

ALAIN BOURSIN

LES POSTES
à
ONDES
COURTES
et
leur Construction

LES MONTAGES
LES PLUS MODERNES

FABRICATION DES BOBINAGES
à la Portée de l'Amateur

ALBIN MICHEL
ÉDITEUR

LES RÉCEPTEURS A ONDES COURTES ET LEUR CONSTRUCTION

Introduction

Les ondes courtes ont une histoire ; cette histoire est édifiante à plusieurs points de vue comme on le verra plus loin, elle a ceci de particulier et d'assez heureux c'est que l'essor des ondes courtes est dû, involontairement, à l'incompréhension des pouvoirs publics du monde entier...

Que les techniciens des administrations officielles de la plupart des états du globe se soient trompés sur l'incontestable avantage des ondes courtes, cela pourrait surprendre. A priori. Que cet « os à ronger » qu'on a généreusement offert aux amateurs se soit transformé en un plat copieux en découvertes magnifiques, cela peut davantage étonner...

Et pourtant !

Lorsque les amateurs de morse, au début de la radiodiffusion, voulurent correspondre entre eux, ils se groupèrent et demandèrent aux administrations compétentes de bien vouloir leur attribuer quelques longueurs d'ondes réservées à leur usage.

Les fréquences utilisées alors dépassaient, pour les postes de grand trafic, 3.000 et même 4.000 mètres ; les stations radiophoniques, en nombre très réduit, ignoraient les ondes inférieures à 400 mètres. Un auditeur, qui arrivait à descendre à 300 mètres pouvait s'imaginer qu'il avait atteint les limites extrêmes de la très haute-fréquence. Quand un émetteur était entendu par lui à plus de 300 kilomètres, il bondissait de joie. Aussi, les fervents du manipulateur voulurent-ils, à leur tour, tenter les grandes portées (!) et adressèrent-ils une demande en règle aux P.T.T. de leurs pays respectifs.

Conférences internationales. Discussions sur divers points. Réglementations. Code. Tout fut consommé et on fit alors savoir à ces amateurs, impatients d'envoyer des messages, qu'on voulait bien, à la rigueur, les autoriser à transmettre, mais qu'on ne pouvait leur attribuer

qu'une petite bande, moins de 2 mètres, entre 40 et 42 mètres de longueurs d'ondes, pour commencer...

Stupeur générale ! Consternation ! Une pareille fréquence paraissait un obstacle insurmontable à des réalisations pratiques et on comprit alors que les administrations d'Etat se débarrassaient élégamment des amateurs en leur imposant des conditions telles qu'il valait mieux abandonner tout espoir de « pomper » un jour sur le « manip ».

Puisqu'on avait des difficultés pour descendre à 300 mètres, pourquoi envisager la chute vertigineuse sur 40 mètres ?

Aucune lampe ne serait capable d'osciller à de telles fréquences sans émettre des lueurs bleues, sans claquer, dans le verre, au passage des fils ; aucune self ne serait stable, aucun condensateur ne résisterait à des millions de périodes-seconde...

Les administrations demeurèrent intraitables, il fallait se contenter de cet os et le ronger malgré soi.

On le rongea !

Les amateurs s'attelèrent à la besogne, nous fîmes tout d'abord des essais sur 200 mètres, avec antenne fictive pour ne pas alerter les services de surveillance, puis on enleva aux bobinages une spire par une spire jusqu'au moment où tout menaçait de claquer. On construisit alors quelques lampes spéciales, et spire par spire, on recommença à descendre vers 150, puis 125 mètres. Là, les condensateurs se mirent à « chanter », les lueurs bleues devinrent inquiétantes dans les tubes, il fallut faire une halte.

Halte pendant laquelle on fit des capacités fixes à électrodes mieux serrées, des condensateurs variables à isolement plus sérieux ; la recherche des matières isolantes haute-fréquence battait son plein. Puis on enleva délibérément les culots métalliques des lampes, laissant pendre sous le verre, les fils de jonction ; c'est alors que le professeur R. Mesny imagina

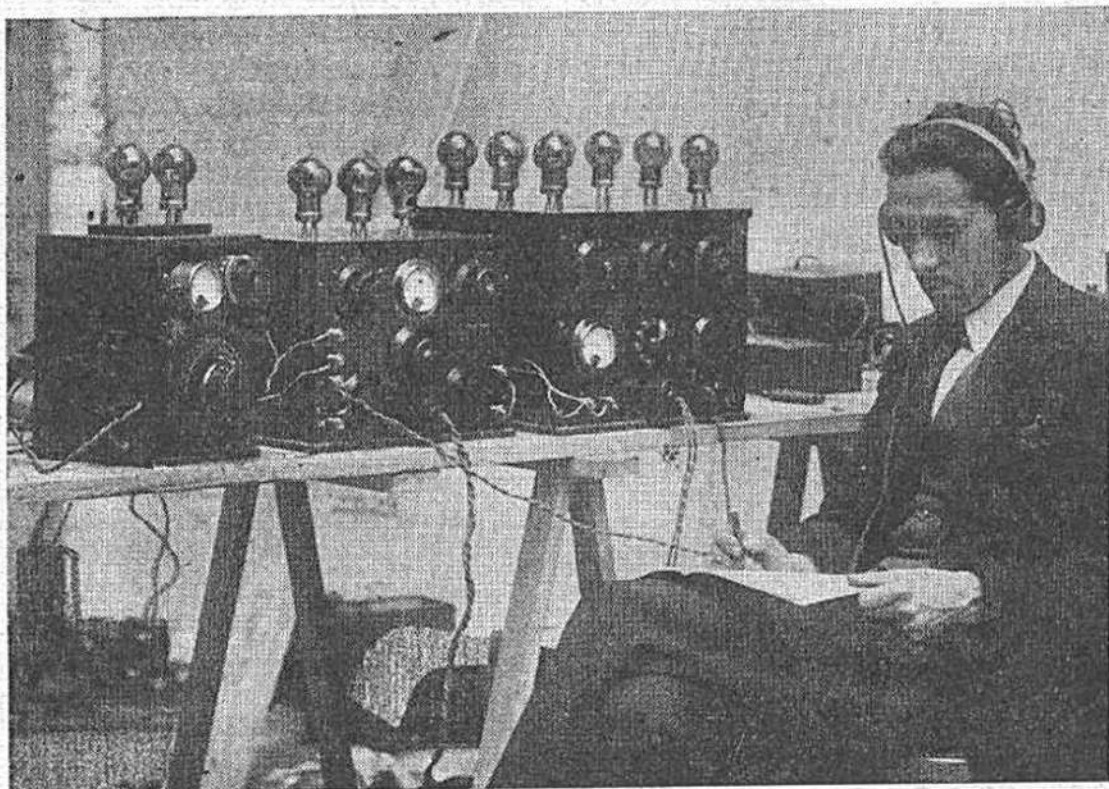
le montage équilibré et un beau jour...
... Nous fîmes « décoller » l'ampèremètre sur 41 mètres.

Première victoire !

Mais il ne fallait pas trop se réjouir ; qu'allait valoir cette onde de 41 mètres ? jusqu'où pourrait-elle porter ? Mystère ! Trop peu d'auditeurs étaient capables de construire des récepteurs fonctionnant sur de pareilles fréquences et les témoins auditifs manquaient un peu partout.

En Amérique, où l'invention de Radio

ne plus être gêné par le fading. C'est ainsi que Radio LL. sortit un récepteur à 13 lampes (à côté duquel on peut voir l'auteur de cet ouvrage sur la photo ci-contre). Ce poste était divisé en 3 groupes. Le groupe de gauche constituait l'hétérodyne, celui du milieu l'amplificateur HF, celui de droite (8 lampes dont deux se trouvent cachées par les triodes de devant) l'amplificateur MF et les 2 étages BF doubles. J'obtenais, avec ce merveilleux appareil, des résultats qui, à l'époque,



LL. sur le super-hétérodyne rencontrait un accueil plus chaud que chez nous, les essais de réception furent plus poussés dès le début. Reinartz et Schnell commencèrent à écouter confortablement les ondes courtes. En France, c'est l'émission qui se développa en premier lieu, Deloy et Louys, furent les premiers à émettre dans de bonnes conditions.

Et c'est à ce moment que le miracle se produisit. Alors qu'avec 100 watts une station sur 400 mètres se faisait péniblement entendre à quelques centaines de kilomètres, les émetteurs de 10 watts, sur 41 mètres parvenaient certains soirs à se faire entendre outre-Atlantique.

En 1921, les grands constructeurs, les plus audacieux, entreprirent la fabrication de supers à grande sensibilité, à amplification formidable, permettant ainsi de

pouvaient être considérés comme des records puisque l'Amérique était captée en plein jour sur casque et parfois en haut-parleur.

Un peu plus tard, je fis de l'émission à outrance, je m'installais à Bayonne où j'avais construit un petit oscillateur avec une lampe triode Fotos 40 à 45 watts, avec 600 volts à la plaque ; il m'est arrivé pendant 7 jours consécutifs d'entrer en communication parfaite, toutes les nuits, avec un poste californien qui n'en croyait pas ses oreilles. Ni moi non plus ! Liaison absolument nette, sans qu'il soit besoin de répéter les messages, fading très peu gênant. Mais, je finis par succomber au sommeil, mes appels avaient lieu en été entre 2 et 4 heures du matin, je n'en dormais plus ! Mon correspondant se mit d'accord avec moi pour ne m'alerter qu'une

fois par semaine, il prévint d'autres fervents du manipulateur aux U.S.A. et au bout de 3 mois je groupais au-dessus de ma table une jolie collection de cartes Q.S.L.

Et puis, ce fut l'Amérique du Sud, Le Cap, la Russie qui répondirent à mes C.Q., nous nous donnions rendez-vous le samedi soir sur l'onde de 41 mètres et dans mon petit laboratoire j'avais l'impression d'être entouré d'amis tout proches alors que des milliers de kilomètres nous séparaient les uns des autres.

★

Puis vint l'époque de la Téléphonie et je dus abandonner mon manipulateur pour aller diriger l'installation des stations émettrices de Bilbao, Madrid, Cadix, Mont-de-Marsan, puis terminer celles du Pic-du-Midi (la plus haute du monde), de Toulouse-P.T.T., de Grenoble-P.T.T., de Juan-les-Pins et bien d'autres (1).

Je revins à Paris pour m'occuper des émetteurs de l'Aéropostale (ligne Paris-Dakar-Amérique du Sud) avec Mermoz, Rennes, Serre, etc., puis de celles de la C.I.D.N.A. (Paris-Bucarest), enfin, tâche moins glorieuse, mais aussi passionnante, je dus équiper en phonic d'affreux rafiot, des chalutiers, des bateaux-phares sur lesquels j'appris à maîtriser le mal de mer... Puis, je revins à mes premières amours et retrouvai mon émetteur de Bayonne.

Trois années avaient passé. Que de progrès en ces 36 mois ! mon petit 40 watts n'était plus qu'un vieux « coucou », j'en refis un de 50 watts, en téléphonie naturellement, modulation par la plaque, on ne se refuse rien ! et F8CX reprit ses appels et je reperdis du coup le sommeil...

★

Nous étions alors des centaines dans l'éther et tous trouvaient leur place, ou presque, dans la bande de 2 mètres qu'on nous avait généreusement accordée...

Puis nous eûmes la possibilité d'aborder

(1) Radio LL, constructeurs.

l'onde de 20 mètres et les liaisons, de jour, en furent améliorées. On allait de découverte en découverte ! La pratique des ondes courtes nous obligea à rechercher des dispositifs antifading efficaces, à perfectionner les bobinages et tous les accessoires ; les constructeurs de lampes voulurent bien envisager la question... le marché devenant intéressant malgré toutes les objections du début. Les stations d'états, les grandes firmes, la radiodiffusion, toutes se jetèrent sur les ondes courtes. On sait jusqu'où l'utilisation d'une telle gamme nous a menés : entre 16 et 50 mètres plus de 2.000 stations ont dû trouver à se placer, il va y avoir encombrement, gare à l'embouteillage !

Ce fut ensuite la Télévision avec ses ondes de 5 et de 7 mètres.

Puis, la guerre (hélas, il faut se la rappeler !) nous poussa beaucoup plus loin. Je fus chargé en 1939-1940 par l'aviation militaire de réaliser des émetteurs prototypes de 300 à 600 watts sur 3 mètres de longueur d'onde (cent millions de périodes à la seconde) j'étais loin de mon petit ampli 3^{ter} de tranchée de 1916 ! (1).

Des problèmes pratiquement insolubles furent menés à bien ; les événements nous forçant à gagner du temps sur le progrès, on réalisa, en peu de mois, des prodiges de technique.

Puis ce fut l'arrêt brusque et l'abandon de bien des choses !

★

Et nous voilà revenus à de plus humbles besognes. Aujourd'hui, contentons-nous d'un « Super-10.000 ». Ce n'est déjà pas si mal !

Que devons-nous conclure de cette histoire ? c'est que, une fois de plus, les amateurs, eux aussi, ont marqué des points dans la marche du progrès. Et on dira, après cela, que les bricoleurs et les artisans sont, en radio, une quantité négligeable !

(1) Lire : *Poste 85 (Les secrets de la T. S. F. pendant la guerre)*, A. MICHEL, Edit. : 21 fr. ; franco : 23 fr. 60.

PROCHAIN FASCICULE

“ UN SUPER POPULAIRE ” :

Description complète d'un récepteur super-hétérodyne moderne, simple, avec tous les détails de construction des principaux accessoires et utilisation de pièces détachées actuellement dans le commerce. Réalisation économique à la portée de l'Amateur.

FRANCO : 5 fr. 60

LA PRATIQUE DES ONDES COURTES

PRÉCAUTIONS A PRENDRE

Avant toute chose il faut bien considérer qu'une lampe et qu'un circuit HF qui sont parcourus par des dizaines de millions de périodes par seconde nécessitent des précautions élémentaires d'isolement. Si celles-ci ne sont pas observées très rigoureusement aucun résultat ne sera atteint, ni au haut-parleur, ni au casque. En ondes courtes, on peut dire, arbitrairement peut-être, que « ça marche bien » ou que « ça ne marche pas ». On accroche ou on n'accroche pas les OC, le reste n'est qu'une question d'amplification.

Pour les accrocher que faut-il faire ?

Bobinages. — Il faut réaliser des bobinages absolument semblables à ceux que nous allons indiquer, sans chercher à les modifier ou à en changer la forme et la matière. Le moindre écart dans un calcul de spires provoquera des variations considérables de longueurs d'ondes. Tenir compte que, lorsque l'antenne est couplée statiquement à la grille (quelques spires venant de l'antenne enroulées autour du fil de grille) le nombre des tours exécutés sur la connexion de grille par le fil du collecteur peut influencer sur la gamme couverte, établir par tâtonnement le couplage qui conviendra le mieux, en augmentant ou en diminuant le nombre des spires autour du fil de grille, pour obtenir un « départ » correspondant au début de la gamme prévue dans nos calculs. Une trop longue antenne nécessitera un faible couplage, une antenne trop courte devra provoquer un couplage plus important pour obvier au manque de capacité de l'antenne, ce point une fois trouvé sera valable pour l'ensemble des bobinages OC.

Ne pas coupler la self de choc d'antenne avec les bobines d'accord et encore moins la self de choc de plaque avec les enroulements précités. Mettre les bobinages à angle droit. Raccourcir le plus possible les connexions qui les relient entre eux et aux autres organes (lampes, CV, etc.). Le câblage devra être exécuté en gros fil dans toute la partie HF. Le fil rigide nu est recommandé. Ne pas blinder les selfs,

cette précaution est non seulement inutile mais occasionnerait des pertes HF et des variations dans la longueur d'onde propre des enroulements.

Capacités fixes. — Elles devront être toutes au mica pour les valeurs inférieures à $2/1000^e \mu F$ (2000 cm.) et de qualité irréprochable, elles seront éloignées du châssis métallique et des connexions voisines.

Capacités variables. — Les condensateurs variables doivent être du type OC, c'est-à-dire isolés au quartz, à l'isolantite, à la stéatite ou à la bakélite HF. La moindre humidité et la plus petite couche de poussière sur la barrette isolante fixée à la masse et qui supporte les lames fixes compromettront le passage des courants HF. Pour la plupart des montages la valeur de $0,35/1000^e \mu F$ est un maximum, celle de $0,25/1000^e \mu F$ donne des résultats excellents.

Munir le CV d'un bouton à grande démultiplication, la double démultiplication (lente et rapide) est recommandée. Les accords étant très précis il importe de pouvoir rechercher les postes avec le plus de lenteur possible à l'aide du bouton de commande du CV.

Châssis. — Si l'on dispose d'un châssis métallique ne pas considérer la tôle comme conducteur suffisant de masse, un mauvais contact sur cette tôle constituerait une liaison imparfaite vers la masse, d'où dérèglement certain dans les circuits. Placer, à l'intérieur du châssis, un gros fil nu de cuivre qui en fera le tour et auquel viendront se connecter tous les points de masse. Relier ce fil à la borne terre. Cette dernière est parfois inutile mais doit être toujours prévue, une bonne prise de terre, si elle apporte parfois un affaiblissement à la réception des OC a toujours l'avantage de supprimer bon nombre de parasites. Faire l'essai avec ou sans terre.

Antenne. — Un collecteur extérieur est préférable à une antenne intérieure. Dans les immeubles à charpentes métalliques ou en ciment armé l'écoute des OC

est très mauvaise sinon nulle sur un fil tendu dans l'appartement. Un brin de 5 à 10 mètres à l'extérieur est toujours meilleur, c'est souvent la seule solution à envisager. Plus ce fil sera gros, plus il sera isolé à ses extrémités, plus la descente sera protégée (notamment au passage dans les murs et cloisons) plus la sensibilité et la puissance seront poussées. En ondes courtes la qualité de l'antenne entre, pour une très grande part, dans la réussite du montage.

Autres organes. — Toutes les pièces entrant dans les circuits HF doivent être spécialement prévues pour très haute-fréquence, les supports de lampes devront être en stéatite ou en bakélite claire HF, éviter les amas de soudure ou de résine entre électrodes. Tous les organes HF doivent être groupés de telle sorte que les connexions qui les relient entre eux soient aussi courtes que possible. Lorsque nous donnons un plan de répartition des accessoires s'y conformer strictement. Ne pas oublier de blinder les connexions d'écran HF et MF et de relier le blindage au fil de masse.

Si vous ne pouvez pas réaliser vous-mêmes les bobinages dont nous donnons le détail de construction, en vous conformant exactement à nos indications, demandez-les à nos bureaux qui en sont les dépositaires exclusifs, vous ne pouvez pas les trouver ailleurs, notre laboratoire les fabrique avec tout le soin désiré et vous offre ainsi toute garantie technique.

Ne croyez pas qu'un poste à 2 lampes (accus ou secteur) ne vous permettra d'écouter que quelques stations rapprochées, un bilampe bien construit avec nos bobinages peut faire entendre au casque et même en haut-parleur (sur secteur alternatif) des stations situées de l'autre côté de l'Océan.

Un super permettra évidemment une écoute plus confortable et plus sûre, plus régulière surtout, le nombre des émetteurs captés sera alors considérable, il est inutile, dans bien des cas et à moins que l'amateur veuille atteindre des portées exceptionnelles, de dépasser, sur secteur, le nombre de 4 lampes et une valve. Avec les *Super-Ocamara* par exemple on captera, la nuit notamment, tous les émetteurs de plus de 300 kilowatts situés dans un rayon de 7.000 km. Avec le « *super 10.000* » qui comporte un étage préamplificateur HF

la portée atteindra très certainement les 10.000 kilomètres prévus puisque San-Francisco et Tokio sont audibles en haut-parleur confortable avec ce modèle spécial. Des récepteurs plus sensibles et plus puissants pourraient être envisagés pour parvenir jusqu'aux antipodes, c'est le cas des postes « *Super-pro* » de Hammerlund, des « *Masterpiece* » de Mc Murdo, des « *Skyrider* » de Hallycrafter et des « *Tour du monde* » de l'auteur de cet ouvrage, ils prévoient la plupart, un ou deux étages HF accordés, deux ou trois transformateurs de liaison MF dont un peut être stabilisé au quartz, une hétérodyne MF pour obtenir le battement BF (télégraphie en ondes entretenues pures), une préamplification BF, un étage push-pull, parfois une lampe antifading séparée, un tube monté en atténuateur de souffle, deux valves, etc. (1). En dehors d'une construction très délicate, abordable par des professionnels très bien équipés, le réglage, la mise au point et l'alignement de tels systèmes ne sont pas, en toute franchise, à la portée d'un amateur moyen. C'est pourquoi nous ne ferons qu'effleurer la question, à titre de pure curiosité. Ajoutons que plusieurs billets de mille francs sont nécessaires à la réalisation de tels modèles et que la moindre imperfection peut ramener le rendement d'un pareil poste à celui d'un bon 4 lampes et valve, parfois moins...

C'est pourquoi nous vous engageons à entreprendre, de préférence à tout autre, le montage « *Super-Ocamara* » qui a déjà fait de multiples preuves dans l'amateurisme et qui n'offre aucune difficulté de construction et d'alignement. Le « *Super-Ocamara* » a été succinctement décrit dans « *Le Super-Hétérodyne et sa construction* » (2) et les quelques lignes que nous lui avons consacrées ont largement suffi à quelques milliers d'amateurs pour établir un récepteur en tous points aussi parfait que notre propre modèle. Les compliments nous sont parvenus de toutes parts et en très grande quantité ; pas d'échecs, la réussite immédiate et complète, plus de 100 stations en haut-parleur avec un matériel très simple et de prix abordable. Il n'en fallait pas plus pour

(1) Lire : *Toute la T.S.F. en 175 schémas*. A. MICHEL, éd., 21 fr., franco, 23 fr. 60.

(2) Franco : 5 fr. 10 à nos bureaux.

assurer au « **Super-Ocamara** » une vogue qui a pris tout de suite une ampleur considérable et c'est pourquoi nous nous sommes permis d'insister sur ses nombreuses qualités.

Pour ceux qui voudraient encore réduire les frais de construction nous leur recommandons le 2 lampes américaines et valve décrit plus loin, détectrice à réaction bien étudiée suivie d'un étage BF vigoureux qui assurera, sur alternatif, des auditions d'une très bonne tenue en haut-parleur.

Pour les très petites bourses, un monolampe sur batteries est capable de donner plus de satisfaction qu'on le pense couramment, la réception au casque de 20 ou 30 postes dont 2 ou 3 situés à 7.000 et à 8.000 kilomètres n'est pas chose impossible avec 40 volts-plaque.

Le lecteur verra donc quel champ merveilleux s'ouvre devant lui, il se rendra compte plus loin que le choix des modèles de récepteurs ne manque pas.

CONSTRUCTION DES BOBINAGES

Autant la construction des enroulements GO (et même PO) est délicate pour un amateur — surtout lorsqu'il s'agit de les effectuer en petits nids d'abeilles — autant celle des bobinages ondes courtes est simple si l'on observe bien les indications que nous allons donner.

Avant tout, il faut se borner à quelques modèles « omnibus », c'est-à-dire à quelques jeux de selfs qui pourront servir à de nombreux montages sans modifications appréciables. Un amateur ne se contente pas, très souvent, d'établir un seul poste. Timide au début, il se lance dans la fabrication d'un monolampe et, voyant les résultats qu'il en obtient il s'enhardit et se décide à faire des récepteurs plus compliqués et de rendement meilleur. Il ne faudrait pas, pour chaque montage, lui faire fabriquer des bobines nouvelles, s'il a réussi son premier récepteur la petite self qu'il aura fabriquée de ses mains à toutes chances de donner les meilleurs effets sur un appareil plus complet, il n'a aucune raison d'en changer. Le fil est rare et un premier succès n'est pas toujours suivi d'une nouvelle réussite lors d'une amélioration ; la panne provient souvent du bobinage et, quand on est assuré de posséder un bon groupe de selfs il est de la plus élémentaire prudence de conserver

ce groupe qui a déjà fait ses preuves.

C'est pourquoi nous avons établi quelques types de bobines qui conviendront à une quantité de récepteurs sans qu'on ait à prévoir d'autres modèles pour chacun d'eux.

La principale précaution à prendre est d'utiliser du tube de carton bakélinisé bien sec, rigide et de diamètre convenable, du fil neuf sans défaut et de section appropriée.

En ce qui concerne le diamètre des tubes, des écarts de 20 % peuvent être envisagés sans nuire au rendement ; quand nous recommandons un tube de 25 mm, un tube de 20 ou de 30 mm. peut convenir à la rigueur.

Pour le fil, il en est de même en ce qui concerne la section : un conducteur de 6/10^e pourra être remplacé par du 5 ou du 7/10^e de mm. Ce qu'il faut observer c'est le guipage : quand nous indiquons 2 couches de coton il ne faut pas traduire par 2 couches de soie, la longueur d'onde propre du bobinage varierait alors dans d'appréciables proportions. En principe, quoique arbitrairement, le fil sous 2 cotons ne peut être remplacé par du 2 couches-soie qu'en diminuant le nombre de spires d'environ 10 %. L'isolant étant plus faible, la capacité entre spires augmente, et de ce fait, la longueur d'onde propre du bobinage est plus élevée que précédemment. L'amortissement est, hélas ! plus grand, d'où nécessité d'employer, quand nous l'indiquons, un fort guipage. On remédie donc à cet accroissement de longueur d'onde propre en supprimant une partie de la self. Mais on n'atténuera pas l'effet d'amortissement.

Quand deux couches de fil se superposent, un fort isolement doit toujours être prévu pour le bobinage de la première rangée.

Toutefois, nous ne pouvons assurer le lecteur d'obtenir les mêmes résultats que nous, que s'il observe strictement nos données, fruit de nombreux essais et d'une longue expérience en matière ondes courtes.

FIL

Nous avons dit plus haut que si la section peut varier de 20 % ainsi que le diamètre des spires, il est important de considérer le guipage du conducteur.

Nous ne voulons pas entraîner le lecteur dans l'achat de nombreuses sortes de fil,

la quantité utilisée en ondes courtes est tellement faible que nous ne doutons pas que le jeune constructeur puisse en trouver aisément, ne serait-ce qu'en récupérant celui d'une vieille bobine ou d'un transformateur laqué.

Mais là, nous mettons en garde le débutant contre les imperfections, pas toujours visibles, qui peuvent compromettre le rendement d'une self dont le fil aura été débobiné sur un ancien accessoire. Un conducteur ne peut être considéré comme apte à servir convenablement que s'il est très sec et parfaitement isolé sur toute sa surface. Une bobine qui aura été à l'humidité, quoique séchée par la suite, ne pourra fournir qu'un fil détestable pour la raison suivante : sous l'action de l'eau ou de la vapeur d'eau le cuivre, qui recouvre le coton ou la soie, se sera oxydé ; l'oxyde de cuivre en se répandant dans l'isolant imprègne celui-ci d'une matière conductrice, il y aura donc court-circuit entre spires, court-circuit pas très franc évidemment, difficile à déceler à la « sonnette », mais qui constituera un passage excellent et parasite pour la haute-fréquence. Pour la très haute-fréquence (ondes courtes) ce passage équivaldra à une véritable connexion.

Un moyen de sécher un conducteur non encore recouvert d'oxyde de cuivre (vert de gris) consiste à remplir d'eau bouillante une bouillotte métallique et de bobiner sur une seule couche et à spires espacées le fil à déshydrater autour de ce récipient. Bien boucher le goulot car la moindre goutte d'eau ferait plus de mal que l'opération d'assèchement elle-même.

Un autre truc : avec deux morceaux de carton encastrés l'un dans l'autre faire un croisillon sur les tranches duquel on bobinera à spires espacées le fil en question. Puis dans une boîte en fer-blanc (boîte à biscuits par exemple) introduire une ampoule d'éclairage (40 watts), placer à côté l'écheveau de fil, fermer la boîte, allumer la lampe et laisser étuver pendant une heure. Il se dégagera une telle chaleur à l'intérieur que la moindre parcelle d'eau disparaîtra. Profiter de ce que le conducteur est encore chaud pour le bobiner sur son tube de carton, en refroidissant il se contractera légèrement et adhèrera mieux au mandrin.

Ne pas faire sécher le fil ou les bobines sur un réchaud à gaz ou au-dessus d'un

poêle ; l'ampoule d'éclairage électrique dégageant de la chaleur sans aucune vapeur est seule à envisager pour l'amateur.

Pour sécher le tube de carton avant bobinage agir de la même façon mais laisser étuver deux heures.

Quand l'enroulement est effectué il est recommandé de ne pas enduire les spires de produits prétendus bons pour la HF et qui font — pour la plupart — plus de mal que de bien.

Si l'on tient absolument à protéger les selfs contre une imprégnation future d'humidité la gomme-laque pure peut être utilisée, ainsi que le vernis HF cellulosique. Après badigeonnage léger mettre les bobines pendant une heure dans « l'étuve-boîte-à-biscuits ». Malgré tous ces séchages et toutes les précautions contre l'humidité la bobine subira, presque à coup sûr, des modifications de longueur d'onde propre au cours des premiers essais. Tenir compte que la fréquence définitive et stable des enroulements ne sera assurée qu'au bout de quelques jours ; les réglages pourront être alors considérés comme immuables. C'est la raison pour laquelle nous fabriquons toujours en premier lieu, dans les usines, les selfs destinées aux récepteurs, ce qui leur laisse le temps de se stabiliser avant montage sur le châssis. Faites donc au début un étalonnage provisoire ; une semaine après, rectification faite, vous pourrez le considérer comme définitif.

★

Dans les descriptions qui vont suivre nous indiquons trois sortes de fil pour presque tous les montages.

Cela est suffisant. Nous avons désigné ces 3 genres de conducteurs sous les dénominations générales de : *fil fin*, *fil moyen*, *gros fil*.

Nous entendons par :

Fil fin : un conducteur de 15/100^e mm. à 25/100^e mm. sous 2 couches-soie.

Fil moyen : un conducteur de 30/100^e à 45/100^e sous deux couches-coton.

Gros fil : un conducteur de 50/100^e à 80/100^e sous deux couches-coton ou émail et coton vernissé. Ou du fil de litz (voir ci-après).

On peut récupérer le fil fin sur des petits nids d'abeilles ou des selfs de choc HF, le fil moyen sur les anciens nids d'abeilles gros modèles, le gros fil sur des bobines de sonneries.

Ne pas employer pour l'établissement des enroulements OC, le fil à connexion dit américain, sous tresse paraffinée, qui ne vaut absolument rien pour ce genre de construction. Nous avons constaté maintes fois d'importantes pertes HF dans des câblages où l'isolant de ce conducteur touchait soit un organe du poste, soit le châssis lui-même. En tenir compte dans la réalisation du récepteur : tous les fils de connexion parcourus par de la haute-fréquence ou même de la haute-tension devront être éloignés de toute pièce métallique, ne serait-ce que d'un millimètre.

A une époque où la paraffine manque et est remplacée par on ne sait quelle matière, la précaution ci-dessus n'est pas un luxe ! Méfiez-vous donc de la paraffine 1941 en particulier et de tous les produits similaires en général.

Si votre récepteur est dans un endroit sec, s'il fonctionne souvent (c'est-à-dire s'il produit lui-même une température ambiante asséchante) il est inutile de prévoir le moindre vernis sur les enroulements. Ces bobinages devront être à l'air libre, sans blindages (sauf rares exceptions particulièrement signalées dans nos descriptions).

Concitez également les deux problèmes ci-après : Les selfs devront être assez éloignées de toute masse métallique et de tout autre bobinage mais devront être néanmoins reliées aux organes voisins par des connexions aussi courtes que possible et en gros fil. Ce dernier pourra être du conducteur rigide carré comme celui qu'on utilisait dans les récepteurs sur batteries. Tout fil flottant risquerait de changer les caractéristiques du montage.

FIXATION DES BOBINES

Les bobines que nous livrons sont munies de pattes de fixation à tige filetée rivetées au carton. Vissez tout d'abord un écrou sur cette tige, enfitez la patte dans son trou et serrez au moyen d'un second écrou, cela évitera l'arrachage du carton dans le cas où vous donneriez un coup de clef trop vigoureux.

Dans le prolongement de l'axe de la

bobine, percez un large trou dans le châssis par lequel vous ferez passer les fils de jonction allant aux cosses des bobinages. Ces fils passeront par cette ouverture, puis par l'intérieur du tube traverseront le trou de fixation de la cosse pour venir se souder à la cosse elle-même. Quand les connexions

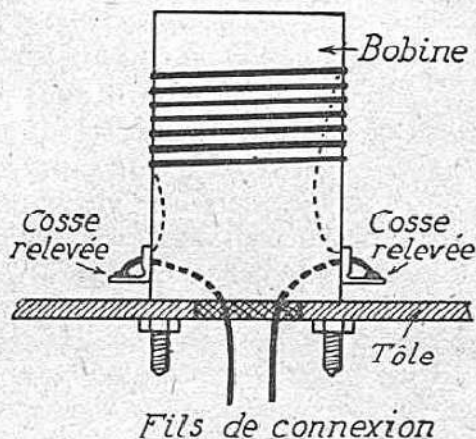


FIG. 1. — Câblage d'une self.

seront bien en place écartez-les les unes des autres pour éviter des couplages trop serrés sans toutefois leur faire toucher les bords du trou dans la tôle (fig. 1 et 2).

Si vous fabriquez vous-même vos bo-

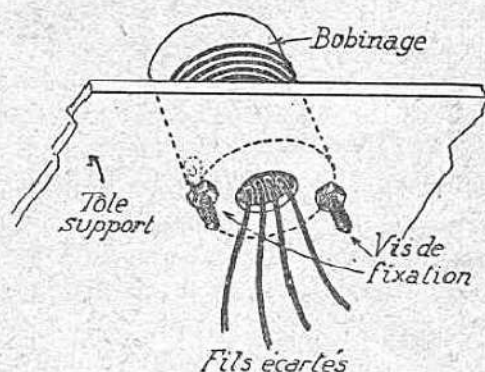


FIG. 2. — Self vue dessous.

binés et que vous n'avez ni tiges de fixation, ni rivets, ni riveteuse, procédez de la façon suivante : faites deux trous dans le carton de la bobine à 8 millimètres du bas, face à face, c'est-à-dire de chaque côté du tube ; posez la bobine sur son emplacement, repérez l'endroit où ces trous se trouvent au-dessus du châssis, enlevez la bobine. De chaque côté de la marque que vous aurez faite percez 2 trous par fixation, trous de 1 à 2 mm. de façon que l'un soit sur le diamètre extérieur du mandrin et l'autre sur le diamètre intérieur. Entre les deux trous il y aura donc un petit espace égal à l'épaisseur du tube (fig. 3).

Dans chacun des trous pratiqués dans

le carton passez un fil souple nu de 3 centimètres de long. Courbez-le par le milieu de façon que les pointes viennent se re-

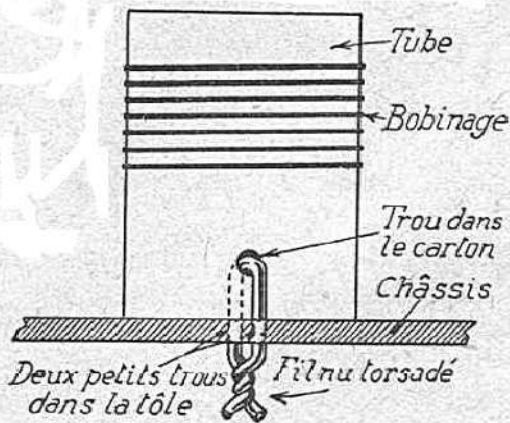


FIG. 3. — Fixation d'une self.

joindre sous le tube. Enfilez les deux extrémités de ces fils dans les 2 trous pratiqués pour chacune des fixations dans la tôle. Puis, sous le châssis où elles dépasseront largement, tordez-les lentement jusqu'à ce qu'elles obligent le mandrin à venir se plaquer solidement sur la tôle. Ne forcez pas trop pour ne pas arracher le carton. Sectionnez la torsade ainsi faite pour qu'il ne reste qu'un demi-centimètre du toron. Enduisez ce toron de soudure pour éviter un relâchement par la suite.

Ne pas considérer ces bouts de fil comme prise de masse, le contact avec le châssis serait insuffisant.

Fil de litz. — Si vous n'avez pas de gros fil, vous pouvez faire un excellent conducteur de fort diamètre, genre fil de litz, de la façon suivante : calculez la

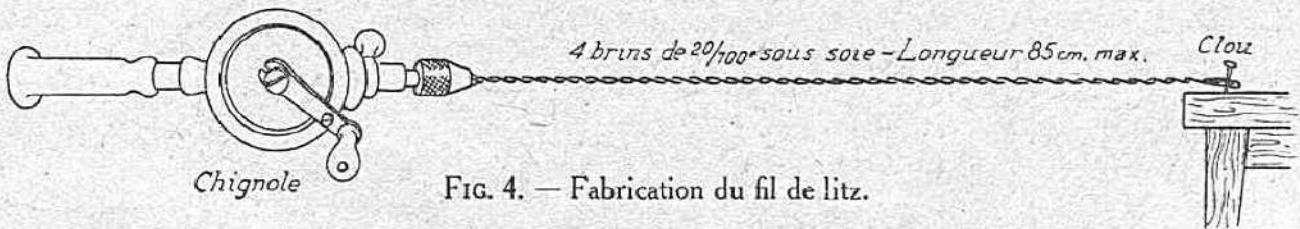


FIG. 4. — Fabrication du fil de litz.

longueur qui vous est nécessaire, prévoyez un supplément de 25 % (pour compenser le raccourcissement dû à la torsion), coupez quatre fils de 15 à 20/100^e sous 2 soies à la dimension trouvée, groupez-les, réunissez les quatre bouts d'un côté autour d'un clou fixé dans une planche (fig. 4). Réunissez les quatre autres bouts et coincez-les dans le bec d'une chignole. Tendez les quatre brins et tournez la manivelle jusqu'à torsader régulièrement les conducteurs. Vous obtiendrez ainsi un quadruple fil qui n'en fera qu'un électriquement lorsque

les bouts seront soudés respectivement à chaque extrémité, la surface qui est parcourue par la haute-fréquence (effet de peau) sera ainsi quadruplée par rapport au fil simple de 15 à 20/100^e utilisé, ce qui aura pour effet d'augmenter considérablement la conductibilité HF.

Avoir soin que les 4 fils soient toujours bien soudés aux cosses correspondantes. Décapez-les soigneusement avant de les réunir par la soudure.

Tout bobinage indiqué par nous comme devant être exécuté en gros fil pourra être effectué avec cette espèce de fil de litz

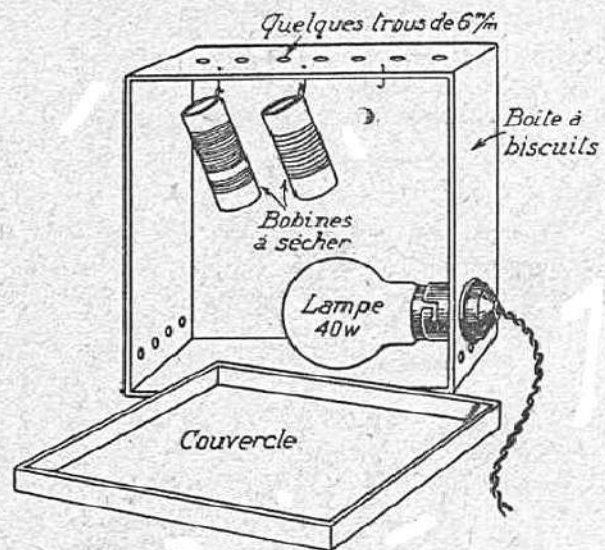


FIG. 5. — Étuve à lampe.

préférable pour la haute-fréquence à un conducteur unique.

Pour donner une idée du rendement d'un tel fil voici une expérience que tout amateur peut faire comme nous : cons-

truire une détectrice OC à réaction avec un enroulement de grille en fil unique de 20/100^e, écouter un poste lointain à l'aide de ce bobinage, puis remplacer rapidement l'enroulement précité par une self établie en fil quadruple de 20/100^e, la station sera non seulement entendue avec plus de puissance mais le fading sera atténué dans des proportions notables. Il n'aura fallu, sur gamme ondes courtes, que quatre brins de 85 centimètres pour effectuer ce bobinage, solution économique et résultat assuré.

Il est évident que si l'on porte à 6 brins et même à 8 le nombre des fils torsadés on obtiendra encore une certaine amélioration, on risque alors d'être gêné pour le bobinage par la trop grosse section du nouveau faisceau de fils. Dans la plupart des cas nous nous sommes contenté de 4 brins de 20 ou de 25/100^e mm. et avons été très satisfaits des résultats.

CONSTRUCTION DES ENSEMBLES

Le nombre des bobinages pouvant servir



FIG. 6 bis. — Procédé de bobinage.

à de multiples combinaisons sur une gamme est réduit à 2 auxquels on peut ajouter, dans certains cas, une self de choc d'antenne et une bobine d'arrêt OC.

Ainsi, avec 4 bobines seulement, on pourra entreprendre le montage de :

1 détectrice à réaction (batteries ou secteur) ou

1 DR + BF et haut-parleur (secteur).

1 poste à résonance 3 lampes (d^o),

1 petit super pour casque (batteries),

1 super à 5, 6 ou 7 lampes (secteur),

1 ondemètre (contrôleur d'ondes),

1 émetteur de petite puissance,

1 étouffeur d'ondes (radio-piège), etc.

Noter que ce sont bien les mêmes bobinages dont on se servira pour l'un comme pour les autres de ces 8 montages différents, sans rien changer à leur conception. Vous voyez que vous avez intérêt à les fabriquer robustement, soigneusement et surtout exactement suivant nos indications.

Afin de guider l'amateur dans la construction de ces ensembles de bobinages nous avons dessiné un tableau (fig. 6) où sont représentés 3 genres de selfs.

1^o En haut, nous avons des jeux pour trois bandes d'ondes pour CV de 0,25/1000^e μ F, ces bandes sont celles de 13, de 20 et de 35 mètres avec lesquelles on atteint l'onde de 70 mètres en fin de gamme n^o 3.

Nous avons appelé ces bobinages « **Amaroc** » (initiales de « Amateur-Radio » et ondes-courtes) et les avons numérotés de I à VI (chiffres romains), les chiffres impairs étant réservés aux bobinages d'**accord antenne**, les chiffres pairs à ceux de **liaison-haute-fréquence, hétérodyne** (oscillateur pour super) ou **Détectrice à réaction**.

Ainsi pour la gamme 13-25 m. nous aurons le jeu I et II, pour la gamme 20-40 m. le jeu III et IV, pour la gamme 35-70 m. le jeu V et VI.

Le passage d'une gamme à l'autre (dans le cas d'un appareil à plusieurs gammes) s'effectuera par commutation, les bobines seront reliées au contacteur à deux circuits par des connexions extra-courtes, elles ne devront pas être couplées entre elles, ni blindées. Il y aura autant de directions que de jeux de gammes.

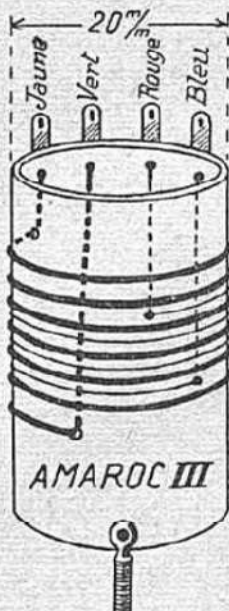
Les cosses de masse ou de haute-tension restant communes il n'est à prévoir de commutations que pour les circuits de grille et de plaque ou d'antenne.

Nous avons prévu une capacité d'accord de 0,25/1000^e μ F, valeur qui pourra être diminuée les jeux se recouvrant jusqu'à 0,20/1000^e μ F. La capacité d'accord pourra être portée à 0,35/1000^e et même à 0,46/1000^e μ F à condition que le CV soit muni d'un excellent démultiplicateur à grand développement et que l'opérateur soit assez adroit pour régler une station sur un quart ou un sixième de degré... Dans ce dernier cas deux jeux peuvent suffire, celui de 13-25 m. et celui de 35-70 m. qui, grâce à cette plus forte valeur de condensateur d'accord deviendront des jeux de 13-37 m. et 35-85 m., gamme complète dans laquelle on trouve toutes les stations intéressantes.

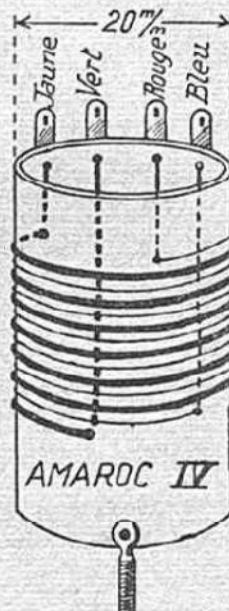
Mais la capacité de 0,46/1000^e μ F est forte pour OC, la recherche des stations est rendue plus difficile car beaucoup d'émetteurs risquent d'échapper à l'oreille tant ils occupent une mince place sur le



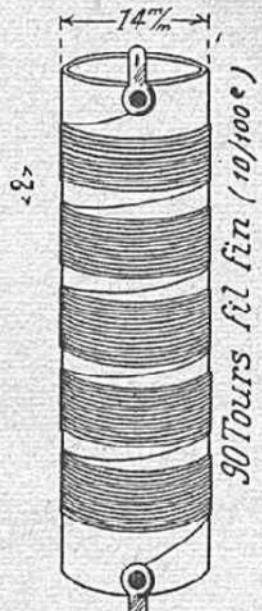
CHOC D'ANT
SUPER D.C.



ACCORD
ANTENNE



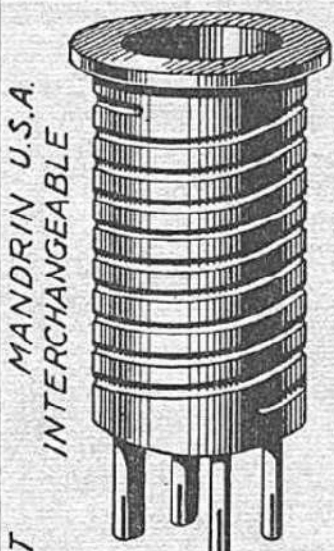
HF ou HÉTÉR.
ou DET. RÉACTION



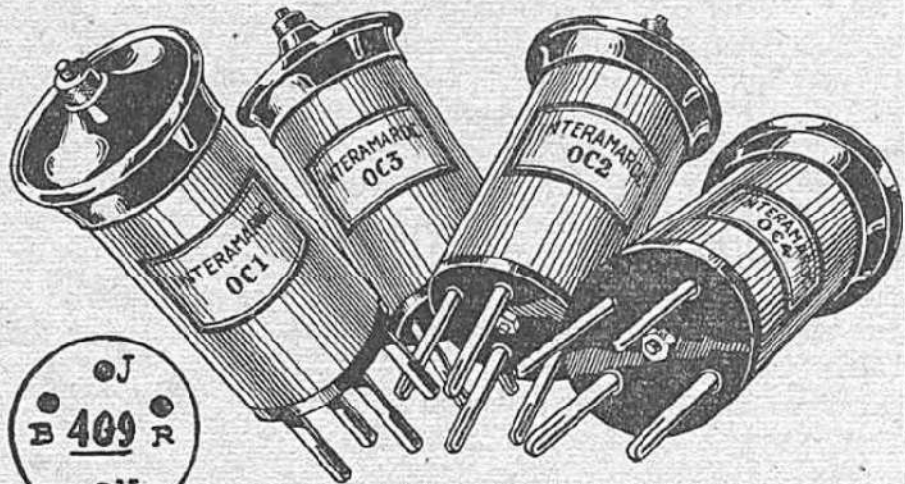
CHOC - OC

JEU : 13-25 ^m	}	AMAROC I =	Gros fil :	Tours :	4
			Fil fin :	" :	2
JEU : 20-40 ^m	}	AMAROC II =	Gros fil :	" :	4 1/4
			Fil fin :	" :	4 1/2
JEU : 35-70 ^m	}	AMAROC III =	Gros fil :	" :	6 1/4
			Fil fin :	" :	3 1/4
		AMAROC IV =	Gros fil :	" :	6 1/2
			Fil fin :	" :	6 1/4
		AMAROC V =	Gros fil :	" :	9 1/2
			Fil fin :	" :	4 1/2
		AMAROC VI =	Gros fil :	" :	9 3/4
			Fil fin :	" :	9

Avec CV 0,25/1,000 MF



CULOT SUPPORT
(Vu dessous)



JEUX INTERAMAROC

<p>15^m-30^m</p> <p>BOBINE OC1 - Antenne</p> <p>BOBINE OC2 { Det-Réact. HF ou Héter.</p> <p>== Avec condensateur variable de 0,35/1,000 MF ==</p> <p>JEU DÉTECT-RÉACTION 2 bobines : OC2 et OC4</p>	<p>25^m-50^m</p> <p>BOBINE OC3 - Antenne</p> <p>BOBINE OC4 { Det-Réact. HF ou Héter.</p> <p>== Avec condensateur variable de 0,35/1,000 MF ==</p> <p>JEU SUPER ou RÉSONANCE 4 bobines : OC1-OC2-OC3-OC4</p>
---	---

FIG. 6. — Tableau des bobinages.

cadran. D'autre part, un gros CV a plus de pertes HF, une résiduelle plus élevée, un isolement moins bon qu'un condensateur spécial ondes-courtes, c'est-à-dire de faible valeur. On aura donc intérêt à utiliser les 3 gammes avec un 0,25/1000^e monté sur quartz avec démultiplication 1/20 ou 1/10 minimum.

Le tableau est assez éloquent pour se passer de commentaires, nous avons indiqué plus haut les détails de construction, de séchage, les sections de fil, il suffira de jeter un coup d'œil sur la figure 6 pour savoir comment on devra s'y prendre pour fabriquer soi-même les ensembles **Amaroc**.

Le gros fil sera bobiné à spires presque jointives de façon à laisser un petit intervalle suffisant pour y incruster le fil fin. Pour les selfs de choc : 1^o celle d'antenne de 2 fois 9 spires servira pour toute la gamme, elle est bobinée à spires presque jointives, 2^o celle de plaque (90 tours) est divisée en 5 groupes de 18 spires de fil très fin enroulé à spires jointives. L'espace entre groupes est de 2 mm. environ. Elle couvre la gamme 8 à 120 mètres.

Bien serrer le fil sur le mandrin. Pour y parvenir on procédera selon les indications de la figure 6 bis : coincer le bout du fil dans un étau, ou le fixer par un clou sur le bord d'une table, tendre le fil. Enfiler l'autre bout dans un petit trou pratiqué dans le mandrin, lui faire faire quelques tours autour de la cosse correspondante, et commencer l'enroulement, toujours en tendant bien le conducteur et en se rapprochant au fur et à mesure de l'étau. Quand le nombre de spires est atteint, percer un trou à hauteur du fil et de la cosse, couper le conducteur, l'enfiler dans ce trou et l'enrouler autour de la dite cosse.

Agir de même pour le second fil, puis décaper soigneusement les extrémités et les souder.

Pour la self de choc de 90 tours avoir soin de ne pas trop tendre le fil qui est fin, on risquerait, en l'étirant de découvrir le conducteur, ce qui provoquerait des courts-circuits de spire à spire.

Rappelons que, pour ceux qui ne pourraient entreprendre la construction de ces bobinages, nos ateliers les fabriquent selon toutes les règles de la bonne technique ; nous disposons de fil convenable

et d'excellents mandrins qui offrent toute garantie à l'amateur. Ces groupes sont en vente sous le nom de selfs **Amaroc** (nom et modèles déposés). Il en est de même pour les bobinages interchangeables **Interamaroc**.

2^o Signalons à nos lecteurs qu'ils peuvent essayer de construire les selfs « **Amaroc** » sur supports interchangeables (en bas et à gauche du tableau, fig. 6) en utilisant les mandrins U.S.A. à gorges ou à ailettes ; Dyna en fabrique, les bobinages n'auront sans doute pas les mêmes caractéristiques que les nôtres mais celles-ci peuvent être ajustées en modifiant le nombre des spires en procédant par addition ou soustraction.

3^o La meilleure combinaison nous paraît être celle des **Interamaroc** de nos ateliers, construits selon les principes des **Amaroc**, ils sont montés sur socles à broches et peuvent être ainsi interchangés rapidement sur des supports de lampes normaux. Malheureusement la pénurie et la rareté des matières premières nous créent des difficultés dans l'approvisionnement des mandrins en bakélite moulée. Parfois ils sont pour support 80 (à gauche en bas), parfois pour support 409 (ancienne triode européenne) nous donnons, pour ces deux modèles, la correspondance des couleurs répétées sur nos schémas. Nous ne pouvons donc pas nous arrêter à un seul modèle de brochage, nous prenons chez le fabricant ce que nous trouvons... soit 80, soit 409. Nos lecteurs qui comprendront nos déboires actuels nous excuseront certainement de ce manque involontaire d'uniformité. Néanmoins nos bureaux livreront toujours le même brochage pour les **Interamaroc** faisant l'objet d'une commande groupée.

Pour les **Interamaroc**, deux jeux seulement sont prévus, ils couvrent, avec 0,35/1.000^e μ F, la gamme 15-50 mètres, largement. On pourra ainsi construire 3 ou 4 récepteurs différents et n'avoir pour cela qu'une seule combinaison de bobinages. Solution économique au possible.

Mon propre jeu **Interamaroc** passe d'un monolampe à un ondemètre, de l'ondemètre à un « Résonance », du « Résonance » à un super, etc. sans qu'il soit nécessaire de posséder un seul ensemble supplémentaire. Chaque bobinage étant protégé par un second tube de carton baké-

nombre de spires, nombre qu'on diminuera petit à petit jusqu'au moment où l'on | pour cette dernière on relira la seconde grille aux 3/4 de la tension de plaque.

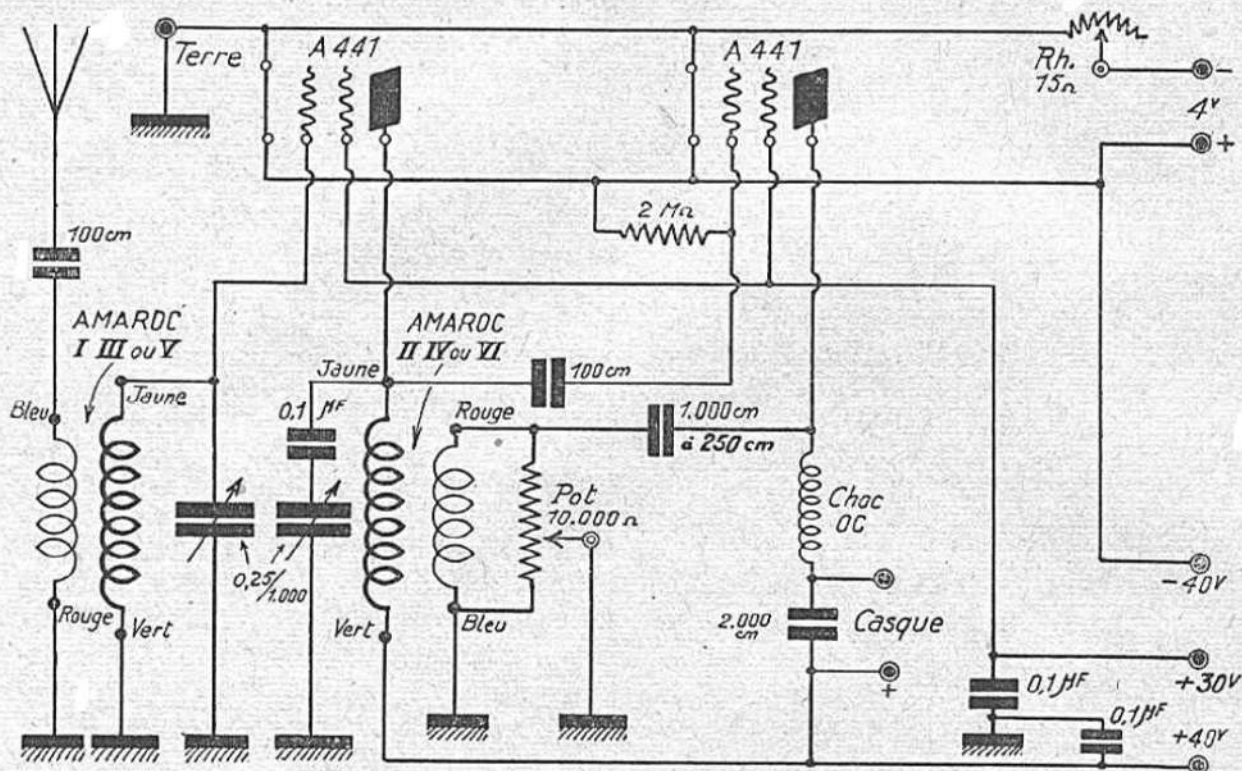


FIG. 8. — Résonance-batteries-casque.

s'apercevra d'une baisse de puissance. | Placer entre cette grille-écran et le — basse
Tenir compte que toute modification | tension un condensateur fixe de 0,1 μF.

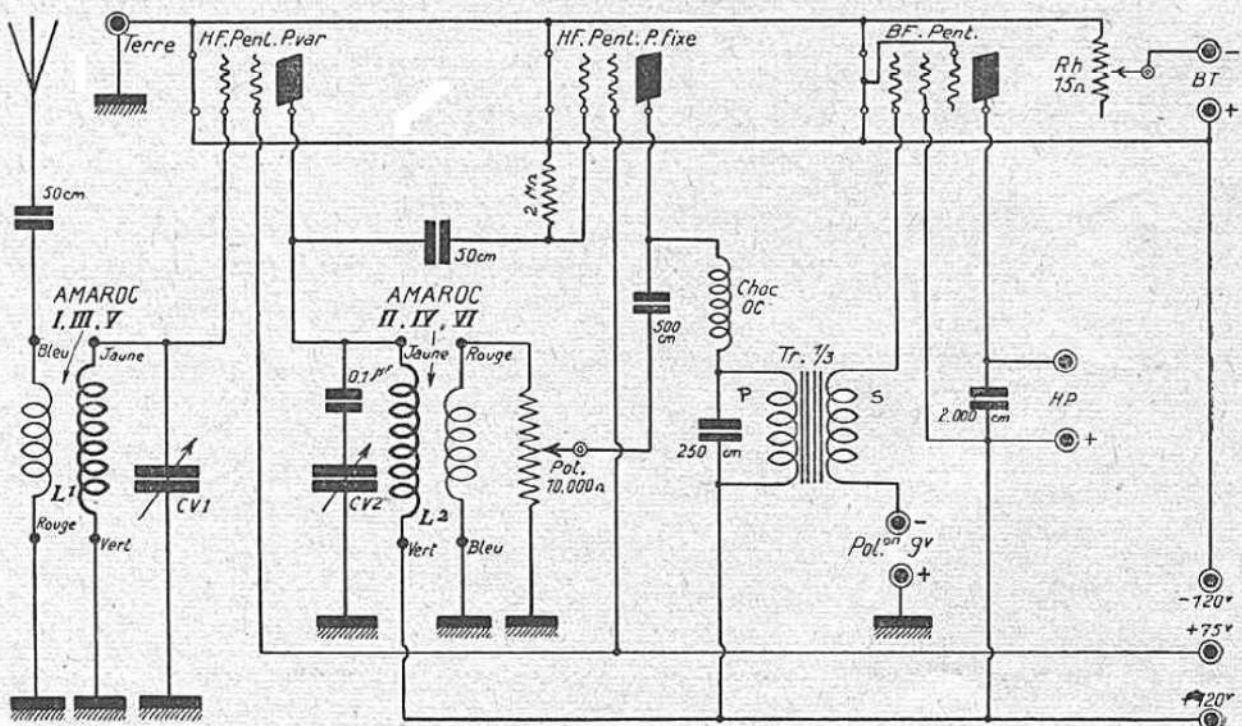


FIG. 9. — Résonance-batteries-haut-parleur.

apportée à ce couplage déterminera une légère retouche au CV d'accord.

En ce qui concerne le récepteur de la figure 7, la lampe peut être une A410, une A415, une A409 ou une A441N,

RÉSONANCE-BATTERIES-CASQUE

Le récepteur de la figure 8 est un poste à résonance étudié pour l'écoute au casque, il est plus sensible que le précédent, les

la meilleure position et la station sera entendue dans les conditions les plus favorables.

Une seule bobine **Amaroc (II, IV ou VI)** est à utiliser, les bobines impaires n'étant pas, sur ce poste, à envisager. Le meilleur fil à cadre sera constitué par 10 à 12 brins de 25/100^e sous soies torsadés en fil de litz comme nous l'avons indiqué précédemment, si les gorges de la moulure

A409 montée en oscillatrice pour transformer son poste en appareil toutes ondes. Les deux CV seront séparés.

SUPER-OCAMARA-BATTERIES

Pour ceux qui veulent simplifier le montage super en ondes courtes sans perdre la moindre puissance, nous conseillons l'emploi de la fameuse combi-

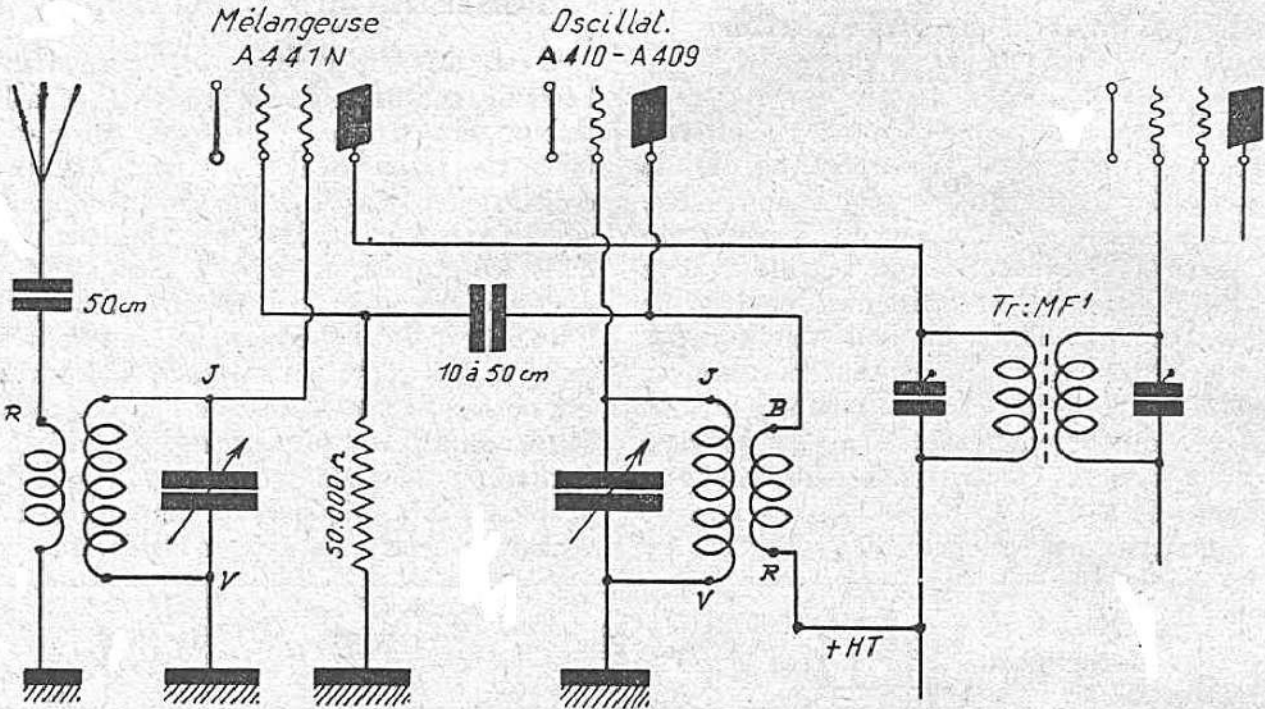


FIG. 11. — Oscillateur séparé sur batteries.

sont larges on pourra doubler ce nombre, les résultats seront alors remarquablement bons. Deux spires par cadre conviennent pour la bande 15-49 mètres, au-dessus on pourra tenter l'essai avec 4 spires, le CV1 étant un 0,46/1000^e μ F et le CV2 un 0,35/1000^e μ F.

OSCILLATEUR SÉPARÉ SUR BATTERIES

La lampe A441N, utilisée habituellement comme changeuse de fréquence sur les postes PO-GO, conviendrait mal sur OC. La figure 11 indique le moyen de se servir de cette bigrille comme lampe mélangeuse, une triode étant alors réservée à l'oscillation. Un tel montage permet de descendre à 10 mètres sans difficultés, il est très souple, n'importe quel bon système d'amplification MF et BF y fera suite. Tout amateur possédant un vieux récepteur à bigrille et désirant lui adjoindre les OC n'aura qu'à ajouter une A410 ou une

naison **Ocamara**. C'est un nouveau bloc 16-50 mètres comportant selfs d'antenne et d'oscillateur et ne nécessitant qu'un seul condensateur variable de 0,46/1000^e à démultiplicateur ; le branchement est d'une simplicité qui le met à la portée d'un débutant (fig. 12) comme pour les deux précédents supers les transfos de moyenne fréquence pourront être du type 1600 kc ou 472 kc, ou même 135 kc., dans les trois cas les réceptions sont excellentes si ces transformateurs sont bien alignés.

Aucune « changeuse de fréquence » n'est à prévoir, l'oscillation étant assurée par une triode séparée, la première pentode HF à pente variable fait alors fonction de mélangeuse. La portée d'un tel appareil peut atteindre de nuit 7.000 kilomètres très couramment.

POSTES SECTEUR

Les récepteurs utilisant le secteur comme alimentateur total sont, sinon plus sensibles, du moins plus puissants que les postes,

batteries. La difficulté consiste, je le sais, à se procurer le matériel convenable, les transformateurs d'alimentation sont rares,

ci-après quelques modèles d'excellent rendement. Si le transformateur d'alimentation est un petit modèle il conviendra par-

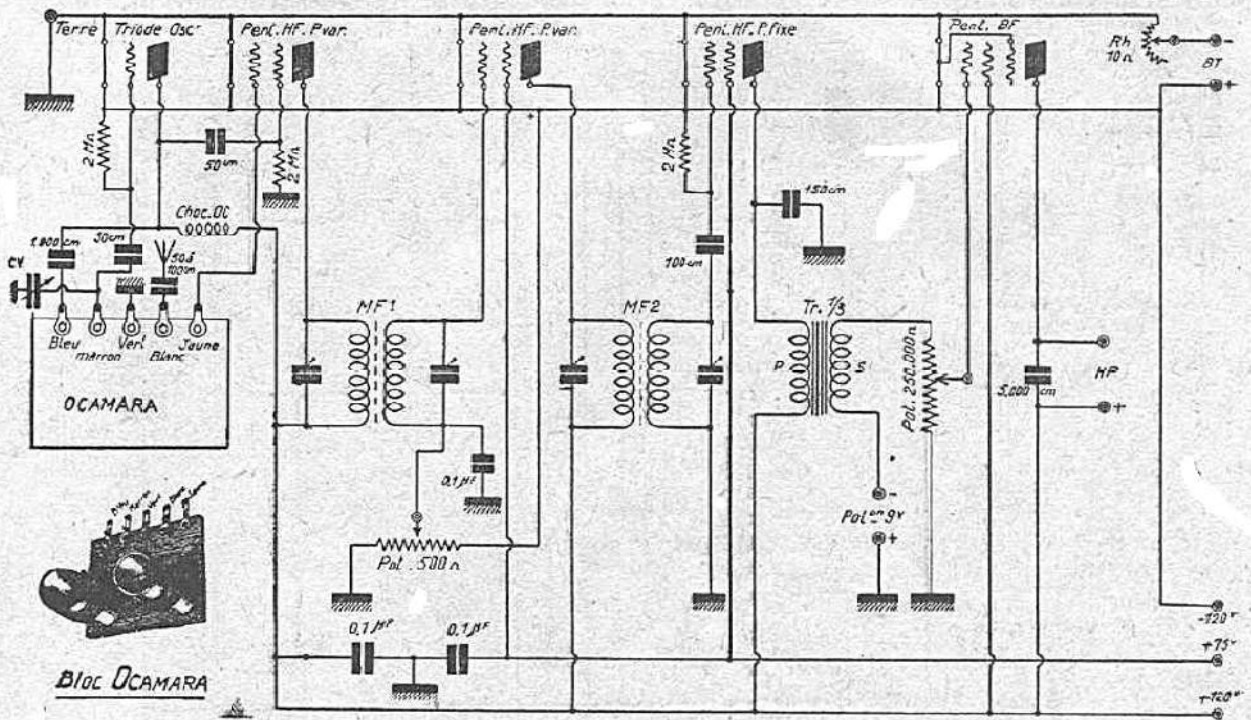


FIG. 12. — Ocamara-batteries.

mais comme il y a beaucoup de bricoleurs qui possèdent de vieux transfos en bon état, il nous a paru intéressant de signaler

faitement aux premiers montages qui vont suivre et qui n'utilisent qu'un nombre de lampes réduit. En l'absence de ce

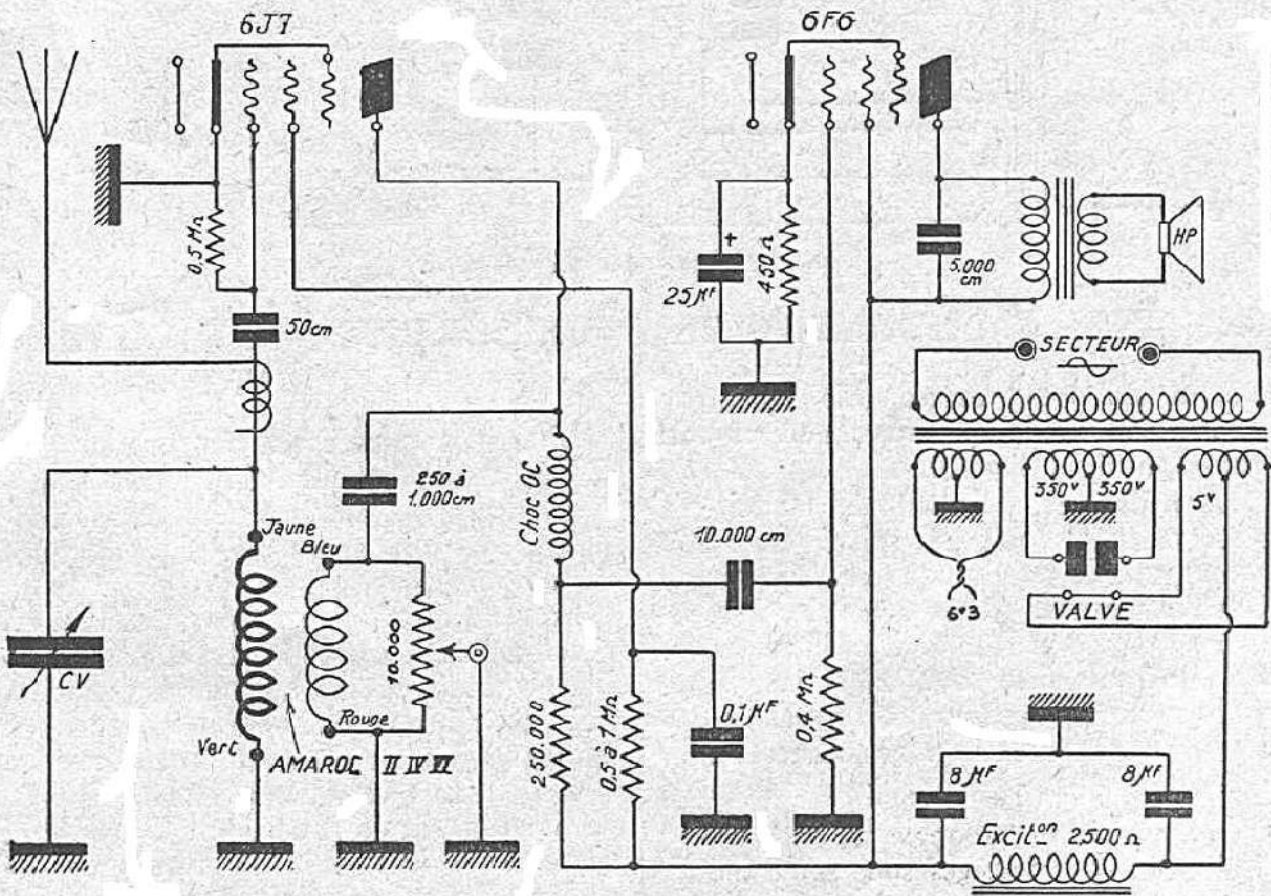


FIG. 13. — Détectrice à réaction + BF sur alternatif.

transformateur on trouvera plus loin des descriptions de postes tous-courants qui se passent fort bien de cet accessoire introuvable, ou presque.

ne se balançant pas au moindre souffle de vent. Les stations d'outre-Atlantique peuvent être entendues confortablement les jours de bonne propagation.

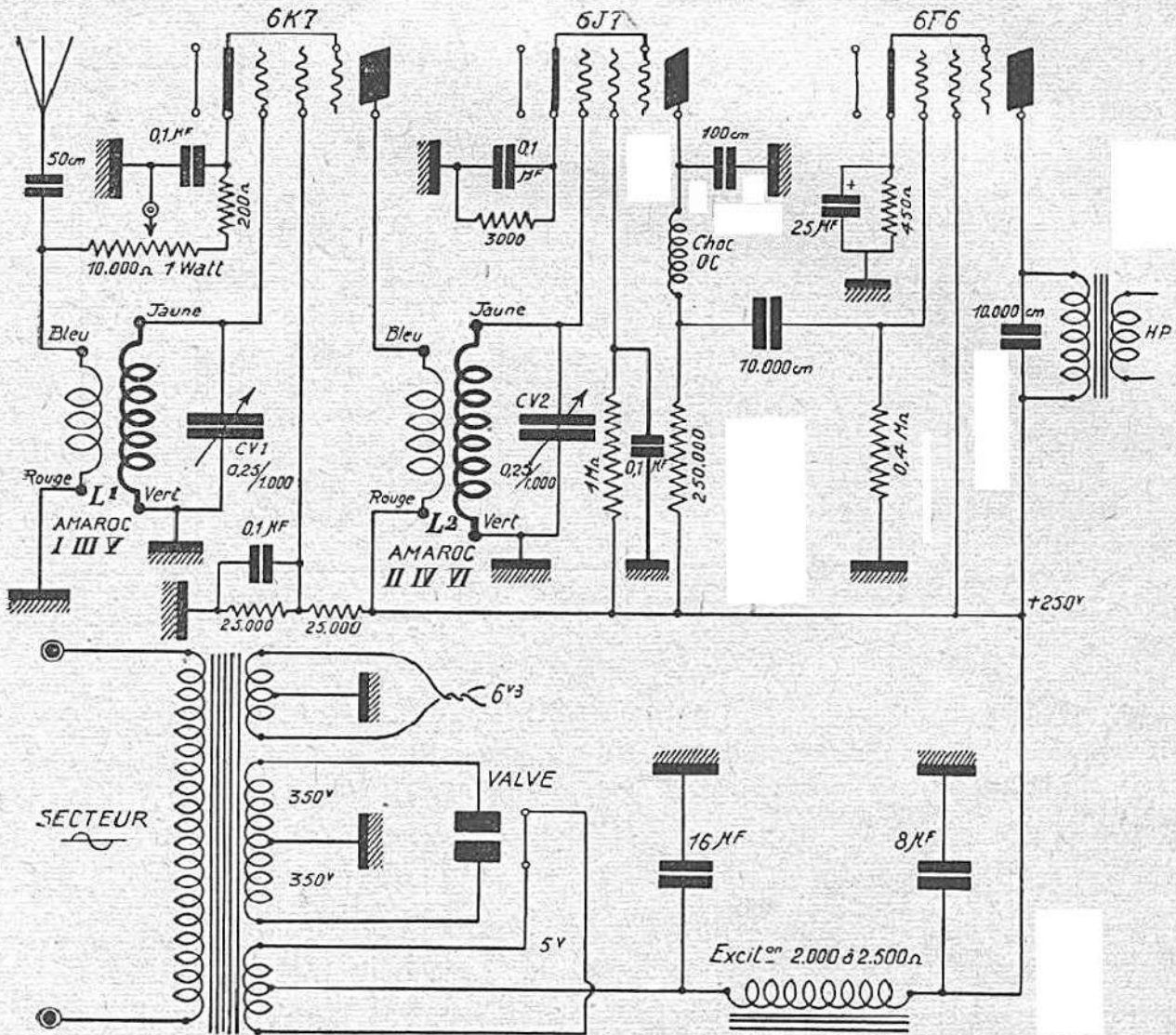


FIG. 14. — Résonance sur alternatif.

DR + BF + VALVE. ALTERNATIF

C'est un très remarquable récepteur malgré son faible encombrement et son peu de matériel (fig. 13).

L'antenne est ici couplée au circuit d'accord par quelques spires enroulées autour du fil de grille (voir plus haut). C'est le montage d'une détectrice à réaction de type classique, suivie d'une lampe BF de puissance attaquant un haut-parleur électro-dynamique. La valeur des résistances devra être bien observée afin que l'on tire de ce montage le maximum de rendement. La réaction est souple quoique délicate à régler à son point culminant. Les réglages sont assez stables avec une antenne bien tendue, c'est-à-dire

RÉSONANCE + BF + VALVE. ALTERNATIF

Montage renforcé par rapport au précédent par l'adjonction d'un étage haute-fréquence apportant une plus grande sensibilité et une souplesse plus marquée dans les réglages (fig. 14).

La réaction s'opère ici par variation de la tension de grille de la HF et par amortissement du circuit d'antenne, quand la manette du potentiomètre s'approche de l'antenne l'amortissement augmente, le « décrochage » est obtenu et la puissance diminue ainsi que la sensibilité. Quand la manette revient vers la résistance de cathode l'effet contraire se produit. C'est à l'aide de cette dernière manœuvre

qu'on atteint progressivement la période d'accrochage au-dessous de laquelle il faudra se maintenir si l'on ne veut pas

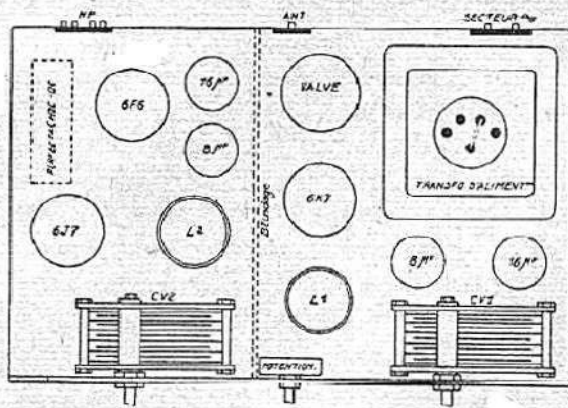


FIG. 15. — Disposition des organes.

provoquer des auto-oscillations dans la lampe qui auraient pour effet de produire des sifflements dans votre haut-

tains cas, de rivaliser avec un petit super dont il aura la puissance, il le surpassera en pureté. Les deux CV peuvent être couplés s'ils comportent des « trimmers »

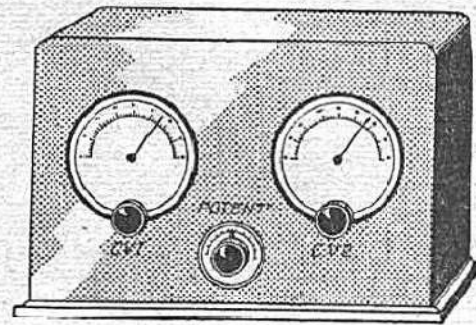


FIG. 16. — Présentation extérieure.

réglables, leur alignement ne souffrant aucune difficulté. Néanmoins les vrais amateurs préféreront le réglage par CV

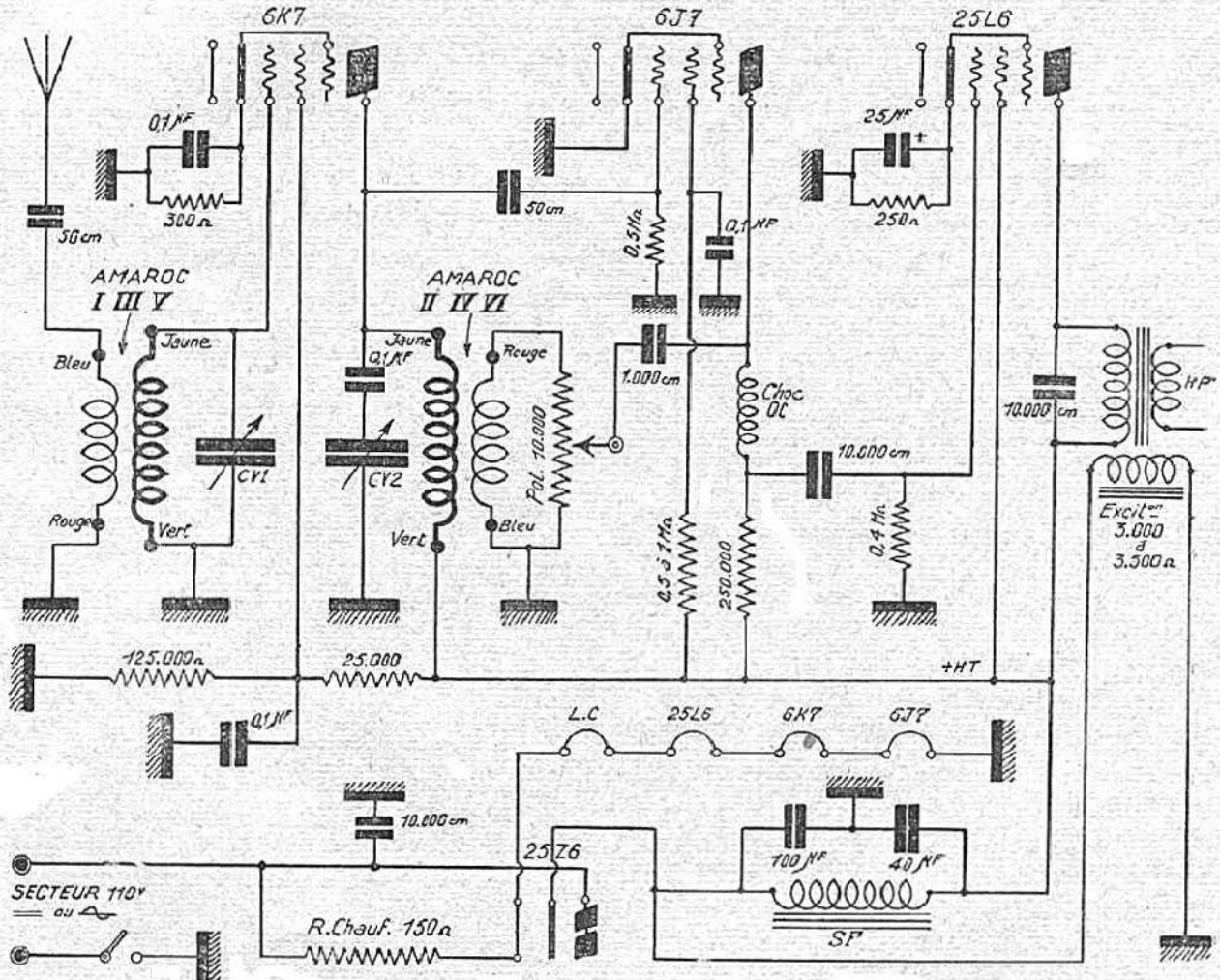


FIG. 17. — Résonance tous-courants.

parleur et aussi, hélas! dans celui des voisins.

En résumé, excellent récepteur, d'un remarquable rendement qui étonnera bien des amateurs. Il est capable, dans cer-

séparés qui apporte une plus grande précision et, de ce fait, une sélectivité plus poussée.

La figure 15 représente la disposition des organes, il faudra observer celle-ci

aussi rigoureusement que possible. Une cloison métallique (blindage) séparera, sur toute la hauteur du récepteur, la lampe HF et le premier bobinage (L1) des lampes détectrice et BF et self L2 afin d'éviter toute induction de part et d'autre. Les lampes 6K7 et 6J7 seront blindées, mais pas les selfs.

La figure 16 indique l'aspect du poste terminé.

RÉSONANCE + BF + VALVE TOUS-COURANTS

C'est le même montage que le précédent mais alimentable par tous secteurs 110 volts,

SUPER-SECTEUR-CASQUE

Bien des amateurs d'ondes courtes font de l'écoute assez tard le soir et craignent d'importuner les voisins en infligeant au haut-parleur un traitement à base de sifflements et d'accents violents inhérents à toute recherche de stations éloignées.

Pour ne pas compliquer les rapports de voisin à voisin, voici un montage d'une très grande sensibilité assurant, sur casque (2.000 à 4.000 ohms) la réception d'une bonne centaine d'émetteurs rien que sur la gamme 16-49 mètres. Il a l'avantage d'utiliser un très petit transformateur d'alimentation ne disposant que d'une tension

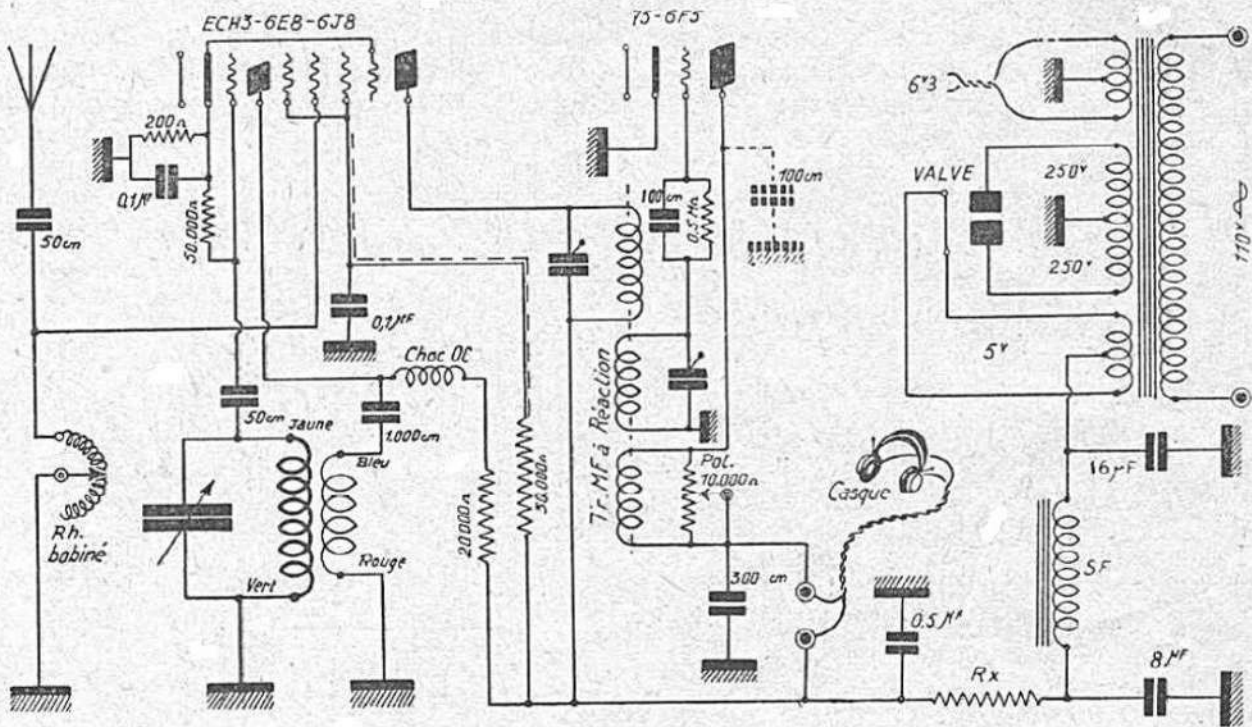


FIG. 18. — Super-secteur au casque.

alternatif ou continu. La réaction s'opère différemment car elle doit être plus énergique dans ce montage que dans le précédent où nous disposions de 240 volts en haute-tension et non plus de 105 volts comme dans le montage de la figure 17. Le rendement est excellent malgré la simplicité de l'ensemble. Le filtrage s'opère par la self à fer SF de 250 ohms-60 mA. Cette self pourrait être remplacée par le bobinage d'excitation du haut-parleur qui devrait alors avoir une résistance de 400 à 450 ohms. Ce qui apporte une économie dans la réalisation. L'enroulement d'excitation prévu dans le schéma (fig. 17) de 3.000 à 3.500 ohms n'est plus à considérer dans ce cas.

de 2×250 volts à la haute-tension sous un débit de 25 mA maximum. L'accord d'antenne est semi-apériodique du fait qu'il utilise notre système de bobinage réglable (fig. 18) mais non accordé. Ce bobinage ne sera autre qu'un rhéostat de poste-batteries de quelques ohms, rhéostat bobiné qui fera fonction de self à curseur. Les amateurs adroits pourront remplacer le fil résistant par du gros fil de cuivre émaillé décapé au passage de ce curseur, mais cette opération ne s'impose pas, la précaution dominante est celle qui consiste à utiliser un rhéostat sur matière très isolante, porcelaine, par exemple. Cette matière devra être maintenue dans un état de propreté parfaite. Attention à la poussière!

Un seul condensateur variable assurant l'oscillation locale est à prévoir (0,25 à 0,46/1000^e μ F) le munir d'un très bon démultiplicateur.

La moyenne fréquence ne comporte

postes télégraphiques en onde entretenue pure, et le décrochage pour écoute des postes de radiodiffusion s'opèrent à l'aide du potentiomètre qui fait également fonction de régulateur de puissance.

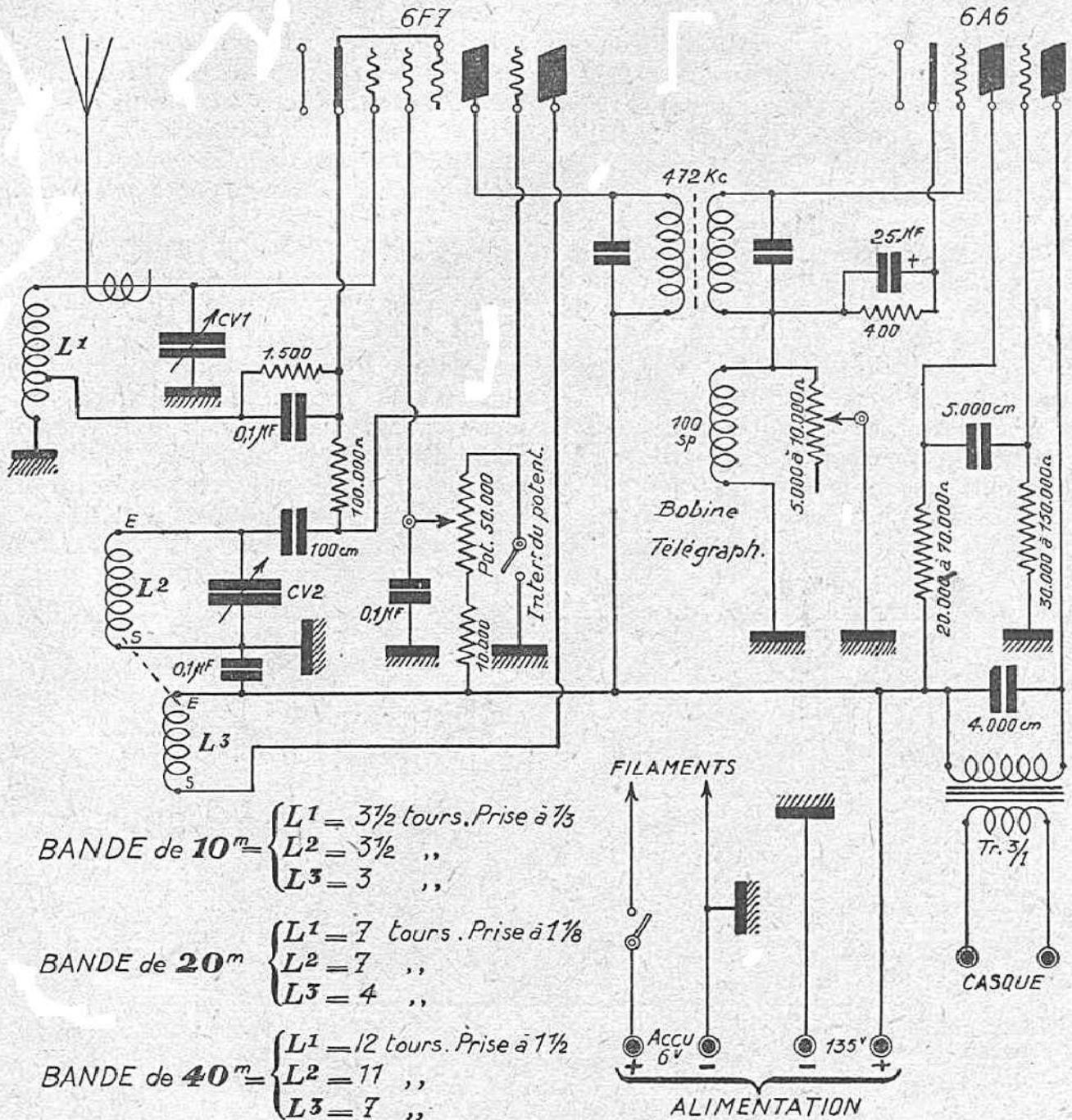


FIG. 19. — Super-Gainer au casque.

qu'un seul étage. C'est une détectrice à réaction accordée sur 1.600, 472 ou 135 kilocycles ou toute autre longueur d'onde choisie en dehors des stations PO et GO habituellement inscrites sur les cadrans. La valeur de 1.600 kilocycles est recommandée ainsi que celle de 472. Nos bureaux possèdent ce dernier accessoire sous la dénomination : *transfo MF 472 kc à réaction*.

L'accrochage, utile pour l'écoute des

Dans le cas où l'amateur utiliserait un transformateur d'alimentation comportant 2x350 volts à la haute-tension la résistance Rx de 2 watts aura une valeur de 4.000 ohms, dans le montage de la figure 18 elle sera ramenée à 500 ohms. Le casque devra être prévu pour recevoir un courant plaque direct, dans le cas où ce courant ne pourrait être soutenu par les écouteurs voir plus loin le moyen d'établir un circuit de protection (fig. 21 bis, 32 et 33).

Amateurs fervents qui voulez faire le tour du monde sur casque essayez ce montage dont nous sommes l'auteur, il a fait ses preuves !

SUPER-CASQUE-BATTERIES

Même principe que le précédent, montage très employé aux Etats-Unis sous le nom de *super-Gainer*, il utilise les lampes secteur 6V3 alimentées par une batterie d'accus d'auto, une tension plaque de 135 volts par pile lui suffit à condition que cette pile ait un bon débit.

Le montage équivaut à un 4 lampes puisque la 6F7 (fig. 19) est une lampe double ainsi que la 6A6. La réaction est provoquée par la variation de tension appliquée sur l'écran de la 6F7 (partie trigrille), le potentiomètre qui la commande devra avoir un commutateur-interrupteur coupant le circuit de cette résistance pendant le repos du poste, sinon la batterie de 135 volts continuerait de débiter dans la résistance et se déchargerait

et d'atteindre ainsi un effet de réaction réglable. La bobine pourra être une **Cap-tobloc** en vente à nos bureaux, on ne tiendra pas compte de la prise médiane de cette self.

Le poste peut être aussi bien alimenté sur secteur par le dispositif habituel, alternatif avec transfo ou tous-courants. La puissance, grâce à l'étage BF (2^e partie de la 6A6) est excellente, un transformateur BF abaisseur, rapport 3/1, servira de système de protection au casque, son primaire devra pouvoir laisser passer 8 à 10 mA.

SUPER-TOUS-COURANTS ÉCONOMIQUE

Beaucoup d'amateurs sont encore fidèles aux postes portables, nous avons étudié pour eux un petit super à 3 lampes sur tous-courants spécialement conçu pour ondes-courtes avec nos bobinages **Amaroc III** et **IV**. Les deux CV auront la même valeur (0,25 à 0,35/1000^e) et pourront être couplés. Prévoir, en ce cas, un padding

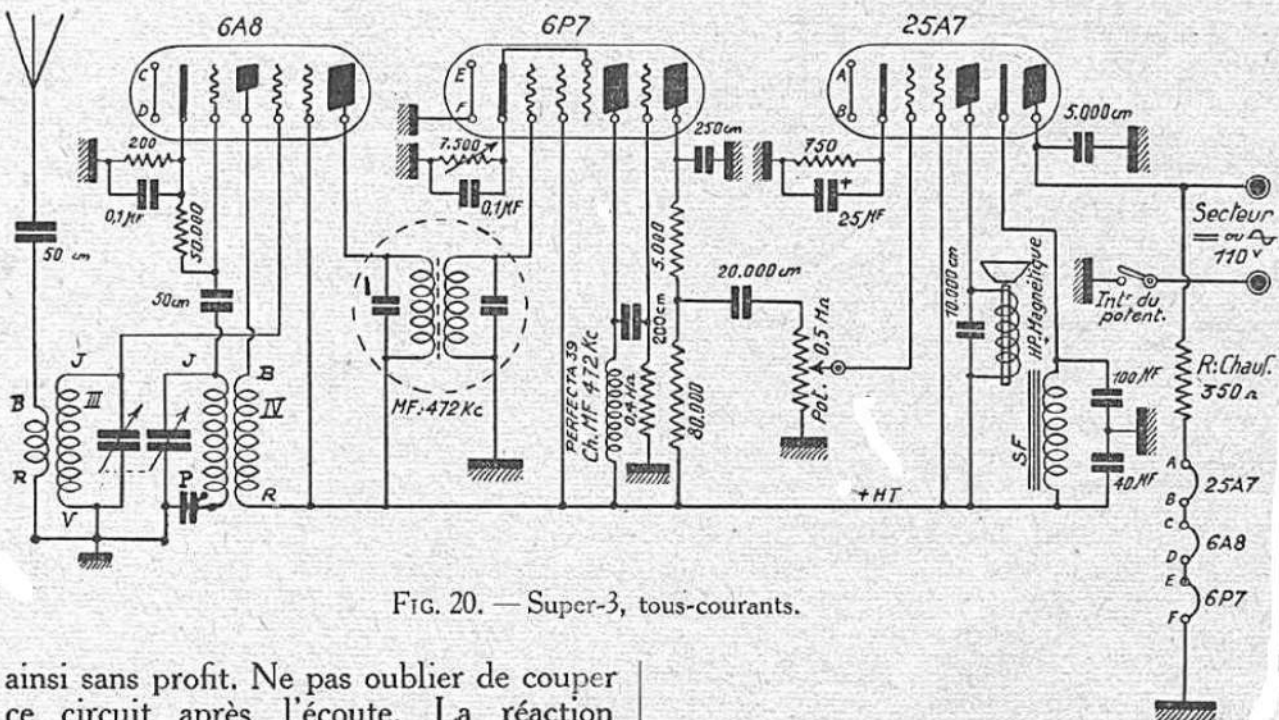


FIG. 20. — Super-3, tous-courants.

ainsi sans profit. Ne pas oublier de couper ce circuit après l'écoute. La réaction s'opère au moyen d'un dispositif astucieux qui permet de ramener un courant de cathode dans celui de grille de la lampe MF sans avoir à utiliser un transfo MF spécial ni à coupler à celui-ci aucun enroulement dans le blindage. Une bobine de 100 spires, placée à proximité de ce transfo, sans qu'il soit nécessaire de lui donner une orientation déterminée, permet d'admettre, par un potentiomètre, plus ou moins de courant de cathode dans le circuit de grille

(P) de 3.000 cm. entre la cosse verte du bobinage IV et la masse. Pour réduire l'encombrement on n'utilisera qu'un seul transformateur MF, quoique le poste prévoit deux étages MF ce second étage (partie triode de la 6P7) sera à self aperiodique, une Perfecta 39 (1), à liaison par

(1) En vente à nos bureaux.

capacité de 150 à 200 cm. et à résistance de grille. La sélectivité sur ondes courtes est excellente et la présence de 2 transfos MF n'est pas indispensable si le premier est prévu sélectif. La 3^e lampe, également double, fait fonction d'amplificatrice BF et de valve. Un petit haut-parleur magnétique est recommandé, toutefois un électro-

lampe oscillatrice séparée aurait une grande stabilité et que l'emploi d'une lampe mélangeuse 6L7 permettrait de descendre facilement à 10 mètres. Un seul étage MF à réaction paraît suffisant, suivi d'une bonne BF pour casque (6C5), le tout alimenté sur alternatif par une valve (80S ou 5Y3). On me reprochera sans doute d'avoir

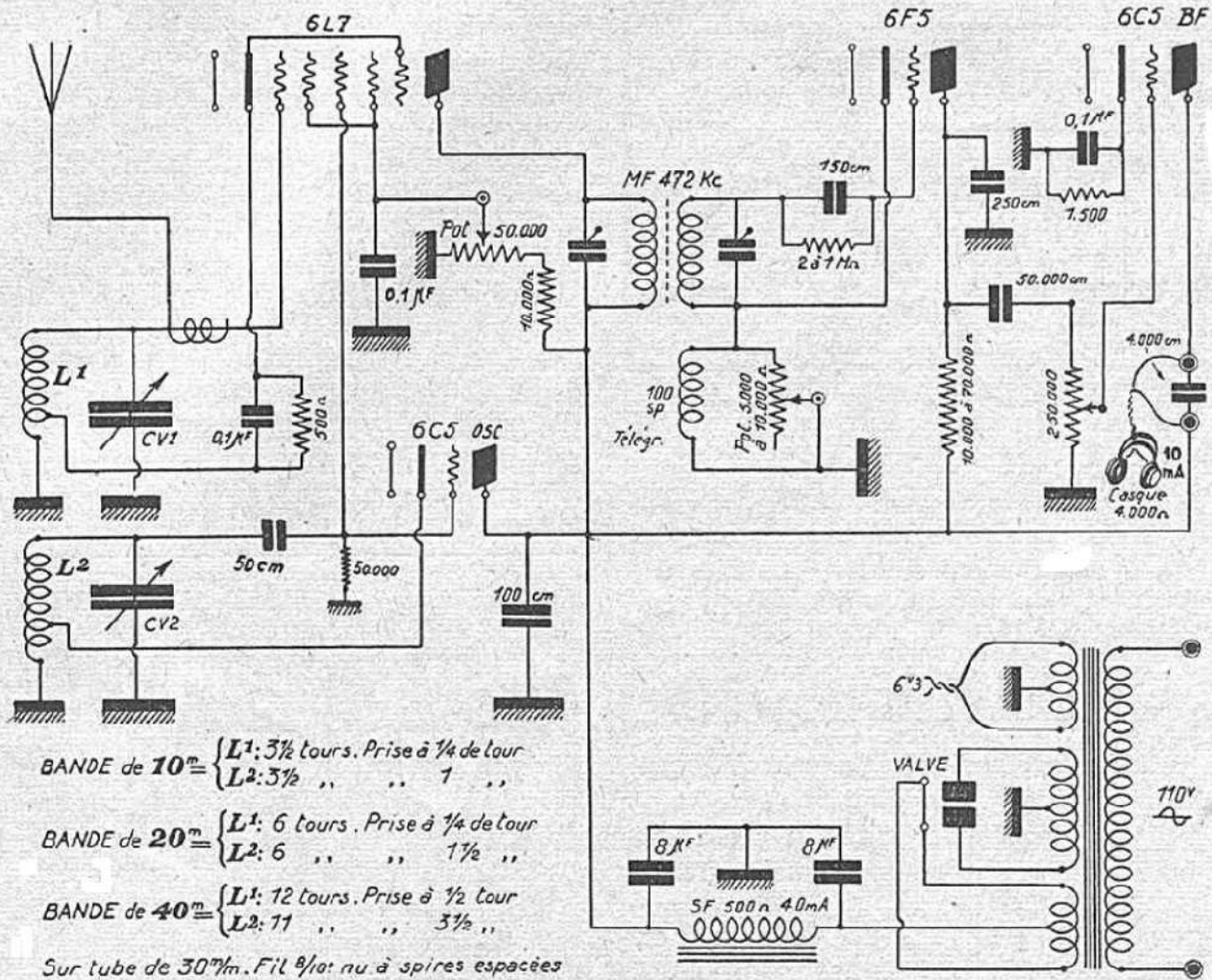


FIG. 21. — Super-professionnel au casque.

dynamique de 3.000 à 3.500 ohms peut-être envisagé, mettre l'enroulement d'excitation entre cathode valve de la 25A7 et la masse.

Le poste peut être réduit à de très faibles dimensions, son poids est léger, la plupart des stations courantes en OC seront entendues dans de bonnes conditions sur antenne convenable.

SUPER-PROFESSIONNEL-CASQUE (secteur alternatif)

Quelques très grands amateurs d'ondes courtes m'ont demandé de leur établir un châssis spécial pour l'écoute au casque des stations lointaines. J'ai pensé qu'une

prévu ainsi 5 lampes pour n'obtenir que du casque, ceux qui m'en feront la remarque ne sont pas des amateurs passionnés d'ondes courtes, sans cela ils comprendraient qu'un tel récepteur (fig. 21) est capable de donner les plus beaux espoirs puisqu'il m'a permis de descendre à l'onde de 5 mètres en réduisant de moitié le diamètre des bobines de la bande 10 mètres et en écartant un peu plus les spires que précédemment. Avec les 3 bobines prévues dans chaque jeu on capte couramment, de jour comme de nuit, 150 stations dont Tokio, Buenos-Aires et autres émetteurs éloignés dans de bonnes conditions.

Le casque devra être un modèle robuste capable de tenir les 8 mA débités par la

6C5 BF, si l'on emploie un casque courant dont on ignore les caractéristiques faire le montage de protection de la figure 21 bis

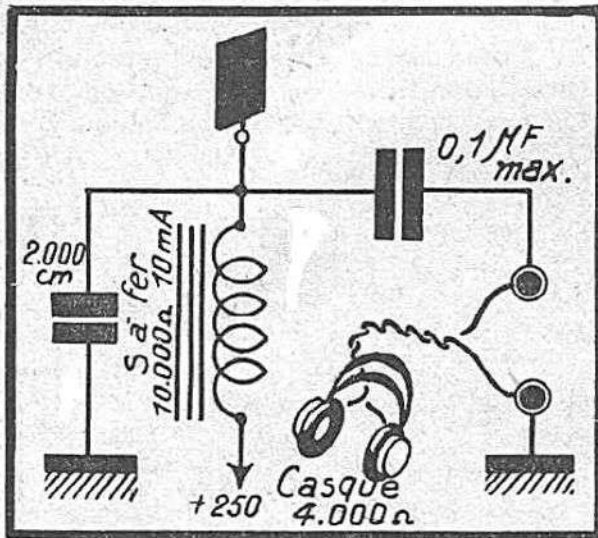


FIG. 21 bis. — Protection du casque.

en utilisant une self à fer de 10.000 ohms prévue pour 8 mA. minimum, ce dispositif aura l'avantage de ne pas amener la haute-tension directement sur les écouteurs qui ne seront alors parcourus que par du courant modulé.

SUPER 2 GAMMES ÉTALÉES-TC.

C'est le super de circonstance (fig. 22), celui qui, avec le minimum de matériel assure en haut-parleur la réception des émetteurs mondiaux avec une grande facilité de réglage. Une seul CV de 0,25/1000 μ F, un seul jeu de bobinaçes, un commutateur à 2 circuits — 2 positions de type courant suffiront pour l'écoute des 2 gammes étalées. La moyenne fréquence est accordée sur 1.600 kc, d'où absence de bruits parasites généralement observés avec les 472 et surtout les 135 kc.

Pour que les lampes fonctionnent à leur plein rendement nous conseillons d'observer strictement les valeurs des résistances, notamment celles d'écrans et de cathodes.

L'ordre de chauffage des lampes doit être aussi observé, on pourra ajouter une lampe cadran 6 \times 3 (0,3 Amp.), le cordon chauffant sera alors ramené à une résistance de 140 ohms, la lampe cadran sera mise entre cette résistance et la valve.

La sensibilité et la puissance sont excellentes, un jeu de transfos MF à grand

coefficient d'amplification devra être prévu (1), la sélectivité est celle de tous les supers sur ondes courtes, c'est-à-dire remarquable, elle n'est toutefois pas aussi poussée que sur les récepteurs 3 gammes où la MF doit être particulièrement sélective pour obtenir une bonne séparation des stations dans les gammes PO et GO, une syntonie trop poussée sur MF provoquerait les déformations qu'on remarque sur bien des appareils OC-PO-GO, nous aurons donc la possibilité d'obtenir ainsi une pureté jusqu'alors inégalée sur OC. D'autre part, cette sélectivité moyenne permet un alignement des MF plus facile et plus stable, bien des avantages comme on le voit grâce à l'onde de conversion de 1.600 kilocycles.

L'excitation-filtre du haut-parleur ne devra pas dépasser 450 ohms, 400 suffisent dans bien des cas, mais la valeur de 100 et de 40 μ F pour les condensateurs de filtrage doit être atteinte pour éviter tous ronflements.

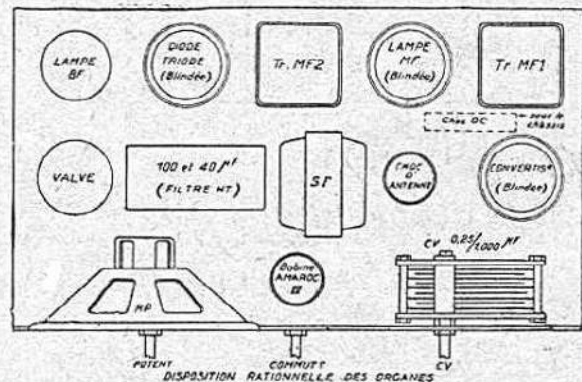


FIG. 23. — Disposition des organes.

En résumé c'est l'appareil le plus simple sur OC, le plus facile à construire et le plus économique, son rendement est extraordinaire pour un tous-courants et équivaut à celui d'un récepteur sur alternatif à nombre égal de lampes. La figure 23 donne la disposition des organes, s'y conformer autant que possible; on verra que le CV peut être d'un type ordinaire OC, un ancien condensateur de poste-accus par exemple, ne faisant que 0,25/1000 μ F ou qu'on aura ramené à cette valeur en enlevant une partie des lames fixes,

Un très bon démultiplicateur est de rigueur.

(1) A nos bureaux : Le Tesla et le transfo, franco : 67 fr. 50

Voici figure 26 le moyen le plus simple de faire descendre un ancien super muni d'une convertisseuse 2A7-6A7-6A8-6E8-

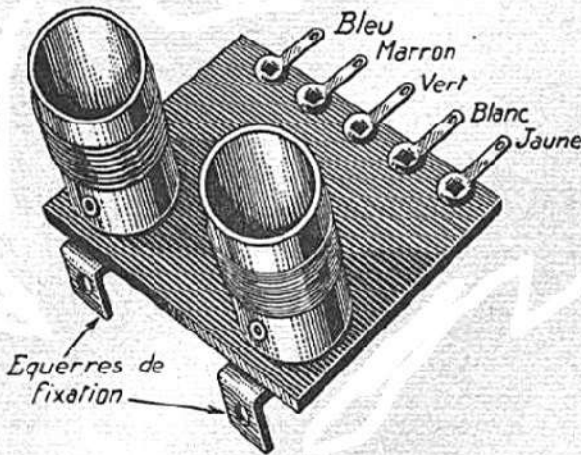


FIG. 25. — Bloc « OCAMARA ».

6J8-6TH8-ECH3 ou EK3 aux ondes de 20 mètres. Un commutateur supplémentaire est à envisager ainsi qu'un bloc

varie suivant la lampe convertisseuse utilisée) dans le cas où l'oscillation ne serait pas assez énergique. Diminuer également la valeur de la résistance plaque-oscillatrice de 20.000 ohms pour le même motif, sur tous-courants elle peut atteindre 10.000 et même 5.000 ohms, sinon moins.

LE SUPER 10.000 KILOMÈTRES

Et voici le super 10.000 annoncé au début de cet ouvrage (fig. 28). Il comporte notre système d'accord semi-apériodique d'antenne à l'aide d'un rhéostat (30 à 50 ohms), deux bobinages **Amaroc IV** (ou un **Amaroc III** et un **Amaroc IV** si l'on veut atteindre une très forte amplification HF qui ne s'impose pas cependant dans ce cas), deux CV, jumelés ou non, avec Padding de 3.000 cm.

Pour régler ce super sur CV jumelés ajuster les 2 trimmers des CV en bas de

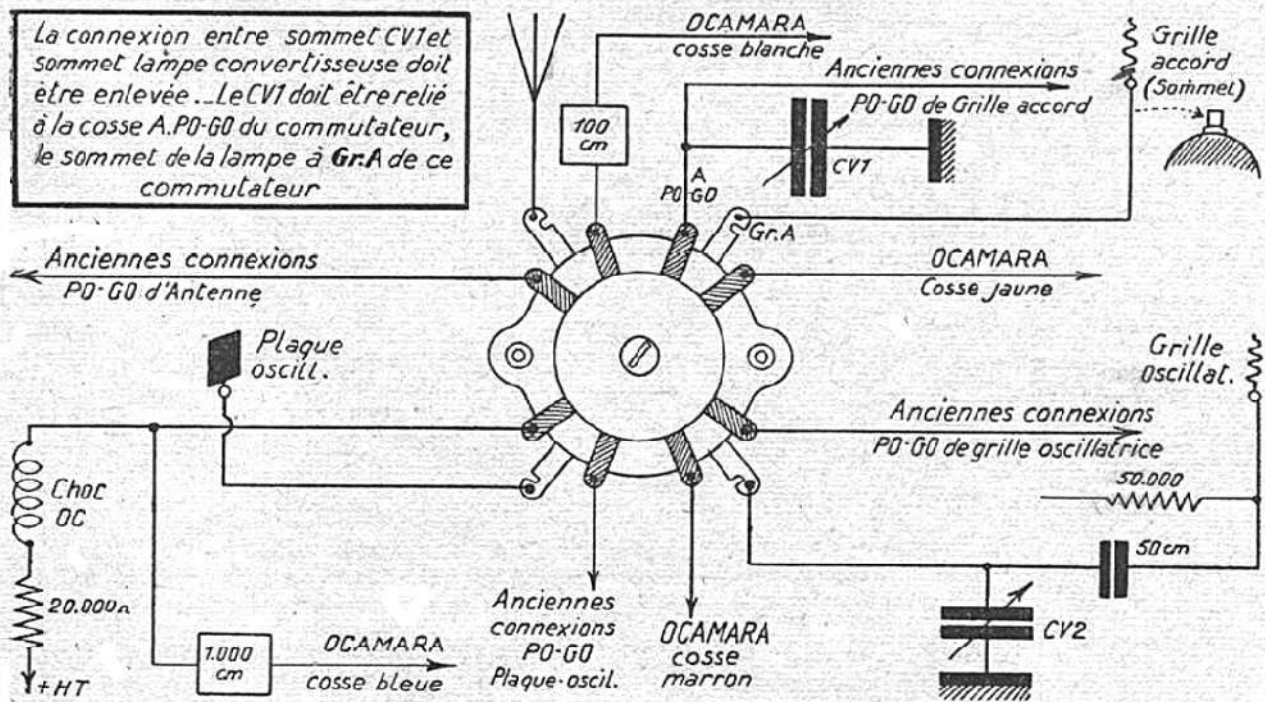


FIG. 27. — Plan d'adaptation des OC.

Ocamara, une self de choc OC (**Perfecta**) deux condensateurs fixes et une résistance, et c'est tout!

Le commutateur est à 4 directions, 2 positions, la figure 27 en donne le détail. Bien suivre point par point les indications des schémas, la réussite est assurée. Faire des connexions courtes, ne pas coupler le bloc **Ocamara** et la self de choc à l'ancien bloc PO-GO, diminuer légèrement la valeur de la résistance R1 (qui

gamme OC sur une station figurant vers le premier cinquième du cadran et le padding sur un émetteur de fin de gamme, aux 4/5 du cadran. La MF sur 1.600 kc est recommandée, sur 472 kc. elle est encore parfaite, sur 135 kc. elle est bonne.

Nous n'avons pas représenté le système d'alimentation sur alternatif, il est le même que pour tous les autres supers du même nombre de lampes.

LE SUPER 10.000 KILOMÈTRES - 5 LAMPES ET VALVE

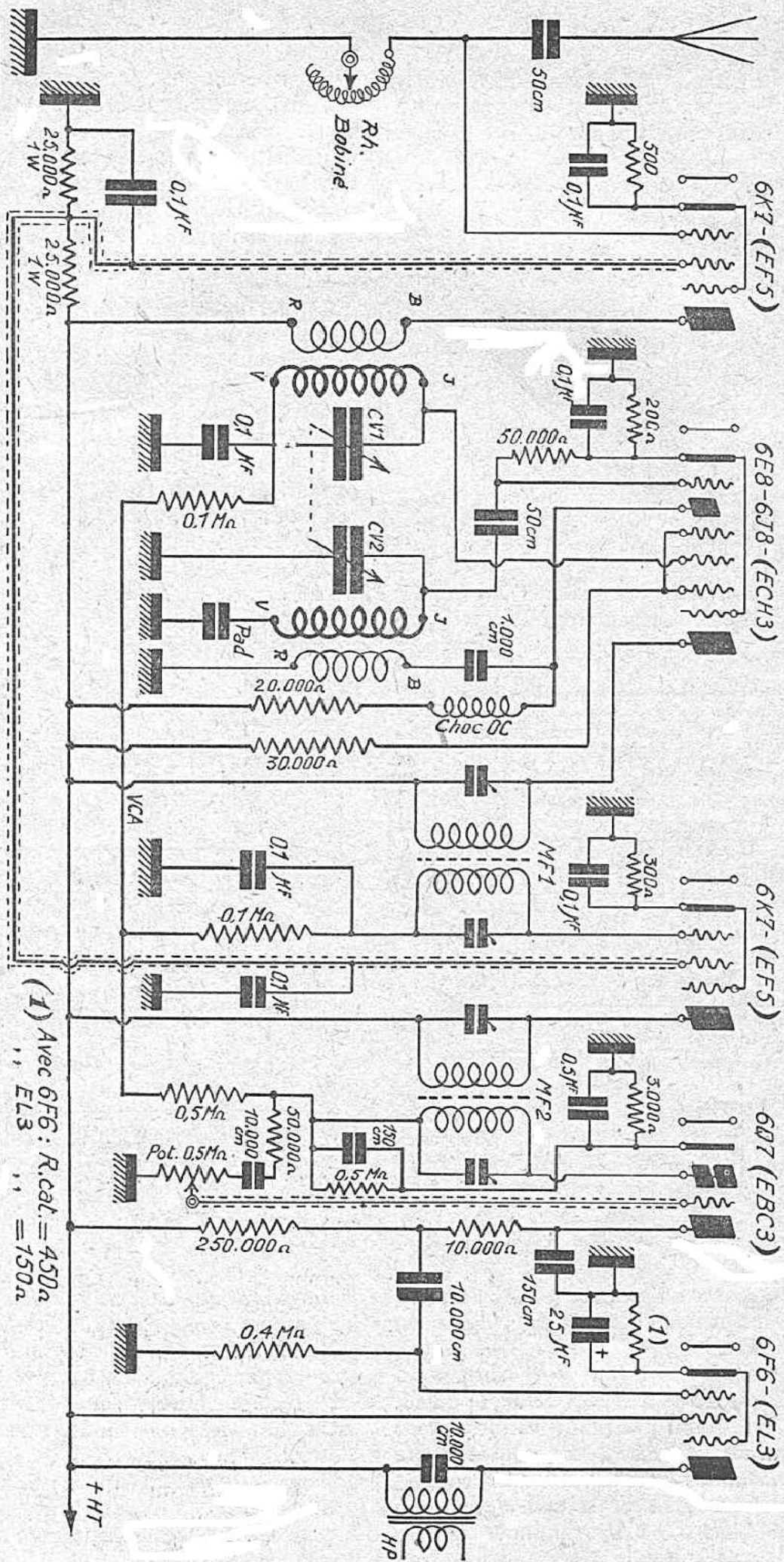


FIG. 28. — L'alimentation, non prévue sur ce schéma, comporte un transfo débitant 80 mA à la haute-tension, CV1 est à la masse.

LE SUPER-STENTOR

Ceux qui veulent tirer de leur récepteur une puissance considérable sur OC pourront se référer au montage de la figure 29.

6K7 peu poussée également; pas de convertisseuse à double fonction, mais une mélangeuse 6L7 avec laquelle on pourra descendre à 10 mètres sans difficulté grâce à une oscillation séparée par 6C5; deux

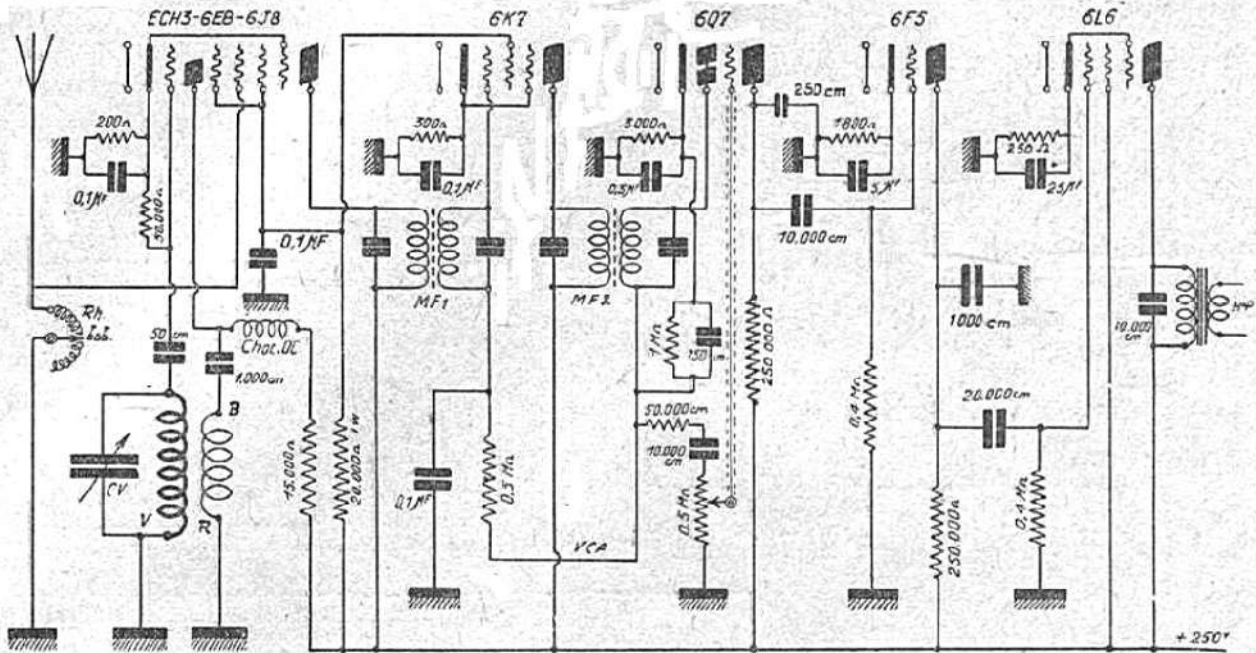


FIG. 29. — Le Super-Stentor.

Ils pourront alors distraire un vaste auditoire, même en plein air, un bon et large haut-parleur de 1.200 ohms est nécessaire à cette puissance, une alimentation haute-tension de 90 millis est à prévoir, le montage est aussi simple que possible, aucune difficulté dans l'alignement, lorsque les MF sont bien réglées les stations défilent nombreuses et nettes sans autre retouche.

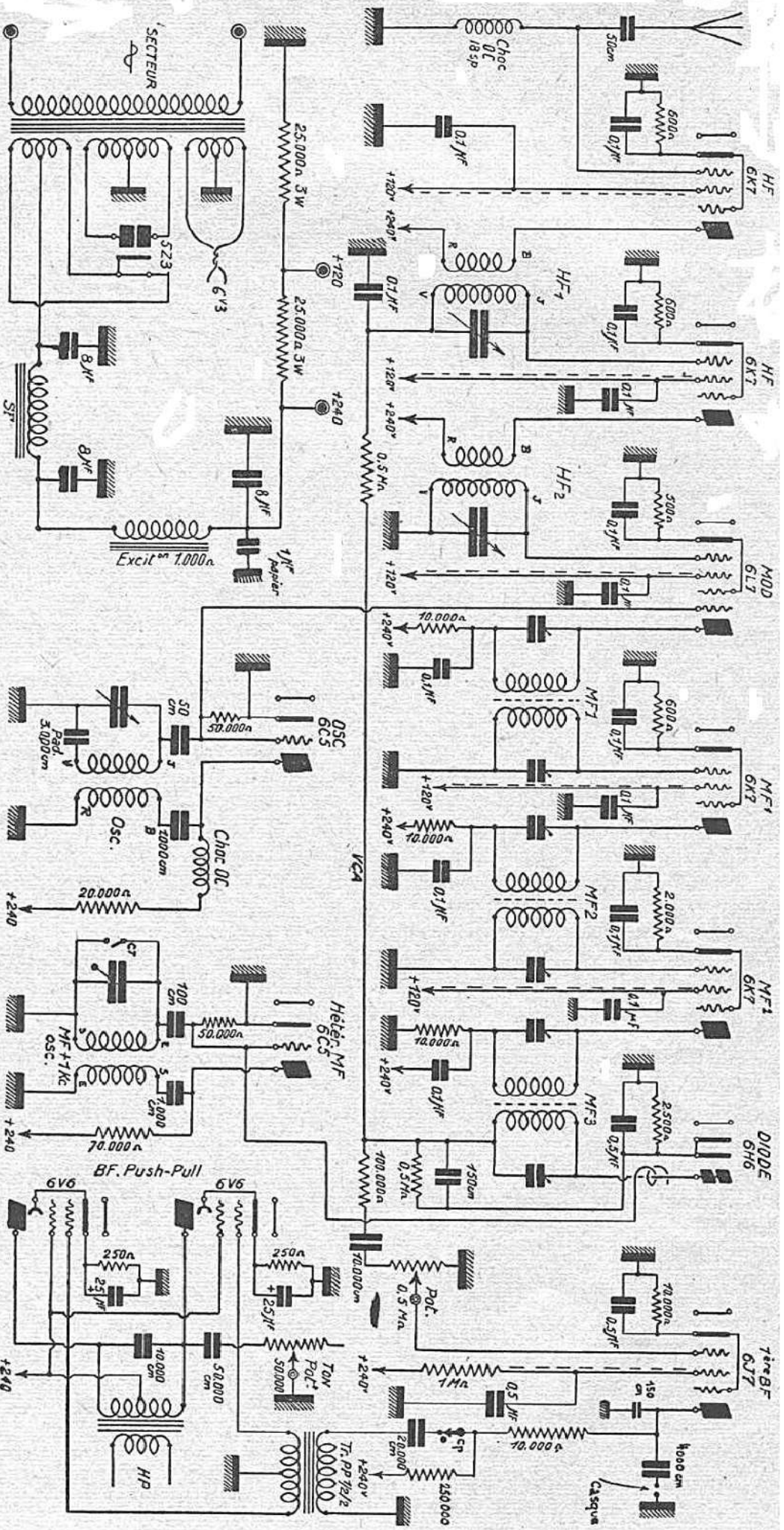
La grande intensité d'audition est obtenue par une préamplification BF par 6F5 (ou 6C5 avec 10.000 ohms dans la cathode) et une amplification finale par la forte pentode 6L6 dont la pureté est remarquable. C'est un splendide appareil de démonstration.

LE SUPER-TOUR-DU-MONDE

Nous ne pouvions mieux terminer notre série de récepteurs-supers qu'en publiant le schéma de notre propre poste (fig. 30); je sais bien qu'il comporte 12 lampes, je sais aussi que c'est l'appareil dont rêvent tous les amateurs d'écoute lointaine et confortable. Voici ses caractéristiques : Préamplification HF pas très poussée (600 ohms dans la cathode) mais souple, accord d'antenne apériodique, HF par accord-grille (sélectif) avec une deuxième

lampes MF, donc 3 transfos à couplage un peu plus serré que d'habitude pour éviter une déformation due à une trop grande sélectivité, résistances de cathodes toujours élevées en valeur pour éviter les auto-oscillations; MF sur 1.600 kilocycles, circuits-plaque découplés; détection diode par lampe 6H6 suivie d'une préamplification BF par 6J7; attaque d'un transfo push-pull 1/2/2 par dérivation, commutation C_p permettant une coupure des lampes finales pour passer à l'écoute au casque dont 2 bornes sont prévues et qui ne devront pas être court-circuitées sur HP, le casque devant être enlevé autant que possible lorsque les auditions seront effectuées sur diffuseur; étage final par deux lampes PP 6V6, ou 2 pentodes 6F6 avec 450 ohms dans les cathodes, les lampes 6V6 sont à préférer pour leur meilleure pureté. Pour ceux qui veulent se livrer à l'écoute des stations OC télégraphiques sur ondes entretenues pures, une lampe hétérodyne MF 6C5 sur 1.601 kilocycles est prévue, on obtient ainsi un battement de 1 kilocycle qui correspond à une note de 1.000 périodes-seconde à l'écoute. Une forte valve 5Z3 doit être envisagée pour « nourrir » un tel appareil, le transformateur sera étudié en conséquence.

Et c'est ainsi, qu'avec 12 lampes, Tokio,



Sydney et San-Francisco peuvent être captés comme une simple station européenne. La construction d'un tel appareil n'est possible que pour un amateur expérimenté dans l'art de construire correctement, d'aligner avec précision et de mettre au

point parfaitement un récepteur disposant de tant de circuits et d'une sensibilité si poussée. Les professionnels qui possèdent des instruments de contrôle et de mesures (voir *Le Dépannage à la portée de tous* dans la même collection)

viendront facilement à bout d'un tel instrument. Le CV HF1 est à la masse. Les résultats sont tellement extraordinaires qu'on peut être tenté par une pareille réalisation, là plus qu'ailleurs l'excès du matériel jouera son rôle,

FIG. 30. — Le Super-Tour-du-Monde.

sortie abaisseur, rapport 3/1 par exemple, dont le primaire sera capable de supporter le débit de la lampe. Les écouteurs ne seront plus alors parcourus par un courant constant qui pourrait les détériorer.

La figure 33 représente une adaptation

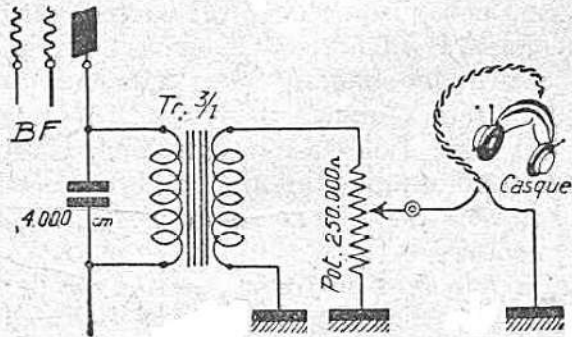


FIG. 32. — Sortie de casque.

plus logique, elle consiste à placer le casque, après détection, à la suite d'un circuit protecteur (liaison par capacité); une manette permettra le passage de casque à haut-parleur sans avoir à envisager l'enlèvement des écouteurs ni le changement de tension de grille de la BF. C'est la meilleure solution, celle qui est adoptée sur tous les récepteurs spéciaux.

CONCLUSION

Il ne vous reste plus qu'à vous adonner maintenant aux joies de l'écoute à grandes distances. Vous y passerez vos premières

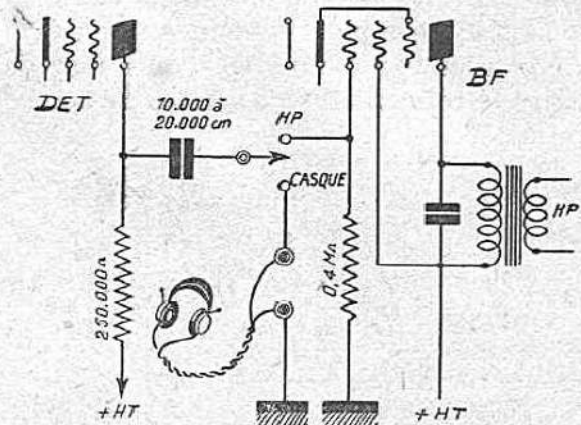
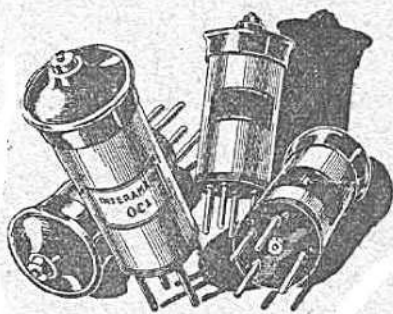


FIG. 33. — Commutation casque-HP.

nuits, vous vous coucherez très tard, ou très tôt le matin, qu'importe! Vous aurez eu la satisfaction d'entendre des voix venant de l'autre extrémité du monde, les antipodes n'auront plus de secrets pour vous, et cela vaut bien quelques heures de veille et quelques bâillements le lendemain.

C'est tout le bonheur que je vous souhaite...
A. B.



nos — BOBINAGES — O.C.

Choc d'Antenne, 18 spires pour Super OC.....	10. »	Franco :	11.60
Selfs AMAROC I, II, III, IV, V, VI. Pièce.....	15. »	—	16.60
Selfs INTERAMAROC. OC1, OC2, OC3, OC4. Pièce....	22. »	—	24. »
Bloc OCAMARA (self d'antenne et self oscillatrice).....	22. »	—	25.50
Choc Spéciale PERFECTA-OC de Plaque.....	6. »	—	7.40
Jeu de 2 transformateurs MF 1600 kc.....	55. »	—	62.50
Jeu — — — 472 kc.....	64. »	—	67.50
Transformateur MF 472 kc. à réaction.....	33. »	—	37.60
Capto-Bloc PO., à prise médiane.....	13. »	—	14.40
Bloc BF anti-souffle, avec blindage.....	37. »	—	40. »
Jeu Super OC, PO, GO. 1 Bloc, 2 MF, 1 choc, 1 schéma....	130. »	—	132. »

En vente exclusive aux ÉDITIONS ALBIN MICHEL, 22, rue Huyghens, PARIS-XIV^e.
Compte Chèques Postaux Paris : 96-10