

Classification

N. L. R. 13

2^e Édition

SERVICE DU MATÉRIEL

DE

L'ARMÉE DE L'AIR

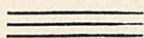
NOTICE TECHNIQUE

DU

RÉCEPTEUR

TYPE

“ S. A. R. A. M. 5-31 ET 5-31 B ”



Approuvée par le Service Technique des Télécommunications de l'Air.

Référence : Lettre n° 8.139 STT/SP du 21 Novembre 1951.

Édition : Avril 1950.

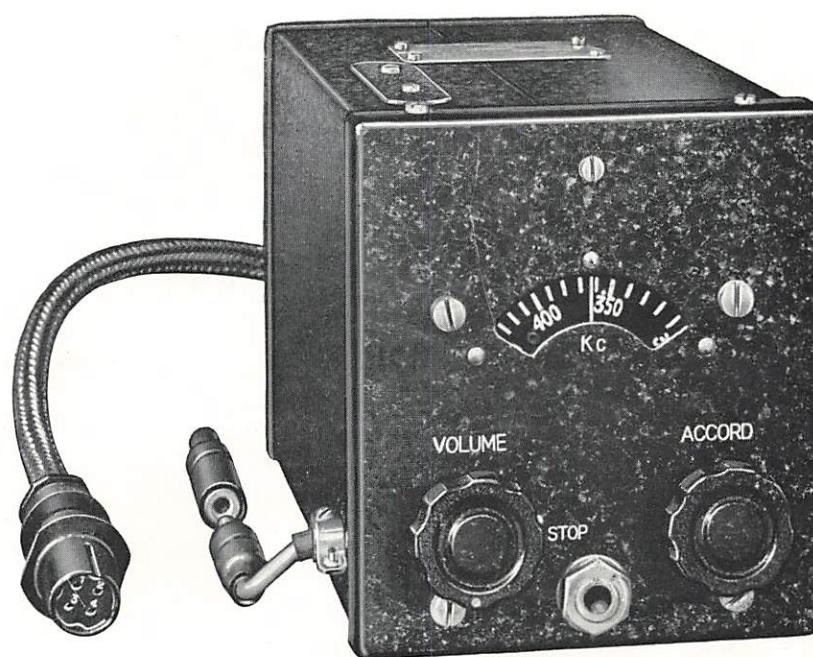
[illegible]

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
<i>Chapitre</i> I. — CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	1
— II. — DESCRIPTION GÉNÉRALE.	2
— III. — INSTALLATION ET RÉGLAGE	4
— IV. — UTILISATION.	5
— V. — THÉORIE DU FONCTIONNEMENT	6
— VI. — ENTRETIEN - DÉPANNAGE.	10
— LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES.	15

TABLE DES PLANCHES

<i>Planche</i> I. — Vue d'ensemble et vue du châssis par-dessous.	
— II. — Emplacement des tubes à vide.	
— III. — Plan d'encombrement.	
— IV. — Schéma de principe.	



Vue d'ensemble

CHAPITRE I

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.0. GÉNÉRALITÉS

Les récepteurs SARAM 5-31 et 5-31 B sont des récepteurs de bord destinés à l'écoute des radiophares et des stations météorologiques émettant en A2 ou A3.

Le récepteur SARAM 5-31 B diffère du SARAM 5-31 sur les points suivants :

- Tropicalisation de certaines pièces (voir page 15).
- Adjonction d'un collier métallique sur la sortie d'antenne permettant l'emploi d'une antenne blindée.

Le schéma général est le même sur les deux modèles.

1.1. FRÉQUENCES

Cet appareil ne comporte qu'une seule gamme de fréquence s'étalant de 200 à 500 Kcs.

Les circuits MF sont calés sur la fréquence 142,5 Kcs.

1.2. PERFORMANCES.

Sensibilité : supérieure à 22 microvolts sur toute la gamme de fréquence pour 50 mW de sortie, rapport signal bruit de fond supérieur ou égal à 26 db. : Porteuse coupée.

Sélectivité totale : à 350 Kcs la bande passante est supérieure : à 3,5 Kcs pour un affaiblissement de 6 db. et inférieure à 16 Kcs pour un affaiblissement de 40 db.

Impédance de sortie : 600 .

1.3. TUBES A VIDE.

2 tubes UF 41 (V 1-V 3).

1 — UCH 41 (V 2).

1 — UAF 41 ou UAF 42 (V 4).

2 — 25 L 6 (V 5 - V 6).

1.4. ALIMENTATION.

Réseau de bord à 24 volts préalablement filtré.

Consommation : 0,85 A sous 27,5 volts.

1.5. POIDS - ENCOMBREMENT.

Poids. 2,25 kgs

Encombrement. 103 × 113 × 174 mm.

1.6. ANTENNE.

Les caractéristiques de l'antenne ont peu d'influence sur les performances du récepteur, toutefois la longueur de l'antenne devra être comprise entre 4 et 15 mètres.

L'emploi d'une antenne blindée est possible ; dans ce cas le collier de serrage situé près du boîtier permet de maintenir la gaine métallique à la masse.

CHAPITRE II

DESCRIPTION GÉNÉRALE

2.0. GÉNÉRALITÉS.

Le récepteur SARAM 5-31 est un récepteur à changement de fréquence, à 6 tubes, alimenté directement par le réseau 24 V. du bord.

Il est renfermé dans un coffret métallique fixé directement sur le tableau de bord de l'avion par la face avant, dans le trou de montage standard de 79,4 mm. de diamètre (un support élastique peut être employé lorsque l'utilisation du récepteur est prévue hors du tableau de bord).

2.1. COMPOSITION DE L'ÉQUIPEMENT.

L'équipement comprend les organes suivants :

- Le coffret renfermant le récepteur.
- Un câble d'alimentation sortant du coffret et muni d'une fiche sectionnement type SEAM permettant son raccordement au réseau de bord.
- Ce câble comporte en outre deux connexions (bornes 1-2) reliées au circuit de sortie du récepteur et permettant l'écoute à distance.
- Un câble d'antenne sortant du coffret et muni d'une fiche de sectionnement permettant son raccordement à l'antenne (éventuellement par l'intermédiaire d'un feeder blindé, le blindage étant relié au collier métallique placé autour du tube de sortie de la connexion d'antenne (5-31 B seulement).
- Une antenne unifilaire de longueur comprise entre 4 et 15 mètres.

2.2. DESCRIPTION DES PRINCIPAUX ORGANES (Planche IV).

Le récepteur comprend les organes suivants :

- Un étage amplificateur HF 1 tube V 1 UF 41
- — changeur de fréquence 1 — V 2 UCH 41
- — amplificateur MF 1 — V 3 UF 41
- — détecteur et amplificateur BF. . . 1 — V 4 UAF 41 ou UAF 42
- — amplificateur BF push-pull de sortie 2 — V 5-V 6 25 L 6

Les organes de commande comportent 2 boutons groupés sur la face avant :

- Un bouton *volume* sert d'interrupteur et permet le réglage du niveau de sortie par variation de la tension de polarisation des tubes amplificateurs HF (V 1) et MF (V 3).
- Un bouton *accord* permet le réglage en fréquence par l'intermédiaire d'un démultiplicateur.

Ce bouton commande simultanément les accords des 3 circuits HF (antenne, amplificateur HF et oscillateur local).

Le repérage s'effectue sur un cadran phosphorescent gradué en fréquences et étalé sur 346°.

Un jack standard situé également sur la face avant, permet de brancher un casque téléphonique d'impédance 600 Ω .

1° *Couplage d'antenne.*

Cet étage comporte un transformateur T 1 à noyau de fer divisé. Le primaire est relié à l'antenne et à la masse, le secondaire est accordé au moyen du condensateur variable à air Cv 1 et du condensateur ajustable Ca 1 monté en parallèle.

2° *Amplificateur HF.*

Cet amplificateur comporte un *tube UF 41* (V 1) dont le circuit d'anode comprend :

- L'enroulement primaire du transformateur T 2 à noyau de fer divisé couplé à l'enroulement secondaire accordé au moyen des condensateurs Cv 2 - Ca 2 en parallèle et du condensateur C 6 en série.
- Un *filtre HF* composé de la bobine de choc L 1 et des condensateurs fixes C 4 - C 5.

3° *Changeur de fréquence.*

Ce circuit comporte :

- Un *tube UCH 41* (V 2).
- Un *oscillateur local* composé du transformateur T 3, à noyau de fer divisé, des condensateurs Cv 3 et Ca 3 montés en parallèle sur le primaire du transformateur, du condensateur C 9 monté en série.
- Un *filtre MF* composé du transformateur T 4 à noyaux de fer divisé ; dont le primaire et le secondaire sont accordés par les condensateurs fixes C 10 et C 11.

4° *Amplificateur MF.*

Cet amplificateur comporte un *tube UF 41* (V 3) dont le circuit d'anode comprend le primaire du transformateur T 5, à noyaux de fer divisé accordé par la capacité C 13, le secondaire est accordé par la capacité C 14.

5° *Détecteur.*

Le circuit détecteur comprend la partie *diode* d'un *tube UAF 41 ou UAF 42* (V 4), une *résistance fixe* R 8 et le *condensateur fixe* C 16.

6° *Amplificateur BF.*

Cet amplificateur comporte deux étages :

- Un *préamplificateur* comprenant la partie pentode du tube UAF 41 ou UAF 42 (V 4), le transformateur T 6 à noyau de fer et le condensateur fixe C 20.
- Un *amplificateur final* push-pull comprenant deux *tubes 25 L 6* (V 5 - V 6) et le transformateur T 7.

7° *Filtrage alimentation.*

Le circuit comprend la bobine L 2 et le condensateur C 19.

CHAPITRE III

INSTALLATION ET RÉGLAGE

a) *Travaux préparatoires.*

Percer dans le tableau de bord, à l'emplacement choisi, *un trou de 79,4 mm.* de diamètre et *quatre trous de 4,2 mm.* de diamètre conformément aux cotes du plan de la planche III.

b) *Installation (Planche III).*

1° *Fixation sur le tableau de bord.*

Démonter les boutons *Accord et Volume.*

Fixer le Coffret sur le tableau de bord derrière le trou de montage de 79,4 mm. **au moyen des 4 vis prévues à cet effet : ces vis ne sont pas interchangeables (voir Nota au bas de la Planche III).**

Remonter les boutons *Accord et Volume.*

Brancher l'antenne et l'alimentation au moyen des câblages munis de fiches de sectionnement (éventuellement raccorder le blindage du feeder d'antenne au collier).

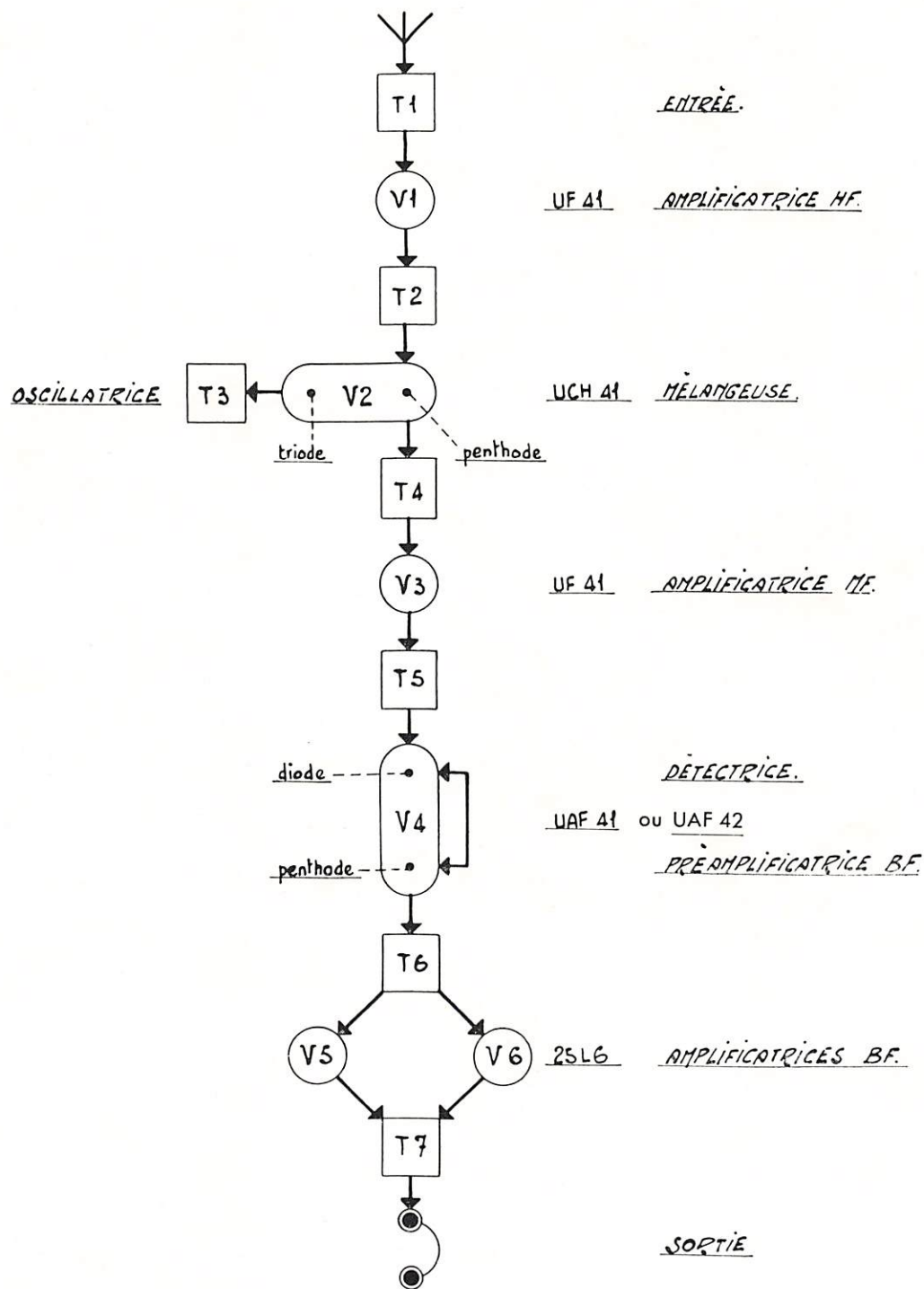
Brancher le casque, soit sur le jack du récepteur, soit à distance, au moyen de 2 fils du câblage d'alimentation (bornes 1 - 2 de la fiche de sectionnement alimentation), (voir Pl. I : repères fiche alimentation).

L'appareil est alors prêt à utiliser.

2° *Fixation sur un support élastique.*

Cette installation est utilisée lorsque le récepteur est utilisé hors du tableau de bord.

DISPOSITION SCHÉMATIQUE DES PRINCIPAUX ORGANES



CHAPITRE IV

UTILISATION

Fermer le disjoncteur du réseau 24 volts du bord.

Tourner à fond le bouton *Volume* pour chauffer les tubes et mettre le récepteur au maximum de sensibilité.

Rechercher l'émission en manœuvrant le bouton *Accord* et en amenant au repère du cadran la fréquence désirée.

Régler le niveau de sortie au moyen du bouton *Volume*.

Nota. — *Le récepteur doit toujours être utilisé renfermé dans son capot métallique :*

L'enlèvement du capot a pour effet de détruire l'alignement des circuits accordés.

La surtension aux bornes du secondaire est appliquée au changeur de fréquence.

L'ensemble R 3 - C 6 sert de circuit de découplage pour les courants HF.

L'ensemble L 1 C 4 C 5 constitue un filtre HF dont le rôle consiste à conserver la sensibilité constante en fonction de la fréquence.

5.2. CHANGEUR DE FRÉQUENCE (Fig. 2).

La tension HF signal est appliquée à la grille de commande du tube V 2 (UCH 41).

La tension HF due à l'oscillateur local est appliquée à la grille de modulation du même tube.

Le courant HF modulé du circuit d'anode excite le circuit MF constitué par : le primaire du transformateur T 4 accordé par C 10, le secondaire de T 4 accordé par C 11.

Les oscillations locales prennent naissance dans le circuit oscillant constitué par :

1° Le primaire du transformateur T 3 couplé à la grille de l'élément triode de V 2 et accordé au moyen des condensateurs Cv 3 - Ca 3 - C 9 (Ca 3 sert à régler l'alignement de ce circuit).

2° Le secondaire de T 3 non accordé et couplé à l'anode de l'élément triode de V 2.

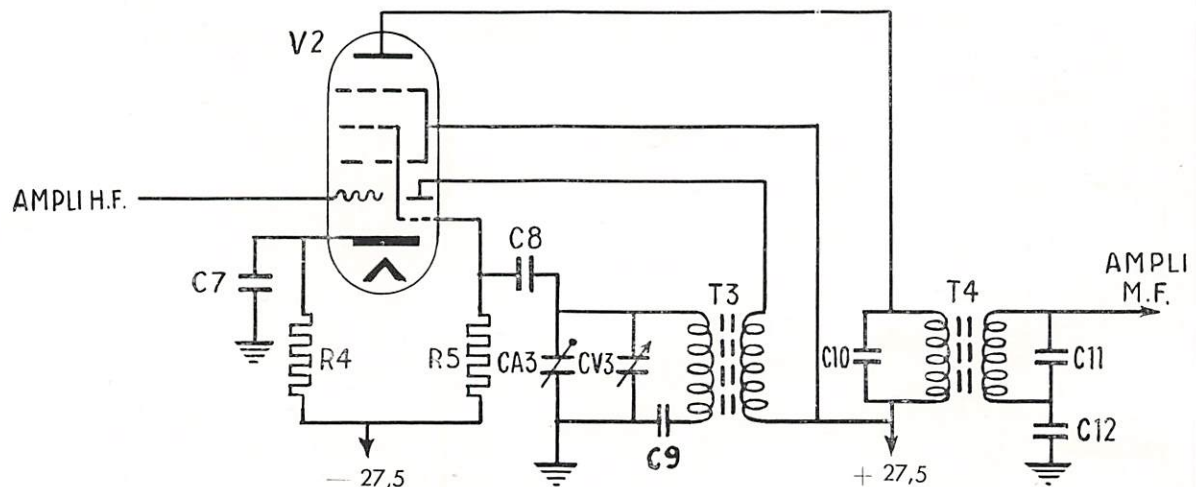


Fig. 2. — Changeur de fréquence.

Les résistances R 4 - R 5 servent à assurer la polarisation de la cathode et de la grille de la triode.

Le condensateur C 7 sert de découplage pour la cathode de V 2.

5.3. AMPLIFICATEUR MF (Fig. 3).

La tension aux bornes du secondaire accordé du transformateur T 4 est appliquée à la grille de commande du tube V 3 (UF 41).

Par l'intermédiaire du primaire (accordé par C 13) du transformateur T 5, le courant amplifié d'anode excite le secondaire (accordé par C 14) de ce transformateur.

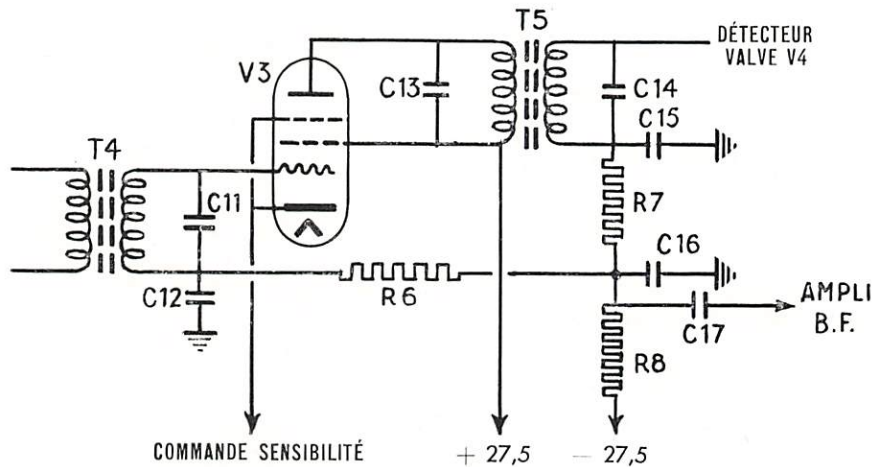


Fig. 3 — Amplificateur M F.

Régulation automatique.

La résistance R 6 reliée d'une part à T 4 et d'autre part à R 8 et découplée par C 12 sert à transmettre une fraction de la tension détectée par le tube V 4 (UAF 41 ou UAF 42) à la grille du tube V 3 pour éviter la saturation de ce tube dans le cas de signaux intenses car sa polarisation est aussi fonction du potentiel de la composante continue qui apparaît aux bornes de la résistance de détection R. 8.

Au repos la grille du tube V 3 est polarisée par le faible courant débité par la diode du tube V 4.

Commande de sensibilité.

La polarisation cathodique de V 3 est déterminée par la position du Pot. 1 (commande de sensibilité, voir § 5,1) monté en pont avec R 14 (voir schéma général).

Remarque. — La polarisation totale de la grille de V 3 par rapport à sa cathode est la somme algébrique des deux polarisations précédentes et dépend à la fois de l'intensité des signaux détectés et de la position du curseur de Pot. 1.

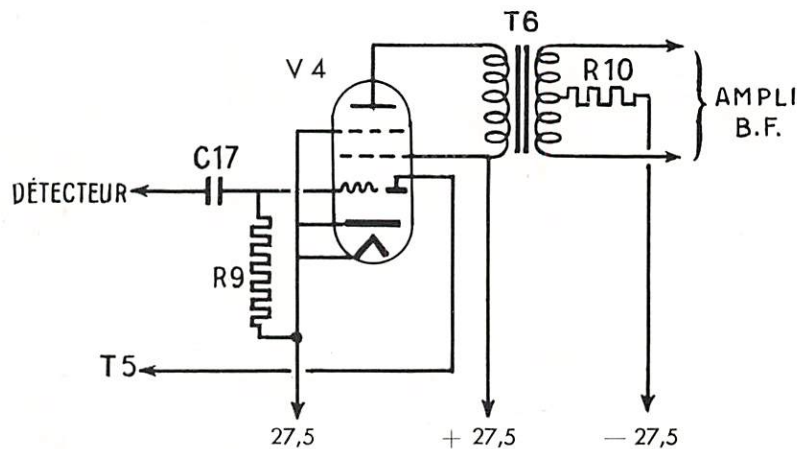


Fig. 4. — Détecteur et préamplificateur B F.

5.4. DÉTECTEUR-PRÉAMPLIFICATEUR BF (Fig. 3 et 4).

La tension aux bornes du circuit secondaire du transformateur T 5 (accordé) est appliquée à la diode du tube V 4 et donne naissance à un courant redressé : la composante HF est dérivée à la masse par le condensateur C 16 et la tension modulée en BF recueillie aux bornes de la résistance R 8 est appliquée par la capacité C 17 à la grille du préamplificateur BF (partie pentode du tube V 4).

Le courant amplifié d'anode excite le transformateur BF - T 6.

L'ensemble C 15 - R 7 sert de découplage pour les courants MF.

La résistance R 9 est la résistance de fuite de la grille du tube V 4.

5.5. AMPLIFICATEUR BF DE SORTIE (Fig. 5).

La tension aux bornes du secondaire du transformateur T 6 est appliquée aux grilles des tubes 25 L 6 (V 5 - V 6) montés en push-pull.

Les courants amplifiés dans les circuits d'anode excitent le transformateur de sortie T 7 dont le secondaire alimente l'écoute.

La résistance R 10 assure la polarisation des grilles des tubes V 5 - V 6.

La capacité C 20 montée en parallèle sur le secondaire de T 6 a pour but d'améliorer la courbe de réponse et la stabilité de l'amplification.

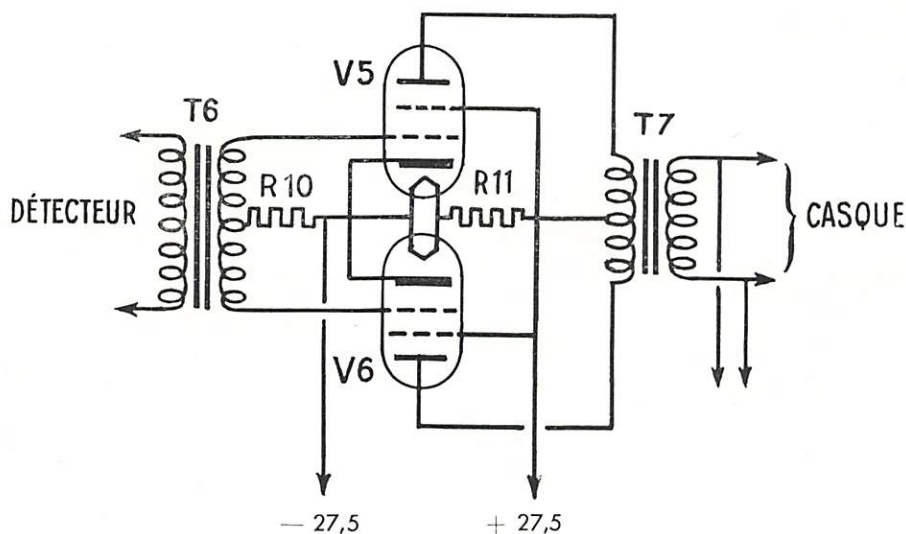


Fig. 5. — Amplificateur B F de sortie.

Nota. — La capacité C 20 n'est pas représentée sur la fig. 5 (voir schéma général, planche IV).

CHAPITRE VI

ENTRETIEN-DÉPANNAGE

6.1. ENTRETIEN.

Maintenir le récepteur renfermé dans son capot métallique à l'abri de la poussière et de l'humidité.

6.2. VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES.

En cas de magasinage faire un essai de fonctionnement trimestriel.

6.3. DÉPANNAGE.

a) *Tension d'alimentation.* — Le réseau du bord a une tension nominale de 24 volts et une tension effective de 27,5 volts.

b) *Caractéristiques des tubes.*

Les tubes utilisés doivent avoir des caractéristiques voisines de celles qui sont indiquées sur le tableau I ci-joint.

TABLEAU I. — *Caractéristiques statiques des tubes*

TUBES	Tensions (volts)				Courants (mA)			Résist. interne M Ω	Pente mA/v.
	Filam.	G ₁	G ₂	Anode	Filam.	G ₂	Anode		
UF 41	12,6	— 3	120	200	100	2	7,2	1	2,3
UAF 41 } UAF 42 }	12,6	— 2,4	115	200	100	1,9	6	1,3	1,9
UCH 41	14				100				
Hexode		— 2,2	105	200		2,2	3	1,2	0,5
Triode (En oscillat. av. I _{g1} = 360 μ A R _{g1} = 20.000 Ω)				110			4,6		
25 L 6	25	— 7,5	110	110	300	4	49	0,001	8,2

c) *Valeur des tensions et résistances entre les broches des tubes et le — 24 volts.*

Les valeurs doivent être voisines de celles qui sont indiquées sur les tableaux II et III ci-joints.

TABLEAU II

Valeurs des tensions entre les broches des tubes et le — 24 volts

BROCHES	V 1 UF 41	V 2 UCH 41	V 3 UF 41	V 4 UAF 41 UAF 42	V 5 V 6 25 L 6	
1	12,5	25	25	12,5	25 - 28	
2	26	26	26	25	25	UF 41 V 1 V 3
3	0,75	26	0	diode	26	
4	0,75	— 3,5	0	0	27	UCH 41 V 2
5	26	26	26	26	— 0,5	
6	0	0	— 0,5	— 0,3	27	UAF 41 V 4
7	0,75	1	0	0	0	
8	0	12,5	12,5	0	0	25 L 6 G V 5 V 6

Conditions de mesure : Bloc récepteur sorti du capot et alimenté par batterie 24 volts.

Les tensions, en volts, sont mesurées, tubes en place et allumés, par rapport au — 24 volts.

Résistance du voltmètre : 10.000 Ω par volt.

TABLEAU III

Valeurs des résistances entre les broches des tubes à vide et le — 24 volts

BROCHES	V 1 UF 41	V 2 UCH 41	V 3 UF 41	V 4 UAF 41 UAF 42	V 5 V 6 25 L 6	OBSERVATIONS
1	14	15	18	15	6,5 à 10	
2	260	140	140	800	6,5	
3	630	85	0	40.000	75 à 80	
4	630	40.000	0	0	8	
5	90	90	90	90	40.000	
6	100.000	100.000	1,5 M Ω	1 M Ω	8	La broche 6 d'un tube 25 L 6 sert de relais à la connexion de chauffage.
7	630	800	0	0	0	
8	0	14	15	0	0	

Conditions de mesure :Bloc récepteur sorti du capot et *non* alimenté par batterie 24 volts.Les résistances, en ohms, sont mesurées, tubes en place et *non* allumés, entre les broches et le — 24 volts.Appareil de mesure :

Ohmmètre à pile (f. e. m. 4,5 volts).

6.4. RÉGLAGES DES CIRCUITS.

a) *Équipement nécessaire.*

Les appareils de mesure indispensables sont :

- Générateur HF étalonné.
- Milliwattmètre pour courants alternatifs à fréquences musicales d'impédance 600 Ω (à la fréquence 1000 C/S).
- Antenne fictive constituée par un condensateur de capacité égale à 100 $\mu\mu$ F.

b) *Procédé.*

Le générateur doit fournir une tension modulée à fréquence musicale au taux de 30 %. Il attaque dans ces conditions le récepteur utilisé en A 2 au moyen de l'antenne fictive.

La tension du générateur doit être constamment ajustée et mise en rapport avec les gains de sensibilité procurés par les réglages successifs de façon à avoir un niveau de sortie toujours normal.

Le milliwattmètre est branché en permanence aux bornes de sortie de manière à indiquer les courants détectés.

Les réglages consistent à obtenir la puissance de sortie maximum.

Les mesures préliminaires sont faites capot enlevé, l'alignement est ensuite rectifié, capot en place, par les portes de visite prévues à cet effet.

NOTA. — Vérifier le calage du cadran indiquant les fréquences : le cadran doit permettre l'utilisation de toute la gamme de fréquences.

c) *Alignement des circuits.*

- Sortir le récepteur de son capot, et relier l'alimentation à une source 24 volts continus.
- Allumer les tubes et mettre la sensibilité au maximum (bouton « volume »).
- Brancher le milliwattmètre sur la prise de casque.

1° *Circuits MF.*

- Relier la sortie du générateur par l'intermédiaire de l'antenne fictive (capacité 100 $\mu\mu$ F) à la grille de commande du tube changeur de fréquence V 2 (UCH 41).
- Régler le générateur sur la fréquence 142,5 Kcs modulée à 30 % à une fréquence voisine de 1000 CS.
- Régler les noyaux T 4 - T 5 de façon à obtenir la puissance de sortie maximum ; coller les noyaux avec de la cire HF à faibles pertes.

2° *Circuits HF.*

- Relier la sortie du générateur par l'intermédiaire de l'antenne fictive au raccord d'antenne (côté récepteur).
- Régler le générateur sur la fréquence 482,9 Kcs modulée à 30 % ; placer le point gravé sur le cadran à côté de la division 480 en face du repère des fréquences.

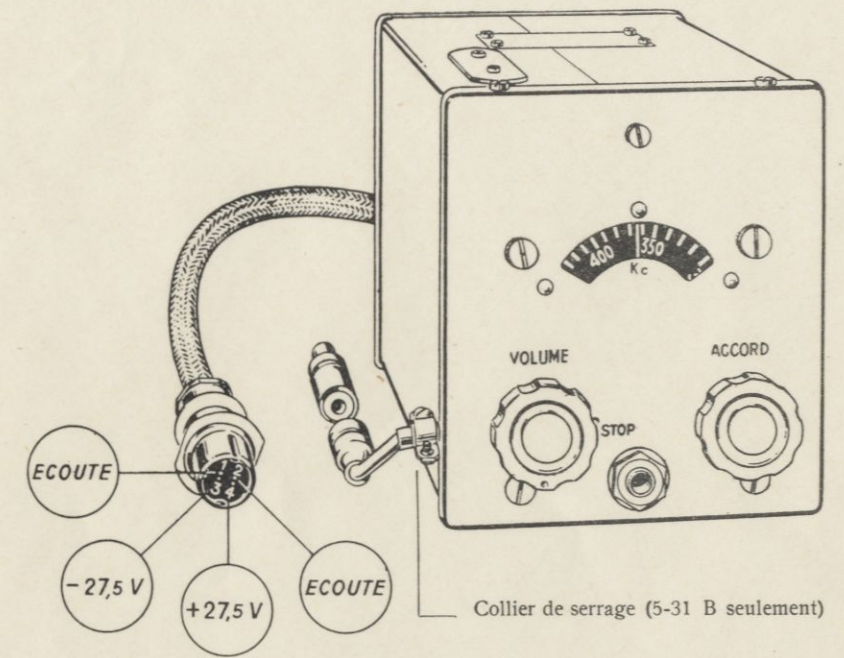
- Régler les condensateurs ajustables Ca 1 - Ca 2 - Ca 3 (les condensateurs se trouvent sur le bloc du condensateur variable) de façon à obtenir la puissance de sortie maximum.
- Régler le générateur sur la fréquence 354,5 Kcs ; placer le point gravé sur le cadran entre les divisions 350 et 360 en face du repère des fréquences.
- Régler le noyau du transformateur T 3.
- Réajuster le condensateur Ca 3.
- Régler le générateur sur la fréquence 226,1 Kcs et placer le point gravé sur le cadran entre les divisions 220 et 230 en face du repère de fréquences.
- Régler les noyaux des transformateurs T 1 et T 2.
- Répéter les opérations dans le même ordre jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réaction d'un réglage sur le précédent.
- Remettre le récepteur dans son capot.
- Reprendre les réglages sur les fréquences 482,9 et 226,1 et corriger le désaccord dû à la présence du capot métallique. Pour cette opération utiliser les portes de visite prévues à cet effet.
- Le réglage étant terminé enlever le capot et bloquer tous les éléments variables.
- Replacer le récepteur dans le capot.

Nota. — *Les noyaux réglables des transformateurs HF et MF sont fragiles, il est recommandé d'utiliser un tournevis de dimension convenable.*

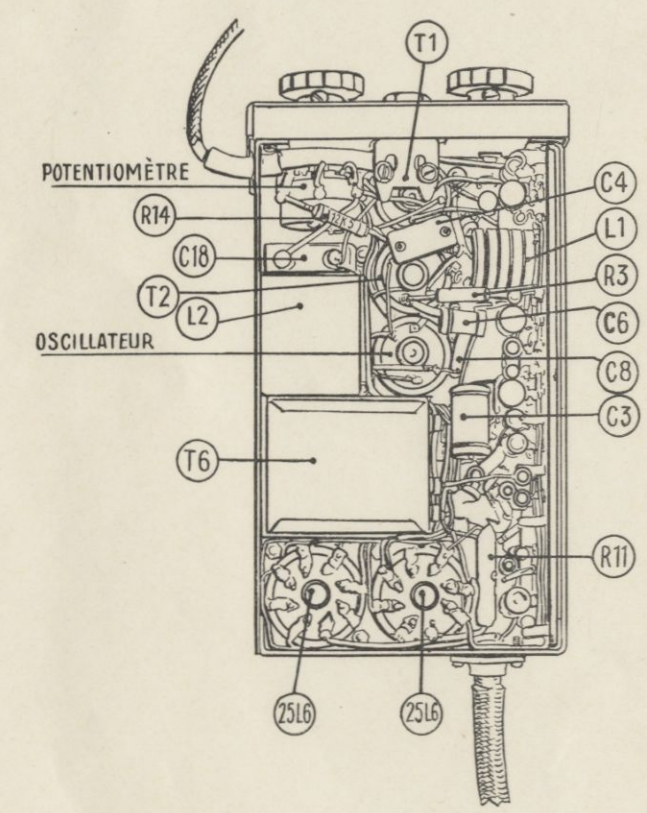
LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

Nombre de pièces	Repère Schéma	Repère Constr.	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES	Fournis.	Repère Fournisseur
		14.879	Récepteur			
1	C 5	6.191	Condensateur	2 μ F Enr. rés. L.831 - 50 V.	Alter	Micargent
1	C 4	6.224	—	40 — Tubul. céram. - 500 —	LCC	III TM 20
1	C 9	6.077	—	500 — Enr. rés. L 831 - 500 V.	Radiohm	Micargent
3	C 8 C 15	6.223	—	250 — - 1.500 —	Alter	BM RPG
	C 16					
1	C 20	6.225	—	1.000 — - 1.500 —	Alter	—
6	C 1 C 2	6.088	—	0,01 μ F Papier étanche 250/700	Philips	Capatrop
	C 7 C 12					
	C 17 C 6					
1	C 3	6.075	—	0,1 — 125/400 —	Philips	—
1	C 18	14.938	—	0,25 — 175/500 —	S.A.F.C.O.	RV 14
1	C 19	13.544	—	1 — —	Wireless	—
3	Ca 1 Ca 2	10.644	—	4-21 μ F ajustable	Alter	Ceramalter
	Ca 3					
3	CV 1 CV 2	14.912	—	variable à air		
	CV 3					
1	R 12	5.164	Résistance	25 Ω Graphite 1/2 W.	Ohmic	RM 1/2
1	R 13	5.250	—	14 — — —	—	—
1	R 2	5.178	—	630 — — —	—	—
1	R 4	5.179	—	800 — — —	—	—
1	R 14	5.191	—	12 500 — — —	—	—
3	R 5 R 7	5.196	—	40.000 — — —	—	—
	R 10					
2	R 1 R 3	5.200	—	100.000 — — —	—	—
1	R 8	5.207	—	500.000 — — —	—	—
2	R 6 R 9	5.378	—	1 M Ω — — —	—	—
1	R 11	5.384	—	5 Ω bob. vitrit. 6 W.	Sfernice	R SS M 5-29
1	Pot. 1	14.915	Potentiomètre	5.000 avec interrupteur	Radiohm	—
1	L 1	14.880	Bobine	Filtre HF		
1	L 2	14.937	—	— alimentation		
1	T 1	14.891	Transformateur	Noyau fer divisé		
1	T 2	14.893	—	—		
1	T 3	14.895	—	—		
2	T 4 T 5	14.920	—	Nylon-Condens. micargent enrobé.		
1	T 6	14.913	—			
1	T 7	14.914	—			
2	V 1 V 3	14.917	Tube à vide		Philips	UF 41
					Mazda	UF 121
1	V 2	14.918	—		Philips	UCH 41
					Mazda	CF 141
1	V 4	14.919	—		Philips	UAF 41 ou 42
					Mazda	D 121
2	V 5 V 6	4.876/2	—		Mazda	25 L 6
2		14.183	Supp. tubes à vide	Bakélite (SARAM 5-31)	M.F.O.M.	
2		11.312	—	Céramique (SARAM 5-31 B)		
4		14.916	—	Bakélite (SARAM 5-31 et 5-31 B)	Philips	
1		14.934	Câblage	Alimentation		
1		14.990	—	Antenne		
1		14.935/1	Fiche sectionnem.	Alimentation (raccord mâle)	Bronzavia	1 M 4.000
1		14.935/2	—	— (raccord femelle)	—	1 CF 4.000
1		15.021	—	Raccord antenne mâle		
		14.247/2	Tube caoutchouc pour raccord			

PLANCHE I
 Vue d'ensemble et vue du châssis
 par dessous



Vue d'ensemble

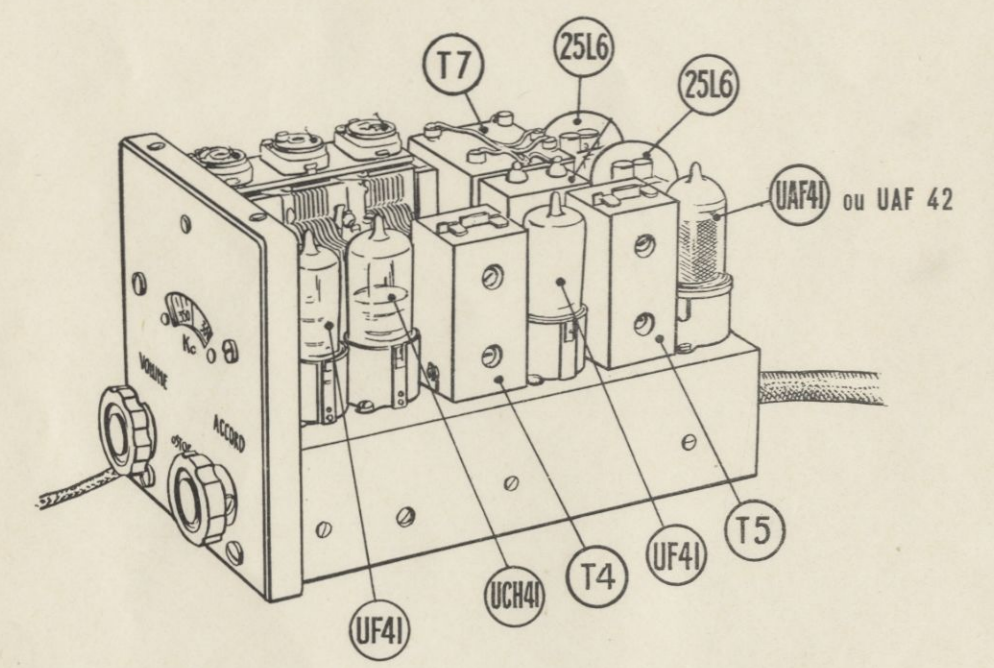


Vue du châssis par dessous

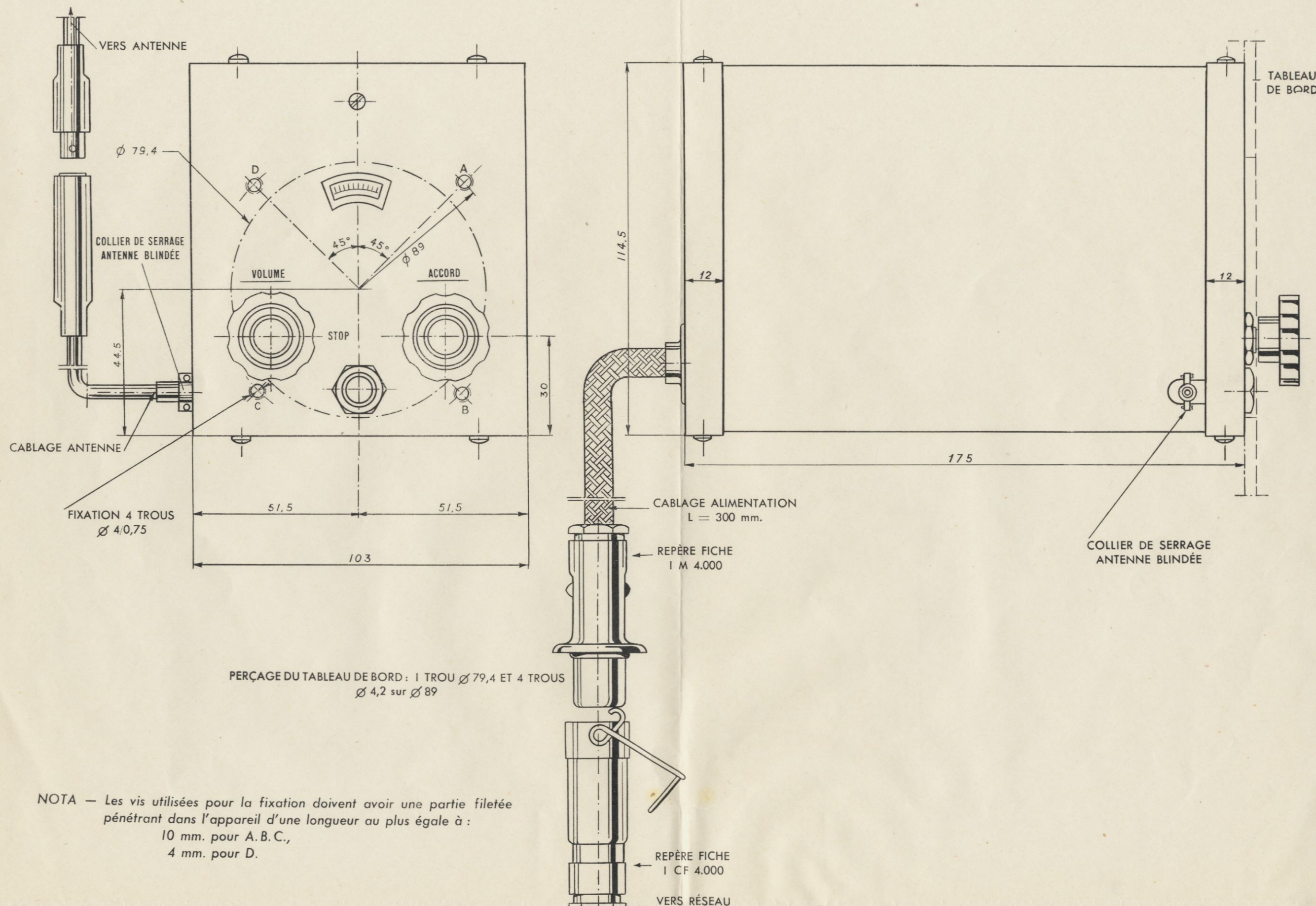
PLANCHE II
Emplacement des tubes à vide

PLANCHE II

Emplacement des tubes à vide



Nota. — Les repères des tubes (V 1 à V 6) sont indiqués sur le socle à l'aplomb des tubes.



NOTA — Les vis utilisées pour la fixation doivent avoir une partie filetée pénétrant dans l'appareil d'une longueur au plus égale à :
10 mm. pour A.B.C.,
4 mm. pour D.

