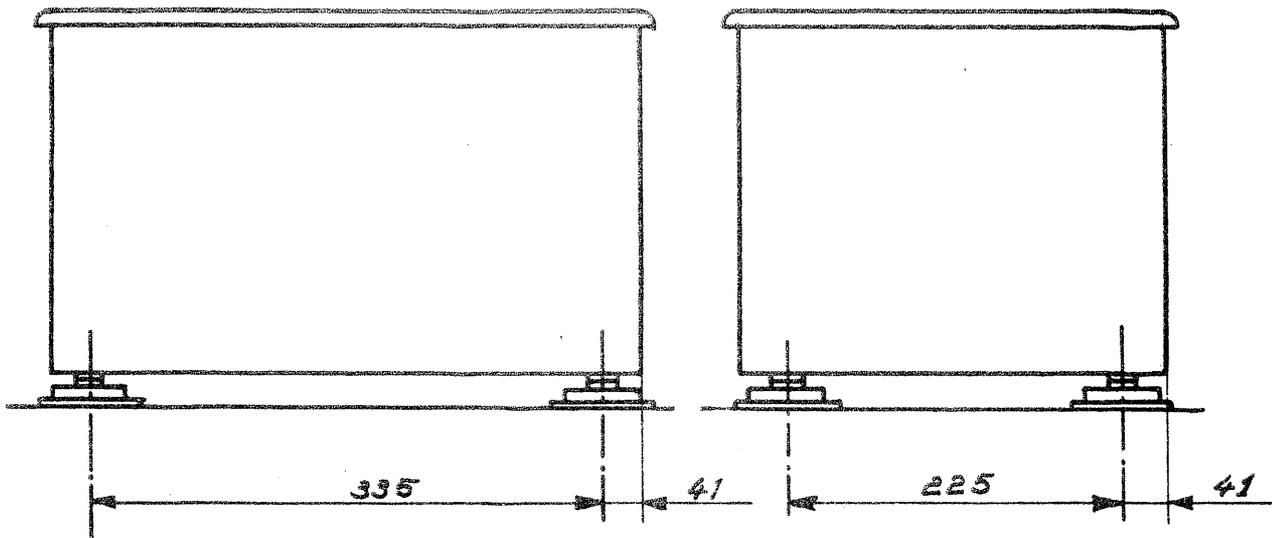


Détail des perçages et fixation

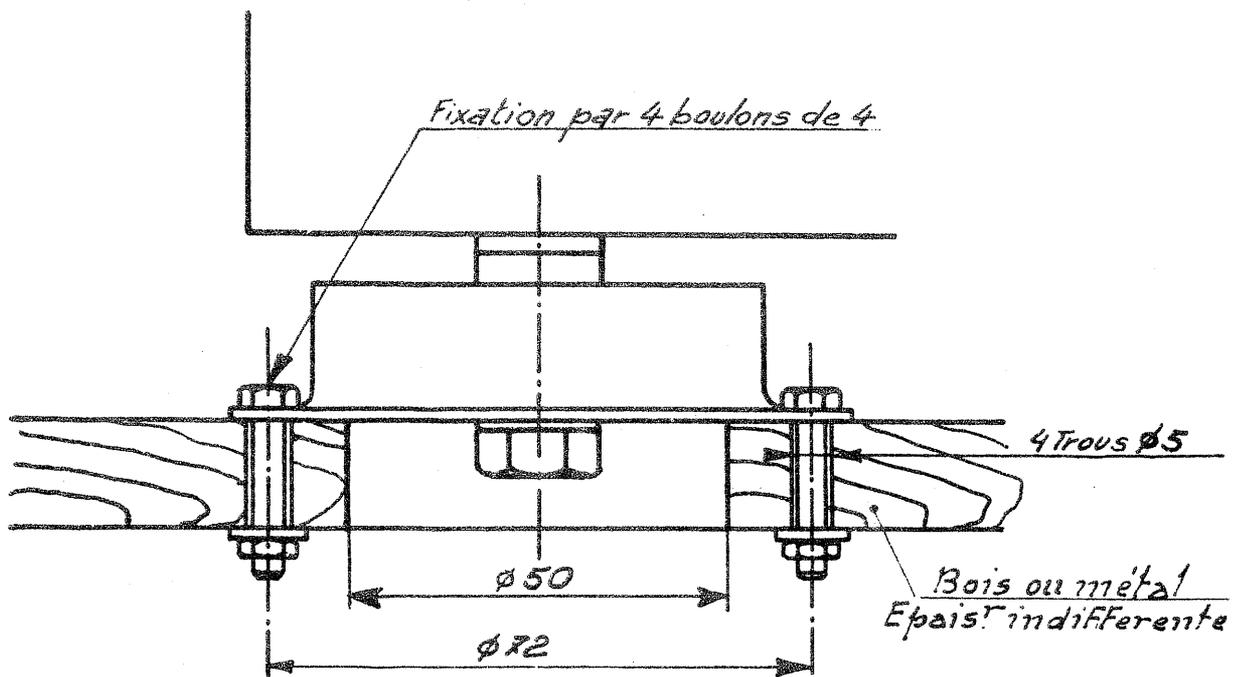


RECEPTEUR STABILIDYNE

Cotes de fixation



Détail des perçages et fixation



ALIMENTATION STABILIDYNE

Cotes de fixation

Chapitre V

EXPLOITATION COURANTE

I - MISE EN MARCHÉ ET RESERVE - Voir planches 1 et 10

L'ensemble est normalement branché au réseau et par conséquent sous tension. Les résistances chauffantes maintiennent l'appareil à quelques degrés au-dessus de la température ambiante.

Pour mettre en marche l'appareil il suffit de basculer l'inverseur "marche-réserve" sur position "marche". Les tubes s'allument progressivement et l'appareil peut fonctionner au bout de 1 minute environ. Toutefois, le quartz n'atteindra sa température qu'au bout de 10 minutes environ et les oscillateurs ne seront stables qu'au bout de 30 minutes environ.

Pour mettre l'appareil au repos, il suffit de basculer l'interrupteur "marche-réserve" sur position "réserve". Les résistances chauffantes sont remises en service et maintiennent l'appareil à quelques degrés au-dessus de la température ambiante.

Lorsque le récepteur vient d'être placé sur "réserve", il est recommandé d'attendre au minimum trois minutes avant d'effectuer une nouvelle mise en marche.

II - REGLAGE DE L'APPAREIL

Pour régler l'appareil sur sa fréquence de travail il y a lieu de procéder comme suit dans l'ordre :

- a - Placer le commutateur de sous-gamme sur la position correspondant à la fréquence désirée.
- b - Placer le commutateur du régulateur de gain sur position "hors service" (H.S.).
- c - Désensibiliser le récepteur en tournant le bouton de commande du potentiomètre de sensibilité à fond vers la gauche.
- d - Tourner le bouton de commande des harmoniques pour amener la partie gauche du compteur sur le chiffre de Mc/s et dixièmes de Mc/s correspondant à la fréquence désirée. Lorsque ce chiffre est affiché, rechercher en tournant lentement le même bouton le maximum de déviation du microampère-mètre de gauche.

- e - Tourner le bouton de commande de l'interpolateur pour amener la partie droite du compteur sur le chiffre de kc/s et dixièmes de kc/s correspondant à la fréquence désirée.
- f - Placer le commutateur de largeur de bande sur position "bande étroite" (B.E.).
- g - Tourner le bouton de commande de la puissance de sortie à fond vers la droite.
- h - Resensibiliser le récepteur en tournant le bouton de commande "sensibilité" vers la droite jusqu'à obtenir un bruit de fond sensible.
- i - Compléter l'accord du récepteur en manœuvrant le bouton de commande "Appoint" jusqu'à obtenir le maximum de bruit de fond.
- j - Placer le commutateur "A 1-A 3" sur la position A 1.

Le récepteur est réglé sur la fréquence désirée et le correspondant est entendu s'il est en période de travail. Il reste à compléter le réglage suivant le trafic envisagé.

A - TELEGRAPHIE ONDES ENTRETENUES A 1 OU A 2

a)- Ecoute directe -

Utiliser la bande étroite du récepteur ou mieux la bande quartz si la stabilité propre de l'émetteur le permet. Une retouche de l'interpolateur est en général nécessaire pour amener le signal au centre de la bande MF.

Régler la sensibilité du récepteur de façon que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal ne dépasse pas 100 microampères environ.

Régler la puissance de sortie, selon la qualité du casque utilisé et la sensibilité auditive de l'opérateur.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps maximum.

b)- Renvoi sur ligne téléphonique -

Utiliser la bande étroite du récepteur ou la bande quartz si la vitesse de manipulation n'est pas trop grande et la stabilité propre de l'émetteur suffisante. Une retouche de l'interpolateur est en général nécessaire.

Régler la sensibilité du récepteur de façon que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal ne dépasse pas 100 à 200 microampères.

Mettre la fiche du casque de contrôle local dans le jack 5 mW et pousser la puissance de sortie.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps suivant la vitesse de manipulation, la plus grande vitesse correspondant à la plus petite constante de temps.

B - TELEPHONIE - ONDES A3 -

a) Ecoute directe -

Passer sur bande quartz et centrer la porteuse dans le filtre, en manoeuvrant le bouton de commande de l'interpolateur. Revenir sur bande large et arrêter l'oscillateur de battement en mettant le commutateur "A1-A3" sur A3.

Régler la sensibilité pour que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal ne dépasse pas 100 microampères environ.

Régler la puissance de sortie selon la qualité du casque utilisé et la sensibilité auditive de l'opérateur.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps la plus grande.

b) Renvoi sur ligne téléphonique -

Régler le récepteur comme précédemment, mais mettre le casque de contrôle dans le Jack 5 mW et pousser la puissance de sortie.

ATTENTION : Au maximum du potentiomètre de puissance, le tube de sortie délivre sa puissance maximum pour un taux de modulation de 30 %.

C - TELEGRAPHIE F1 -

a) Ecoute directe -

La télégraphie F1 peut être lue directement au casque si la vitesse de manipulation le permet. Grâce à la sélectivité du filtre MF à bande étroite et encore plus à la sélectivité du filtre à quartz, la fréquence repos peut être affaiblie suffisamment pour que la seule fréquence de travail soit audible au casque ou tout au moins de niveau très supérieur à la fréquence repos.

Pour régler la réception il suffit de passer sur "bande quartz" et de manoeuvrer le bouton de commande de l'interpolateur pour amener la fréquence travail dans la bande passante du filtre.

Régler le reste de l'appareil comme dans le cas de la télégraphie A1.

b) Renvoi sur ligne téléphonique -

Il est alors nécessaire de renvoyer en ligne les deux fréquences "travail" et "repos". Il faut donc utiliser la bande étroite exclusivement.

Les fréquences peuvent être soit centrées sur la fréquence 1000 c/s soit sur la fréquence 2500 c/s, suivant le matériel d'enregistrement dont on dispose. Le changement de fréquence nécessaire de l'oscillateur de battement se fait à l'intérieur du récepteur sur le côté gauche du bloc arrière droit.

Le commutateur placé sur la gauche du-dit bloc donne la fréquence centrée sur 1000 c/s lorsqu'il est en haut et 2500 c/s lorsqu'il est en bas.

Le centrage des signaux s'effectue en utilisant la bande quartz et en réglant l'interpolateur pour que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal reste sensiblement immobile sans suivre la manipulation. Les fréquences travail et repos sont alors équidistantes du centre de la bande.

Revenir sur bande étroite et régler la sensibilité pour que l'appareil de mesure ci-dessus dévie jusqu'à la division 100 environ.

Brancher la fiche du casque de contrôle sur le Jack 5 mW et pousser la puissance de sortie.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps suivant le caractère de fading.

c) Enregistrement en local -

L'enregistrement peut s'effectuer en local si l'on dispose du matériel convenable sur lequel on pourra soit raccorder la ligne téléphonique, soit le jack 500 mW.

On peut utiliser aussi la sortie MF prévue à l'arrière du récepteur dans le cas où l'on dispose du matériel complémentaire nécessaire.

D - VEILLE CALEE -

Le récepteur étant réglé comme indiqué, l'opérateur peut veiller son correspondant avec la certitude de le recevoir quand il émettra. La précision de l'appareil étant de ± 500 c/s au maximum, la note de battement sera comprise entre 500 et 1500 c/s, fréquences facilement audibles.

E - MONTAGE EN DIVERSITE -

Deux récepteurs peuvent être montés en diversité d'espace. Il faut naturellement disposer de deux antennes équivalentes distinctes raccordées chacune à un récepteur.

Il faut, de plus, réunir les circuits des régulateurs de gain et des entrées basse fréquence en connectant les fiches correspondantes situées à l'arrière des récepteurs.

Chacun des récepteurs sera réglé séparément comme indiqué ci-dessus.

L'écoute peut être effectuée indifféremment sur l'un ou l'autre des récepteurs, la puissance de sortie étant réglée par le potentiomètre correspondant.

En fonctionnement, le niveau du signal dans chaque récepteur varie, l'écoute étant automatiquement assurée par le récepteur recevant le niveau HF le plus élevé.

Observer les maxima sur chacun des deux récepteurs, ils doivent être sensiblement égaux.



Chapitre VI

DEPANNAGE DU RECEPTEUR EN EXPLOITATION

1° - A la mise en marche, des lampes du cadran ne s'allument pas :

- a - Vérifier la tension d'alimentation,
- b - Vérifier l'allumage des tubes de réception,
- c - Changer les lampes d'éclairage,
- d - Vérifier les cordons d'alimentation.

2° - Le microampèremètre des harmoniques ne dévie pas :

- a - Vérifier les tensions d'alimentation,
- b - Tourner lentement le bouton de commande des harmoniques, pour vérifier qu'il ne s'agit pas d'un mauvais réglage ou d'un glissement de fréquence de l'oscillateur local,
- c - Manœuvrer le commutateur de sous-gamme pour assurer éventuellement les contacts HF.
- d - Changer les tubes de la chaîne amplificatrice dans l'ordre suivant :

- Changeur de fréquence	01 V 08 type 6 BE 6
- Générateur d'harmonique	01 V 10 type CV 138
- Oscillatrice quartz	04 V 20 type 6 AK 5
- Oscillatrice HF	01 V 07 type 6 AK 5
- Amplificatrice HF	01 V 09 type 6 BA 6
- Amplificatrice MF	04 V 19 type 6 BA 6
- Amplificatrice MF	04 V 18 type 6 BA 6
- Détectrice MF	04 V 17 type 6 AL 5

3° - La réception est faible ou nulle au casque, le microampèremètre "signal" dévie normalement.

- a - Vérifier la position de la fiche du casque téléphonique et le cordon du casque.

b - Vérifier la position du potentiomètre du réglage de la puissance. Le manœuvrer plusieurs fois en cas de crachements ou de coupure.

c - Changer les tubes de l'amplificateur BF,

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| - Préamplificateur BF | 05 V 15 type 6 BA 6 |
| - Tube de puissance | 05 V 16 type 6 AQ 5 |

4° - La réception est nulle au casque, le microampèremètre "signal" ne dévie pas.

a - Vérifier si la fiche d'antenne est bien connectée au récepteur et à l'aérien,

b - Vérifier que le potentiomètre de sensibilité est bien sur la position donnant le maximum de sensibilité (bouton de commande sur sa butée à droite),

c - Placer le commutateur "A1-A3" sur position "A1".

1°) Le microampèremètre ne dévie pas : changer les tubes

- | | |
|-----------------|---------------------|
| - Détectrice | 06 V 13 type 6 AL 5 |
| - Oscillateur | 06 V 14 type 6 AK 5 |
| - Modulateur MF | 06 V 12 type 6 BA 6 |

2°) Le microampèremètre dévie.

d - Dans ce cas placer le compteur des kc/s à droite sur position 00,0 en tournant le bouton de commande correspondant. Débrancher le feeder (5) et connecter la fiche côté bloc à un fil couplé autour du tube oscillateur quartz 04 V 20.

1°) Si le microampèremètre dévie :

La panne est dans l'amplificateur HF. Manœuvrer le commutateur de sous gamme. Manœuvrer le correcteur d'appoint HF, changer les tubes :

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| - Changeur de fréquence | 02 V 06 type 6 BE 6 |
| - Ampli HF | 02 V 05) type 6 BA 6 |
| | 02 V 04) |

2°) Le microampèremètre ne dévie pas :

e - Dans ce cas, manœuvrer le commutateur de largeur de bande. Changer les tubes successivement dans l'ordre :

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| - Changeur de fréquence | 03 V 03 type 6 BE 6 |
| - Changeur de fréquence | 03 V 02 type 6 BE 6 |
| - Oscillatrice | 03 V 01 type 6 AK 5 |
| - Amplificatrice | 06 V 11 type 6 BA 6 |
| - Amplificatrice | 06 V 12 type 6 BA 6 |

ALIMENTATION

1° - Le coffret alimentation ne fournit aucune tension.

- a - Vérifier que les fils secteur sont bien sous tension,
- b - Vérifier le fusible 08 F 01,
- c - Vérifier les tubes fer hydrogène 08 V 01 et 08 V 02, les remplacer s'ils sont hors d'usage.

2° - Le coffret alimentation ne fournit pas de basse tension.

- a - Vérifier le tube fer hydrogène 08 V 01. Le remplacer s'il est hors d'usage.
- b - Si le nouveau tube est mis de nouveau hors d'usage, c'est que l'intensité secondaire est trop élevée par suite d'un court-circuit dans le circuit de chauffage des tubes du récepteur.

3° - La basse tension fournie est de tension trop élevée.

- a - Vérifier que le tube fer hydrogène est bien du modèle 0,4 A et non d'un calibre supérieur.
- b - Vérifier que la résistance 08 R 01 n'est pas coupée.

4° - La basse tension fournie est de tension trop basse.

- a - Vérifier que le tube fer hydrogène est bien du modèle 0,4 A et non d'un calibre inférieur.
- b - Vérifier que la résistance 08 R 01 n'est pas en court-circuit partiel.

5° - Le coffret alimentation ne fournit pas de haute tension.

- a - Vérifier le tube fer hydrogène 08 V 02 ; le remplacer s'il est hors d'usage.
- b - Vérifier le fusible 08 F 02 ; le remplacer éventuellement.
- c - Si le nouveau fusible fond immédiatement c'est qu'il existe un court-circuit sur les circuits HT.

6° - Le coffret alimentation fournit une tension trop élevée.

- a - Vérifier que le tube fer hydrogène 08 V 02 est bien du modèle 0,4 A et non d'un calibre supérieur.
- b - Vérifier que la résistance 08 R 02 n'est pas coupée.

7° - Le coffret alimentation fournit une tension trop basse.

- a - Vérifier que le tube fer hydrogène 08 V 02 est bien du modèle 0,4 A et

non d'un calibre inférieur.

b - Vérifier que la résistance 08 R 02 n'est pas en court-circuit partiel.

8° - Absence de tension sur la borne 70 R.

a - Vérifier que le tube au néon 08 V 03 est bien allumé en marche normale.

b - Vérifier que la résistance 08 R 03 n'est pas coupée.

9° - La tension 70 R est de l'ordre de 140 volts.

Le tube au néon 08 V 03 n'est pas allumé. Le remplacer par un tube neuf.

10° - Absence de tension écran + 70 volts.

Vérifier les résistances 08 R 04 - 08 R 05 - 08 R 06.

11° - Absence de tension de polarisation.

Vérifier la résistance 08 R 06.

CHANGEMENT DES TUBES

Les tubes d'équipement et de remplacement doivent être des tubes strictement du modèle indiqué.

Les écarts des caractéristiques internes réagissent de plusieurs façon sur le réglage du récepteur :

a - Les écarts des capacités internes des tubes agissent sur la fréquence propre des divers oscillateurs et entraînent un dérèglement de fréquence. Ces écarts agissent également sur l'accord des circuits HF et altèrent la sélectivité HF et l'amplification globale.

b - Les écarts sur les pentes (tubes amplificateurs et changeurs de fréquence) agissent sur l'amplification globale et altèrent la sensibilité du récepteur.

Il y a lieu de corriger les écarts mentionnés au paragraphe a) obligatoirement en ce qui concerne les tubes oscillateurs, en procédant comme indiqué ci-dessous :

1° - Tube oscillateur HF repère 01 V 07 et tube changeur de fréquence repère 01 V 08.

La fréquence de l'oscillateur HF, altérée par le changement de l'un des deux tubes, peut être ramenée à sa valeur correcte en agissant sur le condensateur 01 C 39 accessible sur la partie supérieure avant du bloc 01 - Voir planche n° 11 -

Préalablement, il faut intercaler dans le feeder A 1 reliant sur la gauche du coffret le bloc 04 au bloc 01, le filtre 1 Mc/s qui fait partie des accessoires spéciaux de réglage des DCAN et de la DCCAN. Le feeder A 1 doit être déconnecté du bloc 01 et branché sur le filtre, le feeder sortant du filtre doit être connecté sur le bloc 01.

Placer le récepteur sur la gamme 15 - 30 Mc/s et placer les compteurs sur la position 25.200,0 dans la fenêtre de lecture du récepteur.

Désensibiliser complètement HS et le potentiomètre 07 R 10 tout à fait sur la gauche.

Rechercher une déviation du microampèremètre des harmoniques en tournant lentement l'axe de commande du condensateur 01 C 39 et régler pour obtenir la déviation maximum.

En agissant maintenant sur le bouton de commande du compteur des harmoniques, vérifier que la déviation obtenue est nettement plus grande que celle visible sur les positions 25.100,0 et 25.300,0. S'il en est bien ainsi, terminer le réglage comme indiqué ci-après. Sinon, il ya lieu d'agir franchement sur le condensateur 01 C 39 pour que la déviation maximum ait lieu pour la position 25.200,0 des compteurs.

Pour terminer exactement le réglage, il y a lieu d'observer le compteur en service par le dessus du récepteur, on peut lire sur le dessus des roulettes un chiffre voisin de 0303. En agissant sur le bouton de commande du compteur des Mc/s, il faut amener celui-ci de façon à lire exactement 0303. Le réglage se termine en ramenant la déviation du microampèremètre au maximum (15 à 20 microampères), en réglant finement le condensateur 01 C 39. Vérifier encore une fois que les déviations obtenues pour les lectures 25.100,0 et 25.300,0 sont bien inférieures à celle obtenue sur 25.200,0.

Bloquer le condensateur de réglage 01 C 39 et enlever le filtre 1 Mc/s. Remettre en place le feeder A 1 sur le bloc 01.

NOTA- Si l'on dispose d'une fréquence étalonnée comprise entre 23 et 27 Mc/s, le réglage ci-dessus peut s'effectuer comme suit :

Injecter la fréquence étalonnée par la fiche antenne du récepteur, afficher la fréquence étalonnée sur les compteurs du récepteur et rechercher l'émission en manœuvrant le compteur des kc/s de part et d'autre de l'affichage exact et ceci pour les diverses positions du compteur des Mc/s voisins du réglage normal qui donnent une déviation maximum du microampèremètre des harmoniques.

Lorsque l'émission a été trouvée, il faut, sans toucher au compteur des kc/s ramener le compteur des Mc/s sur sa position normale et, en observant ce compteur par le dessus du récepteur placer la dernière roulette à droite pour lire le chiffre 3, puis agir sur le condensateur de réglage 01 C 39 pour retrouver l'émission et un maximum de déviation du microampèremètre des harmoniques, bloquer alors le condensateur 01 C 39.

2° - Tube oscillateur MF repère 03 V 01

La fréquence de l'oscillateur, altérée par le changement de tube, peut être

ramenée à sa valeur exacte en agissant sur le condensateur 03 C 28 accessible à la partie supérieure avant du bloc 03.

Pour effectuer le réglage il faut placer la partie droite du compteur sur position + 00,0 (fréquence 300 kc/s) ; débrancher le feeder (5) et placer un fil entre la fiche du bloc et le tube oscillateur du quartz 04 V 20 (en enlevant le blindage du tube) de façon à exciter l'amplificateur par une tension faible d'harmoniques 3 du 100 kc/s, soit 300 kc/s. Utiliser la bande MF à quartz et amener le microampèremètre signal à sa déviation maximum en agissant sur le condensateur 03 C 28 ci-dessus indiqué.

Il y a lieu de corriger éventuellement les écarts mentionnés au paragraphe a) en ce qui concerne les tubes amplificateurs en procédant comme suit :

1° - Tube amplificateur HF repère 02 V 04

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du premier circuit HF signal par les écarts de capacité grille-masse du tube et l'alignement du deuxième circuit HF signal par les écarts de capacité plaque-masse du tube.

Pour rectifier l'alignement de ces circuits il y a lieu de procéder comme suit :

Rechercher une émission assez rapprochée de préférence sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et exempte d'évanouissements importants. Observer le niveau du signal sur le microampèremètre et corriger successivement les condensateurs 02 C 31 et 02 C 32 pour faire croître au maximum le niveau du signal.

2° - Tube amplificateur HF repère 02 V 05

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du deuxième circuit HF par les écarts de capacité grille-masse et l'alignement du troisième circuit HF par les écarts de capacité plaque-masse.

Pour rectifier l'alignement de ces circuits, il y a lieu de procéder comme suit :

Rechercher une émission assez rapprochée de préférence sur une fréquence élevée (12 à 15 Mc/s) et exempte d'évanouissements importants. Observer le niveau signal sur le microampèremètre "signal" et corriger successivement les condensateurs 02 C 32 et 02 C 33 pour faire croître au maximum le niveau du signal.

3° - Tube changeur de fréquence repère 02 V 06

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du troisième circuit HF par les écarts de capacité grille-signal-masse. Les altérations créées par les écarts de capacité grille-hétérodyne-masse et plaque-masse sont négligeables.

Pour rectifier l'alignement du troisième circuit HF il y a lieu de procéder comme suit :

Rechercher une émission assez rapprochée de préférence sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et exempte d'évanouissements importants. Ob-

server le niveau du signal sur le microampèremètre et corriger le condensateur 02 C 33 pour faire croître au maximum le niveau du signal.

4° - Tube générateur d'harmoniques, repère 01 V 10

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du premier circuit HF harmoniques par suite des écarts de capacité plaque-masse.

Pour rectifier l'alignement de ce circuit, il y a lieu de procéder comme suit :

Régler le récepteur sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et observer le niveau des harmoniques sur le microampèremètre de gauche. Corriger le condensateur 01 C 42 pour amener ce niveau au maximum.

5° - Tube amplificateur HF repère 01 V 09

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du premier circuit HF harmoniques par suite des écarts de capacité grille-masse et l'alignement du deuxième circuit HF harmoniques par suite des écarts de capacité plaque-masse.

Pour rectifier l'alignement de ce circuit il y a lieu de procéder comme suit :

Régler le récepteur sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et observer le niveau des harmoniques sur le microampèremètre de gauche. Corriger successivement les condensateurs 01 C 40 et 01 C 42 pour amener ce niveau au maximum.

6° - Autres tubes

Le changement de tous les autres tubes est sans influence sensible sur les caractéristiques du récepteur au point de vue filtrage. Le gain total subit évidemment des variations fonction des pentes des tubes. Les variations les plus sensibles sont celles dues aux changeuses de fréquence dont les pentes de conversion peuvent être assez différentes. C'est vers ces tubes que doivent être orientées en premier lieu les recherches si la sensibilité du récepteur baisse d'une manière anormale.

ENTRETIEN DU MATERIEL

CONSIGNES GENERALES

En règle générale, le récepteur doit être maintenu à une température légèrement supérieure à la température ambiante pour éviter l'action de l'humidité et du brouillard salin. Cette condition est réalisée automatiquement tant que le récepteur et son alimentation sont laissés branchés au réseau d'alimentation.

En position "Marche" ce sont les tubes de réception eux-mêmes qui constituent la source de chaleur.

En position "Réserve" ce sont les résistances chauffantes qui dissi-

pent une puissance calorifique équivalente.

Le couvercle du récepteur doit être maintenu fermé pour éviter le refroidissement et protéger le matériel contre les chutes d'eau verticales. Il est recommandé, en cas de chute d'eau, d'essuyer aussitôt que possible l'eau de ruissellement.

Il est recommandé de ne pas laisser sous tension l'alimentation sans la connecter au récepteur, afin de ne pas surcharger inutilement les redresseurs secs et les condensateurs de filtrage.

Les broches des tubes miniatures doivent être vérifiées et nettoyées périodiquement, le métal ayant tendance à l'oxydation ce qui engendre de mauvais contacts.

GRAISSAGE

Les démultiplicateurs à vis tangentes doivent être graissés tous les trois mois, ainsi que les roulettes situées à la droite des cinq compteurs (les quatre compteurs du barillet et le compteur fixe). Utiliser de la graisse silicone DC4.

ENTRETIEN DES COMMUTATEURS H. F.

Lors du retour en laboratoire d'un récepteur pour réparation quelconque, il est recommandé d'effectuer le nettoyage des commutateurs HF. Le nettoyage doit être effectué avec un chiffon propre imbibé de trichloréthylène. Une trace de graisse silicone DC4 ou de vaseline pure sera ensuite déposée sur les balais aux endroits où portent les contacts (corps et tête du balai).

Ne jamais toucher les parties métalliques en argent avec les doigts et ne jamais y mettre de graisse animale ou végétale dont l'oxydation rendrait le contact défectueux.

La même opération doit être effectuée sur les bagues et les fourchettes des condensateurs variables.

Chapitre VII

THEORIE DU FONCTIONNEMENT

Consulter le schéma de principe planche 3.

Le récepteur comporte deux voies de réception du type à changement de fréquence. La première, à partir du signal comprend :

- Un amplificateur HF sélectif A' chargé d'éliminer la fréquence image.
- Un oscillateur de changement de fréquence H.
- Un changeur de fréquence C'.
- Un filtre moyenne fréquence MF' à bande large 825 à 935 kc/s.

La deuxième voie, à partir d'un spectre d'harmoniques issu d'un oscillateur à cristal de 100 kc/s comporte :

- Un amplificateur sélectif d'harmoniques A''.
- Le même oscillateur de changement de fréquence H.
- Un changeur de fréquence C''.
- Un amplificateur filtre moyenne fréquence MF'' à bande étroite réglé sur 1125 kc/s.
- Un détecteur et un régulateur de niveau de la tension de sortie à 1125 kc/s.

Les tensions moyenne fréquence issues de ces deux voies sont appliquées à un changeur de fréquence C1 qui fournit une nouvelle moyenne fréquence comprise entre 200 et 300 kc/s parfaitement stable et indépendante des variations possibles de l'oscillateur local H.

En effet, si l'on appelle :

S la fréquence du signal,
 Q la fréquence du quartz,
 N le rang de l'harmonique du quartz utilisé,
 H la fréquence de l'oscillateur local.

La fréquence moyenne issue du signal (1ère voie) a pour valeur :

$$MF' = H - S$$

La fréquence moyenne issue du cristal (2ème voie) a pour valeur :

$$MF'' = H - NQ$$

et la fréquence moyenne résultante sortant du changeur C1 aura pour valeur :

$$MF1 = MF'' - MF' = (H - NQ) - (H - S) = S - NQ$$

Cette fréquence est donc la différence entre la fréquence du signal et la fréquence de l'harmonique de rang N du cristal ; elle est indépendante de l'oscillateur local H.

Par construction de l'appareil cette fréquence moyenne MF1 est comprise entre 200 et 300 kc/s et sera écoutée dans un récepteur interpolateur du type à changement de fréquence comprenant :

- Un filtre à fréquence variable MF1 couvrant la bande 200 - 300 kc/s largeur moyenne 10 kc/s.
- Un changeur de fréquence C2.
- Un oscillateur local H' couvrant la bande 260 à 360 kc/s.
- Un amplificateur sélectif MF2 60 Mc/s.
- Un oscillateur de battement B.
- Un détecteur ou un modulateur.
- Un amplificateur basse fréquence.

Les harmoniques du quartz forment un spectre régulier ; le réglage de l'oscillateur H se fera sur des points successifs distants de 100 kc/s facilement repérables ; l'étalonnage de l'oscillateur H pourra être fait en fréquence de l'harmonique utilisé (nombre de centaines de kc/s). L'oscillateur H' du dernier changement de fréquence pourra être étalonné par kc/s en fréquence incidente comprise entre 195 et 305 kc/s avec une précision de l'ordre de 200 c/s.

Pour la commodité des lectures, on retranche uniformément 200 kc/s à cet étalonnage et on ajoute 200 kc/s à l'étalonnage de l'oscillateur H. Deux

indicateurs d'étalonnage, l'un commandé par l'oscillateur H fournit le nombre de centaines de kc/s compris dans le signal, l'autre commandé par l'oscillateur H' fournit le nombre de kc/s dans la partie restante. La fréquence du signal pourra être inscrite directement sur l'appareil, par exemple :

- Le fonctionnement sur la fréquence 18.365,4 kc/s utilise les fréquences suivantes :

Harmonique utilisé	:	18.100 kc/s
Oscillateur local H	:	19.225 kc/s $\pm \epsilon$
Fréquence MF''	:	19.225 $\pm \epsilon$ - 18.100 = 1.125 kc/s $\pm \epsilon$
Fréquence MF'	:	19.225 $\pm \epsilon$ - 18.365,4 = 859,6 kc/s $\pm \epsilon$
Fréquence MF1 = MF'' - MF'	=	1.125 $\pm \epsilon$ - (859,6 $\pm \epsilon$) = 265,4 kc/s.
Oscillateur H'	:	325,4 kc/s.
Fréquence MF2	:	325,4 - 265,4 = 60 kc/s.

Fréquence affichée :

$$\text{Compteur de droite : MF1} \quad - 200 \text{ kc/s} = 265,4 - 200 = 65,4 \text{ kc/s.}$$

$$\text{Compteur de gauche : Harmonique} + 200 \text{ kc/s} = 18.100 + 200 = 18.300$$

$$\text{Fréquence lue : } 18.365,4 \text{ kc/s.}$$

On utilise pour les deux indicateurs deux compteurs décimaux qui placés bout à bout fournissent par lecture directe la fréquence de réglage du récepteur.

On conçoit que le préréglage de l'appareil à l'aide de ses indicateurs permette le calage exact sur la fréquence d'écoute choisie même en l'absence de signal et que le récepteur permette la "veille calée".

La précision globale de l'appareil est fonction de deux grandeurs : la première dépend de l'étalonnage et de la stabilité de l'oscillateur local H' qui peut être évaluée à ± 200 c/s ; la seconde de la précision et de la stabilité du cristal de quartz 100 kc/s qui peut facilement être de 1/100.000.

L'erreur maximum correspondante sera de une période sur la fondamentale et 300 c/s sur l'harmonique le plus élevé.

La précision globale sera donc de :

$$1/100.000 \pm 200 \text{ c/s.}$$

Pour la fréquence la plus élevée (30 Mc/s), l'erreur ne dépasse pas ± 500 c/s.

La stabilité de la fréquence de sortie est bien supérieure et ne dépasse pas ± 50 c/s.

Chapitre VIII

DESCRIPTION ELECTRIQUE DU RECEPTEUR

Le récepteur comprend trois parties principales :

- 1° - La voie harmoniques
- 2° - La voie signal
- 3° - Le récepteur interpolateur

1° - VOIE HARMONIQUES -

Consulter le schéma de principe planche N° 4.

Ce schéma ne représente qu'une seule sous-gamme HF (3,9 à 7,8 Mc/s) les commutations étant représentées par des gros points.

La voie harmoniques comprend :

- a - Un oscillateur à cristal de quartz 100 kc/s du type à résistances, qui fournit une tension haute fréquence de 20 volts environ sur l'anode de la lampe oscillatrice. Le cristal est placé dans une monture calorifugée maintenue à température sensiblement constante (60°) par un régulateur thermostatique à bilame. Le chauffage est fourni sous une tension de 6,3 volts avec une consommation de 1,2 ampère environ, soit une puissance de 8 watts par un enroulement spécial du transformateur d'entrée du système d'alimentation.

Le système d'entretien des oscillations se compose d'un tube miniature type 6 AK 5 repère 04 V 20 des deux résistances 04 R 12 et 04 R 11, des deux condensateurs fixes 04 C 18 et 04 C 23 du condensateur ajustable 04 C 17.

L'écran du tube est alimenté à travers la résistance 04 R 17 et est découplé à la masse par le condensateur 04 C 24. L'alimentation anodique est effectuée à travers la résistance 04 R 13 découplée par le condensateur 04 C 19. L'oscillateur excite le générateur d'harmoniques par l'intermédiaire du condensateur 04 C 20 de la résistance 04 R 18 et du feeder (1).

- b - Un générateur d'harmoniques équipé d'un tube miniature type CV 138 repère 01 V 10 dont la tension d'écran est faible (une dizaine de volts environ). L'écran est alimenté à partir du + 70 volts par l'intermédiaire de la résistance 01 R 16 et découplé à la masse par le condensateur 01 C 19. La grille est fortement excitée par la tension à 100 kc/s fournie par l'oscillateur et se trouve auto-polarisée par la résistance 01 R 15. Le courant anodique est ainsi très riche en harmoniques qui seront sélectionnés par un circuit résonnant comprenant un condensateur variable 01 C 17 et un jeu de quatre selfs inductances 01 L 09 (01 L 10 - 01 L 11 - 01 L 12) mises en service par le commutateur repère 01 S 03.

Le gain de chaque sous-gamme est réglé par une prise convenable sur chaque self-inductance, prise reliée à l'anode du tube. Aux bornes de chaque self-inductance est placé un trimmer de réglage 01 C 18 (01 C 25 - 01 C 37 - 01 C 26). De plus un condensateur ajustable de faible valeur 01 C 42 permet de rattraper l'accord en cas de changement de tubes. Le circuit est complété par un système de découplage capacité 01 C 20 et résistance 01 R 14 reliée au + 140 volts.

Le circuit oscillant est en outre relié à la grille du tube amplificateur 01 V 09 par l'intermédiaire du condensateur 01 C 16 ; le potentiel continu est fixé par l'intermédiaire de la résistance 01 R 12 branchée sur le régulateur de gain harmoniques AF1.

- c - Un amplificateur HF des harmoniques équipé d'un tube miniature type 6 BA 6 repère 01 V 09 et comprenant un circuit résonnant constitué par un condensateur variable repère 01 C 13 et un jeu de quatre selfs inductances repères 01 L 05 (01 L 06 - 01 L 07 - 01 L 08) mises en service par le commutateur repère 01 S 02.

L'écran du tube est alimenté à partir du + 70 volts à travers le potentiomètre constitué par les résistances 01 R 13 et 01 R 23 et est découplé à la masse par le condensateur 01 C 15.

Le gain de chaque sous-gamme est réglé par une prise convenable sur chaque self-inductance, prise reliée à l'anode du tube. Aux bornes de chaque self-inductance est placé un trimmer de réglage 01 C 14 (01 C 23 - 01 C 36 - 01 C 24). De plus, un condensateur ajustable de faible valeur 01 C 40 permet de rattraper l'accord en cas de changement de tube. Le circuit est complété par un système de découplage : condensateur 01 C 12 et résistance 01 R 11 reliée au + 140 volts. Le circuit oscillant est en outre relié à la grille (1) du tube changeur de fréquence 01 V 08 par l'intermédiaire du condensateur 01 C 11. Le potentiel continu de la grille est fixé à travers la résistance 01 R 07 par le potentiomètre 01 R 17 - 01 R 10 branché entre polarisation et masse ; un condensateur 01 C 10 complète le découplage.

- d - Un oscillateur local de changement de fréquence équipé d'un tube type 6 AK 5 repère 01 V 07 et d'un circuit oscillant (type Colpitts) comprenant

un condensateur variable double repère 01 C 02 - 01 C 03 et un jeu de quatre selfs inductances repères 01 L 01 (01 L 02 - 01 L 03 - 01 L 04) mises en service par le commutateur 01 S 01.

L'entretien des oscillations est assuré par la grille et l'écran du tube 6 AK 5, la plaque étant utilisée en couplage électronique.

Aux bornes de chaque self-inductance est placé un condensateur trimmer d'alignement 01 C 05 (01 C 21 - 01 C 35 - 01 C 22). De plus un condensateur de faible valeur 01 C 39 permet d'effectuer le réglage de fréquence de l'oscillateur quand on change le tube d'entretien.

La grille du tube est excitée par l'intermédiaire du condensateur 01 C 01 et est auto-polarisée par la résistance 01 R 14.

L'oscillateur est alimenté à partir du 70 volts régulé par l'intermédiaire du système de découplage constitué par les résistances 01 R 04 01 R 03 et 01 R 02 (01 R 18 - 01 R 19 - 01 R 20) et par les condensateurs 01 C 07 et 01 C 06.

L'anode est réunie à ce système par la résistance 01 R 22 ; la tension HF sur l'anode est transmise au tube 02 V 06 par l'intermédiaire du condensateur 01 C 38 et du feeder (3). La résistance 01 R 21 est la résistance de fuite de la grille du tube 02 V 06.

- e - Un changeur de fréquence équipé d'un tube 6 BE 6 repère 01 V 08 excité d'une part par la tension harmonique et d'autre part par l'oscillateur local décrit ci-dessus. La fréquence moyenne résultante est envoyée dans un filtre 1125 kc/s par l'intermédiaire du feeder (2).

L'écran du tube est alimenté à partir du + 70 volts par l'intermédiaire de la résistance de protection 01 R 05 et découplé à la masse par le condensateur 01 C 08.

La grille 3 reçoit la tension HF de l'oscillateur par l'intermédiaire du condensateur 01 C 04 ; la tension continue est fixée par le potentiomètre constitué par les résistances 01 R 08 et 01 R 09 et transmise à la grille par l'intermédiaire de la résistance 01 R 06, un condensateur 01 C 09 complète le découplage.

- f - Un amplificateur MF comprenant trois cellules de filtrage et deux tubes amplificateurs du type 6 BA 6 repères 04 V 19 et 04 V 18. La fréquence centrale du filtre est de 1125 kc/s et la largeur de bande de 16 kc/s environ à 6 dB.

Du fait du choix particulier de la fréquence 1125 kc/s la fréquence image serait distante de 2250 kc/s de la fréquence de l'harmonique utilisé. Ces fréquences ne figurent pas dans le spectre fourni par le générateur d'harmoniques qui ne comprend que des multiples de 100 kc/s. La fréquence image est ainsi inexistante.

Chaque cellule de filtrage est constituée par deux circuits oscillants accordés sur 1125 kc/s et couplés par induction mutuelle. Chaque circuit est constitué par un condensateur fixe au mica et une self inductance réglable avec pot magnétique en poudre de fer.

La première cellule insérée dans le tube changeur de fréquence repère 01 V 08 est constituée par les selfs inductances 04 L 06 et 04 L 05, les condensateurs 04 C 15 - 04 C 13 et complétée par les systèmes de découplage condensateurs 04 C 14 et 04 C 16 et les résistances 04 R 09 et 04 R 10.

La deuxième cellule insérée dans l'anode du tube amplificateur 04 V 19 est constituée par les self-inductances 04 L 03 et 04 L 04, les condensateurs 04 C 09 et 04 C 11 et complétée par les systèmes de découplage condensateurs 04 C 10 et 04 C 12 et résistances 04 R 07 et 04 R 08.

La troisième cellule insérée dans l'anode du tube amplificateur 04 V 18 est constituée par les self-inductances 04 L 02 et 04 L 01, les condensateurs 04 C 07 et 04 C 04, 04 C 05, 04 C 06, et complétée par les systèmes de découplage capacités 04 C 08 et 04 C 27, résistances 04 R 06 et 04 R 05.

Les écrans des tubes 04 V 18 et 04 V 19 sont alimentés à partir du + 70 volts à travers les résistances 04 R 03 et 04 R 04 ; ils sont découplés par les condensateurs 04 C 02 et 04 C 03.

- g - Un détecteur équipé d'une double diode miniature type 6 AL 5 repère 04 V 17. Un retard de détection convenable (4 volts environ) est appliqué aux cathodes par les résistances 04 R 02 et 04 R 01 montées en potentiomètre entre le + 70 volts et la masse, les cathodes sont découplées à la masse par le condensateur 04 C 01.

Le courant détecté traverse le microampèremètre repère 07 M 01 placé à la partie gauche du panneau avant, il fournit aux bornes de la résistance 04 R 16 découplée par le condensateur 04 C 21, la tension négative nécessaire au régulateur automatique de niveau. Ce régulateur agit sur les grilles des tubes HF repère 01 V 09 et MF repère 04 V 19. La tension de départ est fournie par un potentiomètre constitué par les résistances 04 R 14 et 04 R 15 complété par la capacité de découplage 04 C 26.

La tension utile à 1125 kc/s est prélevée aux bornes du condensateur 04 C 05 inséré dans le deuxième circuit oscillant de la troisième cellule de filtrage et transmise au tube 03 V 03 par le feeder (5). La tension est voisine de 1 volt efficace.

2° - VOIE SIGNAL -

Consulter le schéma de principe, planche N° 5.

Ce schéma ne représente qu'une seule sous-gamme HF (3,9 à 7,8 Mc/s). Les commutations HF sont représentées par des gros points.

La voie signal comprend :

- a - Un circuit d'entrée couplé à un feeder 75 ohms et constitué par un circuit oscillant comprenant un condensateur fixe 02 C 26, un condensateur variable 02 C 04 et un jeu de quatre self-inductances fixes 02 L 01 (02 L 02 et 02 L 03 - 02 L 04) mises en service par le commutateur 02 S 01. L'adaptation d'impédance est faite par une prise convenable sur les self-inductances à travers un condensateur fixe 02 C 25. Aux bornes de chaque self-inductance est placé un condensateur trimmer de réglage repère 02 C 13 (02 C 16 - 02 C 19 - 02 C 22). De plus un condensateur ajustable de faible valeur 02 C 31 permet de rattraper l'accord en cas de changement du tube amplificateur.

Le circuit est complété par un système de découplage capacité 02 C 05 et résistance 02 R 04 branchée sur le régulateur de niveau signal AF2.

Un transformateur HF repère 07 T 01 permet de ramener sur le circuit d'entrée une impédance de 75 ohms lorsqu'on utilise un feeder symétrique à haute impédance (400 à 600 ohms) pour coupler l'aérien au récepteur.

- b - Un premier étage d'amplification HF équipé d'un tube miniature type 6 BA 6 repère 02 V 04 et constitué par un circuit oscillant comprenant un condensateur fixe 02 C 27 un condensateur variable 02 C 07 et un jeu de quatre self-inductances fixes repères 02 L 05 (02 L 06 - 02 L 07 02 L 08) mises en service par le commutateur 02 S 02. Le gain de chaque sous-gamme est réglé par une prise convenable sur chaque self-inductance, prise reliée à l'anode du tube amplificateur. Aux bornes de chaque self-inductance est placé un trimmer de réglage repères 02 C 14 (02 C 17 - 02 C 20 - 02 C 23). De plus un condensateur ajustable de faible valeur 02 C 32 permet de rattraper l'accord en cas de changement des tubes amplificateurs. Le circuit est complété par un système de découplage capacité 02 C 08 et résistance 02 R 06 reliées au + 140 volts.

Le circuit est en outre relié à la grille du tube amplificateur suivant repère 02 V 05 par l'intermédiaire du condensateur 02 C 06 ; le potentiel continu est fixé par l'intermédiaire de la résistance 02 R 05 branchée sur le régulateur de gain signal AF2.

Enfin l'écran du tube amplificateur 02 V 04 est alimenté à partir du + 70 volts à travers la résistance de protection 02 R 01 et découplé à la masse par le condensateur 02 C 01.

- c - Un deuxième étage d'amplification HF équipé d'un tube miniature type 6 BA 6 repère 02 V 05 et constitué par un circuit oscillant comprenant :

Un condensateur fixe 02 C 28, un condensateur variable 02 C 10 et un jeu de quatre self-inductances fixes repères 02 L 09 (02 L 10 - 02 L 11 - 02 L 12) mises en service par le commutateur 02 S 03. Le gain de chaque sous-gamme est réglé par une prise convenable sur chaque self-inductance, prise reliée à l'anode du tube amplificateur. Aux bornes de chaque self est placé un trimmer de réglage repères 02 C 15 (02 C 18 - 02 C 21 - 02 C 24).

De plus, un condensateur ajustable de faible valeur 02 C 33 permet de rattraper l'accord en cas de changement des tubes changeurs de fréquence. Le circuit est complété par un système de découplage capacité 02 C 11 et résistance 02 R 07 relié au + 140 volts. Le circuit est en outre relié à la grille du tube changeur de fréquence repère 02 V 06 par l'intermédiaire du condensateur 02 C 09 ; le potentiel de la grille est fixé par l'intermédiaire de la résistance 02 R 08 par le potentiomètre de résistances 02 R 09 et 02 R 10 découplées par le condensateur 02 C 12.

Enfin, l'écran du tube amplificateur 02 V 05 est alimenté à partir du + 70 volts à travers la résistance de protection 08 R 02 et découplé à la masse par le condensateur 02 C 02.

- d - Un changeur de fréquence équipé d'un tube miniature type 6 BE 6, repère 02 V 06, excité d'une part par la tension du signal HF, d'autre part par l'oscillateur local décrit au chapitre précédent en d) par l'intermédiaire du feeder (3). La fréquence moyenne résultante est envoyée dans le filtre à large bande par l'intermédiaire du feeder (4). Les écrans du changeur de fréquence sont découplés par le condensateur 02 C 03 et la résistance 02 R 03 reliée au + 70 volts.
- e - Un filtre moyenne fréquence à bande large couvrant l'intervalle 825 - 925 kc/s. Ce filtre est constitué par 4 cellules couplées magnétiquement deux à deux.

La première cellule est alimentée par le feeder (4) et est constituée d'un circuit accordé sur la fréquence centrale 878 kc/s et comprenant le condensateur fixe 03 C 24, la self réglable avec pot en poudre de fer 03 L 09 et la résistance d'amortissement 03 R 22. Le circuit est complété par le système de découplage condensateur 03 C 25 et résistance 03 R 17 reliée au + 140 volts.

La deuxième cellule est constituée par un circuit accordé sur la même fréquence centrale et comprenant condensateur fixe 03 C 23 et deux self-inductances réglables en parallèle 03 L 08 et 03 L 07.

La troisième cellule est de constitution identique et comprend le condensateur fixe 03 C 22 et les deux selfs inductances 03 L 06 et 03 L 05 montées en parallèle.

La quatrième cellule est constituée par un circuit accordé sur la

même fréquence et comprenant condensateur fixe 03 C 18, self inductance réglable 03 L 04 et résistance d'amortissement 03 R 21. Elle est complétée par le système de découplage condensateur 03 C 19 et résistance 03 R 13 branchée sur le régulateur de niveau signal AF2. Cette dernière cellule attaque directement la grille du tube changeur de fréquence 03 V 03.

- f - Un changeur de fréquence équipé d'un tube miniature type 6 BE 6 repère 03 V 03 excité d'une part par la tension signal transposé dans la bande 825 - 925 kc/s, d'autre part par la tension 1125 kc/s issue de l'harmonique utilisé du quartz de base, par l'intermédiaire du feeder (5). La fréquence moyenne résultante comprise entre 200 et 300 kc/s est envoyée dans un circuit résonnant de filtrage. Les écrans du tube changeur sont découplés par le condensateur 03 C 09 et la résistance 03 R 05 branchée au + 140 volts.

La cathode est d'autre part polarisée positivement par la résistance 03 R 16 et est découplée à la masse par le condensateur 03 C 29.

- g - Une cellule de filtrage à fréquence variable insérée dans l'anode du tube changeur ci-dessus et comprenant une self-inductance ajustable 03 L 03 comportant un bobinage de couplage, un condensateur variable 03 C 14, un condensateur trimmer fixe 03 C 13 et un condensateur trimmer ajustable 03 C 27. Un système de découplage, condensateur 03 C 15 et résistance 03 R 11, complète la cellule.

3° - RECEPTEUR INTERPOLATEUR 200 - 300 kc/s (voir schéma planche N° 6)

Il comprend :

- a - Une deuxième cellule de filtrage à fréquence variable constituée par la self-inductance ajustable 03 L 02, le condensateur variable 03 C 10, le condensateur trimmer fixe 03 C 12, le trimmer ajustable 03 C 26 et la résistance d'amortissement 03 R 20. Cette cellule forme avec la précédente un filtre à fréquence réglable dont la largeur de bande est comprise entre 8 kc/s à 200 kc/s et 12 kc/s à 300 kc/s.

La cellule est complétée par un système de découplage constitué par le condensateur 03 C 11, la résistance 03 R 07 branchée sur le potentiomètre de polarisation 03 R 10 et 03 R 18 découplée par le condensateur 03 C 17.

La cellule attaque la grille du tube changeur de fréquence 03 V 02.

- b - Un oscillateur local de changement de fréquence équipé d'un tube miniature type 6 AK 5, repère 03 V 01, et constitué par un circuit oscillant comprenant une self-inductance ajustable 03 L 01 et un jeu de condensateurs : condensateur variable 03 C 03, condensateurs trimmers 03 C 05 03 C 07 et 03 C 30. L'entretien est assuré par un bobinage excitant la grille du tube à travers la capacité 03 C 01 shunté par la résistance 03 R 01.

Le circuit oscillant est inséré dans l'anode du tube et alimenté à partir du + 70 volts régulé par l'intermédiaire des systèmes de découplage constitués par les condensateurs 03 C 04 et 03 C 02 et les résistances 03 R 02 et 03 R 03.

De plus, un condensateur ajustable de faible valeur 03 C 28 permet d'effectuer le réglage de la fréquence de l'oscillateur après changement du tube d'entretien type 6 AK 5 repère 03 V 01.

L'écran du tube est alimenté à travers la résistance 03 R 19 à partir du + 70 volts régulé et découplé à la masse par le condensateur 03 C 21.

L'excitation du tube changeur de fréquence est prise sur le condensateur 03 C 06 formant potentiomètre avec le condensateur trimmer 03 C 05 et 03 C 07.

- c - Un changeur de fréquence équipé d'un tube miniature type 6 BE 6, repère 03 V 02. Ce tube est excité d'une part par la tension signal transposée en 200 à 300 kc/s, d'autre part par la tension fournie par l'oscillateur ci-dessus, la grille ayant son potentiel continu fixé par le potentiomètre 03 R 08 et 03 R 09 à travers la résistance de blocage 03 R 06 découplée par le condensateur 03 C 16.

Le circuit anodique débite sur le filtre 60 kc/s par l'intermédiaire du feeder (6).

L'écran du tube est alimenté à travers la résistance 03 R 04 à partir du + 70 volts et découplé à la masse par le condensateur 03 C 08.

- d - Une première cellule de filtrage constituée en principe par deux circuits oscillants accordés couplés magnétiquement. Cette cellule peut prendre trois largeurs de bande par variation du coefficient d'induction mutuelle et d'amortissement du circuit couplé.

Le premier circuit oscillant inséré dans l'anode du tube changeur 03 V 02 est constitué par la self-inductance réglable 06 L 01 et le condensateur fixe 06 C 02, il est complété par un système de découplage constitué par le condensateur 06 C 01 et la résistance 06 R 01.

La deuxième circuit oscillant inséré dans la grille du tube 06 V 11 est constitué par la chaîne des condensateurs 06 C 03 et 06 C 29, la self-inductance ajustable 06 L 02, les bobinages de couplage. Il est complété par un système de découplage constitué par le condensateur 06 C 04 et la résistance 06 R 02 reliée au circuit du régulateur de gain AF2. Une résistance complémentaire 06 R 14 décharge la grille du tube lorsqu'elle est connectée au condensateur 06 C 29.

Sur position "bande large" le couplage maximum est utilisé avec introduction de la résistance d'amortissement 06 R 19. Sur position "bande étroite", le couplage moyen est utilisé avec introduction de la self

inductance de compensation 06 L 08. Sur position "bande quartz" le couplage minimum est utilisé avec introduction de la self de compensation 06 L 10. De plus un cristal de quartz 60 kc/s est branché entre deux prises des self-inductances des circuits, avec en parallèle un condensateur de réglage 06 C 23 et en série un condensateur d'isolement 06 C 24.

Les diverses commutations sont effectuées par un commutateur unique à trois positions, repère 06 S 02.

- e - Une deuxième cellule de filtrage constituée par deux circuits oscillants couplés magnétiquement. Cette cellule peut prendre deux largeurs de bande par variation du coefficient d'induction mutuelle et de l'amortissement du circuit couplé :

Le premier circuit oscillant inséré dans l'anode du tube amplificateur miniature, type 6 BA 6 repère 06 V 11 est constitué par la self inductance réglable 06 L 03 et le condensateur fixe 06 C 05 ; il est complété par un système de découplage constitué par le condensateur 06 C 06 et la résistance 06 R 03 reliée au + 140 volts.

Le deuxième circuit oscillant, inséré dans la grille du tube 06 V 12 est constitué par le condensateur fixe 06 C 07, la self inductance ajustable 06 L 04, et les bobinages de couplage ; il est complété par un système de découplage constitué par le condensateur 06 C 08 et par la résistance 06 R 04 reliée au potentiomètre de polarisation formé par les résistances 06 R 11 et 06 R 13 complété par le condensateur de découplage 06 C 22.

Sur position "bande large", le couplage maximum est utilisé avec introduction de la résistance d'amortissement 06 R 20.

Sur position "bande étroite", le couplage minimum est utilisé avec introduction de la self de compensation 06 L 09.

Sur position "bande quartz", on utilise la même combinaison que ci-dessus.

Les diverses commutations sont effectuées par un commutateur unique à trois positions, repère 06 S 03.

L'écran du tube 06 V 11 est alimenté à partir du + 70 volts par l'intermédiaire des résistances 06 R 08 ou 06 R 09 et découplé à la masse par le condensateur 06 C 19. Les résistances différentes modifient la tension d'écran pour réaliser l'égalité des gains de l'amplificateur sur les trois largeurs de bande du filtre par l'intermédiaire du commutateur 06 S 01.

- f - Une troisième cellule de filtrage constituée par les deux circuits oscillants couplés magnétiquement. Cette cellule est à largeur de bande fixe (bande large).

Le premier circuit oscillant inséré dans l'anode du tube miniature type 6 BA 6, repère 06 V 12, est constitué par la self inductance réglable 06 L 05 et le condensateur fixe 06 C 09 ; il est complété par un système de découplage comprenant le condensateur 06 C 10.

L'écran du tube est alimenté à partir du + 140 volts à travers la résistance 06 R 10 et découplé à la masse par le condensateur 06 C 20.

Le circuit anodique se referme au + 140 volts à travers le primaire du transformateur 05 T 01, la résistance de découplage 05 R 08 complétée par le condensateur de découplage 05 C 02.

Le second circuit oscillant est constitué par la self inductance réglable 06 L 06, la chaîne de condensateurs fixes 06 C 11 et 06 C 26 et la résistance d'amortissement 06 R 12. Ce circuit attaque la diode de détection. Un fil relié au condensateur 06 C 26 et branché d'autre part sur une fiche arrière permet de sortir du récepteur une tension MF pour utilisation éventuelle.

- g - Un détecteur équipé d'une double diode miniature de type 6 AL 5, repère 06 V 13.

La première diode reliée au filtre précédent assure la détection du signal. Le courant redressé se referme à la cathode en traversant le primaire du transformateur 05 T 02, shunté par le condensateur 06 C 12 qui assure la transmission de la composante alternative BF à l'amplificateur BF, et la résistance 06 R 05 shuntée par le condensateur 06 C 13 qui assure la transmission de la composante continue au régulateur automatique de niveau, ce courant continu étant mesuré par le microampèremètre 07 M 02.

A cet effet, une extrémité de la résistance est connectée à la cathode de la deuxième diode, l'autre extrémité est connectée au dispositif de retard constitué par les deux résistances 06 R 15 et 06 R 16 formant potentiomètre alimenté par le + 70 volts et découplé par le condensateur 06 C 25. Une tension positive de + 8 volts environ est appliquée en permanence à la cathode. Un courant ne peut circuler dans la diode correspondante que lorsque la tension détectée (négative) sur un signal dépasse en valeur absolue cette tension ; une tension négative est alors appliquée à la cathode de la diode et un courant circule dans le circuit anodique. Ce courant traverse la résistance 07 R 01 en créant à ses bornes une tension négative appliquée aux lampes amplificatrices HF 02 V 04 et 02 V 05 et aux lampes MF 03 V 03 et 06 V 11. La constante de temps est fournie par les condensateurs 07 C 01 - 07 C 02 - 07 C 03 - 07 C 04 - 07 C 08 mis successivement en service par le commutateur 07 S 01 et dont les capacités s'ajoutent successivement. La constante de temps de resensibilisation peut ainsi prendre les trois valeurs 0,1 s - 0,3 s - 0,9 s. La polarisation initiale des tubes commandés est fournie par le potentiomètre constitué par les résistances 07 R 02 et 07 R 03. En position "commande manuelle" les

grilles des tubes sont ramenées par le commutateur 07 S 01 sur le potentiomètre 07 R 10 dont la commande s'effectue sur la face avant de l'appareil. La polarisation de départ est fournie au minimum du potentiomètre par la résistance de garde 07 R 07. Enfin, la ligne de commande des grilles est protégée par le condensateur de découplage 07 C 05.

La tension négative de commande est renvoyée sur une fiche placée à l'arrière du récepteur pour le fonctionnement en diversity.

- h - Un oscillateur de battement équipé d'un tube type 6 AK 5 repère 06 V 14 et comprenant :

Une self réglable 06 L 07, la chaîne de condensateur 06 C 14 et 06 C 15 réalisant un oscillateur de type Colpitts. La haute tension réglée est amenée sur un point de la self par l'intermédiaire des résistances 06 R 07 et 06 R 06 shuntées par les condensateurs de découplage 06 C 17 et 06 C 16. La grille du tube oscillateur est auto-polarisée à l'aide du condensateur 06 C 21 et de la résistance 06 R 17. La tension oscillante sur l'anode est transmise à la grille supprimeuse du tube 06 V 12 par le condensateur 06 C 18. Le potentiel continu de cette grille étant fixé à travers la résistance 06 R 18. L'oscillateur est réglé sur la fréquence 59 kc/s et le tube 06 V 12 fournit par modulation avec le signal une composante BF de 1 kc/s transmise à l'amplificateur BF par le transformateur 05 T 01.

Un commutateur 06 S 04 accessible sur le côté du bloc permet de mettre en service une capacité additionnelle permettant de descendre la fréquence de l'oscillateur à 57,5 kc/s afin d'obtenir une fréquence de sortie de 2,5 kc/s. La capacité additionnelle est constituée par un condensateur fixe 06 C 27 et un condensateur ajustable 06 C 28.

- i - Un amplificateur BF à deux étages équipés d'un tube type 6 BA 6 repère 05 V 15 et d'un tube de puissance type 6 AQ 5 repère 05 V 16. La tension basse fréquence à amplifier est transmise par l'un des transformateurs 05 T 02 (ondes modulées détectées) 05 T 01 (ondes entretenues avec oscillateur de battement).

Un commutateur 07 S 03 commandé de la face avant de l'appareil branche le potentiomètre 07 R 11 commandé lui aussi de la face avant sur l'un des secondaires des transformateurs.

Le même commutateur met en service ou hors service (modulées) l'oscillateur de battement. La grille du premier tube est connectée au curseur du potentiomètre pour permettre le réglage manuel de la puissance de sortie. La grille est polarisée par le potentiomètre fixe constitué par les deux résistances 07 R 05 et 07 R 04 et découplée par le condensateur 07 C 06.

En outre, la tension BF aux bornes du potentiomètre de réglage est

renvoyée sur une fiche placée à l'arrière du récepteur pour le fonctionnement en diversity.

Le premier tube fonctionne en amplificateur à résistance, l'anode débitant sur la résistance 05 R 03. L'anode est couplée à la grille du premier tube 6 AQ 5 par le système condensateur 05 C 03, résistance 05 R 09, résistance 05 R 05 et condensateur 05 C 05, un tel montage formant un filtre destiné à supprimer les fréquences élevées (> 5.000 c/s). La grille du tube 6 AQ 5 est polarisée par le potentiomètre fixe constitué par les deux résistances 05 R 06 et 05 R 07 découplé par le condensateur 05 C 04.

L'anode débite dans le transformateur de sortie 05 T 03 dont le secondaire est prévu pour débiter sur une résistance de charge de 600 ohms en délivrant une puissance de sortie de 500 mW.

Elle est alimentée à partir du + 140 volts à travers le primaire du transformateur et à travers la résistance de découplage 07 R 08 dont l'action est complétée par le condensateur 07 C 07.

Un deuxième secondaire, débitant sur la résistance 05 R 04 excite la cathode du premier tube amplificateur et réalise ainsi une contre-réaction locale qui a pour effet de régulariser la courbe amplitude fréquence de réduire la distorsion harmonique et la variation de tension de sortie en fonction de la charge.

La tension de sortie est amenée à un jack pour casque, à deux fiches pour une ligne téléphonique, une résistance 07 R 06 permet d'alimenter un deuxième jack à un niveau réduit de 20 dB.

Le schéma général (Planches 8 et 9) reproduit les trois schémas de principe ci-dessus expliqués. On y retrouvera tous les éléments du récepteur disposés à la place qu'ils occupent dans les divers blocs, ceux-ci étant vus par la face arrière après enlèvement du capot de protection.

DESCRIPTION MÉCANIQUE DU RÉCEPTEUR

Le récepteur se présente sous la forme d'un caisson métallique qui comprend :

- a - Un socle (voir planches photographiques N° 1-2-12-13) en alliage léger fondu, convenablement usiné et protégé par un revêtement de cadmium lui-même traité par chromatage.

Le socle est creux et contient les divers organes de commande dont les boutons apparaissent sur la face avant, le câblage général d'alimentation réalisé en fil nu supporté par des barrettes isolantes en tissu de verre-silicone; ce câblage alimente les différentes fiches sur lesquelles les blocs mobiles seront raccordés.

Les organes de commande comprennent :

- 1° - La commande des commutateurs de sous-gamme ; elle est constituée d'un axe terminé, du côté face avant par le bouton de commande et à l'arrière par un engrenage hélicoïdal renvoyant le mouvement perpendiculairement aux deux fourchettes qui transmettent le mouvement aux axes de transmission des blocs 01 et 02.

L'axe est immobilisé dans ses positions successives par un dispositif de billage comprenant une came et un doigt poussé par un ressort.

- 2° - Le commutateur "A1-A3" est constitué par un axe carré sur lequel sont enfilées des comes isolantes en stéatite vernissée. Ces comes manœuvrent des lames élastiques en bronze au glucinium munies de lamelles d'argent qui assurent le contact sur des plots en argent. L'axe est immobilisé sur chacune de ses positions par un dispositif de billage comprenant une came et un doigt poussé par un ressort.

- 3° - Les deux potentiomètres de réglage de la puissance BF et de la sensibilité.

- 4° - Le commutateur du régulateur automatique de gain constitué d'une manière analogue au précédent.

- 5° - La commande des commutateurs de largeur de bande MF est constituée par un axe terminé du côté face avant par le bouton de commande et à l'arrière par un engrenage conique renvoyant le mouvement à un axe perpendiculaire à la surface du socle. Cet axe se termine par un plateau circulaire portant une large fente. La commande des commutateurs fixée au bloc 06 se termine par un ergot qui s'engage dans la fente, assurant ainsi la transmission du mouvement.

Une petite case spécialement blindée contient le transformateur HF de couplage à un feeder symétrique 400 - 600 ohms repère 07 T 01.

Divers condensateurs fixes sont également fixés à l'intérieur du socle ce sont les condensateurs de constante de temps, repère 07 C 01 - 07 C 02 - 07 C 03 - 07 C 04 et 07 C 08 les condensateurs de découplage 07 C 05 et 07 C 06, le condensateur de filtrage HT 07 C 07.

L'inverseur "Marche-Réserve" est également fixé sur le socle.

Le socle est fermé par un panneau mobile qui, tout en formant blindage assure la protection des connexions et des mécanismes.

Quatre pieds amortisseurs et quatre pieds de butée évitent la transmission des vibrations éventuelles du support.

- b - Un panneau avant en alliage léger convenablement peint et qui présente tous les organes nécessaires à l'exploitation .

Ce panneau est fixé, d'une part sur le socle, d'autre part, sur les démultiplicateurs à vis tangentés, les divers organes de commande comprennent :

En haut, de gauche à droite :

- 1° - Le microampèremètre de détection de la voie "harmoniques",
- 2° - Le bouton de réglage des harmoniques commandant les deux groupes de condensateurs variables HF ainsi que la partie gauche du compteur.

Immédiatement au-dessous se trouve le bouton de réglage d'appoint auxiliaire des circuits HF "signal".

- 3° - Les compteurs indiquent la fréquence de réglage du récepteur.

Ce compteur est constitué de deux parties :

- la partie gauche indique le rang de l'harmonique du quartz et est graduée en Mc/s et dixièmes de Mc/s, elle est commandée par le bouton décrit ci-dessus en 2°).
 - la partie droite indique le nombre de kc/s et dixièmes de kc/s, elle est commandée par le bouton repère 4°) ci-dessous.
- 4° - Le bouton de réglage de la partie interpolateur qui commande le groupe des condensateurs variables 200 à 300 kc/s.
 - 5° - Le microampèremètre de détection du signal :

- en bas de gauche à droite :

- 1° - les jacks d'écoute (atténué et normal)
- 2° - au-dessus l'inverseur "Marche-Réserve"

- 3° - le bouton de commande du commutateur de changement de sous gammes à quatre positions 3,9 - 7,8 Mc/s ; 2 - 4 Mc/s ; 15 - 30 Mc/s ; 7,6 - 15,2 Mc/s.
 - 4° - le bouton de commande "A1-A3" mettant en service l'oscillateur de battement.
 - 5° - le bouton de commande du potentiomètre commandant la puissance basse fréquence de sortie.
 - 6° - le bouton de commande du potentiomètre de sensibilité réglant le gain du récepteur lorsque le régulateur automatique de gain est hors service.
 - 7° - le bouton de commande du régulateur automatique de gain à quatre positions -hors service-trois constantes de temps (0,1 - 0,3 - 0,9 seconde).
 - 8° - le bouton de commande des commutateurs de largeur de bande MF à trois positions : bande large 6 kc/s , bande étroite 1,1 kc/s - bande quartz 0,2 kc/s.
- c - Le coffret de protection fixé d'une part sur le socle, d'autre part sur le panneau avant.

La partie supérieure est mobile et donne accès aux lampes pour leur remplacement éventuel. Elle déborde largement le coffret afin de protéger l'appareil contre les chutes d'eau verticales.

L'ensemble Récepteur est supporté par quatre amortisseurs complétés par quatre butées.

- d - Les divers blocs du récepteur (voir planches 10 et 11).

Au nombre de six, ils sont fixés sur le socle au moyen de vis accessibles par la face inférieure du socle. Les connexions électriques sont réalisées par fiches, les connexions HF sont établies par des feeders blindés.

Ces blocs sont constitués chacun par des pièces de fonderie sous pression en alliage léger convenablement protégées par cadmiage et chromage.

Un capot supérieur fixé élastiquement donne accès aux supports de lampes et aux grilles de distribution des tensions d'alimentation. Un capot arrière fixé par vis donne accès à tous les organes internes : self-inductances, condensateurs, résistances. Les divers réglages peuvent néanmoins s'effectuer capot fermé à l'aide de trous donnant accès aux organes de réglage. Ces blocs comprennent :

A la partie avant de gauche à droite :

- 1° - le bloc HF des harmoniques repère 01.
- 2° - le bloc HF signal repère 02.
- 3° - le bloc interpolateur 200-300 kc/s repère 03.
- 4° - les deux démultiplicateurs.

A la partie arrière de gauche à droite :

- 5° - le bloc quartz repère 04.
- 6° - le bloc basse fréquence repère 05.
- 7° - le bloc moyenne fréquence 60 kc/s repère 06.

Nous décrirons successivement ces blocs.

1° - BLOC H. F. DES HARMONIQUES REPERE 01 -

Voir planches 14 et 17.

Ce bloc est composé de trois pièces fondues :

- a - A l'avant le chassis supportant les condensateurs variables.
- b - Au centre le chassis supportant les contacts fixes des commutateurs et les circuits HF : self-inductances et condensateurs padding et trimmer.
- c - A l'arrière un capot métallique de protection.

a - Chassis condensateurs -

Le chassis est constitué par une pièce en alliage léger moulée sous pression et usinée. Elle est protégée par un revêtement de cadmium traité par chromage. Trois cases entièrement blindées contiennent les condensateurs variables. Ceux-ci sont à lames de laiton cadmié. Les rotors sont isolés de la masse à l'aide de bagues en araldite fondue et polymérisée ; les stators sont isolés sur stéatite.

Les condensateurs ont un profil linéaire de fréquence de rapport 2 pour les cases de gauche, 1,94 pour les cases de droite.

Ce dernier condensateur est double et permet de réaliser un montage Colpitts pour l'oscillateur local HF.

Les quatre rotors sont montés sur un même axe supporté par des roulements à billes à rotule ; cet axe porte un contrepoids d'équilibrage à une extrémité et une fourchette de commande à l'autre extrémité. Le contact sur chaque rotor est effectué par une bague en argent et une fourchette élastique double avec lamelles de contact en argent. Les connexions rotor et stator de chaque

condensateur sortent par l'arrière et sont réunies directement aux commutateurs de changement de sous-gammes.

Au dessus des condensateurs se trouvent les tubes électroniques dont les supports sont reliés à la grille de distribution, aux organes de découplage ou aux circuits HF. Tout ce matériel est protégé par un capot métallique fixé élastiquement.

Au dessous des condensateurs se trouvent les engrenages qui commandent les commutateurs de changement de sous gamme. L'axe commun de ces engrenages est relié par une fourchette qui est entraînée par le dispositif de commande monté sur le socle.

Les commutateurs sont au nombre de trois et comportent chacun trois pôles. Ces pôles sont constitués par des rondelles en argent portant un bras de contact et fixées sur une pièce isolante en tissu verre-silicone. Cette pièce isolante est entraînée par un engrenage en nylon moulé. Le contact électrique est assuré sur la rondelle par deux plots en argent tenus par un ressort double en bronze au glucinium.

Les axes des commutateurs sont indépendants les uns des autres ; on évite ainsi tout couplage parasite entre les circuits successifs de l'amplificateur.

Le châssis est complété par une fiche d'alimentation à broches multiples. Il se monte sur le socle général par enfoncement des fiches de contact guidées par deux broches et il est fixé par trois vis sur le socle, vis accessibles par le dessous du socle.

b - Chassis self -

Voir planches N° 15 et 16.

Ce châssis porte vers l'arrière les contacts fixes des commutateurs, contacts entre lesquels passent les bras de contact. Ces contacts sont réalisés par deux plots en argent tenus par un ressort double en bronze au glucinium. Ils sont supportés par une plaquette isolante en tissu verre-silicone.

Les self-inductances sont constituées d'un tube isolant en tissu verre-silicone sur lequel est enroulé le fil dans une hélice tracée en creux. Un noyau réglable en poudre de fer permet le réglage de la self pour l'alignement des circuits.

Ces deux châssis sont assemblés l'un sur l'autre au moyen de quatre vis facilement accessibles qui permettent le démontage pour entretien et vérification des commutateurs.

Enfin les selfs sont protégées par un capot arrière réalisant en même temps les blindages entre les divers circuits.

2° - BLOC H. F. SIGNAL REPERE 02 -

Voir planches N° 18 et 21

Ce bloc se compose de trois pièces fondues .

- a - A l'avant le chassis supportant les condensateurs variables.
- b - Au centre le chassis supportant les contacts fixes des commutateurs et les circuits HF : self-inductance et condensateur trimmer.
- c - A l'arrière un capot métallique de protection.

a - Chassis condensateurs -

Le chassis est constitué par une pièce en alliage léger moulée sous pression et usinée. Elle est protégée par un revêtement de cadmium traité par chromatage.

Trois cases entièrement blindées contiennent les condensateurs variables. Ceux-ci sont à lames de laiton cadmié. Les rotors sont isolés de la masse à l'aide de bagues en araldite fondue et polymérisée ; les stators sont isolés sur stéatite. Les trois condensateurs ont un profil linéaire de fréquence de rapport 2.

Les trois rotors sont montés sur un même axe supporté par des roulements à billes à rotule. Cet axe porte un contrepoids d'équilibrage à une extrémité et une fourchette de commande à l'autre extrémité. Le contact sur chaque rotor est assuré par une bague en argent et une fourchette élastique double avec lamelles de contact en argent. Les connexions rotor et stator de chaque condensateur sortent par l'arrière et sont réunies directement aux commutateurs de changement d'ondes.

Au dessus des condensateurs se trouvent les tubes électroniques dont les supports sont reliés à la grille de distribution, aux organes de découplage et aux circuits HF. Tout ce matériel est protégé par un capot métallique fixé élastiquement.

Au dessous des condensateurs se trouvent les engrenages qui commandent les commutateurs de changement de sous gamme. L'axe commun de ces engrenages est relié par une fourchette qui est entraînée par le dispositif de commande monté sur le socle.

Les commutateurs sont au nombre de trois et comportent chacun trois pôles. Ces pôles sont constitués par des rondelles en argent portant un bras de contact et fixées sur une pièce isolante en tissu verre-silicone. Cette pièce isolante est entraînée par un engrenage en nylon moulé. Le contact électrique est assuré sur une rondelle par deux plots en argent tenus par un ressort double en bronze au glucinium. Les axes des commutateurs sont indépendants

les uns des autres ; on évite ainsi tout couplage parasite entre les circuits successifs de l'amplificateur.

En haut du châssis deux petites pièces de fonderie servent à supporter la résistance chauffante 07 R 09.

Le châssis est complété par une fiche d'alimentation à broches multiples. Il se monte sur le socle général par enfoncement des fiches de contact guidées par deux broches et il est fixé par trois vis sous le socle, vis accessibles par le dessous du socle.

b - Chassis self -

Voir planches photographiques N° 19 et 20.

Ce châssis porte vers l'arrière les contacts fixes des commutateurs, contacts entre lesquels passent les bras de contact. Ces contacts sont réalisés par deux plots en argent tenus par un ressort double en bronze au glucinium. Ils sont supportés par une plaquette isolante en tissu verre-silicone.

Les self-inductances sont constituées d'un tube isolant en tissu verre-silicone sur lequel est enroulé le fil dans une hélice tracée en creux. Un noyau réglable en poudre de fer permet le réglage de la self pour l'alignement des circuits.

Ces deux châssis sont assemblés l'un sur l'autre au moyen de quatre vis facilement accessibles qui permettent le démontage pour entretien et vérification des commutateurs.

Enfin, les selfs sont protégées par des capots arrière réalisant en même temps les blindages entre les divers circuits.

Ce bloc supporte, en outre, l'ensemble des compteurs de lecture (voir planche photographique N° 22).

Les divers compteurs sont montés dans un bâti en laiton recouvert d'une couche de cadmium traité par chromatage et éclairés par deux lampes 02 V 21 et 02 V 22 montées sur une barrette amovible.

Les compteurs des Mc/s et dixièmes de Mc/s au nombre de quatre, un pour chaque sous-gamme sont montés dans un barillet qui tourne sur son axe et est commandé par le dispositif de commande des commutateurs HF par l'intermédiaire d'une bielle et de deux engrenages. Ce dispositif amène, devant la fenêtre de lecture le compteur correspondant à la sous gamme en service.

L'axe de commande des compteurs traverse le barillet, il est relié au démultiplicateur par un dispositif élastique. Il se termine par quatre engrenages de diamètres différents calés sur l'axe et engrenant avec quatre autres engrenages calés sur les axes des quatre compteurs. Le rapport de multiplication

est calculé pour que le nombre de tours de la roulette de droite calée sur l'axe corresponde au nombre de Mc/s contenu dans chaque sous gamme. Cette roulette n'est pas visible par la fenêtre du panneau avant.

Chaque compteur est constitué de quatre roulettes chiffrées. La roulette de droite est animée d'un mouvement continu et entraîne d'un cran à chaque tour la roulette placée à sa gauche à l'aide d'un pignon spécial monté sur un axe placé derrière. Chaque roulette entraîne ainsi la roulette placée à sa gauche.

Les roues visibles sont ainsi animées d'un mouvement brusque en passant du chiffre 9 au chiffre 0. On conçoit que le bouton de commande et par suite des condensateurs puissent varier d'un petit angle sans que les chiffres visibles du compteur bougent, ce qui donne la possibilité d'un réglage pour amener le microampèremètre des harmoniques au maximum de sa déviation.

Le compteur des kc/s est unique et de constitution analogue. Il est commandé par le démultiplicateur de l'interpolateur. Sa plage nominale correspondant à une variation de 00,0 à 99,9 correspond à un interpolateur variant de 200 à 300 kc/s.

Pour obtenir un recoupement entre les divers harmoniques successifs la gamme de l'interpolateur a été étendue de 195 à 305 kc/s. A cet effet, la quatrième roulette porte, au lieu de chiffres les signes + et - .

Entre 200 et 299,9 kc/s, le compteur indiquera des chiffres compris entre 00,0 et 99,9.

Entre 195,0 et 199,9 kc/s, le compteur indiquera -95,0 à -99,9 indiquant ainsi qu'il faut retrancher 1 unité au chiffre indiqué par le compteur de Mc/s.

Entre 300,0 et 305 kc/s le compteur indiquera +00,0 à +05,0 indiquant ainsi qu'il faut ajouter 1 unité au chiffre indiqué par le compteur des Mc/s.

3° - BLOC INTERPOLATEUR M. F. REPERE 03 -

Voir planches N° 23 - 24 - 25.

Ce bloc se compose de deux pièces fondues :

a - A l'avant un châssis des condensateurs.

b - A l'arrière un capot de protection.

a - Chassis condensateurs -

Le châssis est constitué par une pièce en alliage léger moulée sous pression et usinée. Elle est protégée par un revêtement de cadmium traité par chromatage.

Trois cases entièrement blindées contiennent les condensateurs

variables. Ceux-ci sont à lames de laiton cadmié, les rotors sont isolés de la masse à l'aide de bagues en araldite fondue et polymérisée, les stators sont isolés sur stéatite. Les condensateurs ont un profil linéaire de fréquence, rapport 1,56 pour les deux cases de gauche, 1,43 pour la case de droite.

Les trois rotors sont montés sur le même axe supporté par des roulements à billes à rotule, cet axe porte un contrepoids d'équilibrage à une extrémité et une fourchette de commande à l'autre extrémité. Le contact sur chaque rotor est effectué par une bague en argent et une fourchette élastique double avec lamelles de contact en argent. Les connexions rotor et stator de chaque condensateur sont reliées directement aux circuits correspondants.

Au dessus des condensateurs se trouvent les tubes électroniques dont les supports sont reliés à la grille de distribution, aux organes de découplage et aux circuits MF. Tout ce matériel est protégé par un capot métallique fixé élastiquement.

A l'arrière, le châssis est divisé en six cases :

Les trois cases du bas contiennent les cellules de filtrage du filtre à large bande 825-935 kc/s.

Les deux cases en haut et à droite contiennent les self-inductances du filtre variable 200-300 kc/s.

La case de droite contient la self de l'oscillateur local 260-360 kc/s.

Tous ces organes sont montés sur une plaquette isolante en tissu verre-silicone facilement démontable.

Le châssis est complété par une fiche d'alimentation à broches multiples. Il se monte sur le socle général par enfoncement des fiches de contact guidées par deux broches et il est fixé sur le socle par quatre vis accessibles par le dessous.

b - Le capot de protection, pièce fondue sous pression en alliage léger revêtu d'une couche de cadmium traité par chromatage complète les blindages entre les divers circuits. Il est percé de trous qui permettent d'effectuer les réglages nécessaires.

4° - DEMULTIPLICATEURS -

Voir planches N° 26 - 27 et 28.

Deux démultiplificateurs à vis tangentes permettent de commander les condensateurs variables à partir des boutons de commande placés sur la face avant du coffret.

Le premier démultiplificateur repère 07 A 01 placé vers la gauche, permet de commander les condensateurs de la partie HF, blocs repères 01 et 02.

Il est constitué d'un bâti robuste en fonderie de bronze servant de support aux différents axes.

La vis se termine par un cône de centrage. Le palier avant est à roulements à billes et un ressort de poussée ramène toujours la vis sur son point d'appui arrière.

Un engrenage hélicoïdal avec rattrapage de jeu renvoie latéralement le mouvement de la vis.

L'axe ainsi commandé entraîne les compteurs par l'intermédiaire d'une liaison élastique.

La roue est constituée par deux parties plus minces, accolées, librement, l'une à l'autre, la première est solidaire de l'axe, la seconde est rappelée au contact des filets de la vis par deux ressorts. On évite ainsi tout jeu dans la transmission du mouvement.

L'axe de la roue commande, par l'intermédiaire d'un levier situé à gauche, la fourchette de condensateur du bloc harmonique repère 01. Un ressort attelle les deux pièces. Le levier comporte une pièce articulée terminée par une roulette prenant appui sur une corde à piano sensiblement circulaire. Le déplacement axial de cette roulette permet de faire tourner le condensateur sans rotation de la roue. Ce déplacement axial de la roulette est commandé par le déplacement axial de la corde à piano commandée elle-même par vis micrométriques.

Cette disposition permet de régler exactement le profil du condensateur pour que la fréquence des circuits soit bien celle indiquée par le compteur. Ce réglage est effectué en usine et ne doit pas être modifié.

L'axe de la roue commande également et de manière identique le condensateur du bloc antenne repère 02 avec les mêmes organes de réglage. De plus, un différentiel est introduit dans la commande ; commandé par le bouton d'accord auxiliaire, il permet de régler l'accord des circuits HF dans une gamme restreinte sans faire varier la position des condensateurs du bloc harmonique repère 01.

Ce différentiel est constitué par un pignon qui attaque une crémaillère cylindrique. En tournant le pignon à l'aide du bouton de réglage auxiliaire, on déplace latéralement la crémaillère. Celle-ci comporte un grain qui se déplace dans une rainure hélicoïdale de l'axe de la roue. En se déplaçant latéralement, la crémaillère va tourner légèrement sur elle-même en entraînant le levier de commande des condensateurs antenne bloc 02 par l'intermédiaire d'un levier avec rattrapage de jeu par ressort.

Le crémaillère étant circulaire n'empêche pas la rotation de la roue, rotation qui commande l'entraînement simultané des deux ensembles de condensateurs.

En résumé, les deux boutons de commande permettent :

- celui de la vis tangente : l'entraînement simultané des deux groupes de condensateurs,
- celui du pignon : l'entraînement séparé des condensateurs du bloc antenne repère 02.

Le deuxième démultiplicateur repère 07 A 02 placé vers la droite, permet de commander les condensateurs de l'interpolateur MF repère 03. Il est constitué d'une manière identique, sauf qu'il ne comporte pas de système différentiel.

5° - BLOC QUARTZ - REPERE 04 -

Voir planches photographiques N° 29 et 30.

Le bloc est constitué par un châssis et un capot fondus en alliage léger protégé par un revêtement de cadmium avec chromatage.

Le châssis est divisé en six cases.

- a - A la partie supérieure, les lampes, leurs supports, les organes de découplage et la grille d'alimentation des diverses tensions. Un capot élastique protège les divers éléments.
- b - Les trois cases de gauche contiennent les cellules filtrantes de l'amplificateur MF 1125 Mc/s de la voie "harmoniques".

Les divers organes de chaque cellule sont montés sur une plaquette isolante facilement démontable. La case du bas contient la première cellule, la case milieu gauche la deuxième cellule, la case de l'extrême gauche la troisième cellule (détection).

- c - La partie droite contient l'oscillateur 100 kc/s à quartz monté dans une enceinte calorifugée, le quartz est maintenu à 60° environ par un régulateur thermostatique à bilame. L'énergie de chauffage est fournie par l'enroulement basse tension du transformateur d'entrée de l'alimentation. La puissance consommée est de 8 watts environ.
- d - La dernière case, en bas et à droite contient la fiche d'alimentation et les éléments du régulateur automatique de gain de la voie harmonique.

En outre, trois feeders coaxiaux réunissent le bloc à ses voisins, à savoir :

- le feeder (1) assure l'excitation du générateur d'harmoniques.
- le feeder (2) est sur l'entrée de l'amplificateur MF.
- le feeder (5) assure l'excitation en 1125 kc/s du changeur de fréquence stabilidyne.

6° - BLOC BASSE FREQUENCE 05 -

Voir planche photographique N° 31.

Le bloc est constitué par un châssis et un capot fondus en alliage léger, protégés par un revêtement de cadmium avec chromatage.

Le châssis est divisé en deux cases :

- a - A la partie supérieure, les lampes, leurs supports, les organes de découplage et de liaison électrique entre les deux étages BF. Un capot élastique protège les deux éléments.
- b - En dessous, la case principale contient les trois transformateurs BF 05 T 01 - 05 T 02 - 05 T 03, en boîtiers étanches avec sorties perles de verre et divers organes accessoires. En bas, les fiches d'alimentation et de liaison basse fréquence.

En haut du châssis, deux petites pièces de fonderie servent à supporter la résistance chauffante 07 R 09.

7° - BLOC MOYENNE FREQUENCE 60 kc/s - 06 -

Voir planches photographiques N° 32 - 33 et 34.

Le bloc est constitué par un châssis et un capot fondus en alliage léger et protégé par un revêtement de cadmium avec chromatage.

Le châssis est divisé en 7 cases :

- a - A la partie supérieure, les tubes, leurs supports, les organes de découplage et la grille d'alimentation des diverses tensions. Un capot élastique protège les divers éléments.
- b - Une case située vers l'avant du récepteur contient le commutateur repère S 02 qui commande la largeur de bande de la première cellule filtrante à 60 kc/s.

Un support isolant est destiné au quartz filtre 60 kc/s.

Un capot élastique protège l'ensemble.

- c - La case extrême gauche contient les self-inductances, les capacités et résistances de la première cellule filtrante.
- d - La case milieu gauche contient les self-inductances les résistances et capacités de la deuxième cellule filtrante ainsi que le commutateur de largeur de bande.
- e - La case milieu droite contient les self-inductances, capacités et

résistances de la troisième cellule filtrante (détection).

- f - La case extrême droite contient les éléments de l'oscillateur de battement, self, capacité et organes de découplage.

Un commutateur dont la commande est placée sur le côté externe, commande la fréquence de battement (1000 à 2500 c/s). Tous les éléments de ces cellules sont montés respectivement sur une platine isolante facilement démontable.

- g - La case inférieure contient les fiches d'alimentation et de liaison BF ainsi que, à gauche, le commutateur qui commande la tension d'écran du tube 06 V 11 en fonction de la largeur de bande pour égaliser le gain MF sur les trois largeurs de bande.

8° - Tresses métalliques

Les blindages des blocs 04 et 06 sont fermés par un capot métallique avec interposition d'une tresse métallique entourant l'une des cellules du bloc. Au cas où un accrochage ou une réaction anormale se produirait dans l'un des amplificateurs correspondants, il y aurait lieu de nettoyer soigneusement les tresses au trichloréthylène avant de refermer le capot.

DESCRIPTION ÉLECTRIQUE DE L'ALIMENTATION

(Voir planche N° 7)

L'alimentation du Récepteur est faite à partir d'un secteur alternatif 110 à 245 volts - 48 à 62 périodes, par l'intermédiaire d'un coffret alimentation qui comprend :

- 1° - Un auto-transformateur d'entrée (repère 08 T 01) comportant des prises sur lesquelles est raccordé le secteur. Ces prises correspondent aux tensions normales de 110 - 118 - 127 - 136 - 145 - 190 - 200 - 220 - 234 - 245 volts.

L'auto-transformateur fournit une tension de 170 volts qui alimente le système.

Un enroulement indépendant fournit une tension de 6,3 volts destinée au thermostat du quartz.

- 2° - Un transformateur de chauffage (repère 08 T 02) fonctionnant sous une tension primaire de 120 volts et fournissant une tension secondaire de 6,5 volts avec point milieu sorti. Le primaire est shunté par une résistance de réglage (08 R 01).
- 3° - Un transformateur H. T. (repère 08 T 03) fonctionnant sous une tension primaire de 120 volts et fournissant une tension secondaire de 240 volts (prises de réglage 230 et 250 volts). Le primaire est shunté par une résistance de réglage (08 R 02).
- 4° - Deux tubes régulateurs fer-hydrogène (repère 08 V 01 et 08 V 02) - type 25 - 75 volts, 0,400 ampères placés chacun en série avec le primaire d'un des transformateurs. Pour la tension normale du secteur, la tension aux bornes du tube est de 50 volts, ce qui place le tube au milieu de sa plage de régulation. Ces tubes sont montés sur supports amortisseurs.
- 5° - Une thermistance (repère 08 Y 01) insérée en série avec le tube régulateur et le transformateur de chauffage protège le tube régulateur à l'allumage des filaments des tubes de réception.

La thermistance est shuntée par une résistance fixe (08 R 07) destinée à augmenter la constante de temps.

- 6° - Un redresseur sélénofer (repère 08 SR 01) comprenant deux éléments type 34 D 11 A1, montage en pont, redresse la H. T. fournie par le transformateur (08 T 03).

- 7° - Un dispositif de filtrage de la tension redressée comprenant :

- Une self-inductance d'entrée (repère 08 L 01).

- Un condensateur au papier (repère 08 C 01).
 - Une self-inductance de sortie (repère 08 L 02).
 - Un condensateur au papier (repère 08 C 02).
- 8° - Un potentiomètre constitué par les résistances 08 R 04, 08 R 05 et 08 R 06, fournissant les tensions intermédiaires + 70 volts - 0 volt et - 20 volts.

La résistance 08 R 06 est shuntée par le condensateur électrochimique 08 C 03 formant filtrage complémentaire pour la tension de polarisation.

- 9° - Un tube régulateur au néon (repère 08 V 03) du type P. T. T. 3000 fournit une tension régulée de 75 volts environ destinée aux oscillateurs locaux du récepteur. Une résistance (repère 08 R 03) est placée en série avec le tube pour limiter l'intensité et permettre l'allumage du tube.
- 10° - Un fusible secteur (repère 08 F 01) type 3 ampères.
- 11° - Un fusible H. T. (repère 08 F 02), type 0,200 ampère.
- 12° - Une réglette comportant des douilles femelles permettant la mesure des tensions d'alimentation à l'aide d'un voltmètre mobile. Ces tensions sont :
- Chauffage
 - Tension anodique
 - Tension écran
 - Tension régulée
 - Tension de polarisation
- 13° - Trois fiches d'alimentation :
- Une fiche secteur (repère 08 P 03)
 - Deux fiches de liaison au récepteur (repères 08 P 01 et 08 P 02).

Ces fiches sont du type "Radio-Air".

- 14° - Un dispositif de contrôle du thermostat du quartz 100 kc/s comprenant une résistance 08 R 08 de faible valeur (0,3 ohm) et deux douilles femelles sur lesquelles on peut brancher un voltmètre de contrôle.

Lorsque le contact du thermostat est ouvert, on lit au voltmètre la tension d'alimentation de la chaufferette du quartz, soit une tension de 6,5 volts lorsque la tension du secteur est égale à la tension nominale.

Lorsque le contact du thermostat est fermé la résistance 08 R 08 dans laquelle passe le courant de chauffage (1,2 ampère) fait tomber

la tension lue au voltmètre de 0,4 volt environ. On peut ainsi suivre facilement le fonctionnement du régulateur thermostatique.

DESCRIPTION MÉCANIQUE

(Voir planches photographiques 35 et 36)

Le coffret alimentation est constitué par un socle en tôle d'acier pliée et soudée, convenablement protégée par peinture et par un coffret de protection avec couvercle mobile. Deux poignées latérales, rabattables, permettent le transport.

L'ensemble est supporté par quatre amortisseurs complétés par quatre pieds de butée.

Tous les éléments sont fixés sur le socle et le câblage réalisé en fil nu est placé à la partie inférieure du socle.

Les tubes et les fusibles sont accessibles à la partie supérieure après enlèvement du couvercle mobile.

Chapitre IX

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU RÉCEPTEUR

Pour démonter le récepteur, il y a lieu d'effectuer les opérations dans l'ordre ci-dessous, après avoir débranché le réseau.

1° - DEMONTAGE DU COFFRET EXTERIEUR -

Enlever toutes les fiches placées à l'arrière du récepteur. Dévisser les supports amortisseurs pour déplacer le récepteur.

Démonter d'abord les deux résistances chauffantes et les fils arrivant du socle aux barrettes de rappel du câblage.

Dévisser ensuite les vis qui fixent le coffret sur le socle, sur le pourtour de celui-ci, ainsi que celles qui l'assemblent au panneau avant. Le coffret s'enlève alors facilement vers l'arrière du récepteur.

2° - DEMONTAGE DU PANNEAU AVANT (voir planches 1 et 10) -

Placer tous les boutons de commande sur leur position extrême (droite), les démonter ensuite.

Dévisser à l'aide de la clef spéciale les deux rondelles qui entourent les jacks d'écoute. Enlever les écrous qui fixent le panneau avant sur les socles des démultiplicateurs et l'écrou de fixation de l'inverseur "Marche-Réserve".

Débrancher les fils de connexion des deux microampèremètres.

Dévisser en dernier les écrous de fixation sur le socle. Le panneau avant peut alors se dégager vers l'avant.

3° - DEMONTAGE DU PANNEAU DE FOND -

Il suffit de dévisser les vis d'assemblage pour sortir le panneau protecteur.

4° - DEMONTAGE DES CAPOTS ARRIERE -

Chaque capot est fixé par quatre vis, une à chaque angle, qu'il suffit de dévisser.

5° - DEMONTAGE DES BLOCS ARRIERE - 04 - 05 et 06 -

Les blocs sont fixés sur le socle par des vis accessibles de la face intérieure du socle. Ces vis sont repérées par des traces de peinture rouge. Après avoir enlevé ces vis, les blocs peuvent être soulevés du socle à l'aide de deux tournevis, un de chaque côté, placés horizontalement dans les encoches latérales prévues à cet effet. Une pesée sur les tournevis dégage les blocs. Les soulever ensuite verticalement pour dégager toutes les fiches.

6° - DEMONTAGE DES BLOCS AVANT 01 - 02 - 03 -

Ceux-ci ne doivent être démontés qu'en cas de grosses réparations dans les organes. Pour démonter chaque bloc il faut :

- Enlever le ressort qui accouple les biellettes des condensateurs à la biellette du démultiplicateur (dégagement des biellettes du démultiplicateur).
- Pour le bloc 02 - Enlever les accouplements des démultiplicateurs et des compteurs. Les blocs sont fixés sur le socle par des vis, accessibles de la face interne du socle et repérées en rouge. Soulever ensuite les blocs de la manière qui a été décrite précédemment. Repérer le calage des compteurs.

7° - DEMONTAGE DES COMPTEURS -

Placer chacun des démultiplicateurs sur leur butée fin de course en tournant les boutons de commande vers la droite. Repérer exactement les chiffres indiqués par les compteurs.

Enlever les accouplements avec les démultiplicateurs et la biellette de commande du barillet qui supporte le compteur de gauche.

Le châssis compteur peut alors être enlevé du châssis des condensateurs sur lequel il est fixé à l'aide de vis.

8° - DEMONTAGE D'UNE PLAQUETTE SUPPORT DE CELLULE -

Après avoir enlevé le capot il faut dessouder les diverses connexions fixées sur des cosses de rappel. Enlever ensuite les vis de fixation, la plaquette se dégage alors facilement.

Les plaquettes milieu des blocs 01 et 02 n'ont aucune soudure à défaire, la fixation est effectuée par quatre vis. La plaquette entraîne avec elle les contacts H. F. du commutateur.

9° - DEMONTAGE DES CHASSIS SUPPORT DE SELF - BLOCS 01 et 02 -

Après avoir enlevé le capot il faut dévisser deux vis apparentes dans les cases inférieures droite et gauche. Puis deux vis apparentes entre les supports

de lampe et la grille de distribution des tensions. Les vis doivent être retirées. Le châssis se dégage alors facilement vers l'arrière et donne accès aux commutateurs.

REMONTAGE

Le remontage du récepteur s'effectue en procédant en sens inverse.

On devra terminer les vérifications ou réparations sur les blocs avant 01 - 02 - 03 et refermer complètement les capots avant de remettre en place les blocs 04 - 05 et 06.

Lorsque ceux-ci ont été remis en place, le récepteur est complet au point de vue électrique ; il peut être mis en marche et vérifié dans cet état.

On remontera ensuite le panneau avant puis le panneau de fond et on terminera par le montage du coffret de protection.



Chapitre X

DÉPANNAGE DU RÉCEPTEUR EN LABORATOIRE

Lorsque les méthodes indiquées au chapitre "Dépannage du Récepteur en Exploitation" n'ont pas permis de remettre celui-ci en service normal, il y a lieu de procéder en laboratoire à une série d'essais plus poussés à l'aide d'appareils spéciaux qui permettront de localiser le dérangement.

1° - Toute recherche doit commencer par le coffret d'alimentation qui doit fournir ses tensions normales. Le tableau suivant donne les diverses tensions qui doivent être relevées à l'aide de voltmètres de bonne qualité, convenablement étalonnés.

La tension réseau doit être égale à la valeur nominale de la prise du transformateur 08 T 01 sur laquelle le réseau est connecté. En cas contraire, il faudra introduire entre le réseau et l'alimentation un transformateur réglable.

<u>PLANCHE 36</u> - (indiquant l'emplacement des appareils)		<u>Tension</u>
Transformateur 08 T 01	Bornes 0 et 170 volts _____	170 volts
	Secondaire _____	6,5 volts environ
Tube fer hydrogène 08 V 01 _____		46 volts
Thermistance 08 Y 01 en marche _____		4 volts
	instantané au démarrage _____	100 volts environ
Transformateur 08 T 02	Primaire _____	120 volts \pm 2 volts
	Secondaire _____	6,5 volts (2 fois 3,25 volts)
Tube fer hydrogène 08 V 02 _____		50 volts
Transformateur 08 T 03	Primaire _____	120 volts \pm 2 volts
	Secondaire _____	240 volts
	Tension redressée _____	192 volts environ
Self de filtrage 08 L 01	Tension alternative _____	120 volts environ
	Tension continue _____	15 volts environ
Condensateur 08 C 01	Tension continue _____	177 volts environ

Self de filtrage 08 L 02	Tension alternative _____	3 volts environ
	Tension continue _____	15 volts environ
Condensateur 08 C 02	Tension continue _____	162 volts
Résistance 08 R 03 _____		65 volts environ
Tube 08 V 03 _____		75 volts environ
Résistance 08 R 04 _____		70 volts
Résistance 08 R 05 _____		70 volts
Résistance 08 R 06 _____		22 volts
Chauffage thermostat	Circuit ouvert _____	6,5 volts
	Circuit fermé _____	6,1 volts

Les résistances 08 R 01 et 08 R 02 doivent être réglées pour que les tensions aux bornes primaires des transformateurs 08 T 02 et 08 T 03 soient de 120 volts \pm 2 volts. En augmentant les résistances on augmente la tension aux bornes primaires.

2° - La recherche doit se poursuivre par la vérification de la voie "harmoniques"

Cette recherche nécessite un voltmètre électronique et un générateur H. F. de tensions étalonnées.

Le mauvais fonctionnement de la voie "harmoniques" se décèle par une insuffisance ou une absence de déviation du microampèremètre des harmoniques (à gauche).

- a - Placer le voltmètre électronique sur la connexion venant du feeder (5) dans le bloc 03. Tourner le bouton de commande de gauche. On doit observer une déviation du voltmètre de l'ordre du volt à chaque réglage correspondant à un harmonique. Si la déviation est normale c'est que le tube détecteur 04 V 17 ou le microampèremètre, ou le circuit du régulateur automatique sont hors service.
- b - S'il n'y a pas de déviation, placer le voltmètre électronique sur la connexion venant du feeder (1) dans le bloc 01 pour mesurer la tension d'excitation du quartz. Cette tension doit être de l'ordre de 10 volts. En l'absence de tension vérifier l'oscillateur à quartz.
- c - Si la tension existe, placer le voltmètre électronique sur la connexion G3 du tube 01 V 08. Si la tension de l'ordre de 4 volts n'existe pas, changer le tube oscillateur et vérifier les circuits de l'oscillateur.
- d - Si la tension existe, utiliser le générateur HF réglé sur 1125 kc/s et

exciter la grille du tube changeur. Si on n'observe aucune déviation du microampèremètre remplacer le tube changeur 01 V 08 et les tubes 04 V 19 et 04 V 18. Vérifier l'amplificateur moyenne fréquence.

- e - Si on observe une déviation normale du microampèremètre, changer le tube amplificateur HF, 01 V 09, et le tube générateur d'harmoniques 01 V 10 et vérifier l'amplificateur HF. On pourra aussi placer la sortie du générateur sur la grille du tube 01 V 10, en débranchant le feeder (1).

Dans toutes ces vérifications on devra contrôler que les diverses tensions continues et HF sur les électrodes des tubes sont conformes aux tableaux page 93 et suivantes. Les valeurs des tensions HF sont données pour une déviation de 40 microampères de l'appareil de mesure de niveau des harmoniques, (à gauche) les tensions continues sont mesurées à l'aide d'un voltmètre dont la résistance interne est de 5.000 ohms/volt.

3° - La recherche se termine par la vérification de la voie "Signal" et du récepteur interpolateur.

Le mauvais fonctionnement se décèle par l'absence de réception au casque et l'absence de déviation du microampèremètre Signal (à droite).

Placer un générateur modulé HF sur la connexion feeder 75 ohms et régler sa fréquence sur celle affichée par les compteurs (Résistance interne du générateur 75 ohms).

- a - Si le microampèremètre dévie et qu'on ne constate aucun bruit dans les écouteurs changer successivement les tubes BF 05 V 15 et 05 V 16. En cas d'insuccès utiliser un générateur BF et vérifier l'amplificateur BF bloc 05.
- b - Le microampèremètre ne dévie pas. Changer le tube détecteur 06 V 13 et vérifier le circuit de détection, y compris l'appareil de mesure. Changer ensuite le tube 06 V 14 de l'oscillateur de battement et vérifier les circuits de l'oscillateur.
- c - En cas d'insuccès, brancher le générateur, réglé sur 60 kc/s, sur la grille du tube 03 V 02. Si l'on n'obtient aucune déviation changer successivement les tubes 03 V 02, 06 V 11 et 06 V 12 et vérifier l'amplificateur 60 kc/s bloc 06. A cet effet, on placera la sortie du générateur successivement sur les grilles des tubes 06 V 12 - 06 V 11 - 03 V 02 pour localiser le défaut en faisant chaque fois varier la largeur de bande.
- d - Au cas où le microampèremètre dévie au premier essai précédent, amener la fréquence du générateur à 200 kc/s et le compteur de droite sur position 00, 0. Si le microampèremètre ne dévie toujours pas, changer le tube oscillateur 03 V 01 et vérifier les circuits de l'oscillateur.
- e - Si le microampèremètre varie, reporter la sortie du générateur sur le tube 03 V 03 à la place du feeder (5). Si le microampèremètre ne dévie

pas changer le tube 03 V 03 et vérifier les circuits du filtre 200-300 kc/s.

- f - Si le microampèremètre dévie, amener la fréquence du générateur à 925 kc/s ; pour vérifier une deuxième fois la qualité du tube 03 V 03.
- g - Reporter alors la sortie du générateur sur la grille du tube 02 V 06, en débranchant le feeder (3).

Si l'on obtient pas de déviation, changer le tube 02 V 06 et vérifier les circuits du filtre à large bande 820-930 kc/s.

- h - Si l'on obtient une déviation, rebrancher le feeder (3) et amener le générateur sur la fréquence affichée par les compteurs et brancher sur G3 pour vérifier une deuxième fois la qualité du tube 02 V 06 (en changeur de fréquence). Vérifier la tension HF grille 1 (0,5 volt).
- i - Reporter alors successivement la sortie du générateur sur les grilles des tubes 02 V 05 - 02 V 04 et à l'entrée du récepteur. Echanger les tubes qui ne fonctionnent pas et vérifier les circuits HF de l'étage défectueux ainsi localisé. Faire la vérification sur les 4 gammes.
- j - En dernier lieu, vérifier le transformateur HF 07 T 01 en injectant la tension de sortie du générateur sur l'un des pôles du feeder HF l'autre pôle étant mis à la masse. Placer une résistance de 600 ohms en série à la sortie du générateur. Le rapport des tensions d'entrée sur les prises 75 ohms et 600 ohms est compris entre 3 et 4, suivant la fréquence. Dans toutes ces recherches les tensions continues et HF sur les diverses électrodes des tubes doivent être voisines des tableaux page 93 et suivantes. Les valeurs HF sont données pour une déviation de 100 microampères du microampèremètre "signal," les tensions continues sont mesurées à l'aide d'un voltmètre de 5000 ohms par volt.

Chapitre XI

RÉGLAGES EN LABORATOIRE

Les vérifications et réglages du récepteur doivent se faire dans l'ordre ci-dessous précisé.

- a - Vérification et réglage de l'alimentation.
- b - Vérification de l'amplificateur BF, bloc 05.
- c - Réglage de l'amplificateur filtre 60 kc/s, bloc 06.
- d - Réglage de l'oscillateur d'interpolation 260-360 kc/s, bloc 03.
- e - Réglage du filtre variable 200-300 kc/s, bloc 03.
- f - Réglage du filtre à large bande 825-925 kc/s, bloc 03.
- g - Réglage du filtre MF 1125 kc/s, bloc 04.
- h - Réglage des circuits HF harmoniques, bloc 01.
- i - Réglage des circuits HF signal, bloc 02.
- j - Réglage de la fréquence du quartz, bloc 04.
- k - Vérification d'ensemble du récepteur.

VERIFICATION ET REGLAGE DE L'ALIMENTATION

L'alimentation ne doit pas autant que possible être mise sous tension à vide. Si l'on désire la régler seule, en l'absence du récepteur, il y a donc lieu de lui faire débiter ses courants normaux sur des résistances appropriées, à savoir :

- Une résistance de 1,1 ohm admettant un courant de 6 ampères sous une tension de 6,5 volts, soit une puissance dissipée de 40 W environ. Cette résistance sera branchée sur le circuit de chauffage des tubes.
- Une résistance de 1400 ohms admettant un courant de 0,100 A, sous une tension de 140 volts, soit une puissance dissipée de 14 watts. Cette résistance sera branchée entre le point masse et le point + 140 volts.

Le seul réglage à effectuer est celui des résistances 08 R 01 et 08 R 02 placées en shunt sur les primaires des transformateurs. Ces résistances sont destinées à absorber un certain courant pour amener le courant traversant le tube régulateur à sa valeur de régime 0,4 ampère.

Pour faire le réglage, il faut que la tension du réseau soit égale à la tension nominale de la prise du transformateur 08 T 01 sur laquelle est branché le fil secteur.

Dans ces conditions on doit trouver une tension de 170 volts sur la prise débit du transformateur 08 T 01.

Pour le débit normal de l'alimentation, la tension aux bornes des transformateurs 08 T 02 et 08 T 03 doit être comprise entre 118 et 122 volts. Si elle dépassait cette valeur, il y aurait lieu de diminuer la valeur de la résistance correspondante afin de faire passer plus de courant dans le tube régulateur, ce qui fera croître la chute de tension à ses bornes.

Lorsque l'alimentation est ainsi réglée on doit trouver :

- une tension de - 22 volts sur la prise polarisation
- une tension de + 70 volts sur la prise écran
- une tension de + 140 volts sur la prise HT
- une tension d'environ + 75 volts sur la prise + 70 R.
- une tension de 6,5 volts sur le circuit chauffage.

La tension 75 volts dépend en effet du tube stabilovolt utilisé.

Les mêmes vérifications et réglages peuvent être faits sur l'alimentation lorsqu'elle fonctionne normalement sur le récepteur.

Les tensions au départ de l'alimentation donnent alors les valeurs suivantes :

- | | |
|-------------------|------------------|
| - Chauffage tube | 6,5 volts |
| - Haute tension | + 140 volts |
| - Tension écran | + 70 volts |
| - Tension régulée | 75 volts environ |
| - Polarisation | - 22 volts |

VERIFICATION DE L'AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE - Bloc 05

On utilise à cet effet un générateur de tension BF fournissant une tension réglable dans une gamme de fréquence allant de 100 à 3000 pps au minimum ; l'impédance interne doit être inférieure à 5000 ohms et la distorsion propre inférieure à 2 %.

On enlève la diode repère 06 V 13 et on connecte la sortie du générateur à l'anode de détection par l'intermédiaire d'une résistance telle que la somme de cette résistance et de la résistance interne du générateur soit de 5000 ohms. On branche d'abord un hypsowattmètre 600 ohms sur la sortie normale. Mettre le commutateur "A1-A3" sur position A3.

Pour une tension d'entrée de 3 volts à 1000 périodes on règle le potentiomètre de puissance pour obtenir une puissance de sortie de 500 mW. Lire

à ce moment le niveau BF sur l'échelle dB de l'hypsowattmètre. Parcourir ensuite la gamme de fréquence 100 à 3000 périodes ; en réglant le niveau d'entrée à la même tension de 3 volts et noter le niveau BF en dB. Tracer la courbe amplitude-fréquence. Elle doit être voisine de la courbe tracée, page 106.

Placer ensuite un distorsiomètre à grande impédance d'entrée en parallèle sur l'hypsowattmètre et mesurer le taux de distorsion pour une puissance de 500 mW. Ce taux de distorsion doit être inférieur à 10 %.

REGLAGE DE L'AMPLIFICATEUR MOYENNE FREQUENCE 60 kc/s

Le réglage des cellules doit s'effectuer obligatoirement dans l'ordre suivant :

- 1° - Réglage de la cellule terminale
- 2° - Réglage de la cellule intermédiaire
- 3° - Réglage de la cellule de tête
- 4° - Réglage de la cellule oscillateur de battement.

1° - Réglage de la cellule terminale -

Le réglage consiste à accorder chacun des deux circuits de la cellule sur la fréquence centrale 60 kc/s. Pour effectuer ce réglage il faut débrancher la grille du tube 06 V 12 et la relier par l'intermédiaire d'une capacité d'au moins 3000 pF à la sortie d'un générateur étaloné HF donnant une tension de 1 volt. La grille doit être polarisée normalement en plaçant une résistance de 100.000 ohms entre elle-même et le pôle non à la masse du condensateur 06 C 22. Mettre le commutateur "A1-A3" sur position A3.

Il faut ensuite ouvrir le circuit oscillant placé dans l'anode en débranchant le condensateur 06 C 09 à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine support de la cellule (voir planche photographique N° 31). Débrancher également la résistance d'amortissement 06 R 12.

Ces opérations nécessitent l'ouverture du capot qui doit être remis en place pour effectuer le réglage. Placer le générateur sur la fréquence 60 kc/s et accorder le circuit de grille en réglant la self réglable 06 L 06 pour obtenir le maximum de courant dans le microampèremètre "signal" 07 M 02 (à droite de l'appareil).

Refermer le circuit de plaque et remettre en place le capot. Rechercher les écarts de fréquence du générateur par rapport à 60 kc/s qui donnent un affaiblissement à 6 dB. Accorder le circuit de plaque en réglant la self réglable 06 L 05 de façon que ces écarts de fréquences soient égaux. La cellule est alors réglée. Il y a lieu de remettre en place la résistance R 12 avant de relever éventuellement la courbe de sélectivité de la cellule. Remettre en dernier lieu la grille de la lampe dans son état initial (Niveau générateur 100.000 μ V).

2° - Réglage de la cellule intermédiaire -

Pour effectuer ce réglage, le commutateur de largeur de bande doit être placé sur "bande étroite", et le commutateur "A1-A3" sur position A3.

Il y a lieu de débrancher la grille du tube 06 V 11 et de l'exciter de la même manière que précédemment à l'aide des mêmes organes. On devra également débrancher le condensateur du circuit de plaque à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine. Après avoir refermé le capot et réglé le générateur sur la fréquence 60 kc/s et son niveau de sortie à 1 volt il y a lieu d'accorder le circuit de grille en réglant la self 06 L 04 en observant le maximum de courant dans le microampèremètre 07 M 02.

Refermer ensuite le circuit inséré dans la plaque et accorder celui-ci en réglant la self inductance 06 L 03, de façon que les écarts de fréquence par rapport à 60 kc/s donnant un affaiblissement de 6 dB soient égaux.

(Générateur échelle 10.000/100.000 microvolts).

Placer ensuite le commutateur sur "bande large" et vérifier que celle-ci est convenable, c'est-à-dire que les écarts de fréquence de part et d'autre de 60 kc/s donnant un affaiblissement à 6 dB soient sensiblement égaux.

En dernier lieu, rebrancher la grille du tube 06 L 11 dans son état initial.

3° - Réglage de la cellule de tête (filtre à quartz) -

Pour effectuer le réglage il y a lieu d'attaquer la grille signal du tube changeur de fréquence 03 V 01 de la même façon que précédemment. L'anode du tube 06 V 11 devra être déconnectée et branchée sur le + 140 à travers une résistance de 10.000 ohms. Un voltmètre électronique devra être branché sur cette anode. Le tube 06 V 11 travaille alors en amplificateur apériodique. Enlever l'oscillatrice 03 V 01 (générateur 0,5 volt environ).

Placer le commutateur de bande sur position "bande étroite". Ouvrir le circuit oscillant d'anode en débranchant le condensateur à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine de la cellule. Refermer le capot et accorder le circuit grille en réglant la self-inductance 06 L 02 pour obtenir le maximum de déviation du voltmètre électronique. Refermer le circuit oscillant de l'anode et l'accorder en réglant la self-inductance 06 L 01 pour que les écarts de fréquence de part et d'autre de 60 kc/s donnant des affaiblissements de 6 dB soient égaux (Générateur échelle 10.000/100.000 microvolts).

Placer ensuite le commutateur de bande sur "bande quartz" et rechercher, par une exploration très soignée, le maximum très pointu de la tension du voltmètre électronique. Cette pointe est due au quartz du filtre. Rechercher les fréquences qui donnent de part et d'autre un affaiblissement de 20 dB et les rendre symétriques par rapport à la fréquence donnant le maximum de tension en ajustant le condensateur 06 C 23 en parallèle sur le quartz. Ce réglage est très délicat et nécessite en général un générateur spécial dont la variation de fréquence

soit très étalée autour de 60 Kc/s.

Placer enfin le commutateur sur "bande large" et vérifier que la bande est correcte c'est-à-dire sensiblement symétrique de part et d'autre de 60 Kc/s pour un affaiblissement de 6 dB.

Il y a lieu maintenant de remettre en état le circuit anodique du tube 06 V 11 et de vérifier l'ensemble du filtre. On opérera à niveau de sortie constant : microampèremètre 07 M 02 sur déviation 100 et on relèvera les niveaux du générateur en fonction des fréquences pour tracer les courbes de sélectivité du filtre complet sur les trois largeurs de bandes (voir pages 101 et 102).

4° - Réglage de l'oscillateur de battement -

Mettre le commutateur de largeur de bande sur "bande quartz" le générateur étant toujours branché sur la grille signal du tube 03 V 01. Rechercher le maximum de courant dans le microampèremètre 07 M 02 en réglant le générateur.

Placer le commutateur "A1-A3" sur position A1. On entend au casque une note de battement résultant de l'interférence du signal 60 kc/s et de l'oscillateur, dont la fréquence doit être de 59 kc/s.

Régler la self 06 L 07 pour que la fréquence sortant du récepteur soit de 1000 c/s. Utiliser à cet effet un générateur BF réglé sur cette fréquence.

Pour régler la fréquence 2500 c/s, il faut régler ensuite le condensateur ajustable 06 C 28 pour obtenir une note BF de 2500 c/s, le levier du commutateur étant placé vers le bas (06 S 04).

REGLAGE DE L'OSCILLATEUR D'INTERPOLATION 260-360 kc/s - Bloc 03 -

Le réglage du circuit correspondant s'effectue par la face arrière du bloc et par suite nécessite l'enlèvement du bloc 06. Il suffit pour cela d'enlever les 4 vis de fixation accessibles sous le socle (vis repérées en rouge) et de soulever le bloc bien droit pour dégager les fiches de contact. Avant l'enlèvement placer le commutateur de largeur de bande sur position "quartz"

Placer le bloc 06 sur le socle auxiliaire de réglage et raccorder les fiches à leur place normale ainsi que le feeder (6).

Débrancher le feeder (5) et mettre dans la fiche du bloc un fil électrique isolé de 40 cm de longueur qui sera enroulé une ou deux fois autour du tube 04 V 20. Ce tube, qui assure l'entretien des oscillations du quartz enverra, par le couplage ainsi réalisé, des tensions faibles de fréquence 200 et 300 kc/s à l'entrée du bloc 03.

Placer la partie droite du compteur sur le chiffre + 00,0 et régler le trimmer du circuit oscillateur condensateur 03 C 07 accessible à l'arrière du bloc pour amener l'oscillateur à la fréquence 360 kc/s, réglage qui se constate par la déviation maximum du microampèremètre "signal" 07 M 02 (à droite).

En effet, la fréquence incidente 300 kc/s est changée en fréquence 60 kc/s passant dans le filtre à quartz lorsque l'oscillateur est réglé sur 360 kc/s exactement.

Ramener la partie droite du compteur au chiffre 00,0 en tournant le bouton de commande vers la gauche et régler la self-inductance 03 L 01, accessible à l'arrière du bloc pour amener l'oscillateur à la fréquence 260 kc/s, réglage qui se constate par la déviation au maximum du microampèremètre.

Répéter l'opération au point trimmer, puis l'opération au point self et enfin au point trimmer.

Le réglage de la rampe du démultiplicateur nécessite un générateur spécial fournissant des fréquences précises multiples de la fréquence 5 kc/s entre 195 et 305 kc/s. Ce générateur sera couplé sur la fiche bloc du feeder (5). La rampe sera réglée point par point sur chaque fréquence (205-210 kc/s, etc.) en vissant ou dévissant la vis placée la plus près du point d'appui de la roulette, le compteur indiquant exactement la fréquence correspondante.

REGLAGE DU FILTRE A FREQUENCE VARIABLE 200-300 kc/s - Bloc 03 -

Le réglage de ce filtre s'effectue par la face arrière du bloc et par suite nécessite l'enlèvement du bloc 06 ; il suffit pour cela d'enlever les 4 vis de fixation accessibles sous le socle (vis repérées en rouge) et de soulever le bloc bien droit pour dégager les fiches de contact.

Avant enlèvement, placer le commutateur largeur de bande sur position "bande quartz".

Placer le bloc 06 sur le socle auxiliaire de réglage et raccorder les fiches à leur place normale ainsi que le feeder 6.

Ouvrir le capot du bloc 03 et débrancher la résistance d'amortissement 03 R 20. Ouvrir le circuit oscillant inséré dans l'anode du tube 03 V 03 en débranchant le condensateur fixe 03 C 13, le condensateur variable 03 C 14 et le condensateur ajustable 03 C 27.

Réunir par un fil électrique isolé la fiche bloc du feeder (5) à la fiche feeder du feeder (1) avec introduction d'un condensateur de 1000 pF. Ce montage excitera le tube 03 V 03 sur les fréquences 200 et 300 kc/s. Refermer le capot du bloc 03 avant réglage.

Afficher sur le compteur de droite + 00,0 et régler le condensateur trimmer 03 C 26 pour obtenir un maximum de déviation sur le microampèremètre "signal" (à droite).

Afficher sur le compteur de droite 00,0 (en tournant le bouton de commande vers la gauche) et régler la self-inductance 03 L 02 pour obtenir un maximum de déviation sur le microampèremètre "signal".