G. GINIAUX

TOUS LES MONTAGES DE T.S.F.

TRENTIÈME ÉDITION 1950 ENTIÈREMENT NOUVELLE

FASCICULE II

20 SCHÉMAS DE RÉCEPTEURS RADIO A 1 ET 2 LAMPES

avec conseils et **plans d'exécution** pour leur construction, listes de matériel, et réalisation de bobinages

Alimentations sur secteur ou sur piles.

De la simple amplificatrice, au superhétérodyne bilampe
ce fascicule constitue par ailleurs une initiation complète à la construction radio 1950

RECUEIL DE SCHÉMAS PRATIQUES ÉPROUVÉS
COMPORTANT LES TOUT DERNIERS PERFECTIONNEMENTS DE LA TECHNIQUE RADIOÉLECTRIQUE
UTILISANT LES LAMPES DU MARCHÉ ACTUEL
ET LES TOUTES DERNIÈRES LAMPES EUROPÉENNES ET AMÉRICAINES

Editions CHIRON, 40, rue de Seine, PARIS-VI^e^

SOMMAIRE

Nombre de tubes de ces montages — Schémas et plans de câblage 5
Comment tracer et réaliser un châssis — Comment câbler 7
Choix des haut-parleurs et écouteurs 10
Choix des pièces détachées 11
Bobinages à air SIMILI à construire soi-même... 13
Cristal monotube 15
Big-Novice 17
Une Cacahuète 19
Mono-Camping 23
Deux Cacahuètes 25
Super-Bip 27
Intimité 31
Le Bimax + Valve 1950 33
Le Bimax-Simple 37
Minime-Secteur 1949 41
Le Sur-Minime toutes ondes 45
Le Super-Bi, type « Oreiller » 47
Bilampe Rimlock, tous courants 51
Liaisons Scoutes 53
Monoc 55
Métrique 57
Métrique-Secteur 59
Provincial 61
Astus 63
Super-Reflex-Bilampe 65

Les bobinages et les pièces détachées des montages décrits peuvent être fournis par

MM. LAHAYE et FIÉVET

3, RUE BOURBON-LE-CHATEAU, PARIS (6e)

Téléph. : Dan. 44-38. Compte Chèque Postaux : Paris 37-8558.

Nous signalons notamment que les bobinages « VEDETTES » créés par G. GINIAUX, ne sont en vente en France qu'aux adresses ci-après :

Nord de la ligne Bordeaux-Limoges-Lyon :
chez LAHAYE ET FIÉVET :
3, rue Bourbon-le-Château, Paris (6e).
C.C.P. Paris 3785-58. Tél. DAN. 44-38.

Sud de la ligne Bordeaux-Limoges-Lyon :
Etablists RADIELEC
agent dépositaire, 26, rue de Metz, à Toulouse.
C.C.P. Toulouse 113.674 Tél. CA. 67-39.

Prix : Vedette O. C. : 125 fr. — Vedette P. O. : 150 fr. — Vedette G. O. : 150 fr.

INTRODUCTION

Depuis 18 ans, cet ouvrage offre aux praticiens un choix de schémas éprouvés et leur permet des réalisations directes d'appareils au point, sans tâtonnements et mises au point coûteuses. Voici parues, vingt-neuf éditions qui ont connu un succès considérable et ont été l'une des meilleures productions des éditions CHIRON, spécialistes de la technique radioélectrique.

Depuis la vingtième édition, M. Georges GINIAUX, rédacteur technique des revues de Radio les plus connues et créateur d'appareils qui reçurent la consécration d'une exploitation commerciale importante, assure la rédaction de ce recueil.

La technique a considérablement évolué depuis la dernière guerre et une mise au point de nouveaux appareils utilisant les possibilités des tubes actuels a été faite. Tous les praticiens, qu'ils soient étudiants, débutants ou artisans ont besoin de cet instrument de travail. Le souci d'en faire un outil pratique et immédiatement prêt à servir a fait adopter une nouvelle formule améliorant encore la présentation qui a connu un si grand succès.

1° *Les culots des lampes employées ne sont plus reportés en tableaux à la fin de l'ouvrage. Ils se trouvent dans les schémas eux-mêmes. Mais nous n'avons pas voulu pour cela abandonner la présentation classique des lampes avec leurs électrodes groupées d'après leur rôle. En effet, c'est la seule disposition qui permette une lisibilité parfaite des circuits. Faire aboutir ceux-ci aux électrodes disposées selon le brochage des lampes comme font certains auteurs, impose une recherche avant la bonne compréhension du montage. Aussi, nous avons choisi le procédé suivant :* 1° la représentation schématique des électrodes de la lampe dans l'ordre, *montrant donc clairement leurs fonctions est conservée mais accompagnée,* immédiatement à côté *de la représentation du culot de la lampe, vu de dessous, avec références par lettres permettant* le câblage direct du poste, *sans difficulté. Cependant de nombreux* plans *d'exécution sont donnés pour les plus novices.*

2° — La représentation des connexions essentielles : + *HT (source de tension plaque)* — *HT* ou *masse, est faite par des* traits différenciés. *Le câbleur pourra avantageusement choisir pour les réaliser des fils de couleur :*

— *fils rouges pour les connexions du — HT ;*

— *fil nu étamé de forte section* (12/10e) *ou double fil nu étamé de* 5 *à* 8/10e *torsadé, pour la connexion dite de masse qui, par ailleurs, sera réunie au châssis métallique de l'appareil en plusieurs points* [1].

Dans beaucoup d'appareils modernes, le — HT n'est relié à la masse que par une résistance et se trouve donc à un potentiel négatif par rapport à la masse. Dans ce cas, c'est la masse et non le — HT qui est représentée par le trait fort caractéristique.

Edition par fascicules

Pour la première fois, ce recueil est édité en fascicules séparés. L'ouvrage complet deviendrait si volumineux qu'il perdrait son attrait. Nous l'avons donc séparé en fascicules dont voici le sommaire :

I. — *VINGT-CINQ SCHÉMAS D'AMPLIS ET PRÉAMPLIS : SONORISATION* (*paru* aux Editions Chiron).

II. — *VINGT SCHÉMAS DE RÉCEPTEURS RADIO à 1 ou 2 tubes, secteur ou piles.* — Paru.

Voici le second de ces fascicules. *Les suivants sont en cours d'exécution, la vérification, la mise au point et le relevé des nouveaux montages équipés avec les tubes récemment offerts sur le marché français demandant un long délai.*

Le fascicule III traitera des récepteurs à 3 et 4 tubes secteur. Le fascicule IV des récepteurs à 5, 6 et 7 tubes. Le fascicule V des récepteurs portatifs piles ou mixtes piles-secteur. — Le fascicule VI des récepteurs spéciaux : trafic, télécommande, modulation de fréquence.

---

1 Dans le cas de la réalisation d'un oscillographe cathodique le — HT est isolé, le + HT au contraire étant alors à la masse.

Nombre de tubes de ces montages

Ces récepteurs comprennent deux parties bien distinctes : le récepteur proprement dit, et son *alimentation*. Celle-ci peut être assurée, à partir du secteur électrique de deux manières différentes :

soit par l'intermédiaire d'un *redresseur* sec, assemblage d'éléments cuivre-oxyde ou sélénium-cuivre, qui ne laissent passer le courant que dans un seul sens et permettent ainsi d'avoir une tension continue de sens convenable. Ce redresseur n'est même pas inutile avec un secteur à courant continu puisqu'il assure que la tension continue sera branchée dans le bon sens, et il stoppera tout fonctionnement si l'on branche la prise au secteur continu à l'envers ;

soit par un *tube* redresseur, ou *valve*, qui peut remplacer simplement le redresseur sec, mais qui nécessite une tension de chauffage pour sa cathode, grâce à un filament que l'on alimente comme le filament des lampes réceptrices.

Les récepteurs sur secteur alternatif seul, munis d'un transformateur ou d'un autotransformateur d'alimentation, font appel également pour l'obtention, de la haute tension continue, soit à un redresseur sec, du type à double alternance, soit à un tube redresseur ou valve biplaque.

Ainsi nos *montages auraient donc un tube* (ou lampe) *de plus s'ils s'employaient une valve* au lieu d'un redresseur sec, sans que cela ajoute rien aux étages récepteurs proprement dits.

Un récepteur : 1 lampe + 1 redresseur sec
et un récepteur : 1 lampe + 1 valve

seront donc équivalents en possibilités, si la première lampe est montée de façon semblable, et quoique le premier puisse s'appeler : récepteur monolampe, ou à un seul tube, et le second récepteur à deux tubes.

La valve, ou lampe redresseuse, est souvent plus facile à se procurer qu'un redresseur sec.

Chacun de nos montages pourrait se réaliser aussi bien avec redresseur sec qu'avec valve, les circuits d'alimentation changeant seuls, nous n'avons pas voulu charger ce fascicule en publiant chaque fois les deux schémas, nous l'avons fait cependant pour certains montages intéressants, afin que les moins habiles puissent facilement réaliser l'une ou l'autre solution. Exemple : le Minime-Secteur toutes ondes.

Schémas et plans de câblage

Quoique nous ayons publié les plans de câblage de bien de nos petits appareils, nous tenons à faire l'éducation du monteur à ce sujet. Disons bien nettement que les plans de câblage ne sont pas indispensables. Tout d'abord notre recueil est très utilisé par de nombreux constructeurs artisans expérimentés qui savent que l'on câble très bien d'après le schéma des circuits.

Ensuite il n'est pas de meilleure école *pour un novice* qui en est à son premier montage — ou presque — que de câbler d'après le schéma, en ayant à côté, sous les yeux — ce que nous avons toujours prévu — la représentation des branchements de culots des lampes. Les novices auront donc intérêt à s'affranchir du plan de câblage dès leur deuxième ou troisième construction de récepteur.

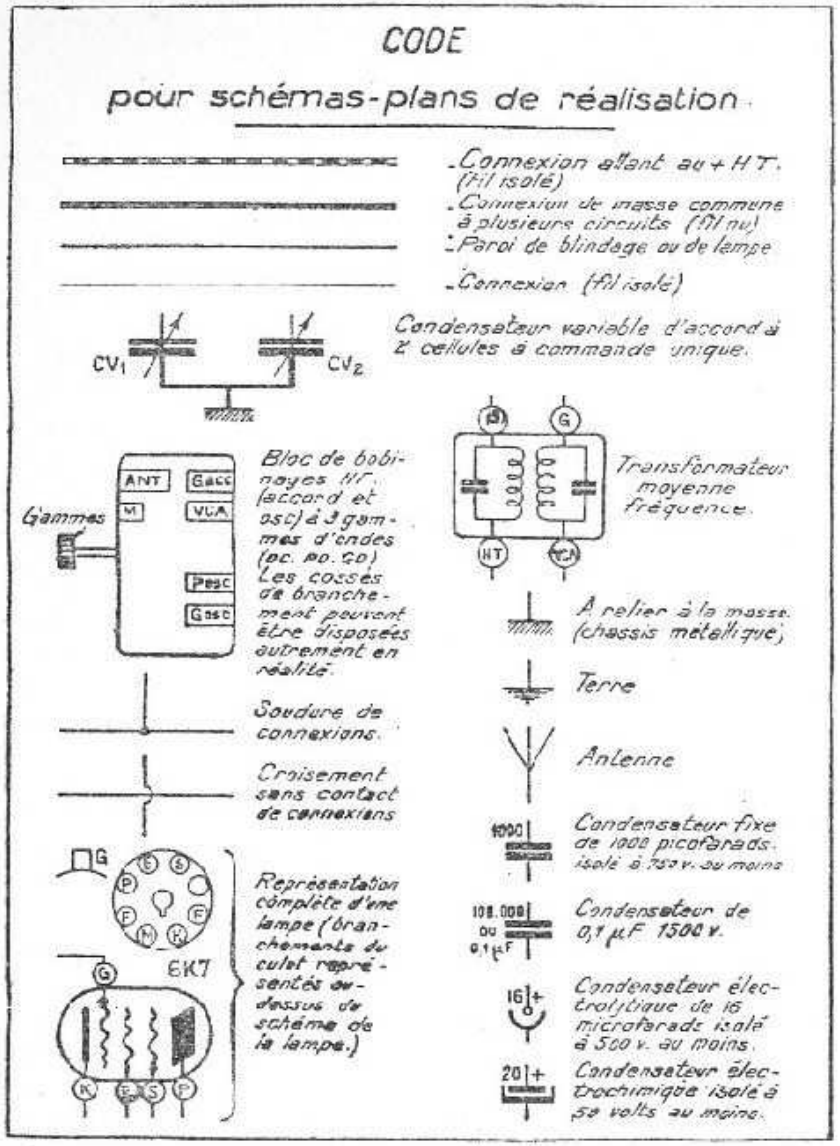


FIG. 1. — *Code des symboles.*

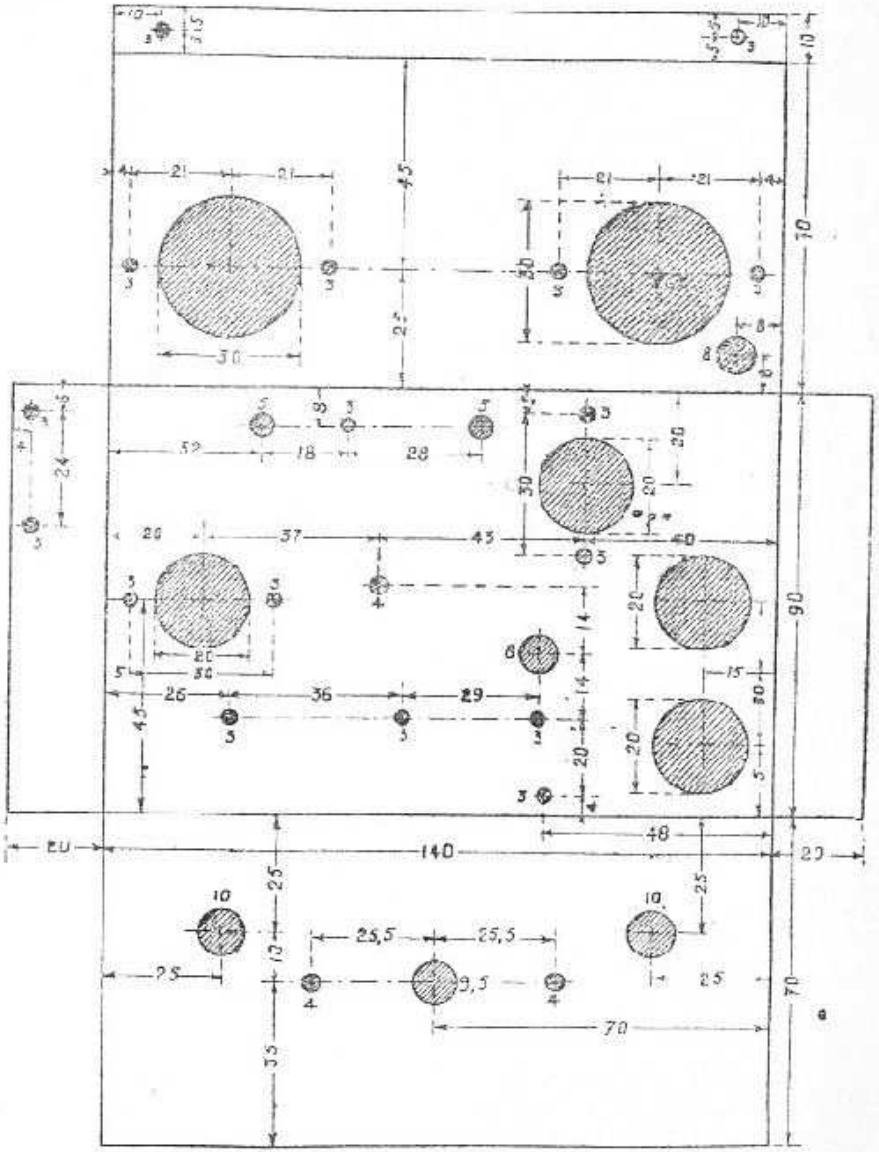


FIG. 2. — *Châssis type A.*

Enfin un plan de câblage et le plan de perçage ne sont rigoureusement exacts que si l'on emploie exactement le même matériel, de la même marque que le réalisateur. Or, nous ne voulons pas imposer des dépenses inutiles. Nos listes de matériel ne sont pas faites pour favoriser un fabricant. Vous utiliserez le plus possible les pièces que vous possédez si elles correspondent à nos indications. Il vous faudra donc alors savoir disposer et découper un châssis convenant à vos pièces, puis le câbler. C'est ce que nous enseignons ci-après.

Comment tracer et réaliser un châssis

Le croquis de disposition des pièces sur les châssis est particulièrement important, nous l'avons donné pour tous nos montages.

Retraçons donc la méthode convenable pour la réalisation d'un petit récepteur :

1° *Se procurer le matériel nécessaire,* d'après la liste, mais aussi en se reportant au texte commentant le schéma, pour bien connaître les différentes solutions possibles. Pointer ce matériel sur le schéma de l'appareil, ce qui entraînera à bien reconnaître les différents symboles du schéma (voir tableau aide-mémoire, page 6).

2° *Disposer sur une feuille de papier quadrillé* les pièces qui doivent être placées au-dessus du châssis, en se basant sur le croquis de disposition. On emploiera de préférence du papier dit millimétré, le nombre de carrés indiquant tout de suite le nombre de centimètres.

3° *Rectifier la mise en place* ci-dessus d'après l'emplacement qu'il faut prévoir sous le châssis pour les quelques pièces encombrantes qui sont signalées par des hachures sur le croquis de disposition. Ceci conduira souvent à augmenter un peu les dimensions.

4° *Si l'on réalise le châssis soi-même,* le tracer sur la feuille de papier quadrillé, avec emplacement des trous de perçage et inscription de leurs diamètres. On n'oubliera pas les deux flancs, avant et arrière (hauteur moyenne : 50 à 70 mm.) et l'on reportera ce plan sur une feuille d'aluminium, en traçant le contour, les deux plis (avant et arrière), le pli de l'onglet d'un centimètre pour la fixation. Les centres de trous seront marqués d'un coup de pointeau. Il suffit après de percer et de découper, ce qui se fait à la mèche ordinaire pour les trous de 3 à 10 mm. de diamètre, et par un coup de trépan, ou par de petits trous juxtaposés pour les grands diamètres (trous de supports de lampes). Ce n'est qu'après le perçage et découpage que les flancs avant et arrière seront pliés dans le *sens indiqué,* et immobilisés par des équerres.

Nous donnons, dans ce fascicule, les croquis de réalisation de plusieurs châssis.

Vous trouverez ci-contre et ci-après, en fig. 2, 3 et 4, les plans de perçage de deux châssis (A et B) que nous avons utilisés dans plusieurs des montages. D'autres sont publiés à côté des schémas.

5° Si l'on préfère se procurer dans le commerce un *châssis tôle tout percé,* il suffira après avoir disposé les pièces sur table comme dit ci-dessus (2° et 3°), de choisir un châssis convenant à peu près et d'y pointer les quelques trous de fixation supplémentaires qui s'imposent généralement.

Comment câbler

Le câblage de l'appareil se fera toujours en fil *isolé* : fil nu étamé de 8/10° à 10/10° de mm. que l'on place sous gaine isolante dite « Soupliso » ou analogue. Les connexions seront *les plus courtes possible,* donc directes, de

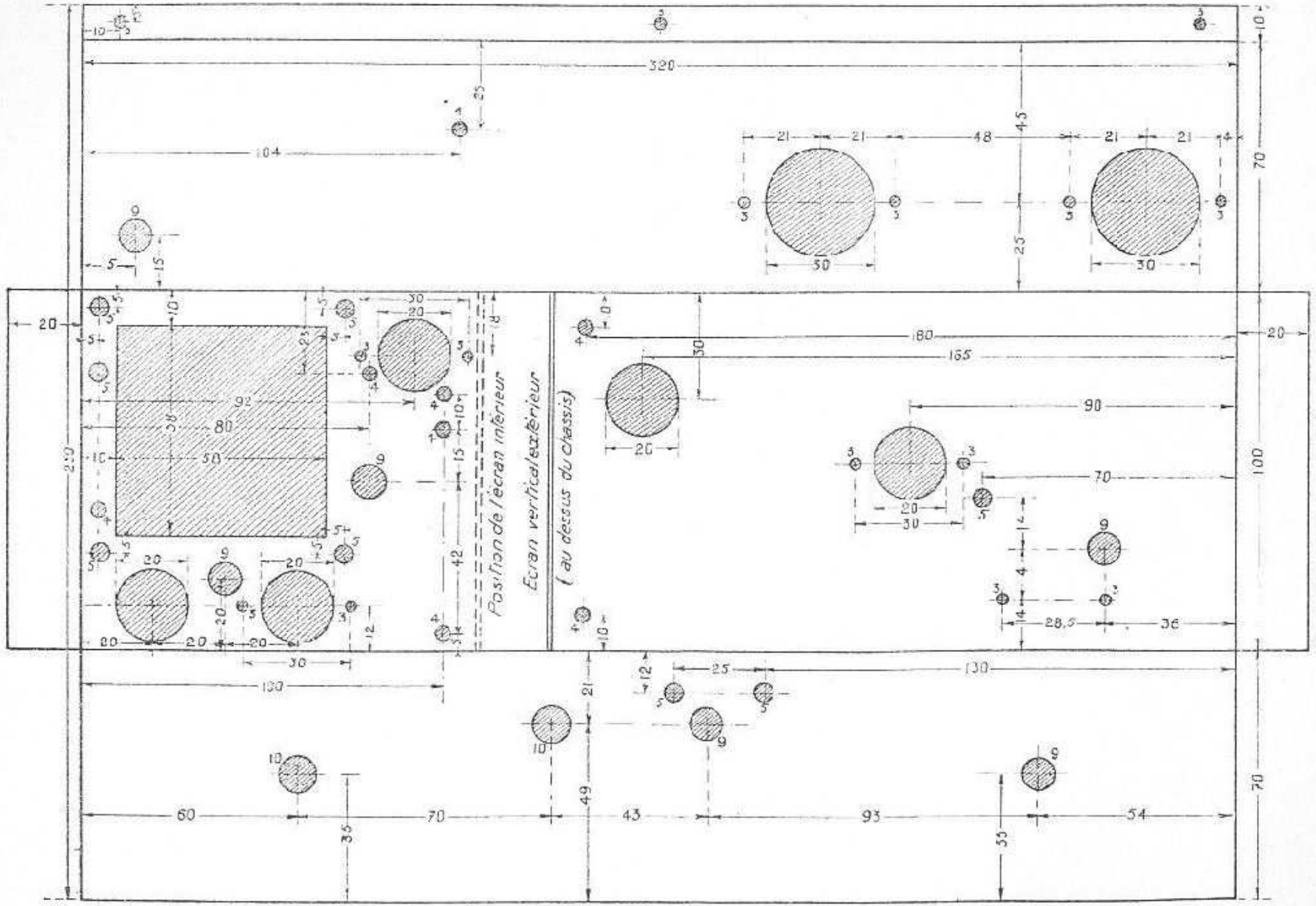


FIG. 3. — *Plan de perçage de notre châssis type B.*

cosse à cosse, assez près du châssis pour toutes connexions allant aux supports de lampes. Les résistances et condensateurs fixes allant aux supports de lampes seront plaqués le plus possible contre ces supports ; leurs fils de fixation seront donc raccourcis le plus possible et pourront n'avoir que 10 mm. lorsque ce sera possible (moins de 10 mm. imposerait une soudure rapide pour éviter le ramollissement des soudures internes aux organes).

Les soudures seront faites au petit fer électrique (75 à 100 watts) avec soudure en fil avec décapant intérieur à base de résine (genre Tinol). Les cosses et les fils seront échauffés au point de soudure par le contact du fer pendant un moment avant le dépôt de la goutte de soudure ; le fer sera laissé en place jusqu'à ce que la fumée dégagée par le décapant se dissipe. Les 2 fils, ou le fil et la cosse, doivent rester bien immobiles jusqu'au refroidissement.

Les connexions sous gaine blindée, gaine formée de fils métalliques tressés autour d'une enveloppe isolante, sont nécessaires en basse fréquence pour les circuits sur lesquels une induction du secteur entraînerait un *ronflement* par suite de la grande amplification qui suit. Cette gaine métallique sera reliée à la masse en deux points au moins, par soudure d'un fil, en faisant attention de ne pas brûler l'enveloppe isolante intérieure.

Le fil de masse est un fil de forte section, 12/10e au moins, ou une tresse plate de fils étamés ou encore un ruban de laiton de 4 mm. de large, relié en plusieurs points à la masse du châssis par soudures sur des cosses étamées glissées entre vis et écrous de fixation de pièces ou supports quelconques. Il permet de relier directement les retours des différents circuits, notamment ceux de la lampe de réception avec la base des bobinages et avec les lames mobiles du ou des condensateurs variables.

Le condensateur variable possède une fourchette ou fil flexible qui fait contact par pression avec l'axe des armatures tournantes. On y relie le fil de masse général du châssis.

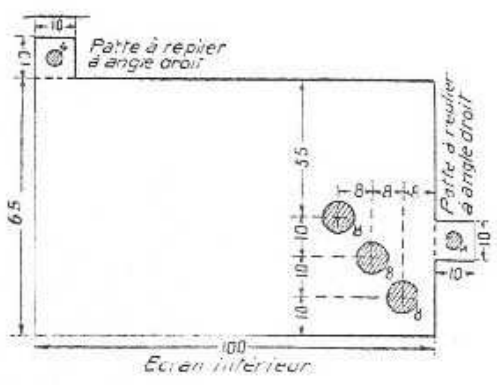


FIG. 4.

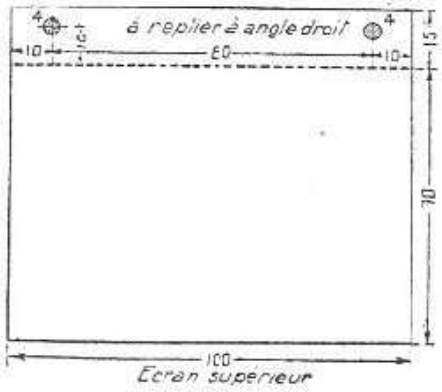


FIG. 4 bis.

Ecrans verticaux intérieur et extérieur pour le châssis type B.

Choix des haut-parleurs et écouteurs

La *mise en coffret* se fera en prévoyant, s'il y a lieu, l'encombrement du haut-parleur. Cependant, il est meilleur, lorsqu'il ne s'agit pas d'un récepteur portatif, de prévoir le haut-parleur de taille suffisante pour une bonne musicalité et de le placer dans un coffret séparé. A titre documentaire :

un haut-parleur de 21 cm. de diamètre peut être de parfaite musicalité ;

un haut-parleur de 17 cm. restitue un peu moins les fréquences graves, mais y arrive tout aussi bien si la suspension de son cône est très souple dans le sens avant-arrière ;

un haut-parleur de 8 à 13 cm. de diamètre avantagera les aiguës par rapport aux graves.

Les haut-parleurs de 6 à 8 cm. pour très petits postes portatifs ne peuvent reproduire suffisamment les notes basses, qui paraîtront atténuées.

Tous les haut-parleurs conseillés seront du type à aimant permanent. Les meilleurs haut-parleurs à trempe magnétique, champ orienté à la trempe apparaissent : ils sont très recommandables par leur poids extraordinairement léger : aimants minuscules de quelques dizaines de grammes ayant le même champ que les aimants ordinaires, quinze fois plus lourds. Ceci est très important pour les récepteurs portatifs, et les montages à peu de lampes, le poste est plus léger, et le haut-parleur est plus sensible (*son* plus puissant pour les faibles signaux). Le haut-parleur est aussi plus fidèle et l'on aura de très belles auditions avec les nouveaux modèles de 13 cm. de diamètre seulement. On dénomme ces nouveaux modèles : haut-parleurs à aimant Ticonal.

L'écoute au casque serait seule possible avec la plupart des montages à une lampe car l'amplification de puissance réclame une lampe consommant assez de courant H.T., ce que nous évitons sur les très petits postes, à moins d'utiliser un petit haut-parleur piézo dit « H.P. d'oreiller » comme le Miniphone lancé fin 1949.

La plupart des montages monolampes sur secteur, donneront une audition puissante sur les émetteurs les plus proches (ceux des chaînes françaises ou ceux des pays étrangers voisins) et il sera possible d'écouter *casque posé sur la table*, ou de brancher un haut-parleur avec bonne audition d'appartement, l'écoute au casque étant reprise pour l'écoute des émissions lointaines.

Le *casque* groupe deux écouteurs d'oreille, très sensibles. Les modèles bon marché, réalisent la valeur conseillée, 2.000 ohms par exemple, à l'aide d'un fil fin, donc résistant et avec peu de tours de fil. Les modèles soignés et sensibles, tout en portant la même valeur, ont un fil de plus forte section et obtiennent les 2.000 ohms avec un beaucoup plus grand nombre de tours de fil ; ceci vous explique la différence énorme de rendement que l'on peut constater à l'écoute avec tel ou tel casque. Cependant, en essayant un casque, il sera bon de vérifier le serrage des pavillons sur la membrane en les vissant ou dévissant légèrement pour obtenir la sensibilité maximum.

Choix des pièces détachées

Chacun des montages comporte une liste complète des éléments à réunir. Nous tenons essentiellement à faciliter les réalisations des jeunes, surtout pour ce fascicule consacré aux récepteurs à petit nombre de lampes. C'est pourquoi nous avons voulu donner la possibilité à tous d'utiliser des pièces de *marques très différentes* et de toute origine. Dans ces listes lorsque nous spécifions *une* marque c'est celle employée sur notre maquette et il est bon si l'on utilise notre disposition de la choisir. Lorsque nous indiquons plusieurs marques, c'est que le choix peut se faire sur l'une ou l'autre de ces fabrications. Voici quelques conseils à propos ce chaque catégorie de pièces.

Lampes.—*Le numéro de type indiqué doit être respecté.* Nos montages ne sont pas théoriques, ils ont été mis au point pratiquement avec ces tubes et « l'adaptation » d'autres types de lampes n'est pas à faire sans mise au point que même des professionnels peuvent ne pas réussir.

Exemple : La valeur de la tension écran d'un tube 6E8 ou même d'un tube détecteur 6M7, est critique si l'on veut le meilleur rendement, et un tube 6A8 ou pour le détecteur, 77, doit avoir *d'autres* conditions de fonctionnement pour atteindre à un résultat comparable.

Le même type de lampes est construit par différentes marques dont les fabrications se valent à peu près. Donc rien de rigoureux au point de vue marque.

Châssis. — à réaliser soi-même en alu, pour les amateurs (instruction page 7) ou en tôle, par série de 10, par les artisans. Cependant plusieurs des montages, ceux décrits avec plans de câblage, possèdent un type de châssis que l'on peut se procurer dans le commerce, chez le fournisseur des bobinages de la T. S. F. pour tous.

Supports de lampes. — Leur dénomination est essentielle, puisqu'elle correspond au type de lampe et suffit à indiquer le type de support. Mais ce n'est pas là une marque de fabricant (sauf spécification) et les constructeurs les plus différents sont possibles ; citons surtout pour leur qualité, les supports de la Manufacture Française d'Œillets Métalliques, ceux de Herbay, ceux de Raymond, et ceux de Métallo, de Jeanrenaud, etc...

Décolletage divers. — Nous ne citerons pas chaque fois ni le fil de câblage, que l'on achète par rouleau de 5 mètres ce qui est bien suffisant, ni les vis et les écrous toujours de 2,5 mm. et à choisir en laiton de préférence, ni les cosses à trou de 2,5 mm. pour mettre sous les écrous et y faire des prises de masse, etc... Pour les plaquettes de branchement, généralement à 2 douilles (exemple : Antenne-Terre, Pick-up, Haut-parleur, etc...) nous indiquerons leur nombre pour le récepteur décrit. Il est conseillé de choisir des plaquettes fabrication « Label », c'est-à-dire avec une deuxième feuille de bakélite recouvrant la plaquette porte-douilles, et évitant que les doigts puissent faire contact avec l'entrée de la douille.

Relais. — Nous appelons ainsi la plaquette de bakélite portant 2 ou 3 cosses et qui permet de souder et d'immobiliser des connexions qui seraient trop longues si on les faisait d'un seul bout. Aussi les résistances et condensateurs sont-ils immobilisés très près d'eux-mêmes et ils ne ballotent pas dans le châssis. Très souvent, nous remplacons ces cosses-relais, par une cosse non utilisée d'un support de lampe qui joue alors le même rôle.

Résistances et Condensateurs. — La puissance indiquée pour les résistances 1/2 watt, 1 ou 2 watts) permet d'utiliser un type approprié à la chaleur qu'il aura à dissiper et d'éviter le grillage par échauffement. Donc ne jamais remplacer une de 1 watt ou 2 watts par une plus petite, 1/2 watt par exemple, qui grillerait en peu de temps. Au contraire, si on a la place, et malgré le prix plus élevé, 1 watt au lieu d'un 1/2 watt est parfait. Les résistances sont indiquées en ohms ou en mégohms.

Les condensateurs sont donnés en picofarads quand rien n'est indiqué. Exemple : 100 veut dire 100 picofarads, mais on peut mettre aussi bien 100 centimètres, car la différence entre 1 pF et un cm. n'est que de 10 %. Les condensateurs plus forts sont indiqués en microfarads, et dans ce cas nous le spécifions toujours (exemple : 0,1 µF — 16 µF). Pour les plus forts condensateurs nous indiquons la tension d'isolement. Là aussi ne pas remplacer par une tension de service plus faible, sinon il y aurait claquage. Au contraire, qui peut le plus peut le moins, et un « 1.500 volts » remplace très bien un condensateur que nous avons prévu pour 750 volts, et qui serait, bien sûr plus économique.

Potentiomètres. — Les plus employés sont « au graphite ». Nous avons spécifié « bob. » lorsqu'il faut employer sans faute un potentiomètre *bobiné*. Les 3 cosses du potentiomètre sont placées à la circonférence du boîtier. Les autres cosses placées à l'arrière, sur le fond du boîtier, sont les cosses de l'interrupteur associé au potentiomètre (exemple : pour coupure du secteur pour l'arrêt du poste). Pour les postes batteries on aura intérêt à employer le potentiomètre à double interrupteur (construit par *MCB et V. ALTER*) pour couper d'une part la pile de chauffage, d'autre part, la pile HT. Dans ce cas il faut prendre garde de ne pas confondre les 4 cosses des 2 interrupteurs. Les 2 plus voisines concernent un circuit (BT de préférence). Les deux autres concernent forcément l'autre interrupteur et on ne les câblera qu'après pour éviter les erreurs (pour le circuit HT).

Transformateur B. F. — Pour les petits récepteurs, la marque n'est pas à imposer. Parfois un type spécial est nécessaire, nous l'avons indiqué. En tout cas, il faut respecter le « rapport » (1/1 - 1/2 - 1/3 - ou 1/5, etc...) et le branchement côté P ou côté S.

Piles. — Beaucoup de piles pour récepteurs sur batteries, proviennent des surplus américains. Leur conservation est souvent bonne, mais on sera moins sûr de leur état qu'avec des piles de fabrication française récente, qui sont d'encombrement aussi faible que celle des surplus, mais sont un peu chères. Plusieurs de nos montages utilisent de simples piles de poche.

Condensateurs variables. — Les condensateurs variables dits « au mica » à feuilles isolantes glissées entre les lames, sont très plats, peu chers, mais le récepteur n'aura pas le même rendement qu'avec des condensateurs variables à air, pour l'accord des bobinages (condensateurs marqués sur les schémas CV1, CV2, CV3, etc...).

Pour les circuits de réaction de certains petits postes, il faut un condensateur variable de réaction, marqué CVr, valeur 150 à 250 pF max. ; il pourra être, au contraire, très avantageusement un condensateur dit « au mica », comme expliqué ci-dessus, et sans baisse de rendement.

Le nombre de cases des condensateurs variables d'accord à air est indiqué de la manière suivante : 1x....pF ou 2x....pF ou 3x....pF, selon qu'il doit avoir un, deux ou trois groupes commandés par le même axe.

Nous parlons au chapitre « Comment câbler » de la mise à la masse de la fourchette-frotteur de l'axe des CV. Les autres connexions du condensateur variable partent chacune d'une cosse soudée sur chaque groupe de lames fixes.

Une valeur « utile » de condensateur variable différente de la valeur indiquée n'a pas d'autre conséquence pour les petits récepteurs, que de modifier l'importance de la gamme d'ondes couverte. Exemple : Avec 460 pF, une gamme de 190 à 550 mètres, deviendra 190 à 565 mètres avec 490 pF (pour un même bobinage). Si vous mettiez 250 pF, la gamme deviendrait 190 à 300 mètres et beaucoup d'émetteurs petites ondes vous échapperaient. Un cadran gradué en longueurs d'ondes ou noms de stations doit donc être établi pour une valeur donnée de condensateur variable.

Bobinages. — C'est là le point le plus important. On ne peut comparer deux fabrications différentes. Un récepteur mis au point avec un jeu de bobinage doit le garder pour avoir le même rendement. Donc, à priori, respectez la *marque* et le *type* indiqué.

Cependant, pour les petits récepteurs, il existe très peu de bobinages spécialement étudiés et corrects. Avant guerre nous avons nous-mêmes *créé* de nombreux bobinages qui ont eu leur célébrité parmi les amateurs. Elle était méritée, sans forfanterie. Les dizaines de milliers de selfs Ramon, à air puis à noyaux magnétiques, Ferrocristal, la centaine de mille de selfs « passe-partout » du regretté Alain Boursin qui fonda le journal le *Radio-Monteur*, furent des bobinages amateurs célèbres. Nous les avions calculés et réalisés en prototypes pour nos montages. Des bobiniers les avaient choisis et assuraient la fabrication en grande série. Plusieurs revendeurs les répandaient dans leur clientèle qui pouvait aussi les acheter directement à leurs journaux (*Radio-Monteur. T. S. F. pour TOUS*) lorsqu'ils étaient abonnés.

La guerre a passé, des maisons ayant accepté cette vente des bobinages inventés par nos rédacteurs ont disparu. Nous reprenons la formule, car la technique a encore progressé.

En effet, il est impossible à un amateur de réaliser correctement un bobinage à noyau magnétique avec fil à brins divisés. Par ailleurs, même en bobinage à air, il est très difficile à un amateur, même à un artisan, de réaliser pour un récepteur à plusieurs étages des bobinages parfaitement identiques quant à la self induction, quant à la capacité répartie, et quant à la résistance d'isolement entre spires (que de fil émaillé rayé par les amateurs, faute de moyens de travail corrects).

Mais nous tenons à ne pas faire employer uniquement les bobinages que nous avons créés. C'est pourquoi non seulement nous avons aussi construit et décrit de petits récepteurs avec des bobinages de marques répandues, quand dans ces marques, on pouvait trouver les circuits dont nous avions besoin. C'est pourquoi aussi, dans tous les cas où nous avons employé notre nouvelle self « Vedette », nous avons indiqué le bobinage à air réalisable par l'amateur, qui peut à la rigueur la remplacer (voir page 13), mais les résultats ne peuvent être équivalents, bien entendu. Ceci permettra quand même à certains une réalisation provisoire susceptible d'être améliorée par l'achat de nos nouveaux petits bobinages à noyau magnétique.

Faut-il ajouter ceci ? Quoique nous ayons créé et mis au point nous-mêmes après 15 mois de recherches et d'essais différents, avec le concours de deux fabricants de bobinages pour la réalisation industrielle de chaque bobine, les selfs à noyau magnétique, dérivés d'ailleurs de nos Ramon 1939, nous sommes absolument étrangers à l'exploitation commerciale et au profit de la vente des dits bobinages.

Georges GINIAUX.

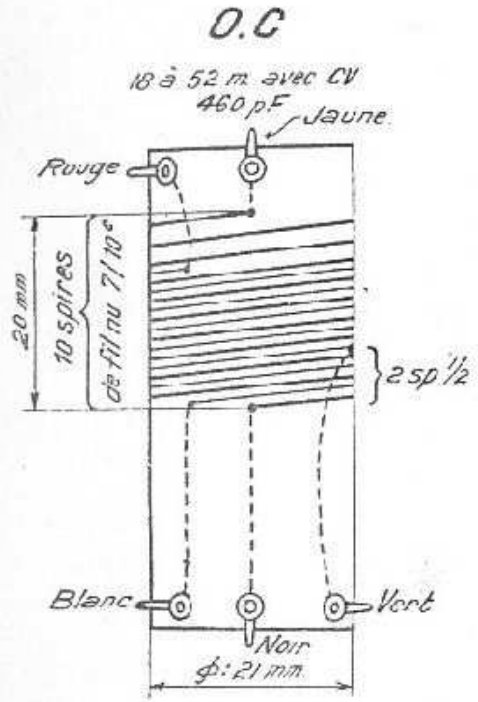


FIG. 5.

Tube diamètre 21 mm. fileté au pas de 2 mm. Entre blanc et rouge : 7 spires de fil 20/100e, 2 couches soie intercalées entre les 7 spires de fil nu, en bas.

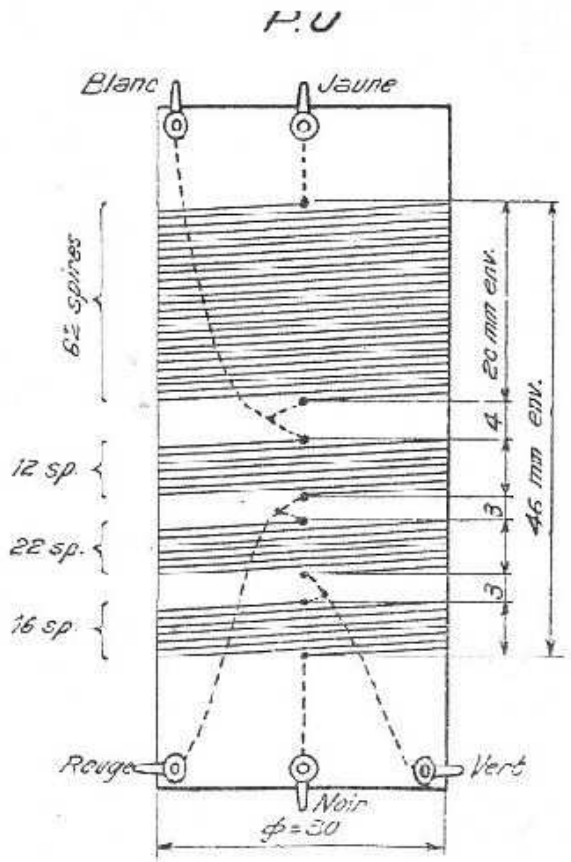


FIG. 6.

Tube diamètre 30 mm. ; spires jointives de fil émaillé 30/100e. Tous enroulements dans le même sens. Au total : 112 spires.

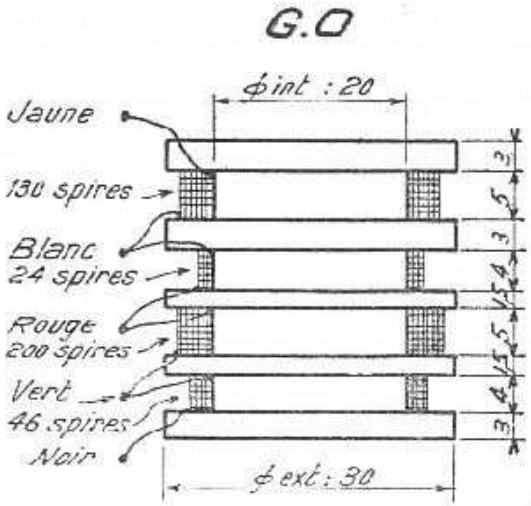


FIG. 7.

Fil 20/100e 2 couches soie massé dans chaque gorge ; les gorges sont formées par empilement de 9 rondelles collées. Tous enroulements dans le même sens.

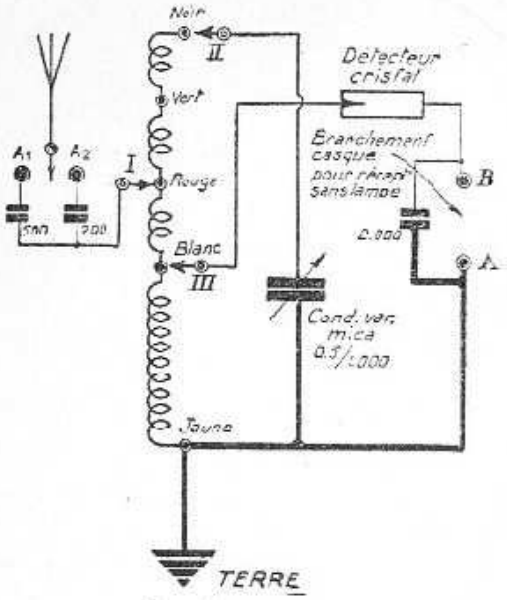


FIG. 8.

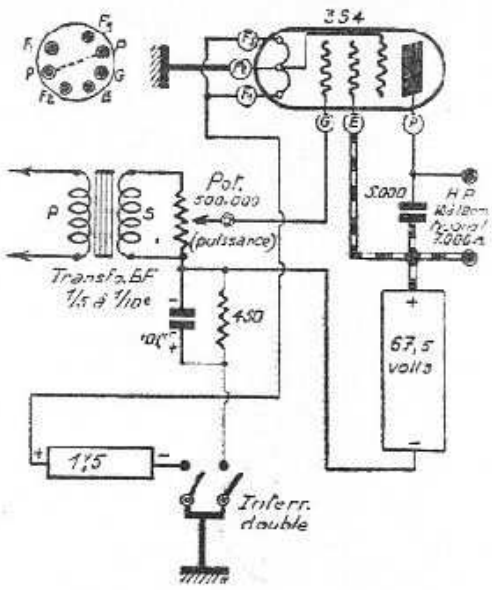


FIG. 9.

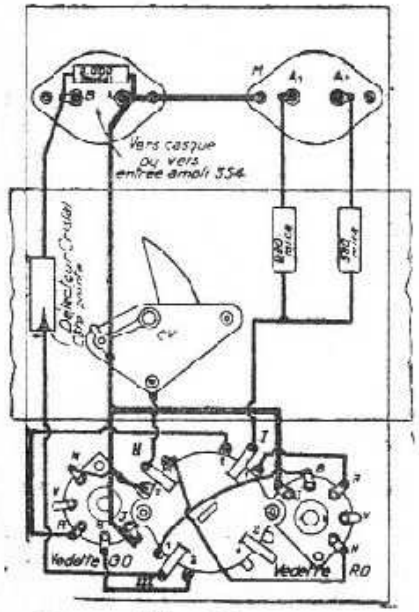


FIG. 10.

Pour l'interrupteur double du potentiomètre, vérifier la position des 2 paires de contacts dont l'emplacement varie selon les marques, afin que la commutation se fasse bien comme indiqué par les pointillés, quand on tourne le bouton de commande.

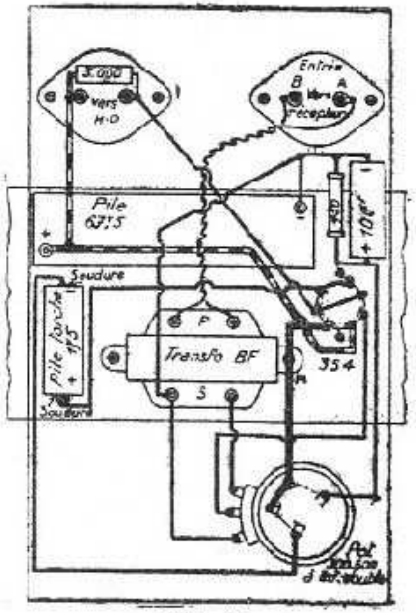


FIG. 11.

Liste des pièces détachées pour le CRISTAL MONO-TUBE.

Récepteur cristal.

— 1 châssis type A à établir dans une feuille d'alu 12/10e de 240×180 mm. selon fig. page 6, tracer, puis percer, puis plier.

— 1 « Vedette » P.O. } ou bobinages « Similis » réalisés par soi-même.
— 1 « Vedette » G.O. }

— 1 Contacteur rotatif 1 Galette 4 pôles, 2 positions pour le modèle P.O.-G.O.

— 1 Condensateur variable dit « au mica » 0,5/1.000.

— 1 Bouton-cadran.

— 2 plaquettes arrière 2 douilles.

— 1 détecteur cristal « Détectron » ou Westectal » ou un détecteur à galène complet sur socle.

— 3 condensateurs fixes au mica. (200 — 500 et 2.000 pF)

Ampli monotube.

— 1 deuxième châssis type A.

— 1 transfo BF rapport P/S : 1/5 à 1/10.

— 1 Potentiomètre 500.000 avec *double* interrupteur.

— 1 support miniature pour 3 S 4 fixation 21 mm. avec rondelle pour fixation sur trou Rimlock de 20, fixation 28 mm.

— 1 condensateur fixe 5.000 pF.

— 2 plaquettes arrière à 2 douilles.

— 1 résistance de 450 ohms 1/2 watt.

— 1 condensateur chimique 10 µF 50 v.

— 1 tube 3 S 4 (Mazda ou Miniwatt).

— 1 pile 1,5volt « torche ».

— 1 pile 67,5 volts.

— 1 casque à 2 écouteurs 4.000 Ohms, ou un haut-parleur 10/12 cm, Ticonal avec transformateur pour Z = 7.000.

Poste à cristal + une lampe (avec piles) pour audition des « locaux » en haut-parleur.

Le récepteur dit « à galène » se trouve modernisé par l'emploi des détecteurs à cristaux modernes. Cependant, nous attirons l'attention sur le fait que l'emploi d'un détecteur moderne au germanium ou silicium (cartouche à point fixe), ne confère pas automatiquement un accroissement de sensibilité au récepteur, La galène peut être plus sensible, car avec elle on peut modifier le point de contact. Par ailleurs, la grande sensibilité du germanium ne suffit pas : l'impédance du circuit récepteur doit être adaptée à ce détecteur, et ce n'est qu'alors que la sensibilité du récepteur, la meilleure sélectivité et les avantages de ce « point fixe » seront mises en valeur.

Le schéma du récepteur « Cristal » que nous publierons en fig. 8 répond aux exigences du détecteur moderne à germanium : exemple, le « détectron » Gendre, ou le Westectal, ou le Sylvania IN 34 si l'on peut s'en procurer. L'adaptation d'impédance est réalisée par la prise prévue sur la self qui est une « Vedette » *petites ondes*.

Ce récepteur peut être réalisé pour deux gammes d'ondes, avec une *Vedette P. O.* et une *Vedette G. O.* si l'on emploie un contacteur rotatif à 3 ou 4 pôles 2 directions, comme figuré sur le plan de câblage en fig. 10.

Le même châsis tôle ou alu (1) utilisé pour le récepteur Cristal sera réalisé une seconde fois pour le deuxième châssis : celui de l'ampli Monotube qui permettra de renforcer la puissance d'écoute au point d'écouter avec casque sur table, ou avec un petit haut-parleur très sensible, comme le « Ticonal » 10 cm. de AUDAX.

La lampe 3 S 4 est une miniature à faible consommation, avec 2 filaments, chauffé chacun avec la source 1,5 volt qui sera une pile torche. Les fils seront soudés sur la pile, côté + sur la coiffe de laiton du charbon, côté — sur le fond de l'enveloppe zinc de la pile (fig. 9).

Un interrupteur *double* coupe non seulement le — 1,5 volt, mais aussi le — HT de la pile 67,5 volts qui donne les tensions plaque et écran à la 3 S 4.

Ce double interrupteur est monté sur le potentiomètre de puissance.

Le transformateur BF d'attaque, marque quelconque, doit avoir cependant un rapport élevé : pour 1 au primaire, 5 au secondaire par exemple.

La résistance de 450 Ohms avec son condensateur de 10 µF (chimique, 50 Volts d'isolement) crée une tension négative dans le — HT pour le circuit de la grille G de la 3 S 4.

Note pour un ensemble cristal — monotube devant recevoir une seule gamme d'ondes.

Les pôles de commutation I, II, III, seront simplement remplacés par des soudures sur la bobine, si l'on désire recevoir une seule gamme d'ondes. Mais si l'on désire recevoir les petites ondes *et* les grandes ondes on utilisera un contacteur (4 pôles, 2 directions) branché comme sur notre plan de réalisation afin de diriger les circuits soit sur la bobine P. O. soit sur la bobine G. O.

(1) Le plan de perçage du châssis est celui du type A, plan donné page 6, fig. 2.

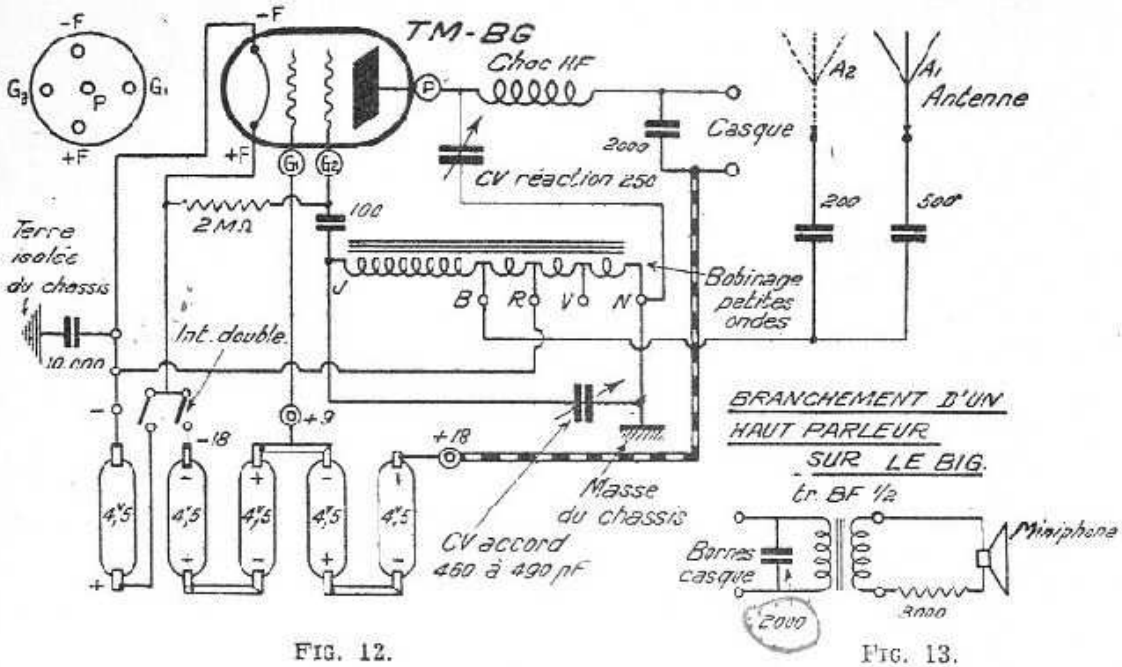


FIG. 12.

FIG. 13.

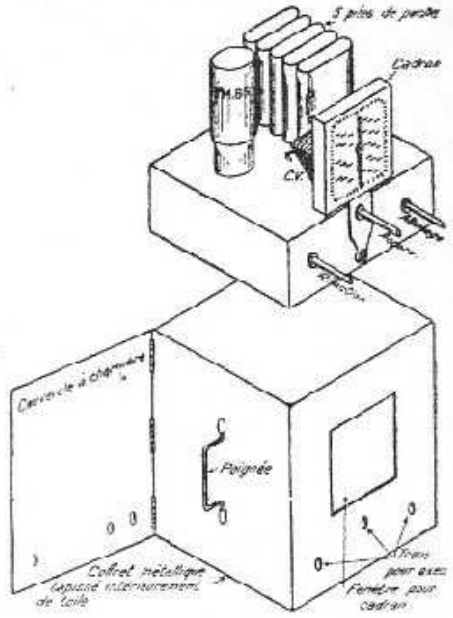


FIG. 14.

Liste des pièces détachées pour le « BIG-NOVICE ».

1 Châssis à établir dans une feuille d'alu. de 12/10e de 27×18 cm. (tracer, puis percer, puis plier.

1 Support « châssis bakélite » pour lampe bigrille.

1 Condensateur variable à air 1×460 pF. J.D.

1 Cadran.

1 Condensateur variable « Mica » 250 pF pour réaction, canon de 8.

1 Interrupteur double.

3 Plaquettes arrière 2 douilles.

5 Condensateurs fixes (100 - 200 - 500 - 2.000 - 10.000).

1 Résistance de 2 mégohms.

1 Lampe T.M.B.G.

4 Piles de poche 4,5 volts } ou 5 piles
1 Pile Ménage 4,5 volts } de poche.

1 Casque à 2 écouteurs.

1 Bobinage Vedette P.O. (si l'on ne réalise pas un bobinage à air).

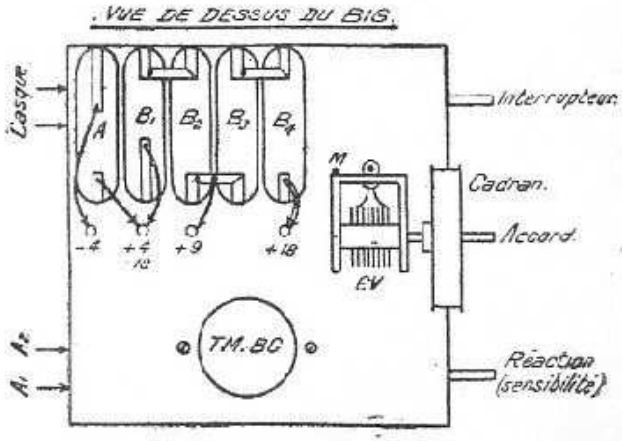


FIG. 15.

Voir page 18 les fig. 16 et 17 qui donnent le plan de câblage et le plan de perçage de ce récepteur BIG-NOVICE.

Monolampe bigrille des débutants (écoute au casque).

Voici la version la plus poussée de ce fameux monolampe qui passionnera toujours les jeunes de 15 ans comme il passionna ceux de ma génération.

C'est la seule lampe qui ait un tel rendement avec si peu de tension à la plaque (18 volts au lieu de 60 à 250), malheureusement, la bigrille est bien ancienne et elle consomme sérieusement sur la pile de chauffage.

Si celle-ci est une pile de poche, la première des 5, celle baptisée A sur notre vue de dessus (fig. 15) elle ne peut assurer que 15 heures d'écoute. Aussi, on aura intérêt à remplacer cette première pile A, par une autre pile de 4,5 volts plus volumineuse, la pile type « ménage », qui assurera plus de 100 heures d'écoute *intermittente*. Les autres piles (B1 à B4) resteront de simples piles de poches, et dureront plus de 100 heures, car le débit qu'elles ont à assurer est faible.

La lampe bigrille se trouve toujours dans le commerce et même à des prix intéressants ; on en fabriqua tant il y a 10 et 15 ans pour l'armée et les services publics qu'il existe des lots importants, de lampes bigrilles neuves, robustes et à des prix intéressants.

C'est la T.M.B.G. de MAZDA, c'est sous son ancien N° commercial, la DZ 1 MAZDA, ce sera aussi bien la A 441 N de PHILIPS, la MX 40 de Fotos, etc...

Ce récepteur comporte comme système d'accord un bobinage « SIMILI P.O. » à réaliser soi-même selon page 13, ou sera mieux encore un circuit sur noyau magnétique comme la « VEDETTE P.O. » L'accord est fait par un condensateur variable de 460 à 490 pF à air, ou même un « mica » de 0,5/1.000, mais ce dernier modèle économique est un peu trop primitif pour le bon rendement du poste.

Il faut noter que la *réaction* (sensibilité) commandée par le condensateur de 250 pF = 0,25/1.000 (au mica, celui-là) est une tension haute fréquence revenant sur la masse du châssis ; ceci facilite beaucoup la réalisation. Mais il en résulte que :

1° La « prise de terre » (facultative, mais qui peut accroître le rendement, en étant reliée à un tuyau d'eau) ne doit pas être branchée sur le châssis métallique, mais sur une douille isolée sur une des plaquettes de l'arrière. La lampe est en effet montée en « HARTLEY » et le — 4 v 5 fait retour à une prise intermédiaire du bobinage, et non à la masse.

2° Pour ne pas gêner les voisins, il faut toujours manœuvrer très doucement le C.V. réaction et le mettre *juste avant* le « top » d'accrochage qui amorce le sifflement. Cette position est différente pour chaque émetteur reçu. Après l'avoir capté, revenir très doucement en arrière pour « décrocher » et interrompre le sifflement.

Mais étant donné le montage il sera bon de mettre le châssis dans une boîte métallique au lieu de le mettre dans une boîte en bois. Le châssis sera isolé de la boîte métallique qui l'entoure, en tapissant celle-ci intérieurement de feuilles d'étoffe épaisse ou de caoutchouc. La boîte métallique sera alors reliée à la terre. La réalisation d'un tel coffret est toujours très recommandée : une boîte à biscuits de fer-blanc décoré est très convenable pour cela. Les fils de branchement à l'antenne et au casque étant isolés rentrent dans le coffret métallique à travers des trous garnis d'une rondelle de caoutchouc (dite passe-fil) pour éviter qu'ils ne se coupent. Les dimensions intérieures du coffret doivent être au minimum : 180×180×160 (fig. 14).

Le fil de prise de terre va d'abord se fixer sur le coffret métallique extérieur, par vis, par exemple, puis de là repart par un fil souple terminé par une fiche que l'on enfonce dans la douille Terre, isolée, du châssis. Les axes de commande ne doivent pas toucher le métal du coffret ; celui-ci doit donc leur présenter des trous d'au moins 12 mm. de diamètre.

Voir plans de perçage et câblage, fig. 16 et 17, page 18.

PLAN DE PERÇAGE.

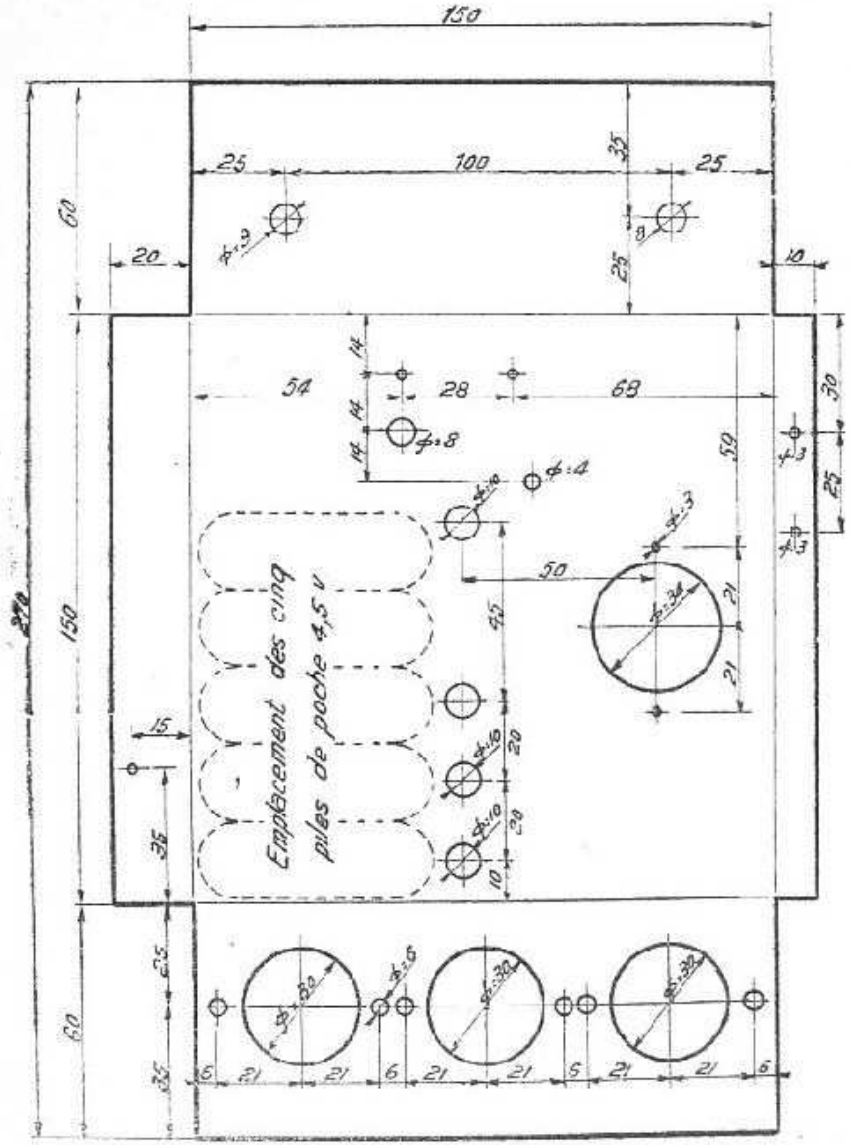


FIG. 16. — *Plan de perçage du Big-Novice.*

PLAN DE CABLAGE.

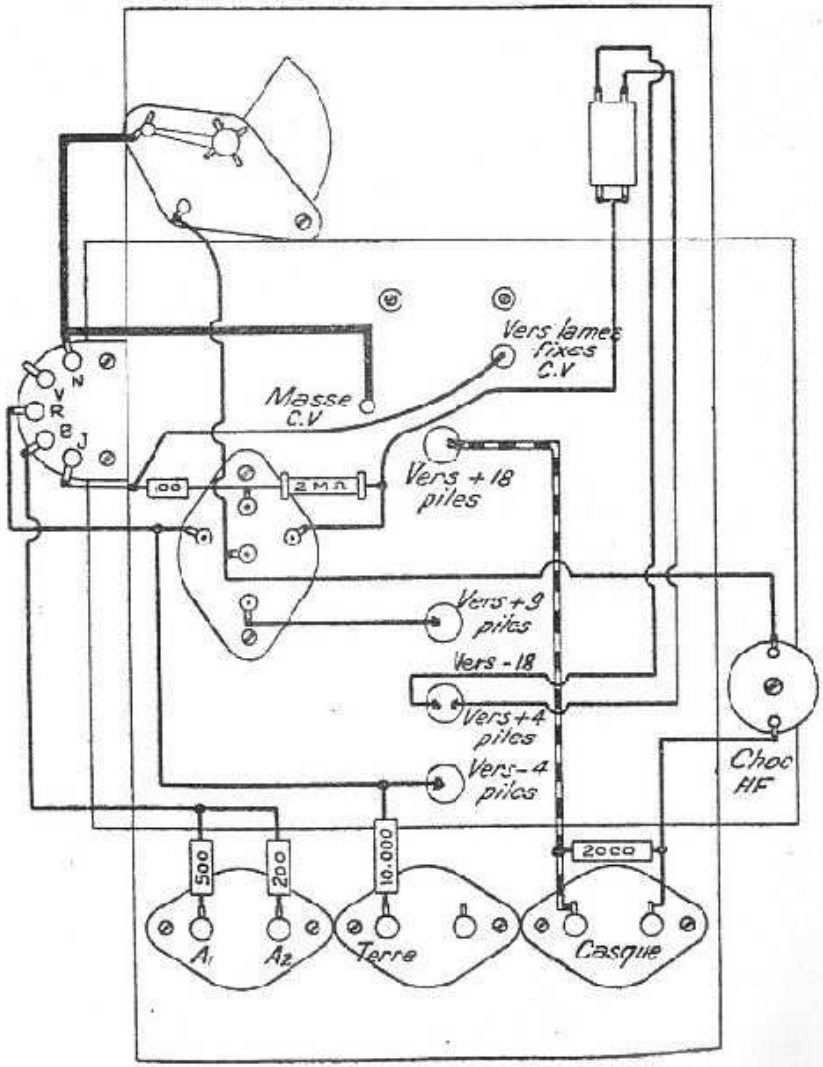


FIG. 17. — *Plan de cablâge du Big-Novice.*

Monolampe à piles avec tube miniature : 1 S 5 (Petites Ondes).

Ce récepteur est un pas en avant, à partir du mono-Big des débutants. La dépense essentielle, l'achat du tube 1 S 5 se révèle être une grosse économie : de piles.

Le récepteur fonctionne très bien avec 18/20 volts, plaque, tout comme la bigrille. Mais nous verrons tout de suite, si nous pouvons faire la dépense d'une pile de 67,5 volts, à arriver au schéma plus définitif de ce « Une Cacahuète » présenté ici (fig. 18).

La première solution économique de l'alimentation est celle de 5 piles de poche. Mais il faut seulement 1,5 volts pour chauffer la lampe miniature 1 S 5. Notre croquis montre bien comment on sépare le 1er élément de la première pile, en coupant le fil qui unit le premier charbon à l'enveloppe de zinc du 2e élément. Les 2 bouts du fil coupé donnent d'une part le — HT, d'autre part le + 1,5 volt.

Ceci dit, le récepteur lui-même à lampe 1 S 5 en détectrice grille à réaction est plus qu'intéressant. Nous avons obtenu le fonctionnement en petites ondes, même avec les 5 piles de poches comme seule alimentation, ce qui ne donne que quelques 20 volts de tension entre plaque et filament.

Cependant aux essais nous avons tenté une variante elle aussi satisfaisante avec une réaction d'accrochage plus net sur 20 Volts de H.T. Voici en quoi le schéma diffère : au lieu de renvoyer la tension de réaction prise à la plaque, par un condensateur fixe au mica de 250 pF, on le fait par un condensateur variable au mica de même valeur, comme dans le schéma du « BIG-NOVICE ».

On supprime alors le potentiomètre de 1.000.000 ohms et l'écran E est relié au + 15 volts, c'est-à-dire au point commun entre la pile 4 et la pile 5.

Tout ceci est intéressant lorsqu'on se limite à l'alimentation réduite, mais si vous espérez acquérir bientôt une pile 67,5 volts pour la haute-tension, gardez le schéma, avec réaction par le potentiomètre de 1.000.000 ohms dans l'écran. Ce choix se justifie surtout par le point suivant : il vaut mieux, avec le montage réactif en Hartley éviter le condensateur réglable de réaction dont les deux pôles, donc l'axe, doivent être isolés du — F, lorsque la lampe détectrice sera suivie d'autres amplificatrices. L'astuce du récepteur BIG-NOVICE avec point réactif sur la masse du châssis serait en effet gênante si d'autres lampes suivaient. Comme notre montage moderne « une cacahuète » est essentiellement destiné à servir de base à des récepteurs plus complets (les 2 et 3 cacahuètes qui sont décrits dans ces fascicules) nous avons choisi le montage le plus propice pour cela.

Il en résulte que le condensateur variable de 490 pF doit être isolé de la masse, d'où la plaquette de bakélite centrale. Il faudra utiliser entre l'axe du CV et l'axe du cadran un « flector » à disque de caoutchouc.

Qu'arrive-t-il si le condensateur variable n'est pas isolé ?

Il faut alors simplement relier son bâti à la cosse « rouge » de nos bobinages au lieu de la cosse « noir ». La gamme d'ondes devient alors différente : au lieu de 190 à 570 mètres, gamme normale « petites ondes » la gamme couvre de 140 à 450 mètres.

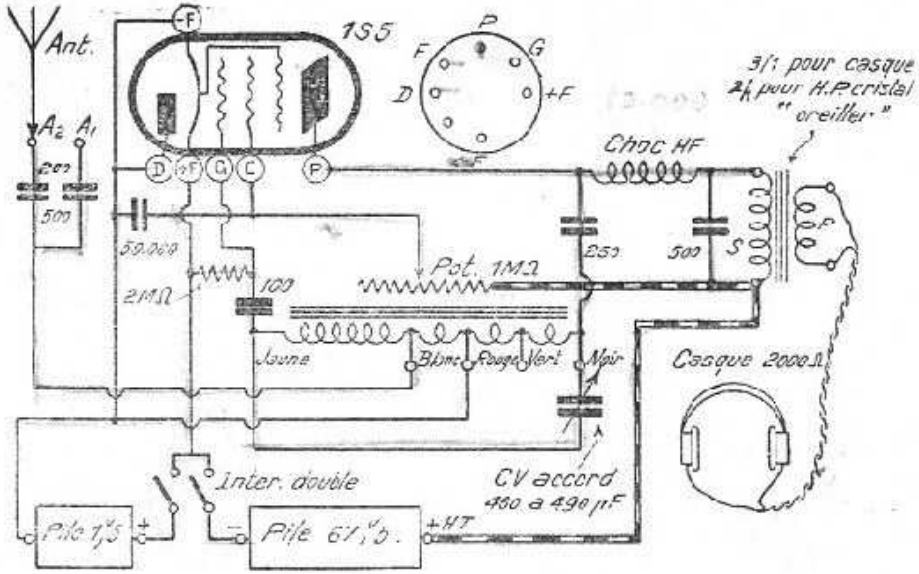


FIG. 18.

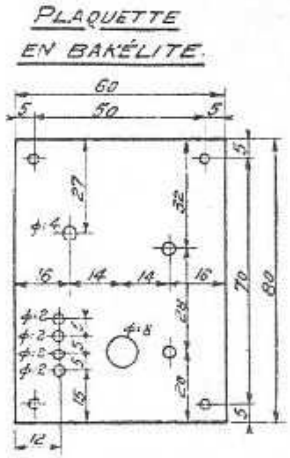


FIG. 19.

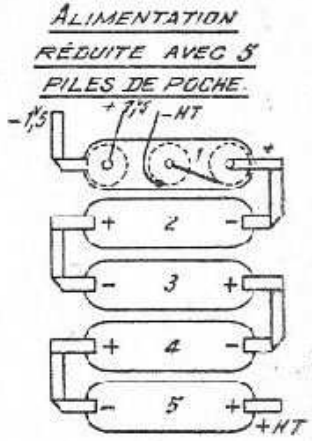


FIG. 20.

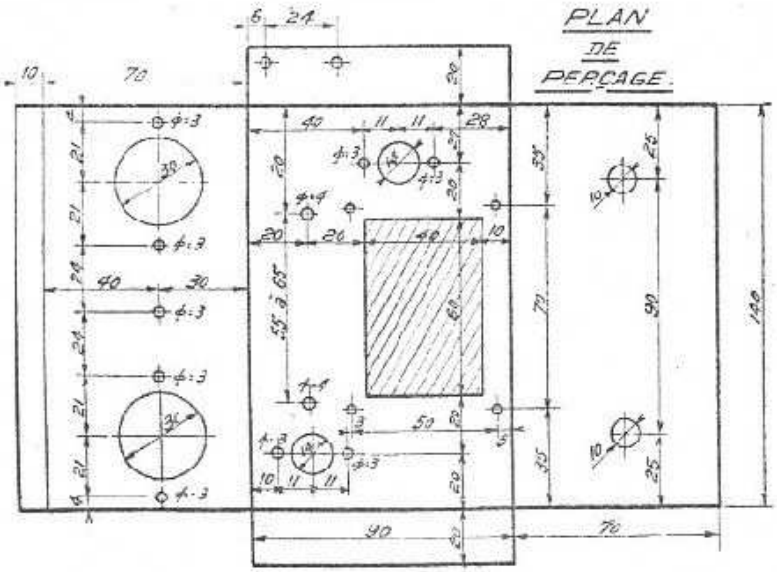


FIG. 21.

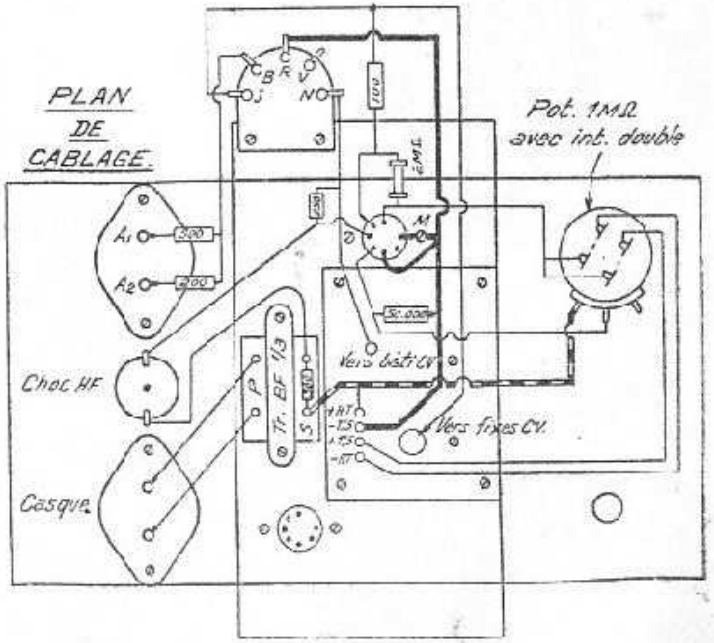


FIG. 22.

Réglages : Avec notre schéma et condensateur variable isolé la gamme d'ondes va de 190 à 570 mètres. A chaque sifflement décelant une station lors de la manœuvre du cadran, on se hâtera de ramener en arrière le réglage du potentiomètre de 1 mégohm (réaction) ou du condensateur réglable au mica de 250 pF si l'on a choisi la variante signalée — pour se tenir juste en deçà du point d'amorçage du sifflement.

Le self de choc H. F. sera un bobinage massé en 2 gorges, de 1.000 à 1.400 tours.

LISTE DU MATERIEL UTILISE POUR LE MONOLAMPE « UNE CACAHUETE »

1 Châssis en alu 12/10e à établir dans une feuille de 24×18 cm.
1 Plaquette bakélite de 8×6 cm.
2 Plaquettes arrière à 2 douilles.
1 Support de lampe « miniature » américain.
1 Condensateur variable J.D. 1×490 pF.
1 Flector avec caoutchouc.
1 Cadran.
1 Bobinage petites ondes (Vedette ou bobinage à air à construire, page 13).
1 Potentiomètre de 1 mégohm avec *double* interrupteur.
1 Self de choc HF.
1 Transformateur BF. 1/3.
1 Casque à 2 écouteurs — 2.000 ohms.
6 Condensateurs fixes (100 - 200 - 250 - 500 - 500 - 50.000).
1 Résistance 2 mégohms.
1 Pile 67,5 volts.
1 Pile « torche » 1.5 Volts.
1 Tube 1 S 5 (Miniwatt - Mazda - Visseaux - Fotos ou R.C.A. - Sylvania, etc...).

Fil de câblage, fil nu (celui hachuré sur le plan) vis, écrous, etc...

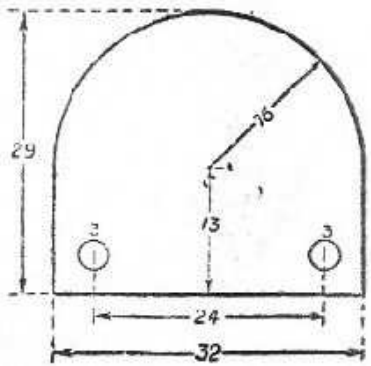


FIG. 23. — *L'encombrement de chaque « Vedette », grandeur naturelle.*

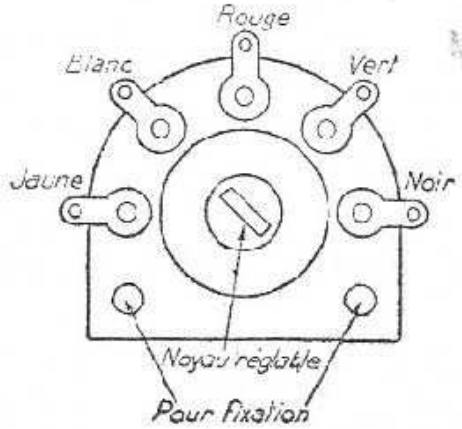


FIG 24. — *Les branchements : cinq cosses en éventail.*

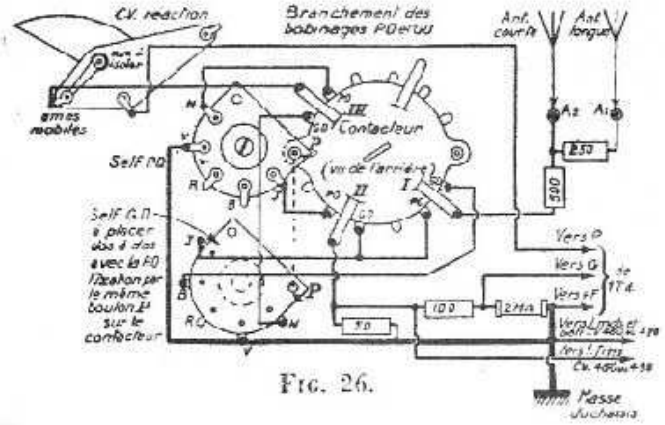


FIG. 26.

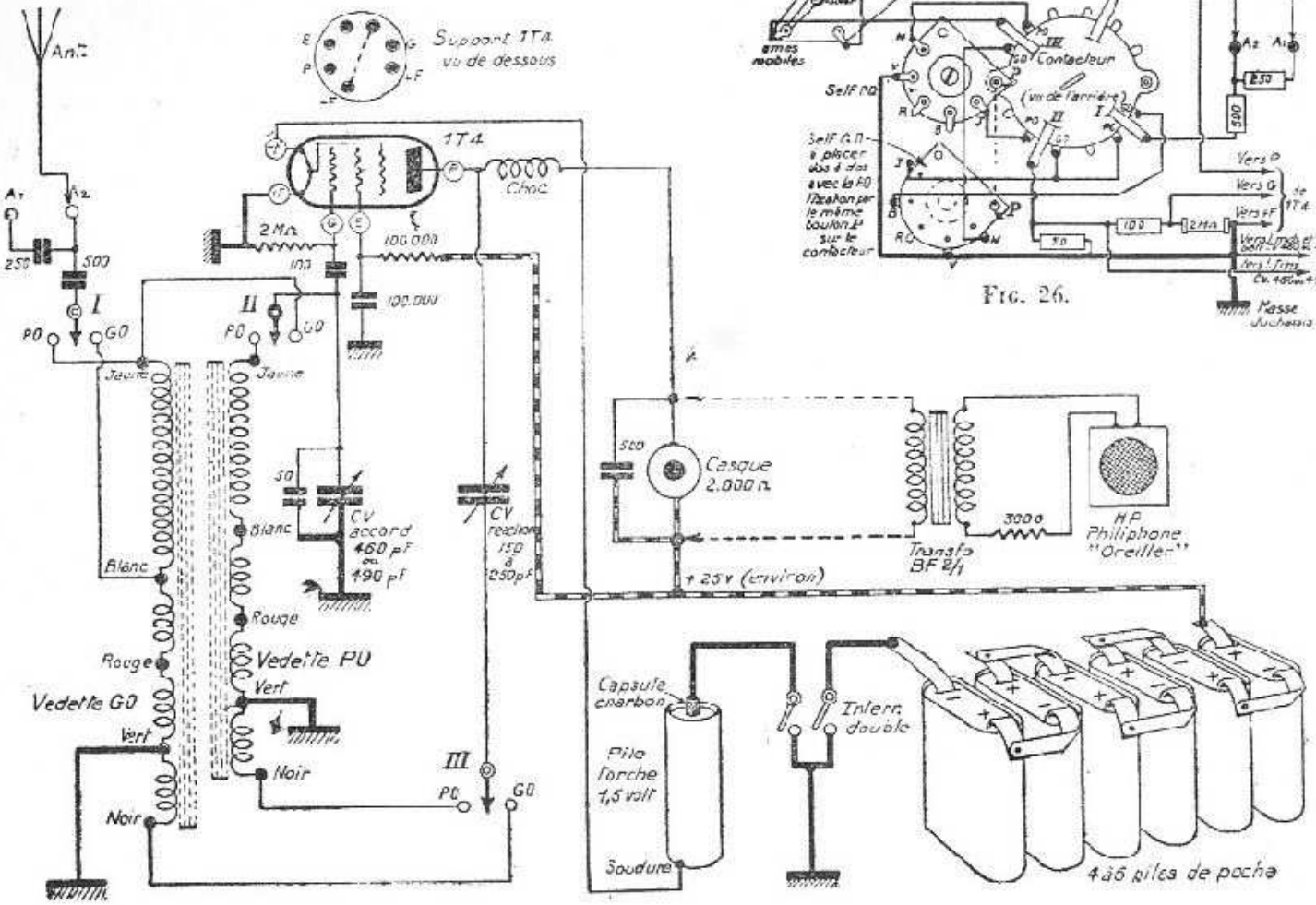


FIG. 25. — *Schéma complet du Mono-Camping P.O. et G.O. La rotation de l'une des deux selfs autour du boulon permet de doser la sélectivité.*

LISTE DES PIECES DETACHEES

1 Châssis à réaliser dans une feuille d'alu 24×18 cm., la forme du « type A », page 6 peut convenir.

2 Plaquette arrière à 2 douilles (prises antenne et prise de casque).

1 Condensateur variable à air 1×460 pF (exemple J.D.).

1 Bouton ou cadran pour d°.

1 Self Vedette P.O. et une G.O.

1 Contacteur rotatif. 3 pôles deux positions ou, aussi bien, 4 pôles trois positions (plus courant).

1 Bobinage « Choc » de 1.000 à 1.200 tours.

6 Condensateurs fixes (50 - 100 - 250 - 500 - 500 - 100.000).

2 Résistances 0,5 watt (100.000-2 MΩ).

1 Tube miniature 1 T 4.

1 Support 7 broches minature américain.

1 Interrupteur double.

1 Condensateur variable à réaction.

1 Pile « torche » 1,5 volts.

4 à 6 piles de poche 4,5 volts.

1 Casque à 2 écouteurs de 2.000 ohms.

Récepteur monolampe sur piles à très faible consommation. — Petites et Grandes Ondes.

Nous n'hésitons pas à décrire ce récepteur après avoir réalisé le BIG-Novice, muni d'une lampe bigrille, qui est essentiellement le récepteur à lampe des débutants (voir pages 16, 17, 18 de ce volume).

C'est que *ce nouveau montage à lampe 1 T 4, supplantera dans l'avenir le récepteur à bigrille*, car celle-ci, forte consommatrice de courant, va disparaître et ne survit à bas prix — que grâce à l'importance des stocks constitués (fig. 25).

La lampe 1 T 4 est de construction aussi bien européenne qu'américaine. Elle est chauffée sous 1,4 volt et seulement 50 millis. Elle a une pente un peu plus élevée que la 1 S 5, aussi faible consommatrice et aussi déjà utilisée dans ce recueil. La 1 S 5 pourrait cependant remplacer la 1 T 4.

Le montage est ici particulier et donne de bons résultats. Il utilise deux bobinages : un « petites ondes » et « un grandes ondes » (bob. « Vedette » sur noyaux magnétiques). Mais les deux sont en service sur la gamme P. O., car alors le bobinage G. O. sert de self d'antenne.

Pour cela, les deux bobinages sont littéralement adossés l'un à l'autre et fixés sur le même boulon sur le contacteur rotatif qui permet le passage de P. O. à G. O.

Le contacteur à 2 ou 3 positions (modèle plus courant, mais une position inutilisée) est branché comme indiqué sur la fig. 26, qui donne exactement la combinaison donnée sur le schéma.

Une bonne antenne, 6 à 10 mètres, sera utilisée, ou alors on utilisera un des pôles du secteur, en intercalant côté prise de courant, un condensateur de 2.000 à 20.000 pF isolé à 1.500 volts.

Le condensateur variable d'accord, peut être au mica (0,5/1.000), mais un modèle à air (une case de 460 ou 490 pF) est préférable.

Un autre condensateur variable, dit « de réaction », valeur 150 à 250 pF, soit 0,15 à 0,25/1.000 sera « au mica », comme on dit (en fait, papier bakélisé entre les lames). Ce condensateur doit être *isolé* du châssis de montage si celui-ci est métallique (par 2 rondelles de bakélite, le trou de fixation étant d'au moins 10 mm.).

Gammes couvertes. — Nous conseillons d'employer un cadran très simple, sans noms de stations, car avec le montage indiqué il y aurait un certain décalage. En P. O., nous allons de 160 à 510 mètres. En G. O., de 700 à 1.800 mètres. Ceci permet de laisser les lames mobiles du condensateur variable d'accord réunies à la masse du châssis, quoique le montage soit du genre « HARTLEY » très intéressant comme sensibilité, malgré la faible tension plaque.

Réaction. — A régler pour chaque émetteur, toujours juste « avant » le top d'accrochage et le sifflement gênant pour tous, et interdit. Chacun disposera ses pièces sur son châssis à son gré (chaque marque de pièce a un encombrement différent).

Haut-parleur. — Seul un piézo donnera une audition suffisante pour les émetteurs locaux (exemple : le Miniphone « oreiller »). Pour l'audition de toutes les émissions, le casque est nécessaire.

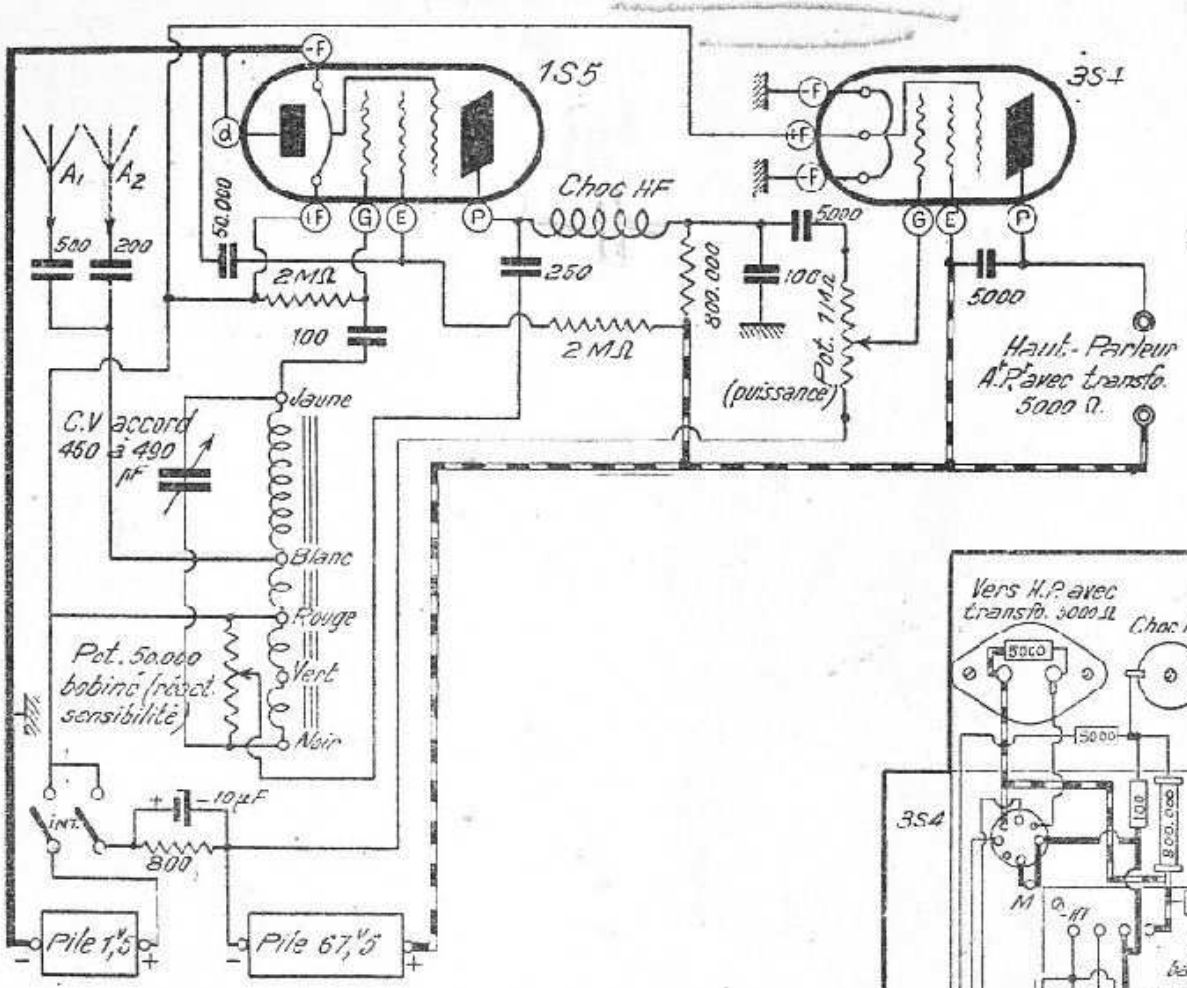


FIG. 27. — *Schéma complet du « Deux cacahuètes ».*

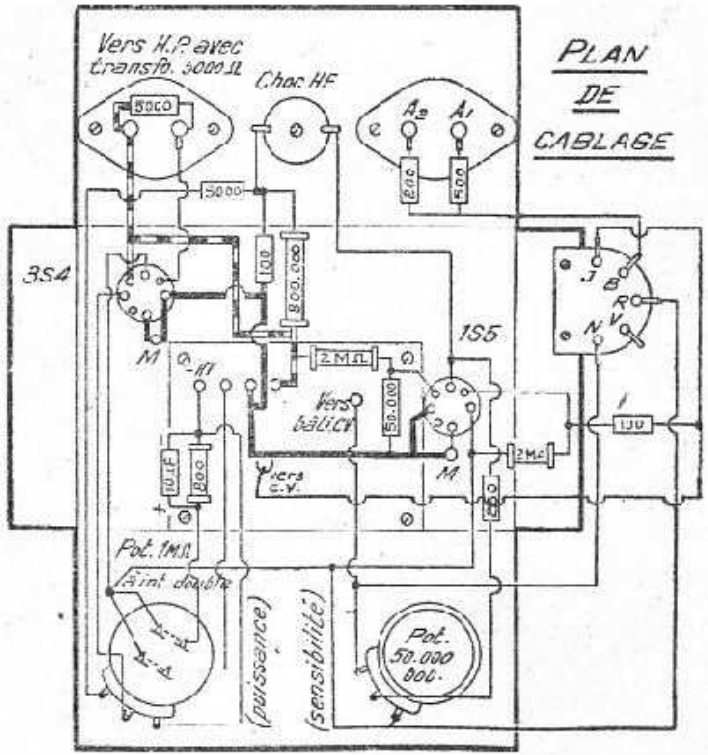


FIG. 28. — *Plan de câblage.*

2 Tubes miniature : 1 S 5 et 3 S 4. Réception des « petites ondes » en haut-parleur.

Sur le châssis d'un récepteur précédent « une cacahuète » nous allons réaliser un appareil plus poussé : il permettra la réception en haut-parleur, avec une consommation sur piles toujours réduite.

Mais si nous avons gardé tout le matériel du monolampe et son tube 1 S 5, nous avons cependant modifié le schéma des circuits de réception de ce tube 1 S 5. La réaction (sensibilité) y est beaucoup plus « dosable », pour un tube qui est maintenant « chargé » au maximum, par une résistance de plaque de 800.000 ohms chargée d'utiliser le signal B.F. (à la place de l'écouteur du monolampe) et de le transmettre au tube de puissance 3 S 4.

Cette nouvelle réaction, la meilleure que nous ayons utilisée dans ces conditions consiste à reporter par 250 pF (condensateur fixe) la tension H.F. sur le bobinage d'accord mais avec dosage par un potentiomètre de 50.000 ohms bobiné placé entre les prises « rouges » et « noir » de ce bobinage.

La tension d'écran devient fixe, avec une résistance de 2 mégohms, valeur la plus adaptée pour la charge de plaque de 800.000 ohms.

Le potentiomètre de 1 mégohm (celui qui porte à l'arrière l'interrupteur double d'allumage) est utilisé ailleurs (et en fait, sa place change même sur le châssis) = il devient potentiomètre de puissance, dans la grille du tube 3 S 4, et sert à régler le volume sonore.

Ceci permettra de régler toujours le potentiomètre de réaction — sensibilité (50.000 ohms) juste au maximum de réaction qui correspond à la meilleure sélectivité et la meilleure sensibilité, juste avant le « top » d'accrochage, et on ne réduira la puissance que par le potentiomètre de 1 mégohm, qui n'influera pas sur la qualité de la réception, mais seulement sur le volume sonore.

Liste du matériel employé sur le « DEUX CACAHUETES ».

1° Le matériel et le châssis énumérés dans la liste du récepteur précédent « UNE CACAHUETE », sauf le transformateur B.F. et le casque qui sont ici inutiles.

2° En supplément :

1 Deuxième support de lampe « miniature » 7 br. américain.

1 potentiomètre de 50.000 ohms bobiné.

1 tube 3 S 4.

3 Condensateurs fixes supplémentaires (100 - 5.000 - 5.000).

4 Résistances 0,5 watt supplémentaires (800 - 800.000 et 2 mégohms).

1 Condensateur chimique 10 µF 50 volts.

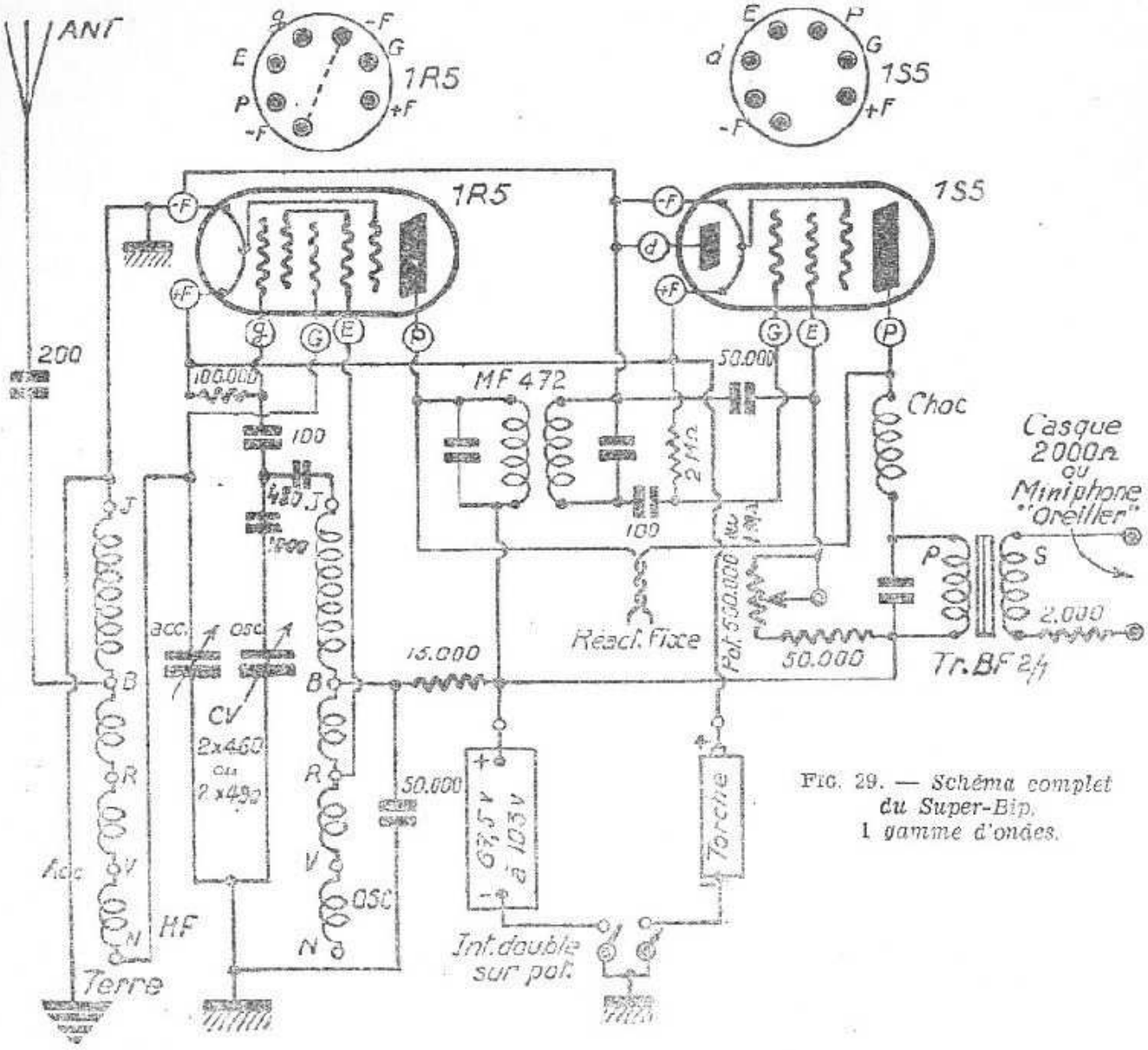
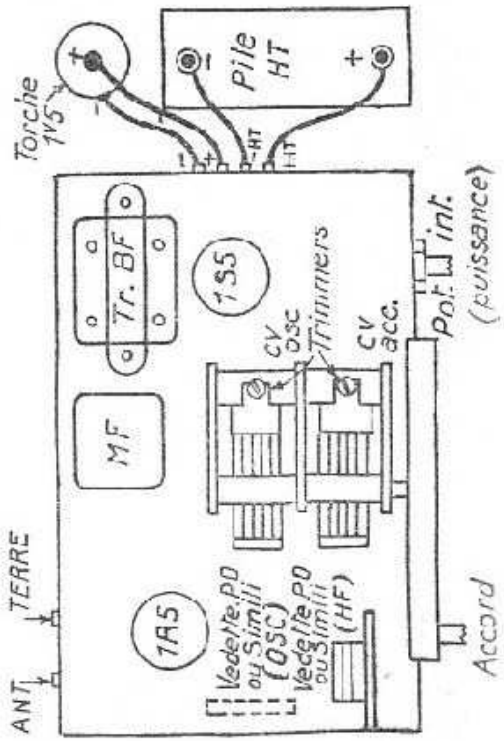


FIG. 29. — *Schéma complet du Super-Bip. 1 gamme d'ondes.*

FIG. 30. — *Vue de dessus du châssis Super-Bip.*



Récepteur superhétérodyne Petites Ondes ou G. O., Bilampe à piles

Les récepteurs bilampes, simples détectrices avec réaction, ont un défaut majeur : ils ne sont guère sélectifs lorsqu'un émetteur puissant est proche.

Les récepteurs superhétérodynes complets représentent la solution parfaite au problème de la sélectivité et de la sensibilité, c'est la solution de tous les gros récepteurs classiques, mais ils demandent en principe 4 tubes.

Nous avons réalisé avec 2 tubes un superhétérodyne, pour écoute au casque (ou sur petit haut-parleur d'oreiller type piézo) très simple, sans reflex, donc sans accrochages ni complications.

Il sera le bilampe minuscule (on peut le concentrer plus encore que sur notre châssis), idéal comme récepteur économique déjà sensible et sélectif dans les grandes villes et comme récepteur portatif pour les week-ends. La consommation est infime : une pile torche et une pile H.T. 67 à 100 volts dureront 6 mois au moins, avec plus de 200 heures d'écoute.

Notre montage était seulement petites ondes et utilisait 2 selfs « VEDETTE » P.O., on peut aussi employer les 2 selfs à air « simili » à réaliser soi-même (page 13). Ainsi ce montage pourra être construit en 3e étape après l'un des montages « 1 ou 2 cacahuètes ».

Ici le condensateur variable est à 2 cases : l'une accorde la self H.F. pour la sélection de l'onde désirée, l'autre, la self oscillatrice (la même « VEDETTE » ou « SIMILI » qu'en H.F.).

L'oscillation locale est développée entre la 1re grille « g » et l'écran « e » qui forment la triode oscillatrice dans la lampe multiple 1 R 5. Le signal de l'onde est appliqué lui à la 3e grille G, et le battement entre l'oscillation et le signal d'entrée donne dans le circuit de la plaque P un signal toujours accordé sur 472 Kc.

On pourrait aisément transformer le « Super-Bip » en « toutes ondes » en remplaçant nos bobinages, soit par 2 jeux de 3 vedettes (O.C.-P.O.-G.O.) avec contacteur, comme en fig. 31, soit en adoptant un bloc de bobinages du commerce comme le « Pretty » de Supersonic dont nous donnons le branchement en fig. 32.

Le transformateur moyenne fréquence est du type commercial pour 472 Kc/s, mais nous aurons soin d'employer un type « tesla », c'est-à-dire, seulement le premier des 2 transformateurs M.F. composant le jeu normal des récepteurs 4 lampes.

On choisira un modèle à pots magnétiques fermés avec réglage sur 472 Kc/s par les 2 vis centrales des noyaux.

(*Suite page* 29.)

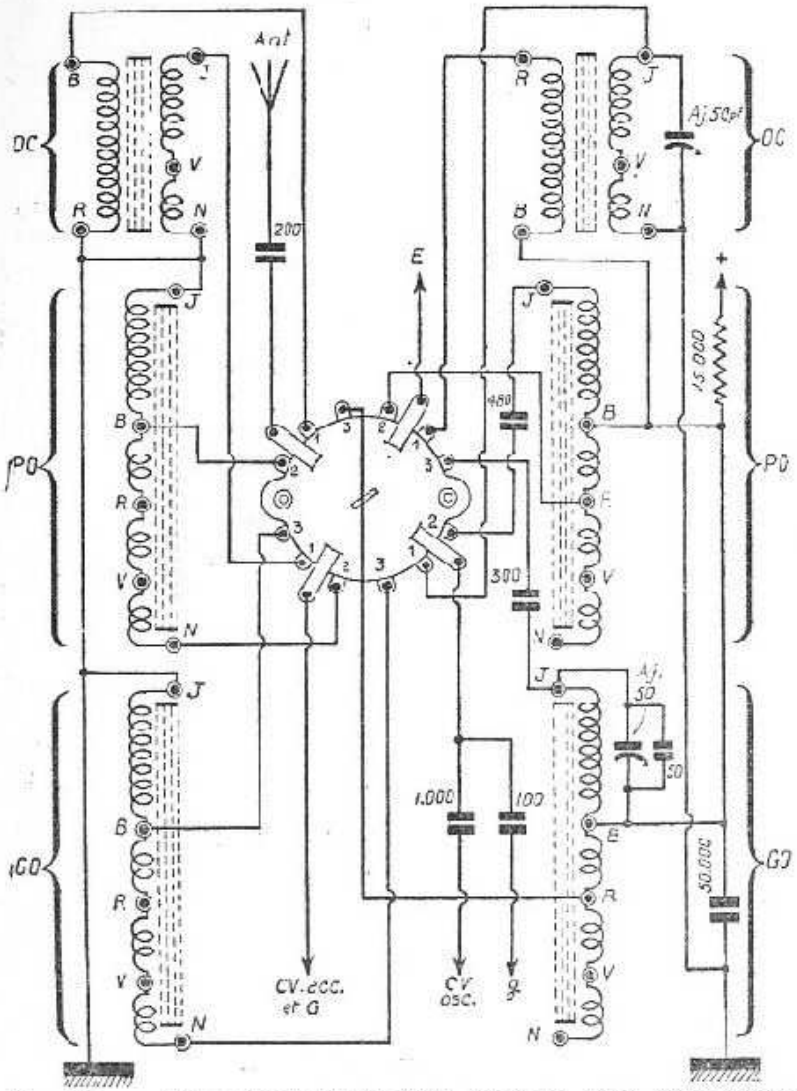
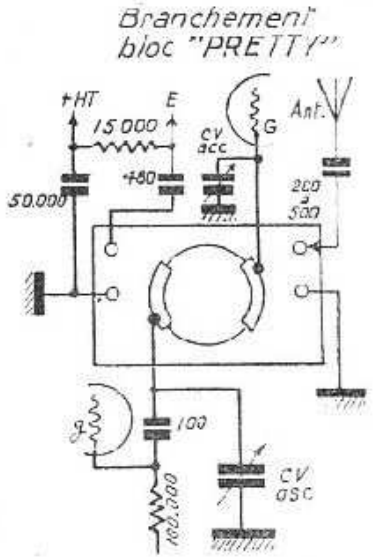


FIG. 31. — *Branchement de trois jeux de selfs pour superhétérodyne trois gammes d'ondes, adaptation au Super-Bip.*



Arrière du bloc toutes ondes "PRETTY" 3 gammes avec les branchements différents de ceux des bob. Vedettes

FIG. 32.

MATERIEL NECESSAIRE A LA REALISATION DU SUPER-BIP (sur piles)

— 1 châssis à réaliser dans une feuille 24×18 cm., d'alu 12/10e selon disposition fig. 30. Le châssis type A de la page 6 pourrait être adapté si le condensateur variable et le transformateur M.F. sont de type « miniature ».

— 1 plaquette arrière à 2 douilles.

— 1 cordon 4 conducteurs pour branchement de piles.

— 2 selfs « Vedette » P.O. (ou fabriquer 2 simili P.O. page 13) ou 1 bloc toutes ondes « Pretty » 3 gammes.

— 1 condensateur variable miniature 2×460 à 2×490pF.

— 1 cadran pour d°.

— 2 supports de tube 7 broches miniature.

— 1 transformateur M.F. 472 Kc/s Bantam Omega.

— 1 transformateur B. F. 1/1 ou 2/1.

— 1 potentiomètre 500.000 avec interrupt. double.

— 5 résistances 0,5 watt (2.000 - 15.000 - 50.000 - 100.000 - 2 MΩ).

— 7 condensateurs fixes (100 - 100 - 200 - 480 (500 grattable) - 2.000 - 50.000 - 50.000).

— 1 pile 1,5 volt (torche).
— 1 pile 67,5 à 103 volts (H.T.).

Ce transformateur attaque le tube 1 S 5 monté en détectrice grille (100 pF et 2 MΩ). La tension H.F. résiduelle après détection est prise à la plaque du tube 1 S 5 par un fil isolé qui se torsade avec un autre fil isolé dont une extrémité est soudée à la plaque du tube 1 R 5. C'est par cette torsade de 2 fils isolés que se fait le report de réaction qui donne sensibilité au montage.

A la mise en fonctionnement, il faut être sûr que le tr.M.F. était réglé déjà à peu près sur 472 Kc/s par le constructeur ou le vendeur (le lui spécifier). Les 2 fils des plaques seront torsadés provisoirement sur 3 à 4 cm. de long. On cherchera la réception d'une station puissante après avoir mis le potentiomètre de 500.000 ohms à son max. vers la droite. On torsadera alors plus ou moins les fils des plaques jusqu'à obtenir un sifflement sur l'émission entendue, puis on détordra d'une demi-torsade. Le sifflement s'arrêtera et le récepteur sera à ce point de vue à son max. de sensibilité. Il ne restera qu'à régler les circuits du tube 1 R 5. Pour cela, les condensateurs ajustables « trimmer » qui sont sur le condensateur variable seront réglés en recevant une émission comprise entre 250 et 300 mètres de longueur d'onde. Celui de *CV osc.* sera réglé d'abord et déplacera la réception sur le cadran pour la mettre en bonne place. Celui de *CV acc.* sera réglé ensuite pour « renforcer » la réception. Ensuite, sur 500 mètres de long. d'onde on réglera la vis centrale de la Self Vedette P.O. osc. pour mettre la réception sur son réglage, et on réglera ensuite la vis de la self Vedette P.O.-H.F. pour « renforcer ». On peut après retoucher les trimmers.

Sur G. O., si l'on a construit le montage à 3 gammes, on réglera un ajustable indépendant, de 50 pF que nous avons branché entre « jaune » et « blanc » de l'osc. G.O. pour permettre ce réglage, à effectuer sur une station de 1.300 m. de long. d'onde (LUXEMBOURG).

Sur ondes courtes, on réglera un ajustable analogue sur 25 m. de longueur d'onde.

Tous ces réglages ne sont rien pour le radioélectricien et nous nous excusons de ces détails auprès des lecteurs professionnels.

Ecoute : le casque de 2.000 ohms sera de préférence branché par l'intermédiaire d'un transfo. B.F. de rapport 2/1 (primaire côté casque). Mais un haut-parleur piézoélectrique sera aussi bien branché avec le même transformateur et fournira une charge plus importante au tube 1 S 5.

La résistance de 2.000 ohms est surtout nécessaire pour le H.P. piézo (Miniphone) pour « relever » les notes graves. Elle joue moins ce rôle avec un casque et on pourrait la supprimer en branchant le casque directement aux bornes du primaire.

Résultats : la manœuvre est enfin simple, pas de réaction à régler, simplement l'accord unique, et la puissance par le potentiomètre d'écran de 500.000 ohms. Avec une antenne dégagée de 10 mètres de long, on reçoit les grands postes européens.

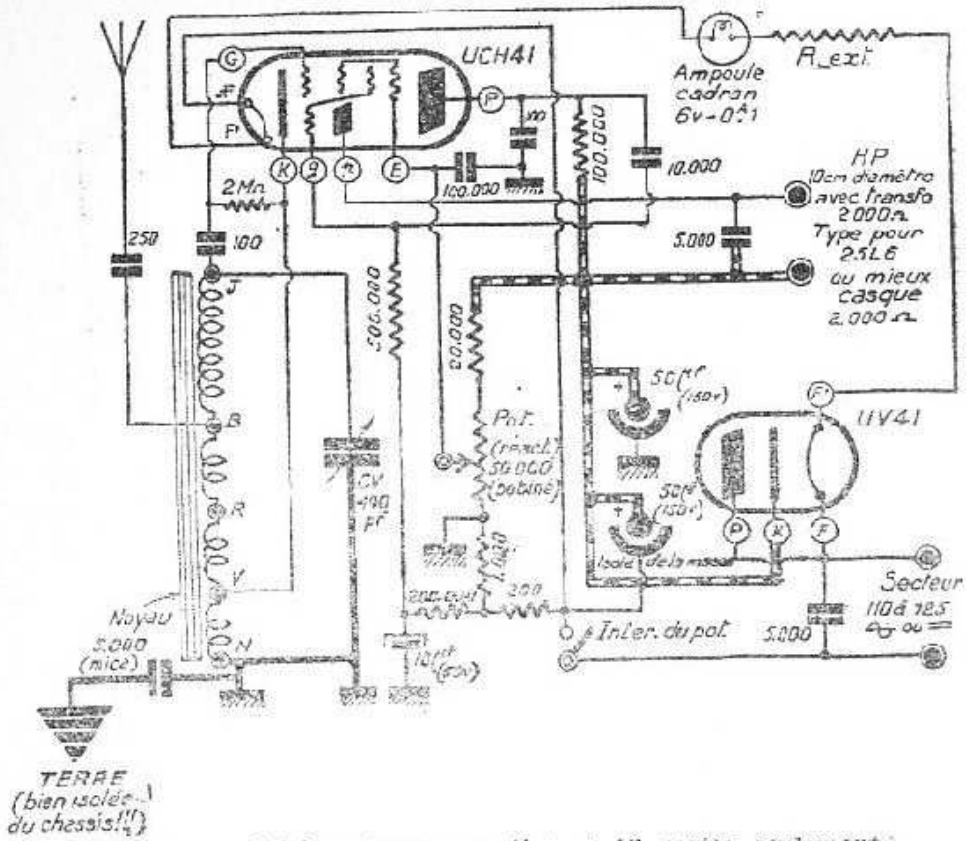


FIG. 33. — *Schéma (consommation : 12 watts seulement.)*

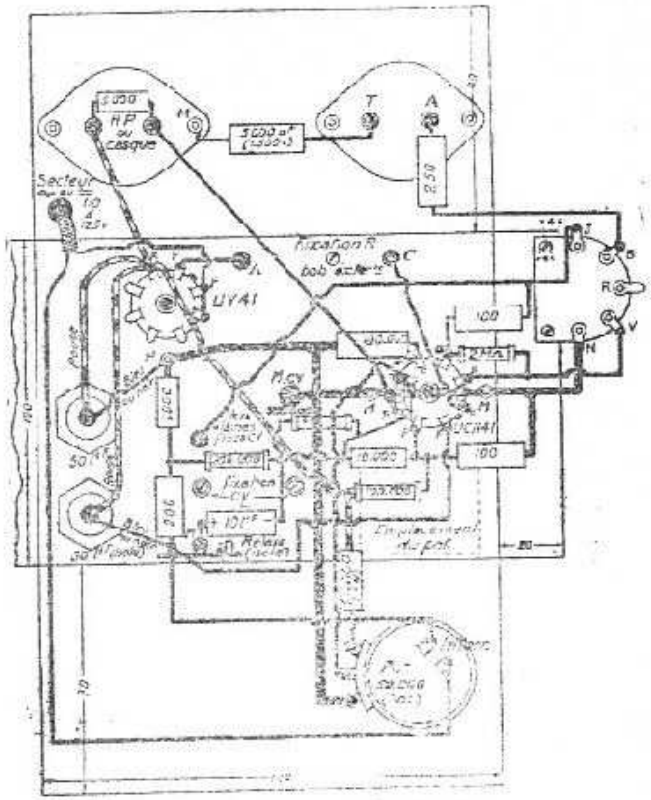


FIG. 34. — *Réalisation.*

Liste des pièces détachées pour le récepteur « Intimité » 1 gamme d'ondes.

— 1 Châssis « type A » à établir dans une feuille d'alu de 24×18 cm., épaisseur 12/10. Tracer comme fig. 2, puis percer, puis plier.
— 2 Plaquettes arrière à 2 douilles.
— 2 Supports « Rimlock ».
— 1 Condensateur variable J.D., 1×490 pF.
— 1 Cadran démultiplicateur *avec commande à gauche.*
— 1 Bobinage « Vedette P.O. » (ou réaliser soi-même un bobinage à air, fig. 6, page 13).
— 1 Potentiomètre 50.000 ohms bobiné SIDE.
— 4 Résistances 0,5 watt (100.000 - 200.000 - 500.000 et 2 Mégohms).
— 2 Résistances 1 watt (200 et 1.000).
— 1 Résistance 20.000 ohms 2 watts.
— 3 Condensateurs fixes au mica (2×100 - 250).
— 5 Condensateurs fixes isolés à 1.500 volts (3×5.000 - 1×10.000 - 1×100.000).
1 Condensateur chimique 10 µF. 50 volts.
— 2 Condensateurs 50 µF 200 volts et une rondelle isolante.
— 1 Casque à écouteurs 2.000 ohms, ou, pour les auditeurs *proches* d'émetteurs un petit haut-parleur à aimant Ticonal, 10 cm., avec transfo « pour 25 L6 » (2.000 ohms environ) ; ou pour recevoir tous les émetteurs, avec une faible puissance mais tous en haut-parleur, un haut-parleur à cristal comme le Miriphone « oreiller » à brancher par l'intermédiaire d'un transformateur 1/2.

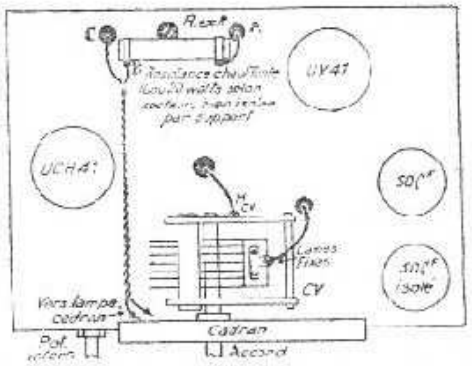


FIG. 35. — *Vue de dessus.*

Récepteur à deux tubes tous courants (alternatif ou continu).
Réception au casque de nombreux émetteurs petites ondes.

Ce récepteur utilise un tube combiné : le triode-hexode UCH41, tube très intéressant à très faible consommation (100 mA de courant et 14 volts au filament) (fig. 33).

Le schéma nous montre l'utilisation d'une seule gamme d'ondes, avec un bobinage qui pourra être, soit la self *Vedette P.O.*, soit le bobinage à air à réaliser soi-même décrit en page 13 (simili P. O.).

On pourrait aussi réaliser ce montage avec les bobinages des autres gammes d'onde si on le désirait.

Le noyau du bobinage « Vedette » est réglé pour recevoir de 180 à 560 mètres de longueur d'onde.

Le condensateur variable à air qui l'accorde sera de préférence d'un modèle soigné : exemple le « JD », valeur 1×490 pF, ou le type ARENA, etc...

La partie hexode du tube UCH 41 est montée en détectrice grille (condensateur de 100 pF, et résistance de 2 mégohms) avec réaction dite E.C.O. par retour de la cathode sur une prise du bobinage faite au 1/9.

C'est par le réglage de la tension d'écran (potentiomètre de 50.000 ohms bobiné) que l'on peut se placer « juste avant » le « top » d'accrochage au delà duquel il y aurait déformation et sifflements (pour vous et vos voisins) ; « juste avant ce top », la sensibilité et la sélectivité sont à leur maximum.

La résistance de plaque de 100.000 ohms (avec condensateur de 100 pF vers la masse pour stabiliser la réaction) renvoie le signal détecté sur la partie triode du tube UCH 41, par 10.000 pF.

La grille est rendue négative par retour, à travers des résistances de liaison, vers un point situé à —2 volts (point commun des résistances de 1.000 et 200 ohms qui forment le filtrage du circuit haute tension).

C'est un deuxième tube, le UY 41 qui fournit cette haute tension, le filtrage est assuré par les résistances ci-dessus séparant les pôles négatifs des deux condensateurs de filtrage 50 pF, isolés à 200 volts. L'un de ces deux condensateurs doit donc être isolé de la masse du châssis, par rondelle isolante.

L'audition aura lieu au casque de 2.000 ohms, ou même, pour les émetteurs proches en petit haut-parleur.

L'alimentation se fait sur le secteur alternatif ou continu. Les filaments des tubes UY 41 et UCH 41 sont reliés en série par l'intermédiaire de l'ampoule de cadran (6 volts et 0,1 ampère) et d'une résistance chargée d'absorber les volts en excédent.

Voici les valeurs de cette résistance placée *à l'extérieur* du châssis (au-dessus) sur support isolant, pour différentes valeurs du secteur électrique :

R ext. = 650 ohms pour 115 volts au secteur, type 10 watts (bobinée),
= 800 ohms pour 130 volts au secteur, type 10 watts (bobinée),
= 1.800 ohms pour 230 volts au secteur, type 20 watts (bobinée).

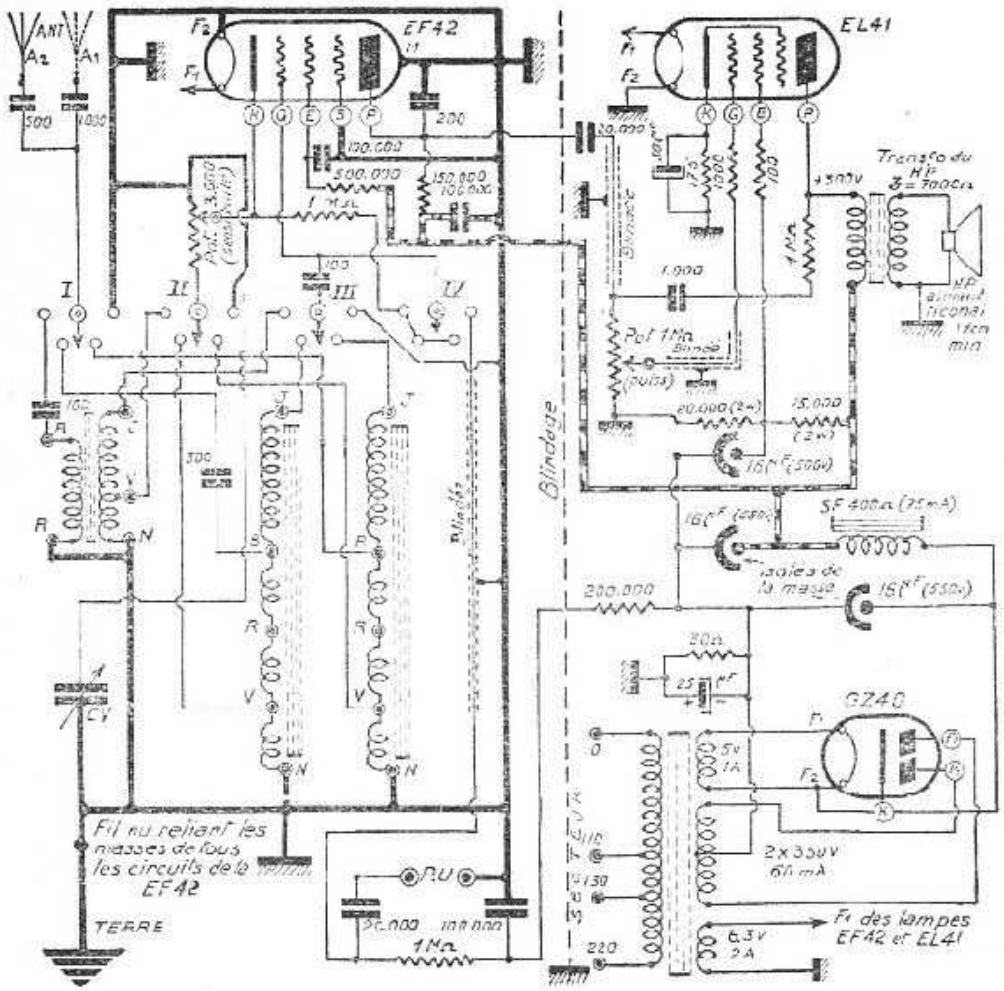


FIG. 36.

Liste des pièces détachées

1 Châssis métallique type B. à établir dans une feuille d'al de 12 à 15/10e, de 360×250 mm., tracée d'après fig. 3, page 8

2 Feuilles d'alu 100×85 chacune.

1 transformateur d'alimentation, entr'axe de fixation 70 mm environ, donnant : primaire 110 à 250 volts avec cavalie fusible secondaire : 6,3 v. 1 A - 5 v. 1 A - et 2×350 v. 60 m

1 Self de filtrage 400 ohms 75 m A, entr'axe 65 mm.

1 Condensateur électrolytique 2×16 uF, 550 V. Safco-Trévoux avec rondelle pour isolement.

1 Condensateur électrolytique 1×16 uF, 550 v.

1 Condensateur variable J.D. 1×490 uF, à air.

1 Cadran D.V. 491, standard.

1 Contacteur rotatif, 1 galette, 16 touches, soit 4 pôles, 4 positions.

1 Bobinage Vedette O.C.

1 » » P.O. } ou selfs à air à réaliser comm
1 » » G.O. } page 13.

1 Potentiomètre 3.000 ohms bobiné sans interr.

1 Potentiomètre, 1 mégohm graphite avec interr.

3 Supports RIMLOCK.

2 Plaquettes arrière. 2 douilles.

7 Condensateurs fixes au mica (2×100 - 1×200 - 1×300 1×500 - 2×1.000).

2 Condensateurs chimiques 25 uF et 50 uF - 50 volts.

5 Condensateurs au papier (2×20.000, - 3×100.000).

9 Résistances 0,5 watt (30 - 100 - 1.000 - 150.000 - 200.000 500.000 - 3×1 MΩ).

3 Résistances 2 watts (175 - 15.000 - 20.000).

Fil à connexions isolé - fil nu 12/10e pour masse (fil e pointillé sur le plan) soudure - vis et écrous - 1 cordo secteur avec prise.

4 Boutons pour axes de 6.

1 haut-parleur 17 cm. à aimant permanent, portant u transfo. de 7.000 ohms.

Ebénisterie avec dimensions intérieures. Minima : larg. 34 cm - prof. 15 cm. - haut. 25 cm.

Tubes : un tube EF 42.
un tube EL 41.
un tube GZ 50.

voir à la fin de la description du Bimax simple, page 3 une remarque importante pour le remplacement du tu EF 42, coûteux, par un tube EF 41.

Récepteur 2 lampes plus valve :

Avec tube H.F. à très forte pente (nouvelle technique) type EF 42, amplification B.F. à grand gain et grande admissibilité : (type E.L. 41 avec 300 v. plaque et 150 v. écran).

Musicalité : relèvement des notes graves et aiguës, contre-réaction.

Sensibilité : gain effectif de 400 fois pour la partie B.F. du 1er tube.

Sélectivité : par un réglage précis d'une réaction E.C.O. à potentiomètre.

Toutes ondes (3 gammes) et pick-up.

Ce récepteur ne recherche pas le bon marché, car le premier tube employé (conçu pour les circuits de télévision à grand gain) coûte plus qu'un tube ordinaire. Les résultats, avec des circuits très simples, mais que nous avons « fignolés » en détail, sont remarquables.

Voici la solution la plus poussée que l'on puisse donner actuellement au bilampe plus valve, mais en gardant à chaque tube *une seule* fonction.

Nous allons signaler les grandes innovations de notre appareil en analysant le schéma (fig. 36).

Le tube E.F. 42 est monté en détectrice à réaction E.C.O., la plus stable qui soit, de l'avis des amateurs du monde entier (voir tous les rapports QST — F 8 — REF - Short waves, etc...) et que nous pratiquons depuis 20 ans, pour notre part.

L'antenne attaque les circuits H.F. de 3 gammes d'ondes grâce à un contacteur rotatif 4 pôles, 4 directions (sur une seule galette). Les circuits sont tous à noyaux magnétiques réglables permettant de rectifier à volonté l'accord pour l'adapter au cadran utilisé, donc gradué avec noms de stations.

Ce sont les 3 bobinages « VEDETTE » de *Giniaux*. Le condensateur variable sera de 490 pF, à air, à une cellule d'une bonne marque (J. D. Parme, Arena, etc...) et muni d'un très bon démultiplicateur sur son cadran, car les stations, avec une antenne de 10 mètres, de préférence extérieure, se pressent en foule sous l'aiguille, le mot n'est pas trop fort.

Le réglage de la sensibilité se fera *toujours* au maximum par la manœuvre lente du potentiomètre de 3.000 ohms bobiné que l'on maintiendra dans la position immédiatement avant l'amorce du « top » et du « souffle » qui signalent l'accrochage. Donc revenir légèrement en arrière quand on déclanche ce « top ».

(*Suite page* 35.)

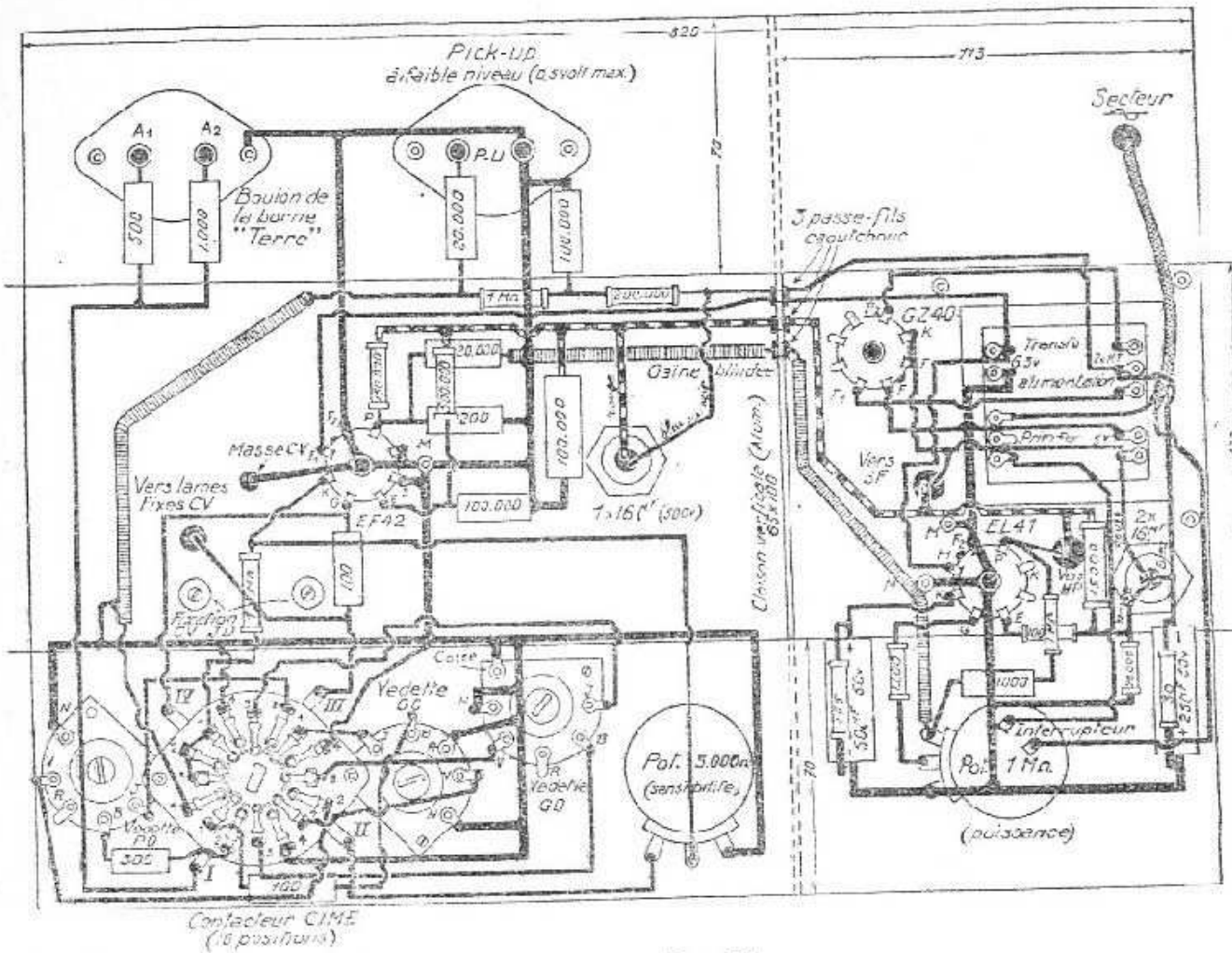


FIG. 37.
Plan de câblage du Binax plus valve.

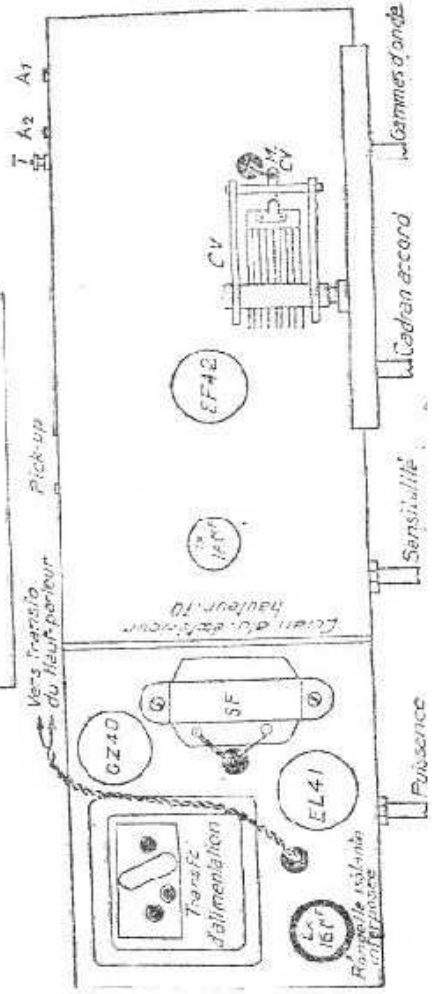


FIG. 38.
Disposition.

En effet, la puissance ne devra pas être réglée par ce 3.000 ohms de réaction-sensibilité ; on la dosera, selon désir, après, par le potentiomètre de 1 mégohm, celui même de l'interrupteur de secteur. En effet, la détection grille (1 MΩ — 100 pF dans la grille) donne un signal B.F. qui est amplifié de 300 à 800 fois (oui !) par la penthode E.F. 42.

Avec 7 millivolts détectés à la résistance de grille de 1 MΩ, on obtient 4 à 5 watts modulés dans le haut-parleur, c'est-à-dire de quoi sonoriser une salle de danse, pour les émetteurs de la région.

Ceci veut dire aussi que les émissions très lointaines sont audibles en haut-parleur : Prague — Budapest — en petites ondes ; Lisbonne, et même Boston (U.S.A.) en ondes courtes, la nuit, et bien sûr Luxembourg, Droitwich en grandes ondes. Et la transmission est plus pure qu'avec un superhétérodyne. Il faut cependant des précautions. Tous les circuits de chaque lampe sont ramassés autour du support. La lampe E.L. 41 est très éloignée de la E.F. 42, à 15 centimètres, et avec un écran métallique entre elles. Le cordon du haut-parleur ne doit pas revenir vers la E.F. 42. La liaison plaque E.F. 42 vers potentiomètre, se fait par gaine — blindée de même celle du potentiomètre vers la grille E.L. 41.

Ce récepteur, simple à réaliser pour les amateurs même novices, s'ils ont du soin, et ne demandant aucun des réglages délicats des superhétérodynes, a une telle *classe* que nous avons voulu aider à sa réalisation par l'établissement de plans, quoique notre appareil original soit réalisé sur table, en 2 blocs.

Signalons encore que le tube E.L. 41 est ici employé avec 300 volts plaque — 150 volts écran, qu'il peut donner ainsi 5 watts modulés sans dépasser la dissipation maximum prévue, et que, comme :

— la réaction cathodique par potentiomètre,

— le montage du pick-up avec polarisation autonome, mais un pôle à la masse, pour branchement facile,

— l'emploi du tube E.F. 42 en détectrice grille est aussi une innovation originale. Nous avons apporté quelque chose de neuf qui étonnera pendant longtemps beaucoup de nos amis.

PICK-UP : Ce récepteur (BIMAX + VALVE) est équipé pour permettre les auditions de disques avec pick-up haute fidélité à faible niveau (0,5 volt max.). On emploiera donc les pick-up magnétiques de qualité.

Notre appareil est spécialement conçu pour cet usage en pick-up. Le contacteur de gammes d'onde est ici un CIME, le seul groupant 16 positions sur une seule galette. La quatrième position branche le pick-up à la grille du tube E.F. 42. Mais les autres pôles du contacteur libèrent alors la résistance de 1 mégohm qui n'unit plus alors la cathode et la grille de ce tube E.F. 42. Il faut laisser le réglage de sensibilité (pot. 3.000 ohms) en début de course.

Il est ainsi possible de polariser négativement la grille du tube E.F. 12, par retour de la résistance de charge du pick-up (1 mégohm également) sur le — H.T., par l'intermédiaire d'un découplage de 200.000 ohms, et 100.000 pF. Le — H.T. est à — 2 volts par rapport à la masse grâce à une résistance de 30 insérée à cet endroit.

Réglages : Voir les conseils donnés pour le BIMAX-Simple sous ce titre, page 37.

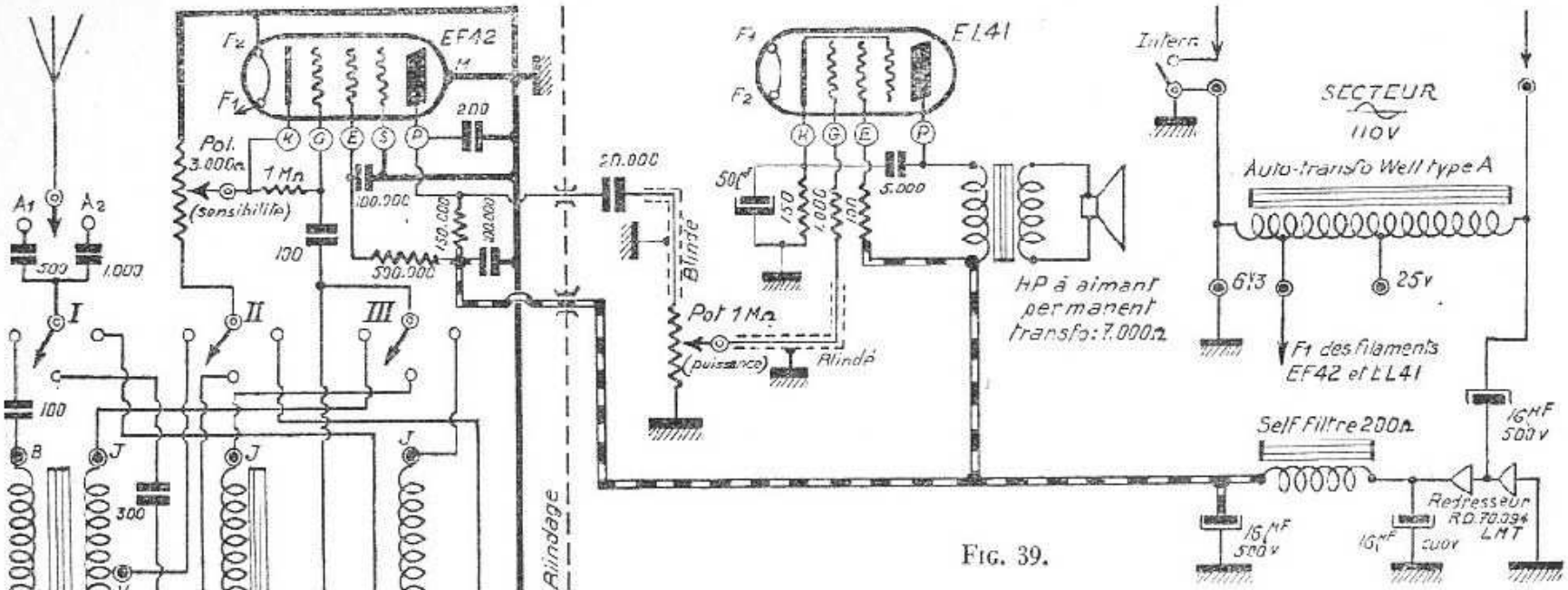


FIG. 39.

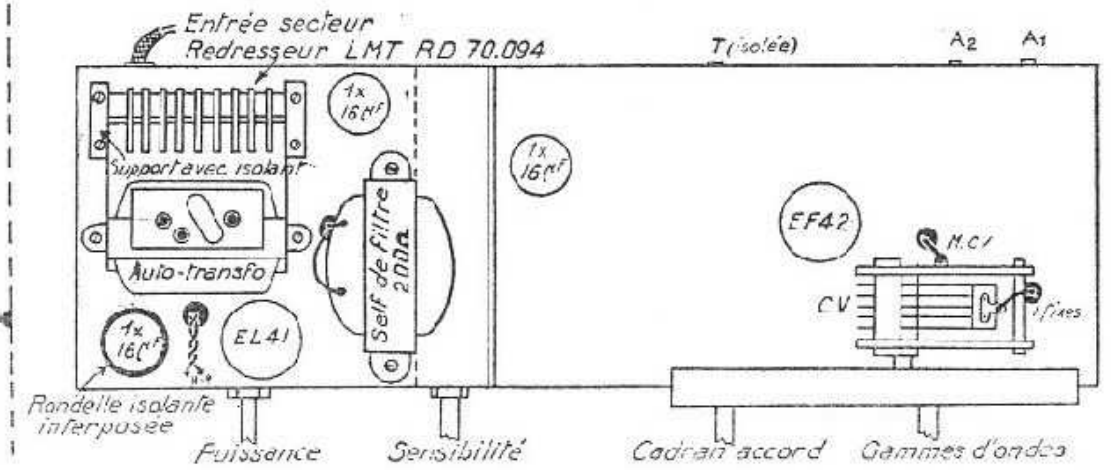


FIG. 40. — *Bimax-simple vue de dessus.*

Récepteur bilampe avec redresseur sec au sélénium pour l'alimentation H. T., avec les tubes nouvelle technique à très forte pente du récepteur BIMAX + valve décrit ci-avant :

E.F. 42 penthode H.F. E.L. 41 penthode B.F. Toutes ondes (3 gammes).

Alimentation très simple par auto-transformateur avec prise filaments 6,3 et doublage de tension par les cellules sélénium.

Les qualités de notre détectrice à réaction « BIMAX 1950 » se retrouvent dans ce montage, mais la recherche de l'économie, en réduisant un peu les frais de l'alimentation entraîne une tension plaque (H.T.) plus classique pour le tube E.L. 41 : on peut espérer 200 à 220 volts pour un secteur de 115 volts, à la plaque du tube E.L. 41 (fig. 39).

Les plans de câblage que nous avons établis pour ce montage facilitent la tâche du novice, les détails du schéma rappellent bien les circuits du « BIMAX-1950 » à valve, mais il importe d'attirer l'attention sur les points suivants :

1° La position pick-up du contacteur de gammes d'onde n'est plus prévue. En effet cela permet d'éviter :

— l'emploi d'un contacteur à 16 touches par galette, pour employer un modèle plus classique à 12 touches,

— la polarisation par résistance dans le H.T. n'est plus nécessaire pour le pick-up et cela simplifie considérablement le câblage, et fait l'économie de plusieurs condensateurs et résistances.

2° La liaison de contre-réaction avec 1.000 pF et 1 MΩ entre plaque E.L. 41 et potentiomètre de puissance est ici supprimée ; c'est un découplage de 5.000 pF entre plaque et cathode de la E.L. 41 qui suffit, pour la tension plaque de service, et le gain obtenu, à assurer la musicalité, sans contre-réaction.

3° Trois condensateurs de filtrage sont nécessaires. Cette fois l'écran de la E.L. 41 ne réclame plus un condensateur particulier, étant relié par 100 ohms, au + H.T. (220 à 230 volts), il est ainsi découplé par le condensateur général de 16 µF 500 volts de ce + H. T. Mais il faut, en plus de celui-ci, deux autres condensateurs, dès l'entrée, pour assurer avec le redresseur sec au sélénium L.M.T. RD 70094 le doublage de la tension.

Le redresseur L.M.T. RD 7009 , moins cher, pourrait convenir, mais il chaufferait plus qu'il ne faut, et il faudrait prévoir une ventilation parfaite de l'intérieur du coffret.

Si l'on peut trouver des condensateurs électrolytiques de valeur plus élevée que 16 µF, tout en étant d'un isolement de 350 (minimum) à 500 volts, on y gagnera d'obtenir une tension plus élevée. Avec 2×40 µF 350 volts à l'entrée, on obtient facilement 250 volts de haute tension redressée, pour des secteurs de 115/120 volts alternatifs.

(*Suite page 39.*)

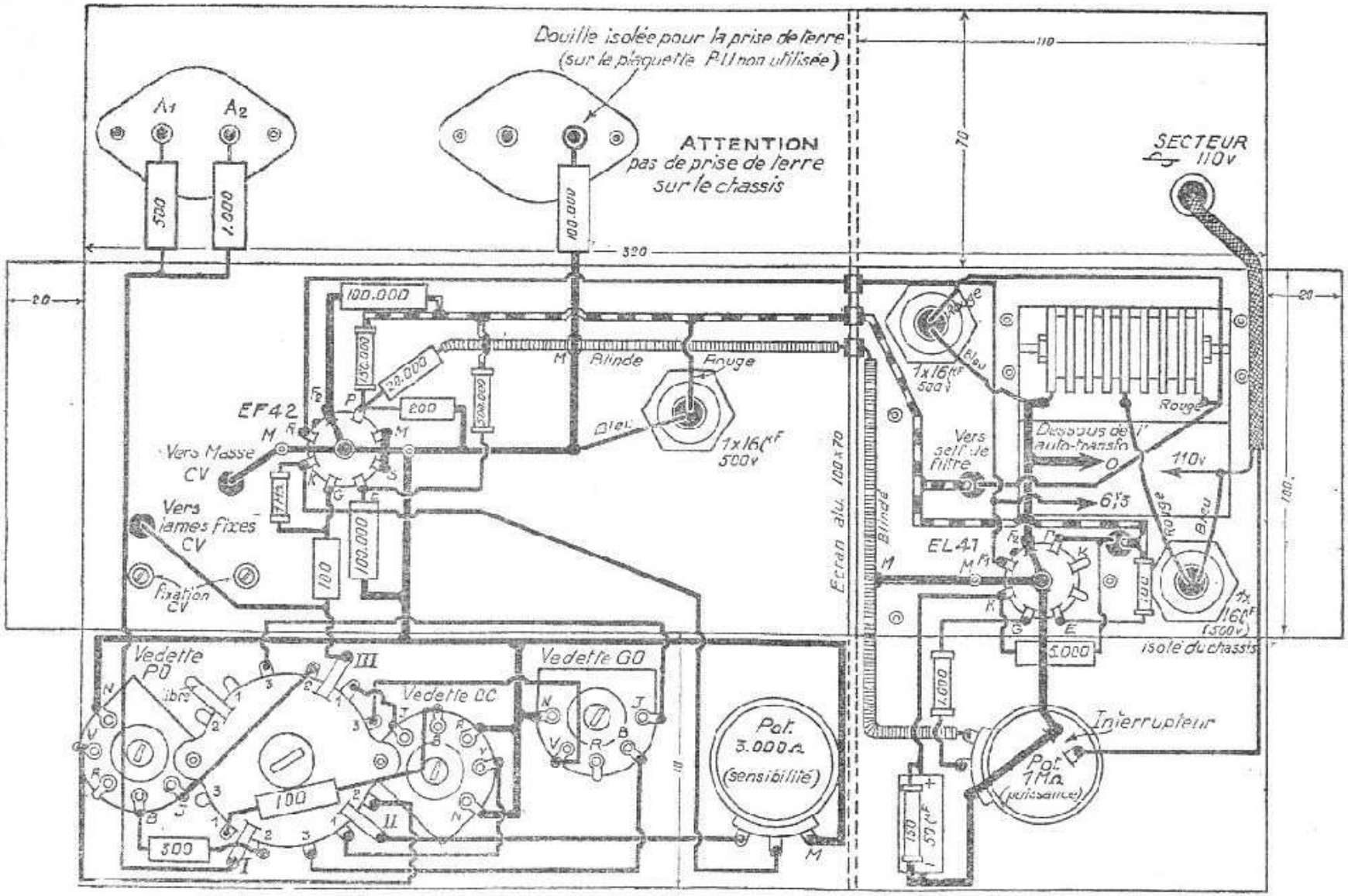


FIG. 41. — *Plan de câblage du Bimax-simple.*

Réglages : Les noyaux des selfs « VEDETTE » sont réglés de façon à couvrir les gammes d'ondes normales : 18 — 50 mètres ; 190 — 580 mètres ; et 800 — 2.000 mètres. On pourra cependant déplacer légèrement ceux des P.O. et G.O. lors de la réception d'un émetteur de fin de gamme :

sur 420 à 500 mètres en P.O.
sur 1.500 mètres en G.O.

de façon à faire coïncider à peu près la réception avec les repères et noms de stations écrits sur le cadran employé.

Réceptions : Il importe, dans tous les cas, de manœuvrer très lentement le potentiomètre de sensibilité ; on le réglera dans la position juste avant le « top » d'accrochage, pour être au maximum de sensibilité sans déformations et sans troubles pour les voisins (il est interdit par la loi « d'accrocher » une réaction et de rayonner ainsi les sifflements chez les autres auditeurs).

Le réglage de puissance sonore se fera ensuite, et uniquement par le potentiomètre de 1 mégohm, afin de laisser celui de 3.000 ohms dans la meilleure position pour la sensibilité qui est aussi celle de la meilleure sélectivité (séparation des stations).

Liste des pièces détachées pour le récepteur « BIMAX-SIMPLE ».

— 1 Châssis métallique type B à établir dans une feuille d'alu de 360×250, tracée selon figure 3, page 8, puis découpée à la perceuse, et coudée seulement en dernier lieu. L'emploi de pièces détachées de marques diverses peut modifier légèrement l'emplacement des trous de fixation. Epaisseur de l'alu : 12/10e minimum.
— 2 Feuilles d'alu. 100×85 chacune.
— 1 Redresseur sec L.M.T. R.D. 70.094.
— 2 Condensateurs électrolytiques 16 à 32 uF, 350 à 500 volts, miniature, genre Safco — Trévoux impression rouge.
— 1 Condensateur électrolytique 16 µF, 500 volts.
— 1 Self de filtrage 200 ohms, entr'axe 55 ou 65 mm.
— 1 Condensateur variable J.D. 1×490 pF, à air.
— 1 Cadran D.V. 491 standard.
— 1 Contacteur rotatif, 1 galette, 4 pôles, 3 positions, soit 12 touches, entr'axe 51 mm.
— 1 Self Vedette O.C. } On peut réaliser le poste en suppri-
— 1 » » P.O. } mant l'une ou l'autre de ces bobines,
— 1 » » G.O. } donc de ces gammes d'ondes.
— 1 Potentiomètre 3.000 Ohms bobiné sans interr.
— 1 Potentiomètre 1 MΩ graphite, avec interr.
— 1 Auto-transfo. 0-110 avec prise 6,3 v. - 1,5 A. entr'axe 75 mm.
— 2 Supports « Rimlock ».
— 2 Plaquettes arrière 2 douilles entr'axe : 42 mm.
— 6 Condensateurs fixes au mica (2×100 - 1×200 - 1×300 - 1×500 - 1×1.000).
— 5 Condensateurs au papier 750 v. (1×5.000 - 1×20.000 - 3×100.000).
— 1 Condensateur chimique 50 µF 50 Volts.
— 5 Résistances 0,5 watt (100 - 1.000 - 150.000 - 500.000 - 1 M).
— 1 Résistance 150 ohms 1 watt.
— Fil à connexion isolé — fil un 12/10e pour masse (fil en pointillé sur plan) — soudure vis et écrous — 1 cordon secteur avec prise.
— 4 Boutons pour axes de 6.
— 1 Haut-parleur 13 à 17 cm. aimant permanent portant un transfo. de 7.000 ohms.

L'ébénisterie sera réalisée le plus souvent par le monteur. Voici les indications pour le choix d'une ébénisterie commerciale :

Dimensions min. intérieures : largeur 34 cm., prof. 15 cm., haut. 21 cm., avec un haut-parleur de 13 cm.

La hauteur sera de 25 cm. pour un haut-parleur de 17 cm.

Le mieux serait de loger le haut-parleur en boîte séparée.

TUBES : Un tube E.F. 42. Un tube E.L. 41.

Note importante : Le tube E.F. 42 est cher. C'est un luxe qui a son intérêt mais... le rendement du récepteur sera encore très remarquable avec le tube E.F. 41. Avec ce dernier tube, les modifications aux circuits seraient les suivantes :

— Résistance de 250.000 ohms dans la plaque au lieu de 150.000 ohms.
— Résistance de 1 mégohm dans l'écran au lieu de 500.000 ohms.
— Condensateur de 100 pF entre plaque et masse au lieu de 200 pF.

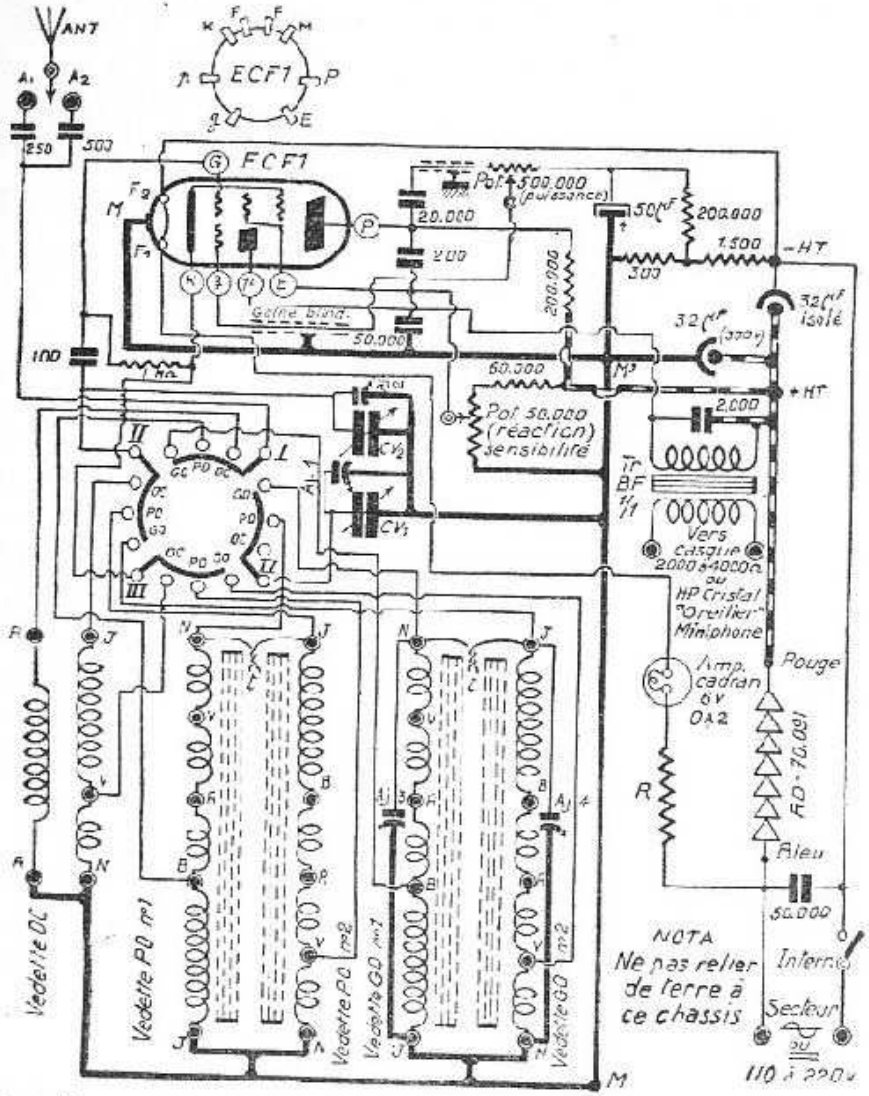


FIG. 42. — *Les ajustables Aj 1 et Aj 2 pour le réglage des petites ondes n'ont pas à être branchés : ce sont ceux du condensateur variable. Mais Aj 3 et Aj 4 seront des ajustables séparés à ajouter, pour le réglage des G.O.*

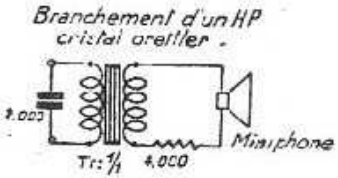


FIG. 43.

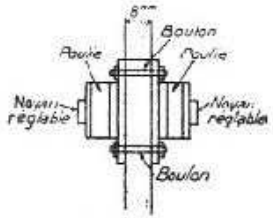


FIG. 44.

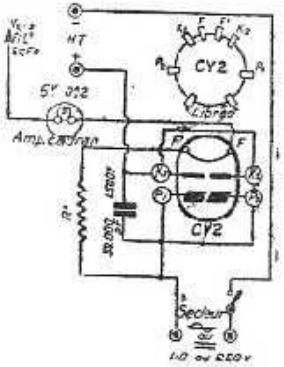


FIG. 45.

VERSION du MINIME-SECTEUR sans Valve C.Y.2

En moins : un support de lampe. Une Valve C.Y.2.
En plus : un redresseur sec : R.D. 70.091.

Matériel employé pour la réalisation du MINIME-SECTEUR 1949, version à valve C.Y.2 sans redresseur sec.

1 Châssis alu de 12/10e à établir dans une feuille de 28×21 cm., perçage selon disposition du plan, fig. 46 et de la vue de dessus, fig. 48 d'après les fixations prévues pour chaque pièce détachée.

2 Plaquettes arrière 2 douilles.

1 Potentiomètre 500.000 ohms avec interrupteur.

1 Potentiomètre 50.000 ohms bobiné.

1 Contacteur 4 pôles 3 positions.

1 Jeu de 5 bobinages (un O.C. - deux P.O. - deux G.O.) type Vedette à noyaux magnétiques.

1 Condensateur variable STARE miniature à air 2×460 ou 2×490 pF, ou toute autre marque, avec 2 trimmers.

1 Cadran démultiplicateur.

2 Supports de lampes « TRANSCONTINENTAUX ».

1 Transformateur B.F. rapport 1/1.

2 Condensateurs de filtrage 32 uF - 300 volts.

1 Résistance de circuit de chauffage (donner valeur comme indiqué dans notre description).

1 Condensateur chimique 50 uF 50 volts.

6 Condensateurs fixes (100 - 200 - 250 - 500 - 20.000 - 50.000).

5 Résistances 0,5 watt (300 - 1.500 - 200.000 - 200.000 - 1 MΩ).

1 Résistance 60.000 ohms 1 watt.

4 Condensateurs ajustables 50 pF sur socles.

2 Tubes (ECF et CY 2).
Fil secteur, fil à connexions, vis, écrous, soudure, etc...

1 Casque — 2 écouteurs 2.000 ohms ou un HP piézo. Exemple : Philips-Oreiller.

Monolampe toutes ondes (OC - PO - GO) à double cellule d'accord (filtre de bande). Alimentation secteur — tous courants — Ecoute au casque ou sur haut-parleur Type « Oreiller » de Philips.

Ce récepteur secteur consomme un peu plus que le type « INTIMITE » réalisé avec des lampes récentes (U.C.H. 41). Mais il est plus poussé, plus agréable à régler à notre humble avis, et très complet puisque avec ses 5 bobinages et son condensateur variable double, il réalise le vrai filtre de bande et se trouve être le *plus sélectif* des récepteurs à 1 et 2 tubes.

Nous avons décrit ce récepteur pendant l'occupation (mais avec de simples bobines à air à exécuter soi-même) et il a connu un succès mérité. Jamais un reproche dans notre courrier, mais de nombreuses satisfactions. C'est l'un des montages de ce recueil que nous préférons.

Sa réalisation demande quelques conseils que voici :

1° *Mise en place des bobinages.* — C'est en *petites ondes* et *grandes ondes* seulement qu'il y a 2 cellules d'accord. Les 2 bobinages identiques de la gamme P.O. doivent être « couplés » par voisinage, de même pour les 2 bobinages G.O. Pour cela, les selfs sont montées toutes deux verticalement, avec leurs cosses en éventail, chacune sur une face d'une réglette de bois de 8 mm. d'épaisseur environ, à l'aide de 2 boulons qui traversent la réglette de part en part et fixent à la fois les 2 plaquettes (fig. 44). Ceci donne un couplage assez serré, celui que nous avons adopté, et qui détermine une distance d'environ 11 mm. de poulie à poulie. Beaucoup d'autres positions seraient possibles, même celles où les 2 bobinages P.O. seraient côte à côte, tranche contre tranche, avec un écartement maximum de 6 mm. Nous avons choisi la précédente qui nous a permis de varier le couplage, donc *la sélectivité* du récepteur uniquement en intercalant des rondelles de 1 mm. entre la réglette et les plaquettes de bakélite.

On procède de même pour les 2 bobinages G.O., sur la même réglette de bois, en laissant 35 mm. au moins entre le groupe des 2 P.O. et le groupe des 2 G.O.

Un contacteur à 4 pôles, 3 positions (donc à 12 touches), assure la mise en service des gammes d'onde en déplaçant les contacts pour : 1° l'antenne, qui en O.C. attaque un transformateur H.F. réalisé dans l'unique bobinage O.C. ; 2° la grille du tube détecteur, par son condensateur de détection de 100 pF ; 3° la cathode de ce tube, qui apporte la tension de réaction donnant sensibilité et la sélectivité à l'appareil ; 4° le branchement du condensateur variable d'entrée C.V.1, qui reste inutilisé en O. C.

C'est le réglage de la tension d'écran qui, comme sur tous nos montages « MINIME-SECTEUR » réalisés et décrits depuis 1942, détermine le dosage de la réaction. Il faudra laisser ce réglage toujours au plus

(*Suite page* 43.)

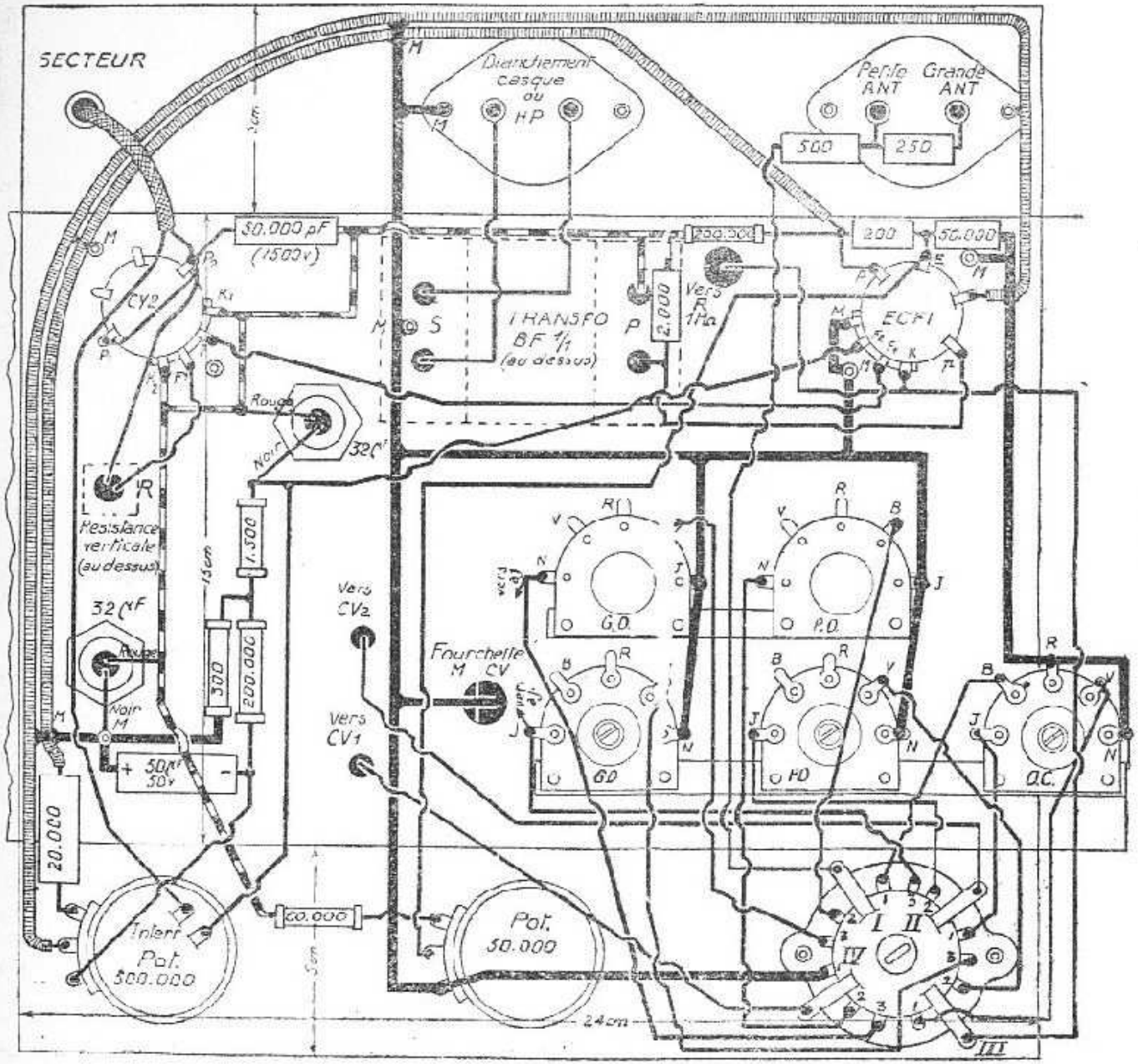


FIG. 46.

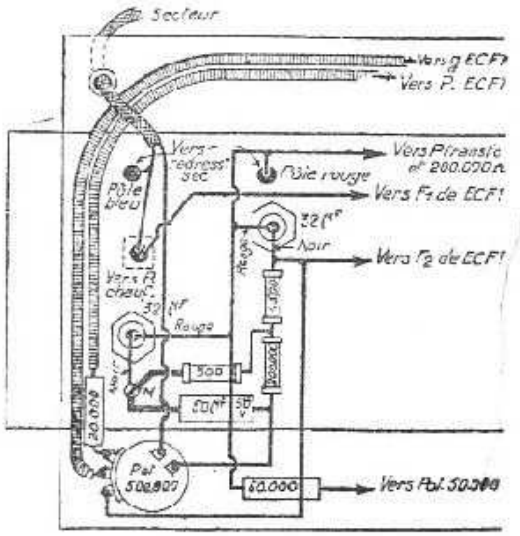


FIG. 47. — *Plan complémentaire pour Minime secteur sans valve CY 2. Ce plan remplace la partie correspondante du plan, fig. 46.*

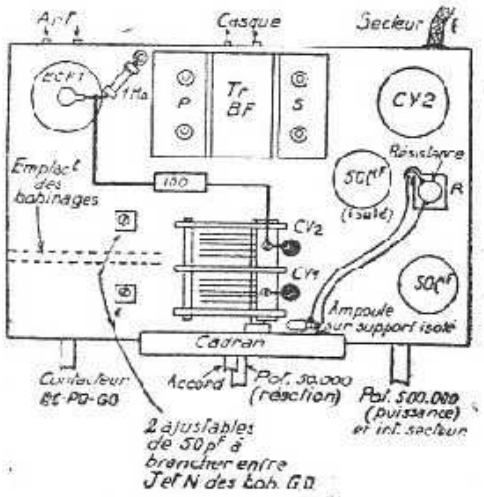


FIG. 48. — *Vue de dessus du châssis du Minime-Secteur 49 avec valve CY 2.*

près du « top » d'accrochage, juste avant, pour rester dans les meilleures conditions de réception, même si l'on désire un faible volume sonore, et c'est avec l'autre potentiomètre, de 500.000 ohms que l'on réduira le volume sonore si besoin est.

Alimentation. — Deux variantes sont possibles. — *La première,* celle de notre schéma principal n'utilise pas de valve pour l'alimentation, mais un redresseur sec, le type L.M.T. au sélénium R.D. 70.091. Cette solution simplifie le câblage.

Pour ce montage, celui du schéma fig. 42 et du plan de câblage complémentaire fig. 47, la valeur de la résistance R. sera la suivante :

— pour secteurs alternatifs ou continus de 110 à 125 volts, 550 ohms 25 watts,
— pour secteurs alternatifs ou continus de 220 à 240 volts, 1150 ohms 50 watts.

On pourra remarquer que l'on consomme dans cette résistance une puissance inutile et regrettable. Nous pourrons cependant remplacer cette résistance par une simple lampe d'éclairage, les 2 fils de branchement à la résistance sortiront hors de l'appareil pour aller, par un fil double torsadé jusqu'à cette ampoule : une 25 watts 120/125 volts pour les secteurs 110-125, et une 40 watts 220 volts pour les secteurs 220-250.

— *La deuxième variante,* utilise la valve CY2. Cette fois, la puissance sera utilisée partiellement à chauffer la valve, et la résistance R' sera plus faible. Le schéma devient pour l'alimentation celui de la fig. 45, et le plan de câblage est alors exactement celui du plan d'ensemble fig. 46. Pour les secteurs 110 à 125 volts, la résistance R' sera de 350 ohms, 15 watts (ce qui est une puissance dissipée plus abordable que lors de la 1re variante d'alimentation), et nous pouvons alors garder sans crainte cette résistance dans l'appareil (pas d'ampoule d'éclairage extérieure). Pour le secteurs 220 à 240 volts, la résistance R' sera de 900 ohms, 35 watts.

— *Troisième variante d'alimentation possible :* elle utiliserait un redresseur sec, mais aussi un auto-transformateur donnant directement les 6 volts, 3 de chauffage pour les filaments. Cela n'est possible que pour les secteurs alternatifs. C'est la solution que nous avons adoptée pour le « SUR-MINIME 1950 », bilampe comportant un tube de puissance pour écoute avec haut-parleur normal d'appartement (décrit dans ce volume page 45).

Ecoute, avec le Monolampe « minime-secteur ». Le récepteur que nous venons de décrire attaque en principe un casque. Mais voici, sur le marché français (enfin) des haut-parleurs à cristal, pour malades. Le PHILIPS « oreiller » en est un. Notre petit montage monolampe est parfait avec ce petit haut-parleur. Il suffit d'employer une résistance de 4.000 ohms en série avec ce haut-parleur, pour « relever » les notes graves. Le même transformateur 1/1 sera nécessaire pour l'attaque.

Mise au point du récepteur. — Celui-ci n'aura sa sensibilité en P.O. et en G.O. qu'après « alignement » des circuits entre eux.

Pour cela, les 4 noyaux réglables au centre des selfs « VEDETTE » peuvent jouer, mais bien plus les 4 ajustables 50 pF branchés entre « jaune » et « noir » de chaque bobine P.O. ou G.O.

On ne touchera pas aux noyaux d'abord. On cherchera une station P.O. entre 200 et 300 mètres, le soir. Les 2 ajustables P.O. seront réglés ainsi : d'abord celui de la self accordée par C.V.2, pour mettre la station reçue

(*Suite page* 44.)

en bonne place sur le cadran ; puis celui de l'autre self pour renforcer la réception. On passera à une station P.O. entre 420 et 500 mètres et on verra si en retouchant (légèrement) au noyau du bobinage P.O. accordé par C.V. 1, on améliore la réception. Si oui, après l'avoir réglé, on retournera sur 200 à 300 mètres et on retouchera à nouveau l'ajustable, légèrement.

On procédera de même en G.O. sur LUXEMBOURG pour le réglage des ajustables.

Torsades. Sur le schéma fig. 42 (et non sur le plan) des torsades sont indiquées en tête des bobinages. On ne les exécutera que si, après réglages, on trouve le récepteur trop sélectif (réglages pointus) et pas assez sensible. On soude (sur « noir » pour un bobinage, sur « jaune » pour l'autre, comme indiqué) un fil *isolé*. On torsade les 2 fils, sur leurs isolants. Ils restent isolés l'un de l'autre (écarter leurs extrémités) 2 ou 3 torsions sur 2 à 3 cm. de long suffisent. Il sera bon après de refaire le réglage des ajustables.

LE SUR-MINIME

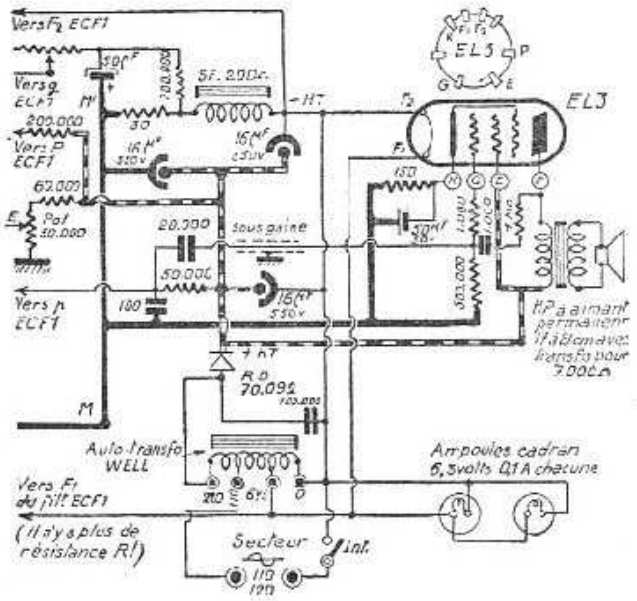


FIG. 49.

Pour percer votre châssis, placez vos pièces (elles peuvent être de différentes marques et avoir des fixations particulières) comme indiqué fig. 50, et tracez vos axes de trous.

Liste des pièces détachées.

1° Le même châssis et toutes les pièces du MINIME-SECTEUR décrit.

sauf : le transformateur B.F. qui est inutile *et sauf* la valve C.Y. 2 inutile également, et aussi les condensateurs électrolytiques 32 µF - 300 volts en moins.

2° Un redresseur sec R.D. 70.092.

Remarque : Le redresseur sec R.D. 70.091 du MINIME-SECTEUR sans valve n'est pas du même type que celui de SUR-MINIME.

3° Les pièces suivantes :

— 1 Tube E.L. 3.

— 1 Haut-parleur 3 watts 17 à 21 cm. à aimant permanent avec transfo. « pour EL 3 » ou « transfo. 7.000 ».

— 1 Condensateur électrolytique 2×16 F 550 v. (à la rigueur 1×16 µF).

— 1 autre condensateur électrolytique 1×16 µF - 550 v.

— 1 Auto-transformateur 0-6,3 - 110 - 220 avec 2 A pour le 6,3 et 60 mA pour le 220).

— 1 Self de filtre 100 à 200 ohms (elle remplace la résistance 1.500Ω du MINIME-SECTEUR).

— 4 Résistances supplémentaires 0,5 watt (30 - 1.000 - 50.000 - 1 MΩ).

— 1 Résistance 150 ohms 2 watts.

— 1 autre condensateur chimique 50 uF - 50 volts.

— 3 Condensateurs fixes (100 - 1.000 - 20.000).

30 cm. Gaine blindée, fils à connexions, vis, écrous, soudure, etc...

Pour percer votre châssis, placez vos pièces (elles peuvent être de différentes marques et avoir des fixations particulières) comme indiqué fig. 50, et tracez vos axes de trous.

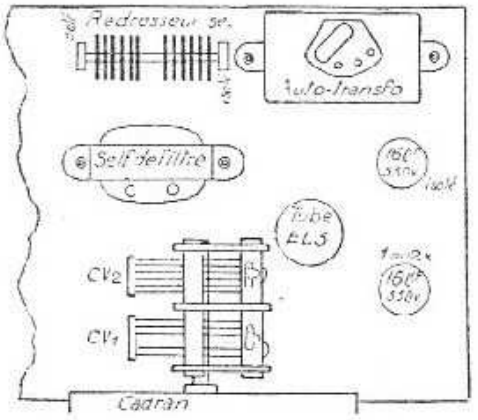


FIG. 50.

***Récepteur bilampe puissant*, à trois étages d'amplification, équipé du tube E.C.F. 1 avec mêmes circuits que dans le *Minime-Secteur*, plus une lampe E.L. 3 de puissance, et une alimentation doubleuse de tension à redresseur sec *Selenox*. Alimentation sur secteurs *alternatifs* seulement 110 à 220 Volts.**

Nous ne décrirons pas à nouveau les circuits d'accord doubles, en filtre de bande, le branchement des 5 bobinages, ni leur mise au point. Tout ceci est semblable, au récepteur MINIME-SECTEUR bien connu, et déjà décrit dans ce fascicule. Nous n'avons même pas relevé à nouveau la partie du câblage se rapportant au tube E.C.F. 1, aux bobinages, au contacteur et au condensateur variable double, car tout ceci reste identique.

C'est seulement à la plaque « p » de la triode contenue dans le tube penthode-triode E.C.F. 1 qui représentait la « sortie » du MINIME-SECTEUR et qui attaquait par un transfo. B.F. un casque ou un petit haut-parleur cristal, que nous allons changer. Le transformateur B. F. est supprimé. On le remplace par une liaison résistance-capacité : 50.000 ohms dans le circuit plaque de « p », et 20.000 pF conduisent vers la grille du tube de puissance E.L. 3 le signal déjà obtenu (fig. 19).

La très grande sensibilité de ce tube, fait qu'une très grande puissance sonore sera obtenue en haut-parleur, même pour des stations européennes lointaines. C'est pourquoi nous avons pu monter entre P et G de la E.L. 3, une chaîne de contre-réaction (1 mégohm — 1.000 pF — 1.000) qui donne une musicalité remarquable et renforce le volume des notes graves.

Certains réalisateurs avertis remarqueront peut-être que dans ce récepteur, la triode de la E.C.F.1 reste polarisée par le retour de son circuit grille (pot. 500.000) sur un point négatif de 2 volts par une résistance placée dans le H.T. (mais attention, 30 ohms dans le SUR-MINIME, au lieu de 300 dans le MINIME-SECTEUR, car les débits H.T. ne sont plus les mêmes, la E.L.3 ajoute 50 millis !). Et malgré cela, nous n'avons pas fait pareil pour le tube E.L.3, qui est polarisé classiquement par résistance de cathode (150 ohms) et condensateur de 50 µF. En effet, la tension négative qui aurait pu être prise au - H.T., après la self de filtre est très variable avec la résistance de cette self, et il est aussi économique de polariser par la cathode, ce qui nous donne une polarisation de valeur sûre, donc une fidélité assurée quelle que soit la marque de la self.

La fig. 50 montre la disposition sur la partie droite du châssis pour compléter un MINIME-SECTEUR (p. 41) en SUR-MINIME.

L'alimentation emploie le redresseur sec, 100 m. A. RD 70092.

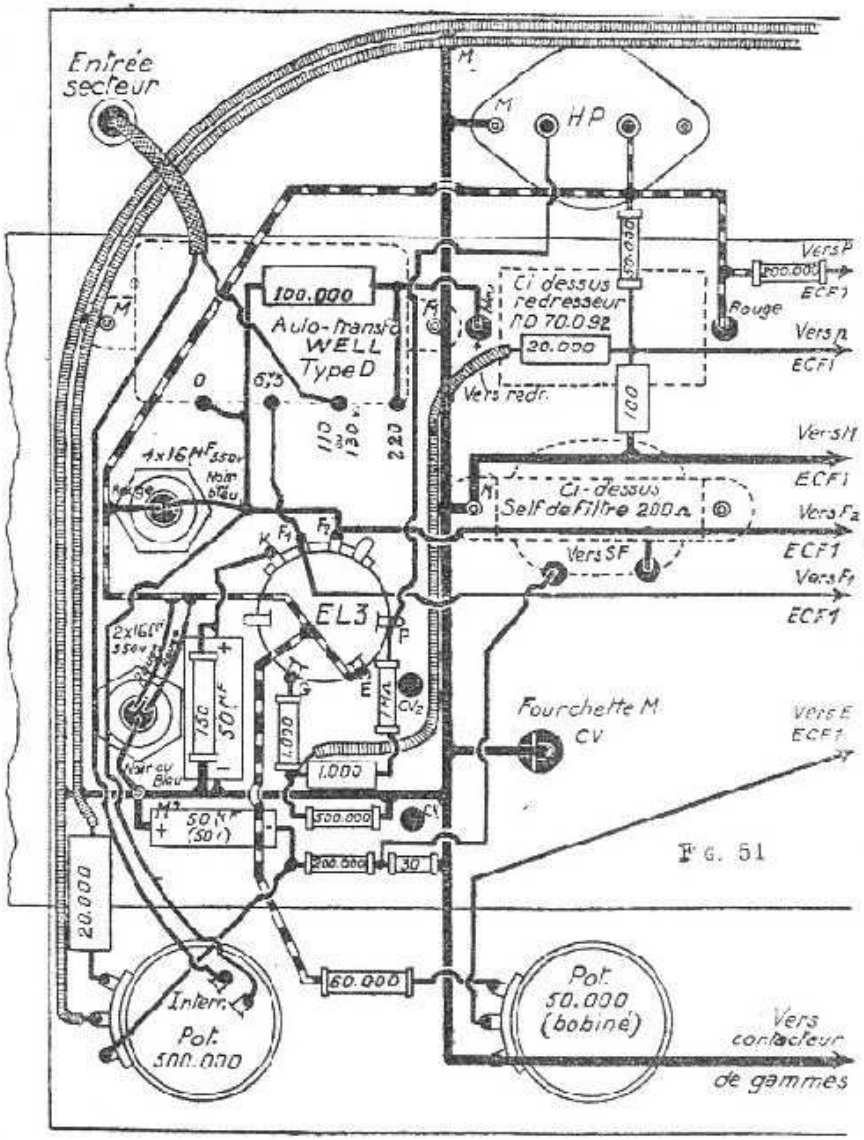
Mise au point. — Celle des bobinages et ajustables a été décrite dans le « MINIME-SECTEUR ». N'y pas toucher. Les tensions pourront être vérifiées ainsi : — Entre p de E.C.F.1 et masse : 70 volts.

— Entre P. de E.L.3 et masse (haut-parleur branché), 200 à 210 volts ;
— Entre E. de E.L.3 et masse : 225/230 volts ; — Entre K. de E.L.3 et masse : 6 volts ;

L'auto-transformateur 0-6V3 (2 A) 110-220 comportera de préférence un cavalier fusible ; sinon l'on aura intérêt à en ajouter un dans l'un des fils d'arrivée du secteur.

(*Suite page* 46.)

Attention. — Qucique récepteur sur secteur « alternatif », il ne faut pas brancher de fil de terre sur ce châssis. Une douille « terre » peut être ajoutée, mais sur plaquette isolante, et elle ne sera reliée au châssis qu'à travers un condensateur de 50.000 pF isolé à 1.500 volts. Mais le fonctionnement sans « terre » est *très* satisfaisant.



F G. 51

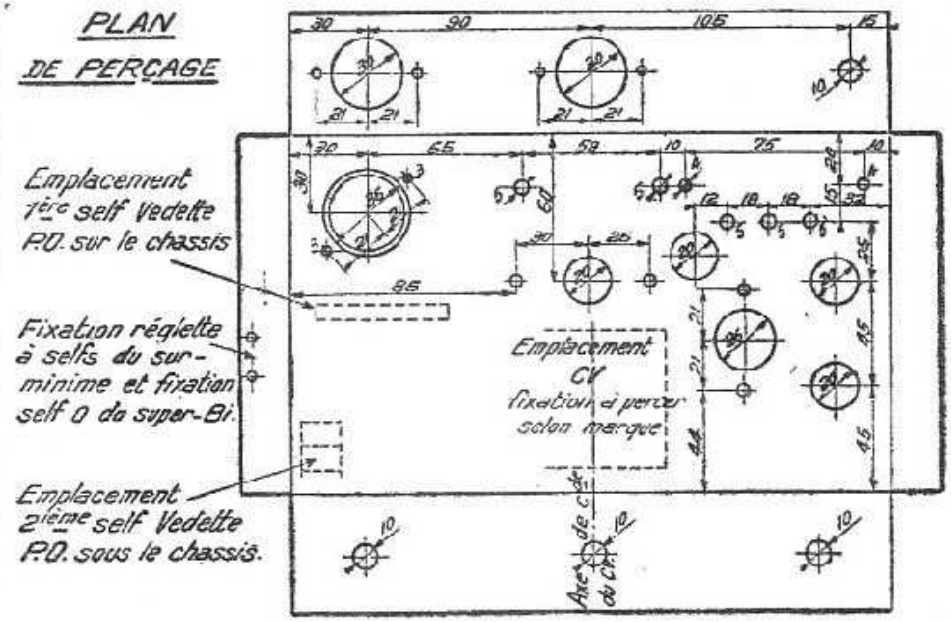


FIG. 52.

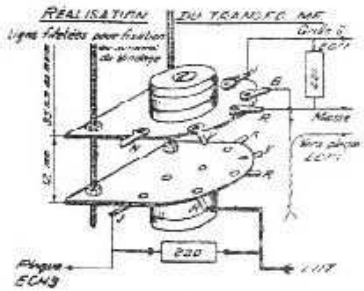


FIG. 53.

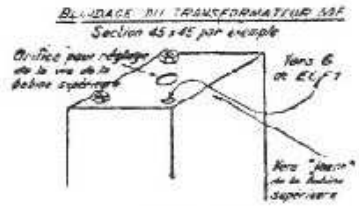


FIG. 54.

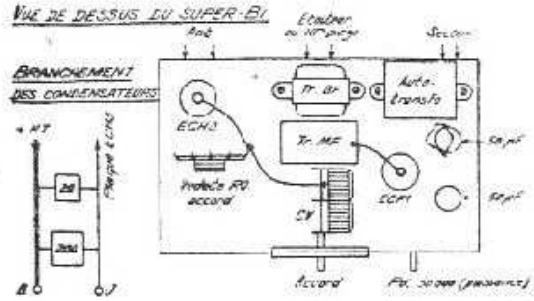


FIG. 55.

FIG. 56.

Récepteur petites ondes 180 à 570 mètres super hétérodyne stable (sans reflex) 2 tubes multiples — audition en H.P. Miniphone pour oreillers de malades et convalescents.

Voici un superhétérodyne complet, sauf la lampe de puissance, inutile pour l'emploi recherché. Il attaque un haut-parleur à cristal (type piézoélectrique) du nouveau modèle MINIPHONE pour oreillers. La puissance du récepteur est très suffisante pour ce haut-parleur et il est même possible d'en attaquer plusieurs.

Le transformateur B.F. (rapport 1/1) peut aussi bien attaquer un casque à 2 écouteurs de 2.000 ohms.

Enfin, sur les émetteurs locaux, un petit haut-parleur à aimant permanent de 10 cm. aimant Ticonal, type elliptique, sera employé avec succès, mais le transfo. B.F., sera alors remplacé par un transfo. de H.P., primaire : au moins 2.000 ohms.

Le récepteur lui-même est un super hétérodyne très soigné, mais uniquement petites ondes, ce qui évite tout souci de contacteur.

Deux selfs « VEDETTES P.O. » dont l'une joue le rôle de circuit d'accord, l'autre celui d'oscillatrice sont employées. On peut à la rigueur les remplacer par les « SIMILIS » selfs petites ondes *à air*, à réaliser soi-même selon fig. 6, page 13.

Ces deux selfs petites ondes seront placées ainsi : celle d'accord (A sur le schéma) fixée par un angle avec vis et écrou sur le bâti du condensateur variable ou sur une équerre fixée sur le dessus du châssis.

La self oscillatrice (O sur le schéma) est fixée, elle, sous le châssis. Les connexions sont simples à effectuer selon le schéma, d'après les couleurs des cosses (Jaune — Blanc — Rouge — Noir). Le condensateur variable double sera placé au centre du châssis et pourra avoir un cadran démultiplicateur à commande à gauche, ou au centre. Ce condensateur variable portera avantageusement 2 ajustables « trimmers » à son sommet. Sinon il faudra brancher 2 ajustables séparés aj 1 et aj 2.

Le tube E.C.H. 3, triode-hexode, reçoit à sa grille G. le signal de l'émetteur sélectionné par l'accord de la self A et du condensateur variable.

Mais il reçoit à sa 3e grille une oscillation locale engendrée par le groupe oscillateur triode équipé de la self O, de l'autre case du condensateur variable, et du condensateur fixe de 480 pF (mica de 500 pF légèrement gratté au canif). Les valeurs de résistances et condensateurs sont à respecter rigoureusement. Ainsi, « l'alignement du circuit oscillateur sur celui d'accord se fera facilement par la seule manœuvre des ajustables aj 1 et aj 2, à la condition d'avoir réglé avant le transformateur M.F.

Le transformateur moyenne fréquence qui reçoit le signal M.F., issu du E.C.H.3, après mélange du signal capté et de l'oscillation locale, est particulier : il comporte une « prise de réaction ». Il est composé de 2 bobinages « VEDETTE » G.O. montés spécialement comme fig. 53. On voit que les 2 bobinages se tournent le dos, à 12 mm. d'écartement. Les condensateurs de 220 pF, peuvent être faits avec des condensateurs de 250 pF légèrement grattés à leur fenêtre ou avec chaque fois un condensateur de 200 pF et un de 20 pF en parallèle (voir fig. 55).

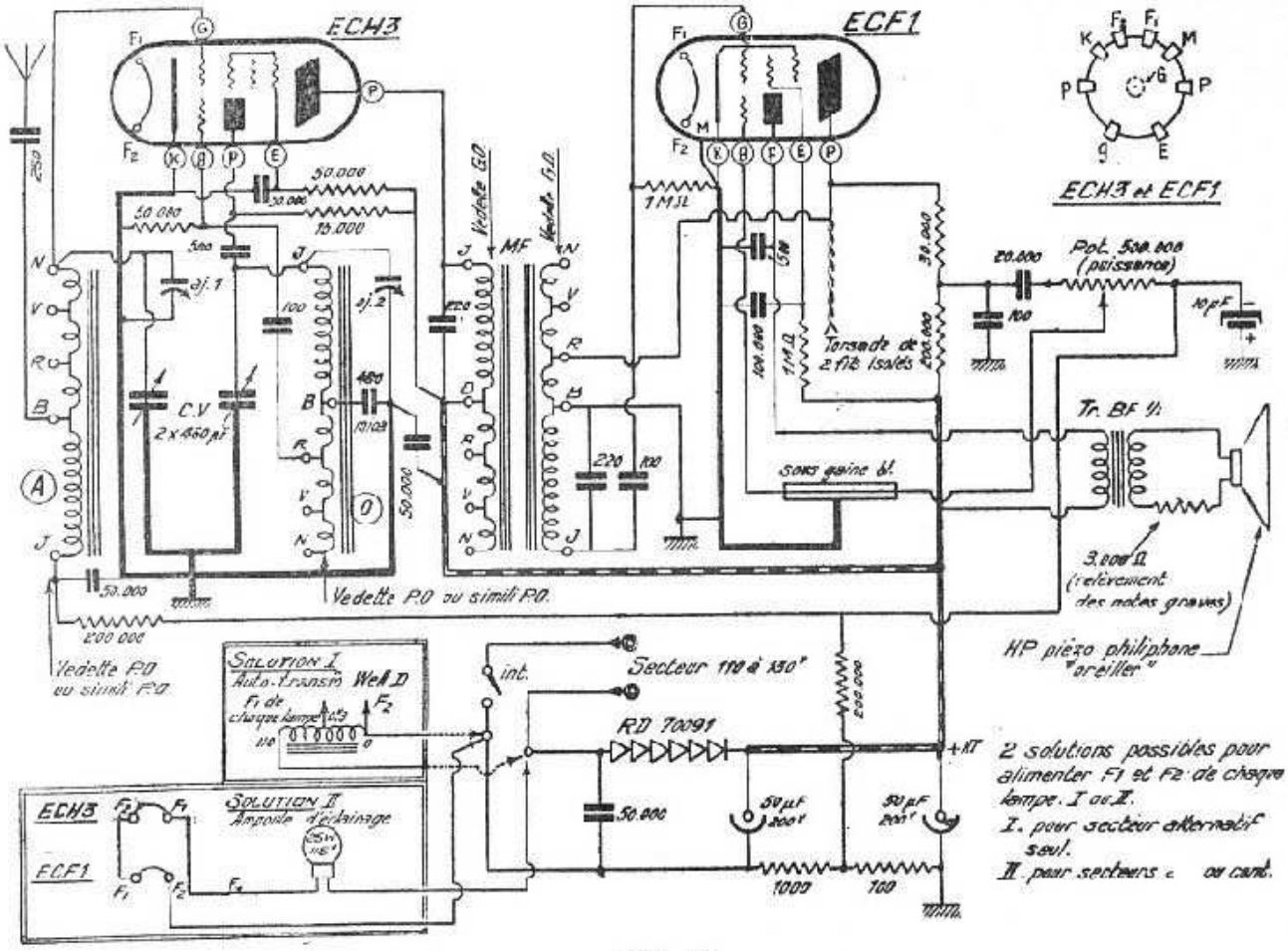


FIG. 57.

Liste du matériel nécessaire à la réalisation du « SUPER-BI » petites ondes

1 Châssis alu (240×150 après pliage) à établir soi-même dans une feuille d'alu 28×21 cm., selon plan de perçage fig. 52 à modifier légèrement si besoin est selon la marque des pièces détachées.

1 Condensateur variable 2×460 pF, marque STARE miniature par exemple, ou J.D.

1 Cadran démultiplicateur vertical pour C.V.

1 Blindage alu de moyenne fréquence section 45×45.

2 Selfs Vedette P.O. ou établir 2 bobinages à air « SIMILIS » selon page 13.

2 Selfs Vedette G.O. pour le transfo M.F.

2 Tiges filetées laiton avec 6 écrous chacune pour 6°.

2 Supports de lampes « transcontinentaux ».

1 Auto-transfo 110 - 6,3 volts ou une lampe d'éclairage chutrice (voir le texte).

2 Condensateurs lytiques 50 uF 200 volts (attention ! Si le secteur est de 220 volts les remplacer par des 32 uF - 300 volts).

1 Condensateur chimique 10 uF 50 volts.

1 Potentiomètre 500.000 ohms avec interrupteur.

10 Résistances 0,5 watt (100 - 1.000 - 15.000 - 2×50.000 - 30.000 - 3×200.000 1 MΩ).

11 Condensateurs fixes (3×100 - 250 - 2×500 - 1×20.000 - 3×50.000 - 100.000).

3 Condensateurs grattables (deux pour 220 pF - un pour 480 pF) ou déjà grattés.

2 Condensateurs ajustables 50 pF (si le CV ne porte pas de trimmers).

1 Tube E.C.H.3 et 1 Tube E.C.F.1.

1 Redresseur sec SELENOX R.D. 70.091.

2 Plaquettes arrière à 2 douilles et un cordon secteur.

1 Transformateur B.F. 1/1 et un Miniphone « oreiller » et une résistance 3.000 ohms ou

1 Transformateur B.F. 1/1 et un casque à 2 écouteurs de 2.000 ohms ou

1 Haut-Parleur Ticonal 10 à 16 cm. avec son transfo 2.000 ohms.

Fil à connexions isolé, fil nu, gaine blindée 30 cm., soudure, vis et écrous.

On le règlera ainsi : sur une émission de 300 à 400 mètres de longueur d'onde, on règlera la vis de la bobine supérieure, pour avoir l'émetteur capté en bonne place sur le cadran. Puis on réglera la vis de la bobine inférieure (sous le châssis). On règlera alors les ajustables des bobines d'accord et oscillatrice, ou ceux du C.V.

A.j. 2 déplacera les réglages des émetteurs sur le cadran, on le règlera sur un émetteur entre 250 et 300 mètres de longueur d'onde. Une fois en place correcte, on règlera aj 1 pour renforcer la réception, sans retoucher à l'accord du condensateur variable.

Puis on passera sur une émission de 500 mètres environ de longueur d'onde et on déplacera lentement, si besoin est, la vis du noyau de la self « O » pour mettre ce nouvel émetteur en place. On règlera enfin la vis du noyau de la self « A » pour renforcer la réception de cet émetteur de 500 m. sans retoucher à l'accord du condensateur variable.

Si malheureusement les vis des noyaux des selfs avaient été bougées de plus d'un tour, il faudrait recommencer ensuite le réglage des ajustables aj 1 et aj 2.

Le tube E.C.F. 1 est monté ainsi : partie penthode, détectrice grille à réaction. En effet, de la plaque P, un fil isolé dit « américain » de 10 cm de long, part et va se torsader sur 2 à 3 cm. avec un fil semblable sortant du transfo. M.F. et branché à la cosse « rouge du secondaire M.F.

Ces 2 fils restent isolés. On les torsade de façon à obtenir un renforcement de l'audition. Si l'on obtient un sifflement, on enlève aussitôt un tour à la torsade. Cette réaction est « fixe » et ne devra jamais être retouchée. La torsade se trouve sous le châssis.

On devra cependant rectifier la position de la vis de la bobine supérieure, après le réglage de la torsade.

L'alimentation du récepteur peut se faire de deux façons :

Solution type I. — Celle qui chauffe le moins, avec auto-transfo. 110-6,3 volts, mais utilisable seulement sur secteurs alternatifs.

Si le secteur était de 220/230 volts, il suffirait de prendre un auto-transfo. 6,3 volts avec prise à 220 volts.

Solution type II. — Avec une lampe d'éclairage comme résistance pour abaisser la tension jusqu'aux 12 - 13 volts demandés par les 2 filaments E.C.H.3. et E.C.F.1 en série. Cette solution entraîne un échauffement et il sera préférable de monter la lampe d'éclairage au bout d'un fil torsadé, extérieurement au coffret de l'appareil.

Cette solution permet l'emploi de l'appareil aussi bien sur secteur continu que sur secteur alternatif. Pour les secteurs 110 à 130 volts, cette lampe d'éclairage employée selon le schéma « SOLUTION II », sera une 25 watts pour 115 volts.

Pour les secteurs 230/240 volts, cette lampe serait une 40 watts 220 volts.

Le redresseur sec qui assure la fourniture de la haute tension est un Sélénox RD 70.091. On le montera au-dessus du châssis. Il est très petit. Il peut être fixé par une extrémité sur la borne « 110 » de l'auto-transformateur (solution type 1). Et si l'on a choisi la solution type II, il n'y a plus d'auto transfo., ce qui fait la place au redresseur, que l'on place horizontalement au-dessus du châssis sur 2 supports isolants.

Performances. — Tous les émetteurs européens puissants le soir, soit au moins 30 stations si l'antenne a 5 à 6 mètres de long. Le super-Bi a le rendement d'un 4-5 lampes comme nombre d'émetteurs reçus, mais il ne peut les faire entendre qu'en petit haut parleur, ou mieux au casque.

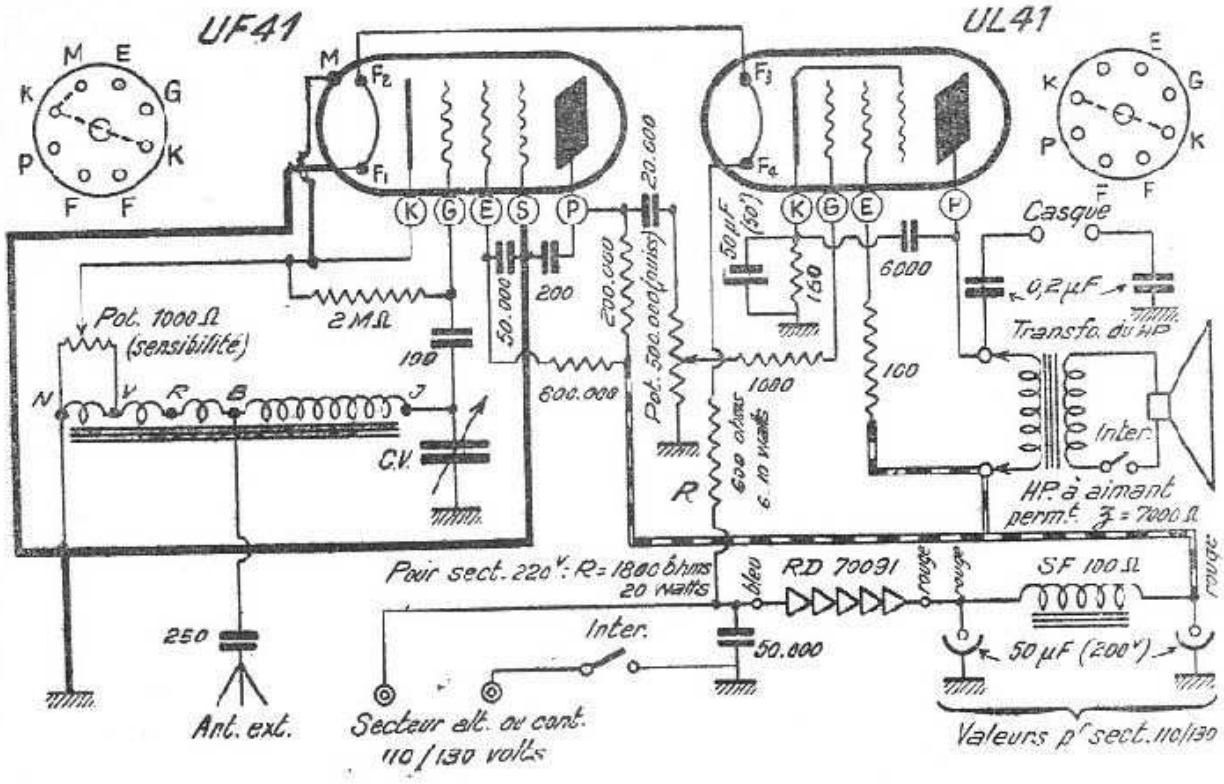


FIG. 58. — *Schéma complet du récepteur « Rimlock ». Pour secteur 115/130 v. : R = 600Ω 6 à 10 watts. Pour secteur 220 volts : R = 1.800Ω 20 watts.*

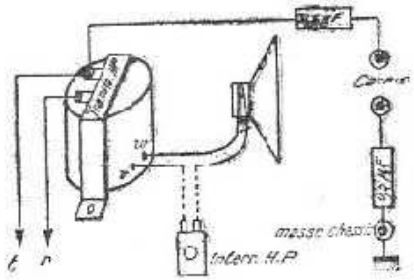


FIG. 60 bis.

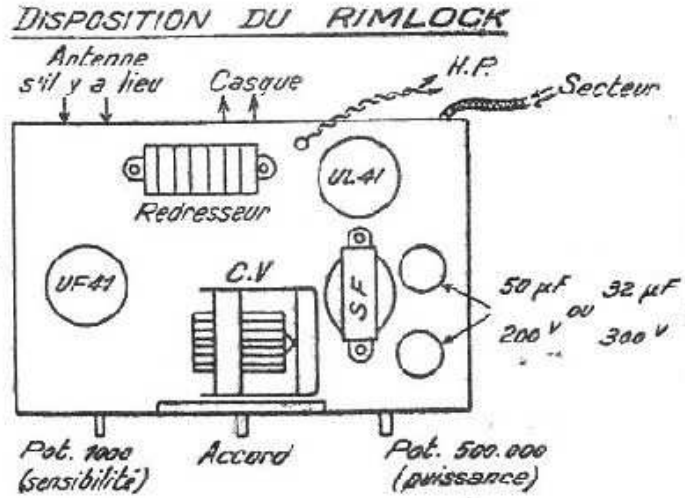


FIG. 59.

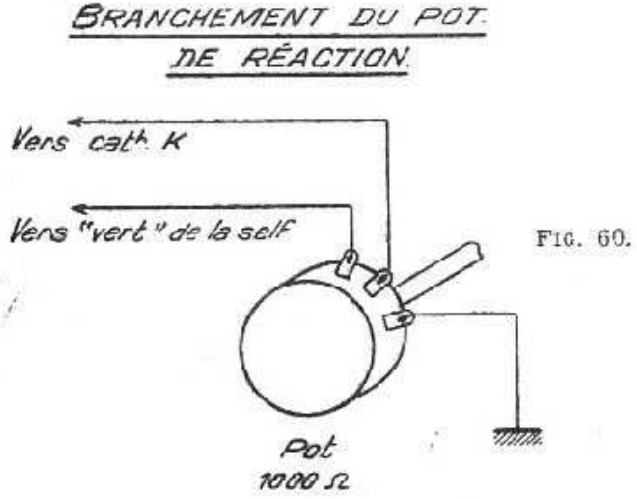


FIG. 60.

Petites ou Grandes ondes.

Ce récepteur utilise un tube U.F. 41, détectrice ; le curseur d'un potentiomètre *bobiné* de 1.000 ohms, permet un dosage très progressif de la réaction. La fig. 60 aide à son branchement, très simple d'ailleurs. Le condensateur variable sera à air, type 1×460 ou 1×490 pF.

On prendra soin, en branchant les connexions du support de la U.F. 41, de réunir ensemble par un fil nu bien soudé les 2 cosses K de ce support, ainsi que la cosse M, en soudant aussi ce fil au tube métallique qui se trouve au centre du support.

Le tube au centre du support de la U.L. 41 sera réuni aussi aux cosses K de cette lampe.

On prendra garde au branchement du condensateur chimique de 50 µF, 50 volts pour que le pôle + soit du côté K et le pôle — du côté de la masse.

Le branchement des condensateurs lytiques de 50 µF, 200 volts (ou 32 µF, 300 volts pour secteurs 220 - 240 v.), se fera aussi dans le sens indiqué (fils rouges) sur le schéma.

Le branchement du redresseur sec a aussi un sens repéré par couleurs.

Un casque peut être branché et pour pouvoir alors museler le haut-parleur, il faut, *tout en le laissant branché,* couper une des 2 connexions allant du transformateur à sa bobine centrale. On insérera dans cette connexion un interrupteur classique, fixé à l'arrière du poste (fig. 60 *bis*).

Nous avons utilisé pour cette réalisation, le même châssis-support que pour le récepteur « Intimité », décrit page 31. C'est le châssis dit « type A », plan, fig. 2, page 6.

Ce montage donne en haut-parleur au moins 4 ou 5 stations émettrices, et au casque, au moins une vingtaine de réceptions, soit sur Ondes Courtes, soit sur Petites Ondes. G. O. : 2 ou 3 stations seules y sont intéressantes.

Matériel nécessaire à la réalisation du BILAMPE RIMLOCK T.C.

1 Châssis type (A fig. 2, page 6) à établir dans une feuille d'alu 24×18 cm., de 12/10e d'épaisseur.
2 Supports RIMLOCK - 2 Plaquettes arrière à 2 douilles.
1 Redresseur sec SELENOX R.D. 70.091.
1 Condensateur variable 460 ou 490 pF, une case.
1 Cadran démultiplicateur.
1 Potentiomètre 1.000 ohms bobiné.
1 Potentiomètre 500.000 ohms avec interrupteur.
1 Résistance chutrice chauffante verticale (600 ohms 6 watts ou 1.800 ohms 20 w.).
1 Bobinage vedette : P.O. ou G.O. ou réalisé par soi-même selon les fig. 6 et 7, page 13.
2 Condensateurs lytiques 50 µF 200 volts (110-130) ou 32 µF 300 v. (220-240) selon secteur.
1 Haut-Parleur ticonal, z — 7.000 ohms.
1 Self de filtre 100 ohms 60 m A.
8 Condensateurs fixes 0,2 µF.
1 Self de filtre 100 ohms 60 m A.
1 Condensateur chimique 50 uF-50 volts.
6 Résistances 0,5 watt (100 - 170 - 1.000 - 200.000 - 800.000 - 2 MΩ).
1 Interrupteur (pour H.P.).

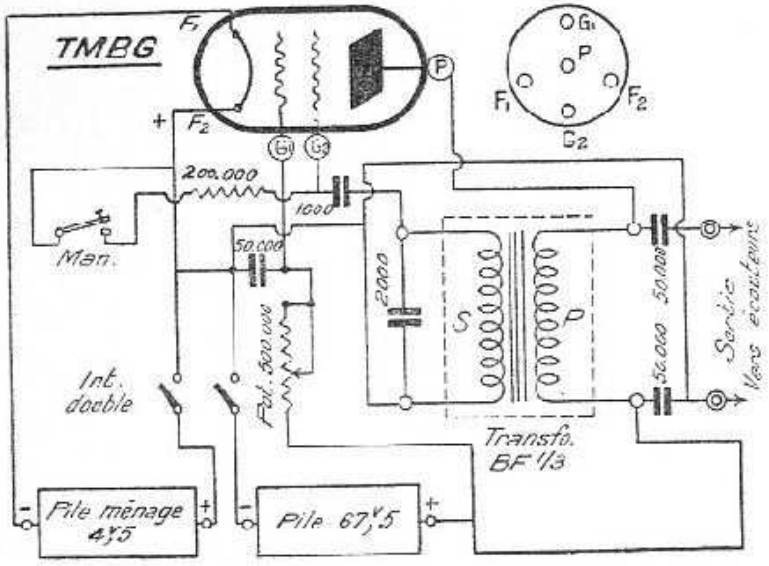


FIG. 61. — *Schéma.*

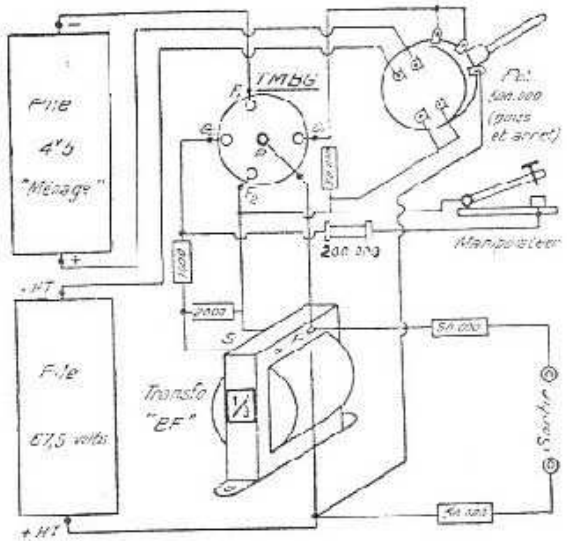


FIG. 62. — *Plan de réalisation.*

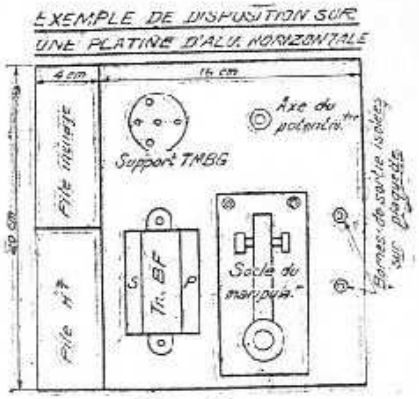


FIG. 63.

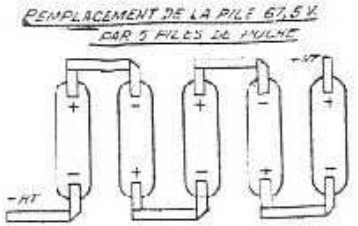


FIG. 64.

Les « Scouts » et Mouvements de jeunesse assimilés ont une prédilection marquée pour les *transmissions*. Outre l'intérêt que confère aux jeux la possibilité d'envoyer des signaux et messages complets, il y a, dans cette activité, l'occasion d'une préparation à un service civique très précis (agent de liaison). La connaissance du « Morse » est à la base de ces activités.

Nous avons souvent répondu aux centaines de scouts qui nous écrivirent depuis quinze ans (au « Radio-Monteur » ou à « La T. S. F. POUR TOUS ») que l'émission radio ne pouvait pas être intégrée dans un simple jeu. La police des ondes est sévère. Les P. T. T. accordent maintenant des *licences* aux stations émettrices mobiles sur 60 Mc/s (5 mètres de longueur d'ondes donc portée de 3 à 10 km. selon le dégagement), mais le règlement doit être respecté : ces stations, lorsqu'elles sont autorisées, ne peuvent émettre que des signaux de réglage et se conformer aux usages des amateurs-émetteurs du réseau français.

Cela s'accorde mal avec les désirs des jeunes. Des Scouts *majeurs*, radios, peuvent demander à exploiter une station 60/Mcs et initier à son réglage et à son exploitation leurs jeunes amis. Mais leur responsabilité, après autorisation, devra empêcher l'émission de messages privés, ni d'ordres ni de consignes de jeu.

Ceci dit, voici une réponse faite par nous à certains groupes scouts. Réalisez donc *un oscillateur B. F.* Ceci veut dire qu'aucune onde porteuse n'est créée. Le signal sonore, qui pourra être découpé en traits et points « Morse », par un manipulateur, pourra être audible à l'extrémité d'une « ligne » bifilaire. Il s'agit d'une transmission par fil, à distance limitée, bien entendu, et toujours légale, dans un secteur privé.

Matériel nécessaire à la realisation de L'OSCILLATEUR B. F.

1 plaque alu. 28×24 cm. épaisseur 12/10e.
1 coffret
1 transformateur B. F. 1/2 à 1/3
1 support de bigrille
1 bigrille T.M.B.G.
1 résistance 200.000 ohms 0,5 watt.
5 condensateurs fixes (1000 — 2000 — 10.000 — 50.000 — 50.000 picofarads).
1 potentiomètre 500.000 ohms à interrupteur double.
1 plaquette 2 douilles pour sortie.
1 pile 4,5 volts « ménage ».
1 pile 67,5 volts ou 5 piles 4,5 volts.
Ecouteurs : 2.000 ohms.
1 mètre soudure.
2 mètres fil isolé « américain », vis et écrous.
Fil de ligne isolé.

Par fil (Oscillateur B.F. monolampe à piles).

Nous utilisons pour cet oscillateur monolampe la bigrille, qui, avec de faibles tensions plaques, dissipe assez de puissance et peut avoir un rendement satisfaisant. Ce sera la T.M.B.G. ou la D.Z.1 Mazda, ou la A441N Philips, la MX40 Fotos, etc...

L'oscillation est entretenue par un transformateur B.F. Il faudra choisir le sens de branchement : donc si l'écouteur branché entre les bornes de sortie ne donne aucun son, le réglage de puissance étant au maximum, on inversera les fils allant aux deux bornes du primaire P. du transformateur (fig. 61).

Aucune difficulté, quant à la réalisation. Tout le câblage se fera en fil isolé. La puissance se règle par la tension d'écran, ceci permet de ne rien changer au montage quelles que soient les piles employées, et leur degré d'usure.

L'interrupteur double placé à l'arrière du potentiomètre de 500.000 ohms, assure une coupure parfaite des 2 piles qui resteront donc placées en permanence dans le coffret.

La réalisation aura intérêt à être faite dans un coffret « presque » étanche, si le « générateur » doit être utilisé en dehors du local. On peut aussi bien monter sur une plaque de bakélite que sur une plaque d'aluminium, mais cette dernière est plus facile à travailler.

Les écouteurs. — Type « téléphoniques » ce serait des 500 ohms. C'est peu pour être montés entre 2 fils de ligne. Les écouteurs « radio », type 2.000 ohms, sont préférables. On pourra monter plus d'écouteurs sur la ligne, avec des 2.000 ohms. Nous nous rappellerons que la puissance de sortie se trouve divisée par le nombre d'écouteurs. Mais une transmission très faible est encore audible et peut suffire à transmettre un message. C'est pourquoi une ligne de 300 mètres (600 m. de longueur de fil A.R.) assure encore la transmission.

A longue distance, évitez de mettre plusieurs écouteurs en service. C'est ainsi que la liaison étant assurée, par exemple, entre un Q.G. et un écouteur relativement éloigné, un « clandestin » qui viendra brancher son écouteur à mi-chemin, non seulement captera le message, mais étouffera sérieusement l'audition du destinataire. Mais laissons aux futurs « exploitants » le plaisir de découvrir les astuces d'utilisation.

La ligne. — Nous rappelons qu'une ligne bifilaire est assez coûteuse. La section du fil doit être suffisante pour éviter l'affaiblissement, et l'isolement doit être suffisant même à l'humidité. Voici quelques indications qui permettront de se faire une idée. Plusieurs lignes peuvent rayonner du Q.G., en éventail.

Un fil de 4/10e émaillé pèse 850 gr. pour 700 mètres, aller-retour d'une distance de 350 mètres. Un fil sous gutta serait préférable, mais 3 ou 4 fr. le mètre, en solde, ferait une belle dépense.

RETOUR PAR LA TERRE. — Avec un affaiblissement sensible on peut transmettre avec un seul fil. L'autre borne de sortie est à relier par fil souple de 1 mètre de long à un tube de laiton de 1 mètre que l'on enfonce au maillet dans le sol. L'écouteur est branché à l'autre bout de la ligne monofilaire d'une part, et à un autre tube de laiton de 1 mètre enfoncé dans le sol au lieu de réception. Dans l'humus d'un parc boisé, les résultats sont bons.

La pose d'une ligne télégraphique (c'est le mot), mono ou bifilaire, est un exercice passionnant et s'intègre fort bien dans un jeu. Le passage des allées d'un parc en les faisant surplomber par la ligne à l'aide des arbres voisins, puis le passage dans les taillis ou le passage souterrain, pour éviter la détérioration par les passants, demande beaucoup d'exercices physiques et d'astuces. Les jeux permettent la transmission d'ordre d'un Q. G. à plusieurs écouteurs branchés sur la ou les lignes qui peuvent rayonner d'un point central. Les camps adverses qui découvrent les fils peuvent écouter (à l'insu de l'expéditeur) les messages envoyés. Avec cette technique, nous sommes loin des transmissions au sifflet.

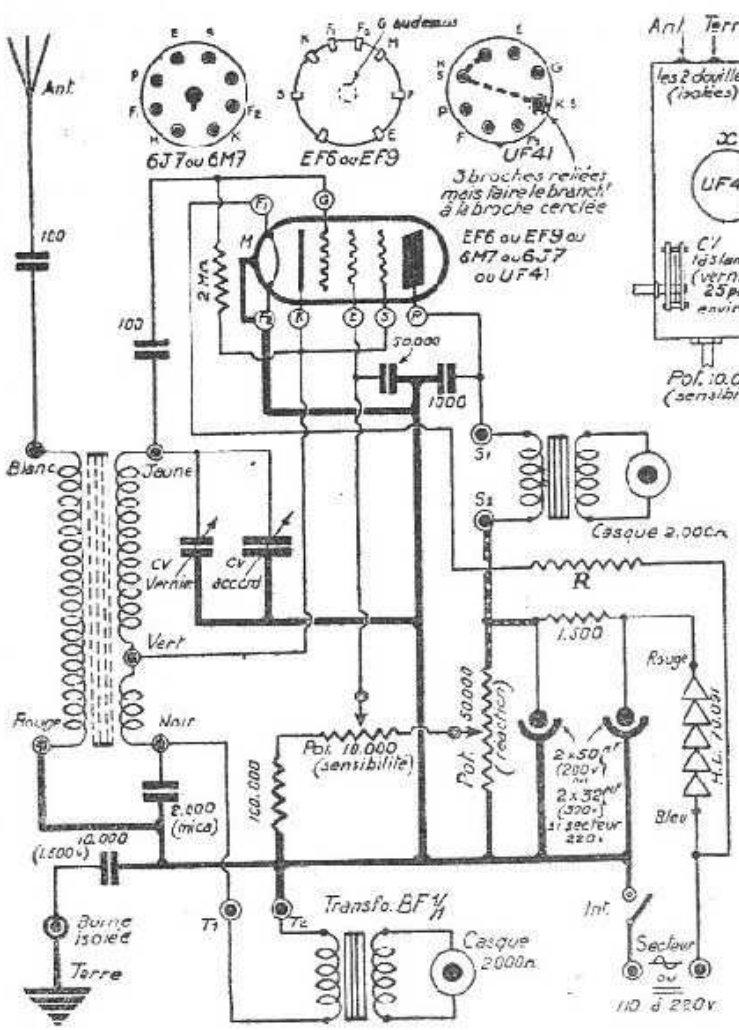


FIG. 65.

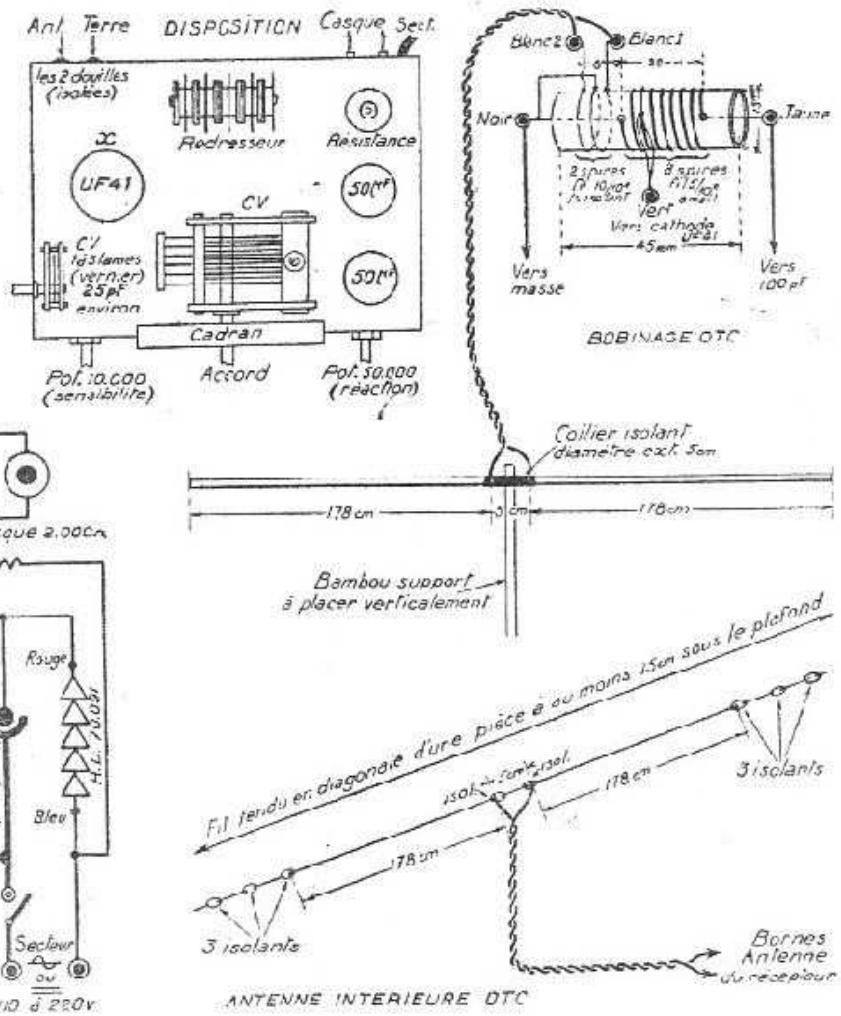


FIG. 66 et 67.

FIG. 68.

Le châssis utilisé pourra être du type A (fig. 2 p. 6) qui convient pour le tube U.F. 41. Si l'on emploie un tube 6 J 7 ou 6 M 7, le trou de gauche (vue de dessus) appelé « x » sur le plan de disposition, devra avoir 30 mm. de diamètre au lieu de 20, et avec trous de fixation chacun à 21 mm. du centre. Si l'on emploie un tube E. F. 6 ou E. F. 9, le trou « x » devra avoir 36 mm. de diamètre, avec trous de fixation chacun à 21 mm. du centre.

Monolampe Ondes courtes sur Secteur alternatif ou continu (ou ondes très courtes).

Ce montage, très simple, utilise un seul tube. Il fonctionne aussi bien avec chacun des tubes essayés : 6 J 7 ou 6 M 7 ou E F 9, ou le plus moderne U.F. 41. La différence essentielle réside dans la consommation. La résistance R varie selon le tube employé.

Secteurs 110 à 130 volts, pour 6 J 7 ou 6 M 7, R = 350 ohms 30 watts, ou la remplacer par une ampoule d'éclairage 40 watts, 115 volts.

Secteurs 110 à 130 volts, pour E.F. 6 ou E.F. 9, R = 550 ohms, 25 watts, ou remplacer par une ampoule d'éclairage 25 watts, 120 volts.

Secteurs 110 à 130 volts, pour U.F. 41 (la plus économique, le moins de gaspillage de watts), R = 1.100 ohms 12 watts.

Secteurs 220 à 240 volts, utiliser la U.F. 41, avec R = 2.200 ohms, 25 watts.

Accord. — Bobinage « Vedette O.C. » ou *aussi bien* la « Simili O.C. » à réaliser soi-même (page 13). Il est accordé par un condensateur variable obligatoirement *à air*, une case de 460 à 500 pF, avec cadran démultiplicateur, mais en plus, on aurait intérêt à monter comme « vernier » un deuxième condensateur variable, à commande séparée, à une seule lame, que l'on pourra obtenir en mutilant un vieux C. V. dont on ne conservera qu'une lame mobile. Il est même intéressant de réduire sa surface pour diminuer encore la variation d'accord.

Après avoir trouvé la station, ou la zone de longueur d'onde avoisinante, par la manœuvre du condensateur variable classique, on « fignolera » facilement l'accord en réglant le condensateur à une seule lame. Car la réception des Ondes Courtes demande surtout de la précision dans le réglage. C'est au point qu'on passerait facilement sur les stations sans les entendre.

Sensibilité. — De même que nous avons prévu deux réglages pour l'accord, l'un « approximatif » l'autre « fin » nous avons adopté deux réglages pour doser la réaction. Le potentiomètre de 50.000 ohms type bobiné permet de se placer juste sur le « top » d'accrochage. Mais ensuite la station étant décelée par la retouche de l'accord et du vernier, on règle très lentement le potentiomètre de 10.000 ohms qui permet de décrocher (arrêt du souffle ou du sifflement) et de se placer très près de ce point sensible. On retouche alors le « vernier » pour rectifier le réglage et faire « sortir la station ».

Deux branchements sont possibles pour le casque :

1° A l'aide d'un transformateur basse fréquence rapport 2/1 ou 1/1, dont le secondaire serait branché aux bornes de sortie S1 S2 et le primaire aux bornes du casque. Cette solution, classique, est bonne.

2° Dans le retour de cathode. Ceci est un montage original, l'écoute est très bonne, et la contre-réaction basse fréquence ainsi introduite rend la réception plus agréable. Par ailleurs, la réaction H.F. par tension d'écran est encore plus souple, plus facile à régler au point optimum.

Mais cette 2e solution ôte un peu de sensibilité. Le transformateur B.F. sera encore nécessaire avec cette 2e solution, car, sans lui, le casque serait relié par un pôle au — HT, au châssis du poste et celui-ci se trouve branché sur un pôle du secteur. Il suffirait que le porteur du casque se trouve sur sol humide, que l'un des

Suite page 56.

fils du casque se dénude au passage d'une pièce métallique, pour qu'il y ait accident. D'où notre transformateur BF rapport 1/1 qui isole le casque du châssis, donc du secteur.

On choisira l'un ou l'autre branchement du casque, soit en S1 S2 (le plus sensible) soit en T1 T2 (le plus fidèle). Mais il faudra relier S1 et S2 ensemble par un fil si l'on branche en T1 T2, et réciproquement.

Réception du « Son » de la Télévision.

A PARIS et dans sa banlieue, on peut recevoir le son sur 7,14 mètres de long. d'onde (42 Mc/s) avec le MONOC. Il faut alors remplacer le bobinage « VEDETTE » ou « SIMILI » par un bobinage ondes courtes constitué comme fig. 67.

Le mandrin sera de préférence stéatite ou porcelaine, de 15 mm. de diamètre et 40 à 50 mm. de long.

L'antenne, spéciale, est indiquée fig. 67. Les tiges de 178 cm. sont en laiton ou en alu et exactement dans le prolongement l'une de l'autre. Une solution un peu moins bonne, mais parfaite à PARIS quand on n'est pas dans un immeuble en ciment armé est l'antenne intérieure représentée fig. 68. Dans tous les cas, les brins doivent être horizontaux. La descente torsadée est un simple fil électrique, lumière, à bon isolement.

Le récepteur MONOC est équipé du bobinage indiqué, le montage ne doit être utilisé que sur O.T.C. (ne pas garder le bobinage Ondes Courtes du premier schéma et ne pas vouloir commuter l'un ou l'autre, les résultats seraient décevants). Le condensateur variable 1×460 pF doit disparaître. Il ne reste *que* le vernier, condensateur variable à une seule lame, ou mieux, un modèle spécial, valeur 25 pF, de 1 à 3 lames selon leur surface, monté sur quartz.

Matériel à employer pour le « MONOC ».

1 Châssis (type A comme page 6 en alu. 12/10e ou en laiton. En ce cas les « masses » seront *soudées* sur le châssis.
2 Plaquettes arrière à 2 douilles.
1 Self VEDETTE O.C. ou construire la Self SIMILI O.C.
1 Condensateur variable à air 1×460 à 1×490 pF.
1 Cadran démultiplicateur.
1 Condensateur variable 25 pF (ou un C.V. adapté par soi-même, 1 seule lame).
1 Potentiomètre 50.000 bobiné.
1 Potentiomètre 10.000 bobiné.
1 Transformateur B.F. 1/1.
2 « Lyticues 50 µF » (200 v.) pour sect. 110-130.
1 Résistance R (voir valeurs dans le texte).
1 Redresseur sec. R.D. 70.091 SELENOX.
3 Résistances 0.5 watt (1.500 - 100.000 - 2 MΩ).
4 Condensateurs fixes, au mica (100 - 100 - 1.000 - 2.000).
2 Condensateurs fixes isolés à 1.500 volts (10.000 et 50.000).
1 Support de tube (RIMLOCK pour U.F. 41 Octal pour 6 J 7 ou 6 M 7, transcont. pour EF 6 ou EF 9).
1 Tube (l'un des types proposés ci-dessus).
1 Casque de 2 écouteurs 2.000 ohms.
Fil à connexions, soudure, vis, écrous, etc...

MONOC O.T.C.

Ajouter à la liste précédente le matériel des figures 67 et 68, mais enlever de liste du MONOC : le C. V. 1×460 pF et son cadran, et la self « Vedette » ou « Simili ».

Bilampe super-réaction sur piles (fig. 69, 70, 71, 72), pour liaisons sur 5, 7 ou 10 mètres de longueur d'onde ou pour écoute O.C. de 18 à 50 mètres.

Voici un montage très intéressant ; il se révèle très stable sur les ondes métriques, il permet des liaisons faciles avec les émetteurs portatifs émettant sur 5 mètres, avec les émetteurs fixes autorisés sur 10 mètres. Et sur 7,14 mètres de longueur d'onde, il permet la réception du « son » de la télévision de la Tour Eiffel, si l'on se trouve dans un rayon de 20 km. de Paris ; on peut aussi le monter pour la gamme O.C.

Le souffle n'est pas gênant. Le récepteur utilise en détectrice grille, avec oscillation ultra-sonore sur 40 Kc/s environ un tube 1 S 5, miniature, qui consomme très peu sur piles.

O.C. — Le bobinage peut être la self « Vedette » O.C. et dans ce cas, avec un condensateur variable à air d'environ 100 pF (90 à 100) on recevra de 18 à 32 mètres les émissions européennes, donc sur les gammes des 19 m., des 25 m. et des 31 m.

Voici le branchement : 1 = jaune ; 2 = vert ; 3 = noir ; 4 = blanc ; 5 = rouge. L'antenne sera un doublet comme dans fig. 67 page 54, mais avec 5 mètres de long, pour chaque brin (au lieu de 178 cm.) Le condensateur variable est entièrement isolé, lames mobiles comme lames fixes.

O.T.C. Voici les bobinages à adopter.

5 mètres : il faut obtenir un bobinage « en l'air » de 6 spires écartées de 3 mm., sur un diamètre d'environ 15 mm. On le fera en fil étamé ou argenté de 15 à 16/10e d'épaisseur, sur un mandrin qu'on ôte après avoir bobiné. Les extrémités 1 et 3 sont soudées sur des cosses isolées. Le mieux est de souder « 3 » sur la cosse P. du support de la 1 S 5, le bobinage tient seul horizontalement si l'on a fait le branchement « 3 » long de 2 cm. Le bobinage 4-5, pour l'antenne doit lui être concentrique. Il faut le supporter par 6, son point milieu, au moyen d'une tige de 20/10e soudée, verticale, et fixée par boulon sur la masse du châssis.

7 mètres. Même technique, même nombre de spires, seul le bobinage 1 - 3 doit avoir un diamètre de 18 mm. au lieu de 15 mm. et 7 spires au lieu de 6. La prise « 2 » est toujours faite à 2 sp. 1/2. On recevra alors, par la manœuvre du condensateur variable, l'émission « son » de la Tour Eiffel, sur 7, 14 m. si l'on se trouve dans la région parisienne.

10 mètres. Même technique de bobinages et de fixation que fig. 70 à 72, mais le bobinage 1 - 3 comporte alors 8 spires écartées de 3 mm. et leur diamètre est de 22 mm. environ. La prise « 2 » est faite à 3 spires de l'extrémité « 3 ». Le bobinage 4 - 6 comporte toujours 2 spires avec prise médiane, mais leur diamètre est de 35 mm.

Antennes. Ce sont les antennes utilisées avec le « MONOC » qui ont servi. Les fig. 67 et 68 page 54 donnent donc 2 exemples de réalisations possibles. Mais les dimensions doivent s'adapter.

178 cm. de long. pour chaque brin convient pour 7 m. 14 de longueur d'onde.
126 cm. de long. — — — conviendra pour 5 m. de longueur d'onde.
252 cm. de long. — — — — pour 10 m. de longueur d'onde.

Suite page 59.

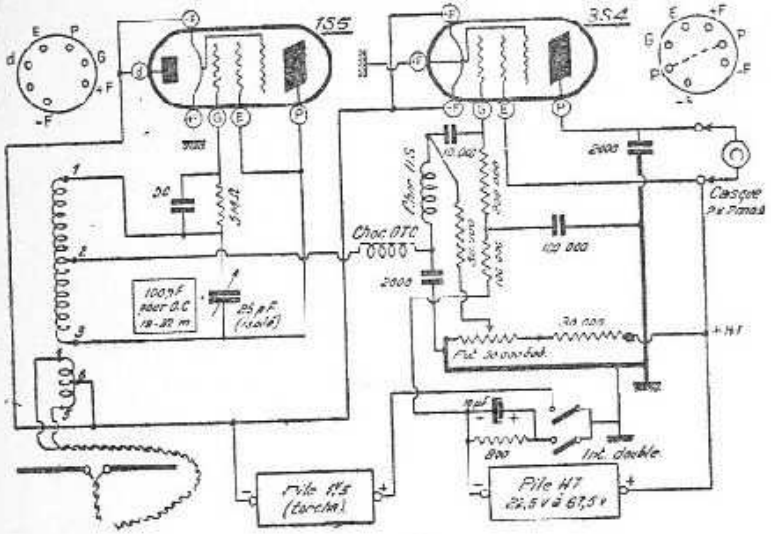
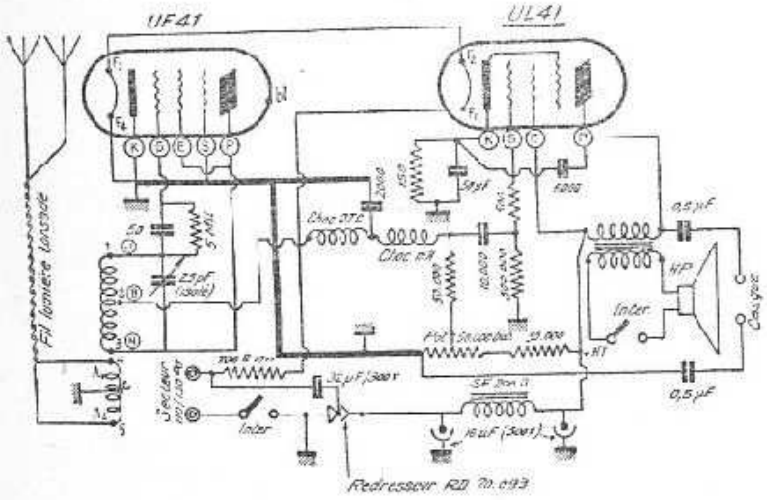


FIG. 69.



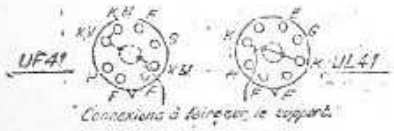


FIG. 73.

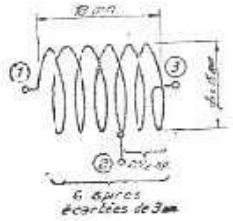


FIG. 70.

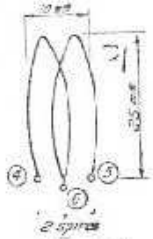


FIG. 71.

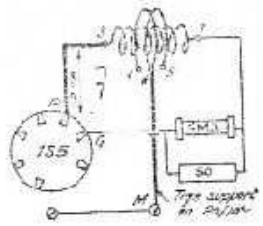


FIG. 72.

METRIQUE-PILES

1 châssis à réaliser dans une feuille d'alu. 24×18 cm. Le châssis type A de la page 6 convient.

2 plaquettes arrière à 2 douilles (une : entrées d'antenne, une : sorties casque).

2 supports 7 broches miniature.

1 potentiomètre 50.000 ohms bobiné.

1 enroulement de 40 spires sur 10 mm. (choc ou O.T.C.).

1 self de choc 12 mH minimum, à air.

6 résistances 0,5 watt (800 - 30.000 - 30.000 - 100.000 - 200.000 - 5 MΩ).

3 condensateurs fixes mica (50 - 2.000 - - 2.000).

2 condensateurs fixes (10.000 - 100.000).

1 chimique 10 µF 50 volts

2 tubes miniature (1 S 5 et 3 S 4).

1 casque à 2 écouteurs 2.000 ohms.

Pièces spéciales aux O.T.C. (5, 7 ou 10 mètres).

1 condensateur variable : modèle pour O.T.C. 25 pF.

1 cadran démultiplicateur très soigné ou 1 mètre fil étamé 15/10e pour 5-7 ou 10 m.) ou mieux 1 mètre ruban argenté de 2 mm. de large (même long. d'ondes).

1 colonnette porcelaine pour supporter l'extrémité 1 de la self O.T.C.

METRIQUE-SECTEUR

1 Chassis type A (voir page 6).

2 Plaquettes arrière à 2 douilles.

2 Supports « RIMLOCK ».

1 Potentiomètre 50.000 ohms bobiné.

1 Choc O.T.C. (ou 40 spires sur 10 mm.).

1 Choc 12 mH minimum, à air.

6 Résistances 0,5 watt (150- 500 - 50.000 50.000 - 50.000 - 500.000 - 5 MΩ).

1 Résistance 10 watts 700 ohms.

1 Condensateur fixe mica (50 - 2.000).

4 condensateurs fixes (6.000 - 10.000 - 0,5 UF - 0,5 uF.)

1 Condensateur chimique 50 uF 50 volts.

3 Cond. électrolytiques (32 uF 300 volts ; 16 uF 500 volts ; 10 uF 500 volts).

1 Haut-Parleur à aimant permanent 10 à 16 cm. de diamètre avec son transformateur pour 3.000 ohms.

1 Interrupteur tumbler (arrêt H-P-fig. 60 bis).

1 Self de filtrage 100 ou 200 ohms.

1 Redresseur sec R.D. 70.093.

Plus, soit le matériel O.T.C. du « Métrique-Piles », page 58.

soit le matériel O. C. du « Métrique-Piles », page 58.

SELFS de CHOC. Il faut tout d'abord arrêter les oscillations à très haute fréquence du circuit plaque pour délimiter le circuit générateur : le choc dite O.T.C. sera formée de 40 spires de fil 20/100e, 2 couches soie bobinées jointivement sur un mandrin de 10 mm. de diamètre et 40 mm. de long. Le mandrin sera aussi bien en porcelaine que tout autre bon isolant.

La self de choc U.S. est plus importante : elle détermine la fréquence des oscillations ultra-sonores nécessaires à l'effet de super-réaction automatique. On pourra acheter dans le commerce une self à air de 12 millihenrys, valeur que nous avons déterminée. Pour la réaliser, il faudrait environ 1.600 tours de fil 20/100e, 2 couches soie bobinées, dans 8 gorges avec un diamètre moyen de 25 mm. Chaque gorge a 3 mm. de large, l'épaisseur entre gorges est de 2 mm. Le diamètre extérieur est de 35 mm. Un tel mandrin à gorges est rare sur le marché. Toute forme de self convient, si la valeur minimum de 12 millihenrys est obtenue.

Le potentiomètre de 50.000 ohms commande la puissance et la sensibilité en variant la tension plaque de la détectrice. Son réglage devra être lent, un « accrochage » se manifestant en pratique et il faut se tenir à ce point sans le dépasser.

La pile haute-tension, dans une réalisation économique, ne sera que de 22,5 volts, mais la portée de réception ne conviendra que pour une liaison à 1 ou 2 km. avec un émetteur de même longueur d'onde. 22,5 volts sont donnés par 5 piles de poche associées comme fig. 64 page 52.

La pile 1 v 5 sera du type torche. La pile H.T. pour un rendement normal sera de 67,5 à 103 volts.

Métrique-Secteur (Fig. 73.)

Récepteur 2 tubes à super-réaction, sur 5, 7 ou 10 mètres de long. d'onde ou sur 18 à 32 mètres.

Ce récepteur utilise les mêmes circuits H.F. que le « METRIQUE » décrit précédemment et nous conseillons à chacun de s'y reporter, notamment pour la réalisation des bobinages O.T.C., soit sur 7, soit sur 10 m. de longueur d'onde. Les antennes seront celles prescrites ci-avant pour le « Métrique-piles ».

Il peut aussi être monté pour O.C. 18 à 32 mètres, avec self « VEDETTE » O.C. et avec condensateur variable de 100 pF environ au lieu de 25 pF. Il n'y a pas de mise au point. Il faut un très bon démultiplicateur.

Le tube U.F. 41 est ici monté en triode, écran relié à la plaque. La commande de sensibilité est obtenue par variation de la tension de plaque (potent. de 50.000 ohms).

Le tube U.L. 41 est monté en penthode amplificatrice, ne pas oublier pour ces tubes de relier le cylindre métallique placé au centre du support de lampe, soit à la masse, soit à la cathode des tubes. Quand plusieurs broches sont marquées K (cathode) il est bon de les relier ensemble par une connexion, en fil nu de 10/10e, sur le support.

L'alimentation se fait sur secteur alternatif seul, car nous doublons la tension avec un redresseur R.D. 70.093 Sélénox. Avec les 3 condensateurs électrolytiques indiqués, la tension obtenue entre le point H.T. et la masse est de 220 volts. Attention ! il faut un secteur 110/130 volts alternatifs et non 220.

L'écoute se fait avec le « Métrique-secteur », sur haut-parleur et c'est son gros progrès sur le « Métrique-Piles » qui ne peut fonctionner que sur casque. Mais on peut aussi arrêter le haut-parleur avec un interrupteur sur l'un des fils de la bobine mobile, pour écouter au casque (fig. 60 *bis*, page 50).

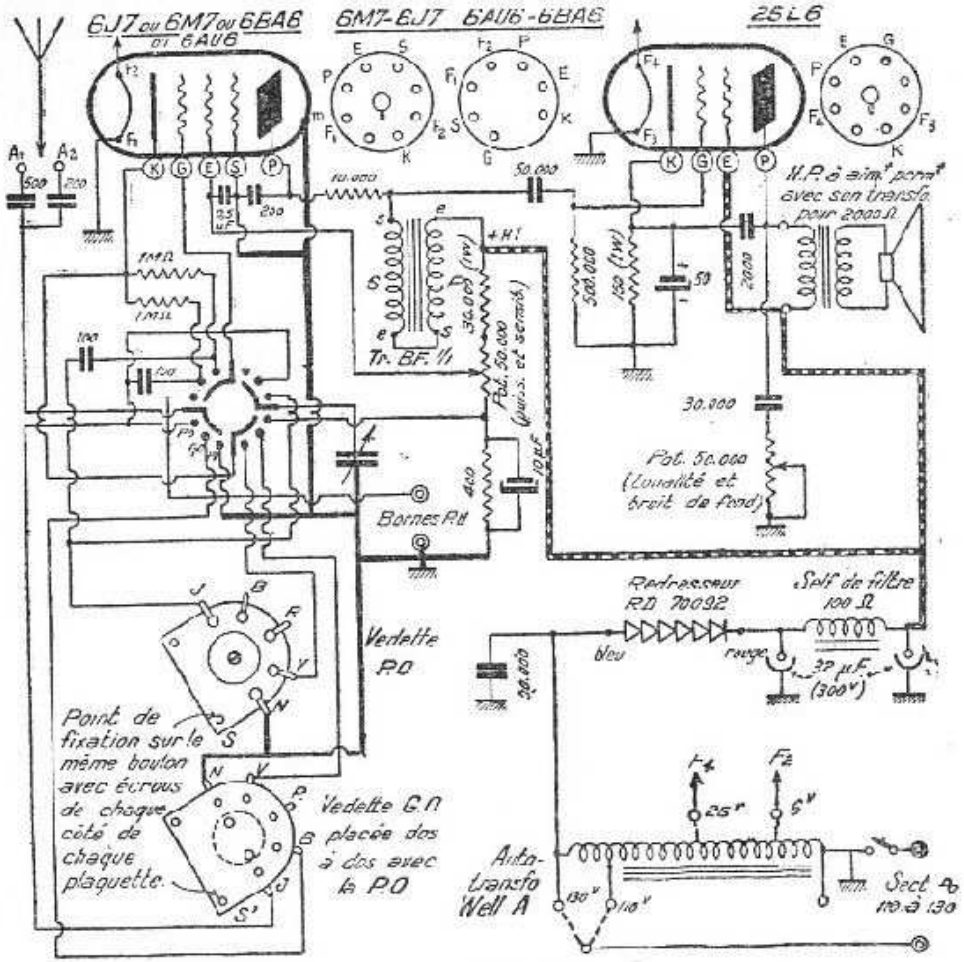


Fig. 74.

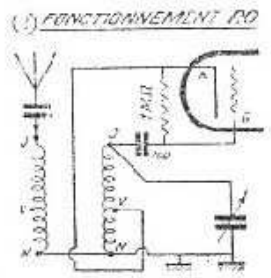


Fig. 75.

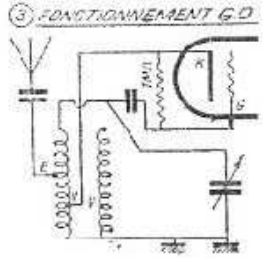


Fig. 76.

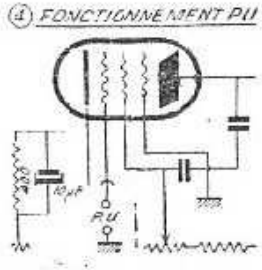


Fig. 77.

Liste des pièces détachées du « PROVINCIAL » P.O. — G.O. sur alternatif.

1 Châssis type **B** (page 8).

1 Condensateur variable J.D. 1×460 pF ou 490 pF.

1 Cadran démultiplicateur, commande à gauche.

1 Self « Vedette » P.O.

1 Self « Vedette » G.O.

1 Contacteur rotatif 1 galette 4 pôles 3 positions.

1 Transformateur B.F. rapport 1/1.

1 Potentiomètre bobiné 50.000 ohms avec inter. (puissance).

1 Potentiomètre au graphite 50.000 ohms (tonalité).

1 Self de filtrage 100 ohms.

1 Redresseur sec R.D. 70.092.

1 Auto-transformateur Well A.

2 Cond. électrolytiques 32 µF 300 volts.

1 Support Octal (pour 25 L 6).

1 Support pour 1er tube (octal pour 6 J 7 - 6 M 7, miniature pour 6 BA 6 - 6 AU 6.).

2 Plaquettes arrière 2 douilles.

3 Cosses « relais ».

2 Condensateurs chimiques 50 volts (10 et 50 µF).

5 Résistances 0,5 watt (400 - 10.000 - 500.00 - 2×1 Mt.).

1 Résistance 150 ohms 1 watt.

1 Résistance 30.000 ohms 1 watt.

6 Condensateurs fixes mica (2×100 - 2×200 - 1×500 - 1×2.000).

4 Condensateurs fixes ord. (30.000 - 50.000 - 50.000 - 0,5 µF).

1 Haut-Parleur à aimant permanent 12 à 17 cm., avec transfo pour 25 L 6 (2.000).

Fil à connexions, fil nu, soudure, vis et écrous, coffret, etc...

Récepteur bilampe — secteur alternatif.

Ce récepteur vaut presque le BI-MAX décrit déjà dans ce volume, mais son dispositif d'accord prévu pour P.O. et G.O. seulement s'est révélé très sélectif tout en étant très simple. Son fonctionnement en pick-up est aussi très simple.

CE MONTAGE UTILISE LE MINIMUM de BOBINAGES.

C'est un contacteur à 4 pôles 3 positions (sur une seule galette) qui assure les combinaisons nécessaires. Nous avons représenté les selfs elles-mêmes, avec leurs branchements pour éviter les erreurs de commutation. Il importera seulement de vérifier quelles sont les touches de la galette qui sont commutées en position 1, qui sera la position P.O. afin de ne pas dérégler les branchements d'une touche. Chaque secteur de commutation correspond à 3 touches qui seront, dans l'ordre : P.O. — G.O. et pick-up (phono).

En petites ondes, le bobinage G.O. qui est accolé dos à dos avec la self P.O. au lieu d'être inutilisé, sert d'enroulement primaire d'antenne. Cette solution est très intéressante. La sensibilité est constante au long de la gamme. Si l'on veut augmenter la sélectivité, les deux bobinages étant fixés en un seul point, sur le même boulon, il suffit de faire tourner l'un d'eux, autour de son point de fixation, jusqu'au 30° environ. On dose ainsi le couplage, et on arrive à des réglages pointus.

Le « PROVINCIAL » conviendra spécialement avec une antenne d'une dizaine de mètres de long, et si elle est extérieure, et à au moins 4 mètres du sol les résultats seront magnifiques : 30 stations européennes obtenues convenablement, en un soir d'essai. A_1 : antenne courte ; A_2 : antenne longue.

Ces résultats concernent le tube 6 M 7 et le tube 25 L 6. Ils sont meilleurs encore avec le 6 BA 6, ou le 6 A.U. 6, plus fidèle que le 6 B.A. 6.

Une des supériorités du « PROVINCIAL » c'est sa large admissibilité et sa sensibilité dûes à ce que au lieu de monter 100.000 à 300.000 ohms dans le circuit plaque, on a utilisé une self basse fréquence.

Celle-ci est assez rare sur le marché. Nous l'avons remplacée par un transformateur basse fréquence rapport 1/1. On peut utiliser seulement le primaire du transformateur B.F. et laisser le secondaire débranché. Dans ce cas le + H.T. attaque l'entrée « *e* » du primaire, la plaque est reliée à « *s* » du primaire. Mais on peut accroître le rendement, si le transfo B.F. est bien fait, en mettant en série les 2 enroulements (branchement comme sur le schéma). Si le résultat n'est pas bon, inverser entre eux les 2 filets allant à « *e* » et « *s* » du secondaire.

Ce récepteur ne doit s'employer que sur secteurs alternatifs, car au lieu d'une résistance chutrice, nous avons employé un petit auto-transfo. Pour 220 volts, il faudrait un modèle ayant cette prise.

Aucune mise au point n'est nécessaire avec ce bon petit récepteur.

Avec un bon pick-up magnétique, il donne une très bonne audition et le contrôle de tonalité permet d'atténuer le bruit de surface des disques.

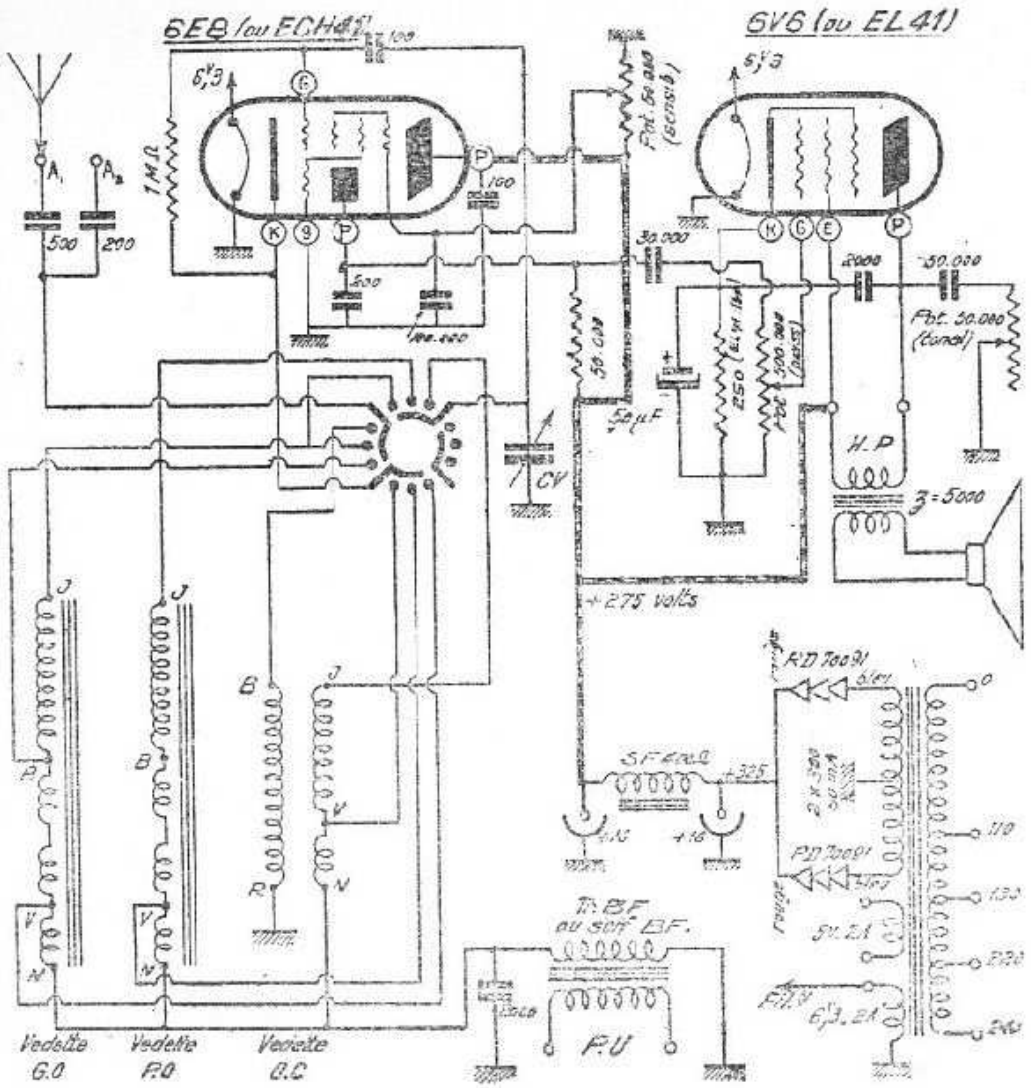


FIG. 78.

Liste des pièces détachées

1 Châssis tôle ou alu. type B (page 8).
1 Transformateur alimentation.
2 Redresseurs R.D. 70.091 (ou 70.092).
1 Self de filtrage 400 ohms.
2 Condensateurs lytiques 16 µF 500 volts.
1 Transformateur B.F. 1/1.
1 Contacteur rotatif 4 pôles 3 positions (en fait 3 pôles 3 positions sont seuls utilisés).
3 Selfs « Vedettes (une O.C. - une P.O. - une G.O.).
1 Condensateur variable J.D. une case 460 ou 490 pF.
1 Cadran démultiplicateur pour d°.
1 Potentiomètre 50.000 ohms graphite (tonal.).
1 Potentiomètre 50.000 ohms bobiné (sens.).
2 Supports de lampe (octaux pour 6 E 8 - 6 V 6 - RIMLOCK pour E.C.H. 41 - E.L. 41).
5 Condensateurs fixes mica (2×100 - 2×200 - 500).
3 Condensateur au papier (30.000 - 50.000 - 100.000).
1 Chimique 50 µF 50 volts.
2 Résistances 0.5 watt (50.000 - 1 MΩ).
1 Résistance 250 ohms (ou 150 pour E.L. 41) 1 watt.
3 Plaquettes - relais pour connexions.
2 tubes (6 E 8 - 6 V 6 ou E.C.H. 41 - E.L. 41).
1 Haut-parleur à aimant permanent de 19 à 21 cm. de diamètre avec transfo 5.000 pour 6 V 6 ; 7.000 pour E.L. 41).
3 Plaquettes arrières à 2 douilles.
Fil à connexions, fil nu, soudure, vis et écrous, etc...

Bobinages : la commutation est plus simple que dans le récepteur « PROVINCIAL », car le contacteur n'a pas à brancher le pick-up et à modifier pour cela le branchement de la détectrice. Les 3 bobinages « VEDETTE » O.C. — P.O. — G. O. sont cependant utilisés de telle façon que la self G.O. sert de primaire d'antenne à la self P.O. Pour cela, les 2 bobinages P.O. et G.O. seront accolés dos à dos avec fixation en un de leurs angles, par un même boulon, tout comme dans le récepteur « PROVINCIAL ».

La self O.C. sera placée de l'autre côté du contacteur.

Bilampe toutes ondes (O.C. P.O. G.O.), montage nouveau à 3 étages. (fig. 79).

Voici un récepteur très spécial, *puissant* en radio et en pick-up. Il est tout nouveau quant à sa conception et il pourra être essayé avec d'autres tubes : le ECH 41 au lieu de 6 E 8 et le E.L. 41 au lieu de 6 V 6. Seule modification à apporter alors : la résistance de cathode de la E.L. 41 est de 150 ohms au lieu de 250.

Voici la conception du récepteur :

— Partie triode de la 6 E 8 ou E.C.H. 41 : montée en amplificatrice B.F. de tension. D'autres l'ont déjà fait, et nous l'avons fait nous-même avec notre petit récepteur « INTIMITE » décrit dans ce même volume. Certains ont même cru y trouver un problème : la 3e grille de l'hexode étant reliée intérieurement à la grille de la triode, la sensibilité se trouve augmentée. En fait il y a simplement surmodulation B.F. par report du signal de la grille triode sur l'hexode, on a une sensibilité *apparente* plus grande, mais aussi un *réglage de réaction* de l'appareil plus brutal. La tension d'écran de la 6 E 8 qui commande cette sensibilité est plus critique, et au lieu d'avoir une progression lente de l'effet réactif, le potentiomètre d'écran donne d'abord l'accrochage en début de course, puis une zone de stabilité où l'on approche peu à peu de la plus grande sensibilité, puis l'accrochage réactif. Dans la première zone, l'accrochage n'est pas dû à la réaction H.F., le circuit équivaut à un multivibrateur.

Nous étions persuadés que la grande sensibilité du montage (voir récepteur « INTIMITE ») pourrait être gardée, même si l'on arrivait à annuler le report de tension B.F. sur la 3e grille de l'hexode ce qui donnerait au montage : stabilité, progression de l'effet réactif, etc...

D'où l'astuce vraiment nouvelle : nous mettons à la masse la grille « g » de la triode, donc aussi la 3e grille de l'hexode. Nous ne prenons aucun signal à la plaque P., mais nous plaçons dans le circuit de la cathode K, entre retour des bobinages et masse une *impédance B.F.*, en l'espèce le primaire d'un transformateur B.F. 1/1.

La tension B.F. obtenue par l'hexode se développe entre les bornes « *X* » et la masse, donc entre cathode et grille de la triode montée ainsi en couplage cathodique.

C'est à la plaque de la triode, ainsi amplificatrice à contre-réaction, que l'on trouve le signal amplifié encore 6 fois environ et on l'applique à la grille de la lampe suivante :

— *Etage de puissance* : tube 6 V 6 ou E L 41 donnant 4 watts modulés sur les émetteurs proches et sur pick-up !
— *Alimentation* : sur secteur alternatif avec transformateur complet. On peut employer une valve 5 Y 3 G.B., chauffée par l'enroulement 5 volts qui donne alors le — 325 volts (récepteur à 3 tubes), ou encore 2 redresseurs secs SELENOX comme sur notre schéma.

Les redresseurs secs R.D. 70.091 travaillant à pleine charge devront surtout être placés horizontalement et au-dessus du châssis. Si on prend des R.D. 70.092 on aura une bien plus grande marge de sécurité.

PICK-UP : il suffit de brancher au secondaire du transformateur B.F. 1/1 !

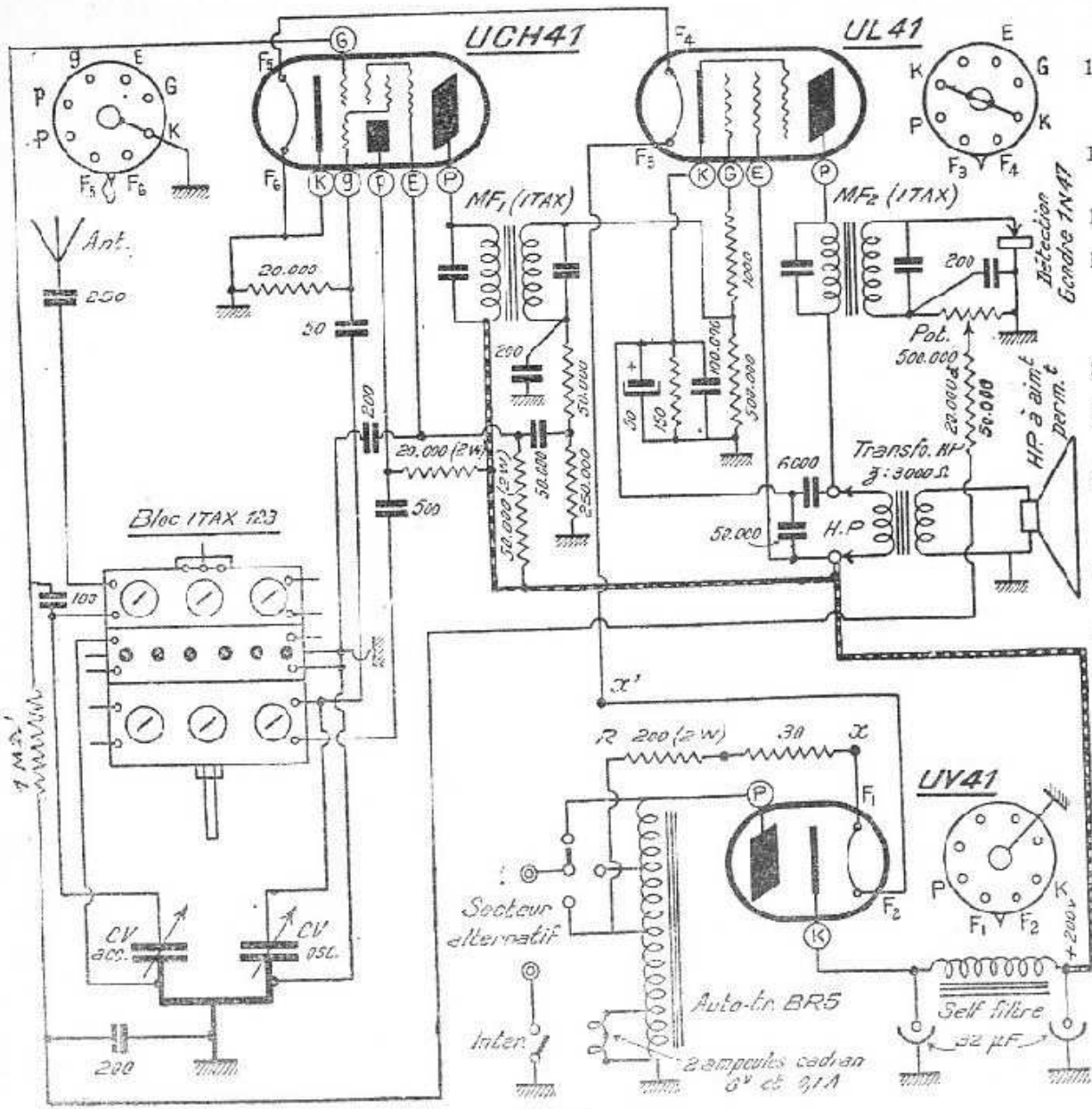


FIG. 79.

Liste des pièces détachées

1 Chassis métallique, d'après l'encombrement des pièces détachées choisies (voir ci-dessous).

1 Condensateur variable miniature Stare 1249 ; 2×460 pF ou 2×490 pF.

1 Démultiplicateur pour d°.

1 Bloc de bobinages et 2 transfo. M.F. 472 Kc/s (jeu ITAX×123/123 P ou jeu Pretty Supersonic, le second pour chassis miniature).

3 Supports « RIMLOCK ».

3 Plaquettes arrière à 2 douilles (A.T. ; P.U. ; H.P.).

3 Tubes RIMLOCK *MAZDA* ou *MINIWATT* : U.C.H. 41 (ou U.C.H. 42) U.L. 41 et U.Y. 41.

1 Auto-transfo 0.12.110.130.220 type B.R. 5.

1 Self de filtre 100 ou 200 ohms.

2 Condensateurs Safco 32 µF 320 volts.

1 Haut-parleur à aimant permanent de 12 cm. Minimum - transfo pour U.L. 41 (3.000).

1 Condensateur chimique 50 µF 50 volts.

8 Condensateurs au papier (6.000 - 2×50.000 - 100.000).

9 Résistances 0,5 watt (150 - 1.000 - 2×20.000 - 2×50.000 - 250.000 - 500.000 - 1 MΩ).

4 Résistances 2 watts (30 - 200 - 20.000 - 50.000).

1 potentiomètre 500.000 ohms avec interrupteur.

Récepteur superhétérodyne toutes ondes à 2 tubes ou à 3 tubes (2 + valve) + redresseur M.F. 472 Kc/s - haut-parleur.

Nous ne somme pas tellement partisans du récepteur « réflex » : toutes les pièces détachées d'un vrai 4 lampes plus valve sont nécessaires pour le bien réussir. On ne fait l'économie que des lampes. L'encombrement des pièces détachées impose un châssis aussi grand en pratique que si 4 tubes étaient employés.

C'est pourquoi nous « n'acceptons » ce reflex qu'en récepteur d'attente, les 2 tubes supplémentaires pour faire un vrai récepteur complet, à lampes à fonctions indépendantes devant faire l'objet d'un futur achat.

Le premier tube U.C.H. 41 joue ici à la fois le rôle du changeur de fréquence et de la première amplificatrice B.F. (rôle joué par tube U.F. 41 ou U.A.F. 41 le jour où nous voudrions compléter le récepteur).

Le deuxième tube : U.L. 41 joue ici à la fois le rôle d'amplificateur M.F., grâce à sa grande pente, il y parvient bien, mais dans un récepteur complet on lui ôterait ce rôle pour le confier à un autre tube U.F. 41 ou U.A.F. 41 et le rôle de lampe de puissance que ce tube U.L. 41 conserverait dans le 4 lampes.

Quels sont les défauts du récepteur reflex ? Bien découplé, comme avec notre schéma, il reste sensible, il est aussi sélectif que le 4 tubes, il est *stable* (la plupart des reflex sont instables après peu de temps de fonctionnement, si les fonctions sont mal découplées). Mais les circuits « sains » au point de vue H.F., M.F. et stabilité que nous vous proposons, imposent une tonalité à aiguës un peu assourdies, qui plait d'ailleurs en général.

Le tube de l'alimentation U.Y. 41 peut être remplacé par un redresseur sec SELENOX RD. 70.092, mais la résistance de 200 ohms 2 watts doit être remplacée par 500 ohms, 5 watts, et le point « x » est relié au point « x' » puisqu'il n'y a plus de filament de valve. Le pôle « bleu » du redresseur remplace la plaque P., le pôle « rouge » la cathode K.

Nous utilisons ici des bobinages très poussés, à 3 gammes d'ondes pour récepteur 4 à 6 tubes très soigné. Ces bobinages méritent que le réalisateur fasse plus tard l'emplette des 2 tubes U.A.F. 41 qui permettront de réaliser le 4 tubes + redresseur, ou le 4 tubes + valve, de grande valeur (sensibilité et musicalité).

Deux jeux de bobinages, expérimentés par nous, sont conseillés : le jeu ITAX, bloc 3 gammes 123 (ou 123 P. avec branchement automatique du pick-up) avec ses 2 moyennes fréquences M.F. 1 et M.F. 2 sur 472 Kc/s.

Ce jeu est le plus poussé, mais son encombrement demandera l'emploi d'un châssis de dimensions classiques.

L'autre jeu est le « Pretty » de Supersonic, de branchement différent, avec deux M.F. miniature, et dans ce cas le châssis peut être plus réduit ; l'on emploie alors un C.V. miniature ; le châssis peut être celui du super-médium-Pilote, cinq tubes décrit dans la revue « La T.S.F. POUR TOUS », N° 247 (Edit. CHIRON, 40, rue de Seine, Paris).

Dépôt lég. 2e trim. 1950. — N° d'Ed. 8. — N° d'Imp. 465. Imprimé en France. Imp. St-Paul, Les Moulineaux (S.).

LA PLUS ANCIENNE DES REVUES TECHNIQUES DE RADIO

LA T.S.F. POUR TOUS

actuellement dans sa 26e année de parution

se développe de plus en plus . . .

●

REVUE MENSUELLE DE DOCUMENTATION TECHNIQUE

Etudes — Plans — Schémas — Tableaux de caractéristiques
Problèmes de dépannage — Courrier technique
Nombreuses réalisations : récepteurs, émetteurs, appareils de mesures

conduite par l'équipe de rédacteurs la plus renommée :

Lucien CHRÉTIEN — Robert ASCHEN — P.-L. COURIER
P. ROQUES — J. LIGNON — etc.. et Georges GINIAUX

spécialistes de l'enseignement, d'une part, et des travaux d'ateliers et de laboratoires d'autre part

●

Abonnez-vous ! . . .

Ecrivez aux Editions **CHIRON,** 40, rue de Seine, PARIS-VI

Un numéro : 82 fr., port compris. Achetez, par exemple, un numéro de Décembre qui contient la table des autres numéros de l'année.

2 JUIL. 1950