

123 SCHEMAS

DE

T.S.F.

et le catalogue

RADIO M. J.

19, Rue Claude-Bernard, Paris-5^e

6, Rue Beaugrenelle — Paris-15^e

3^e EDITION 1940 — Mai

Prix 2.50

- MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO**, par J. LAFAYE. Le montage expliqué de A. à Z. L' édition revue et corrigée..... 22 »
- MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT**, par U. ZELBSTEIN. Seul traité exposant la méthode parfaite d'alignement. 256 pp., 130 fig..... 25 »
- 40 ABAQUES DE RADIO**, par A. DE GOUVENAIN, ing. radio E. S. E. Instrument de travail à faire gagner du temps, absolument unique par sa conception et sa présentation, cet ouvrage permet de résoudre instantanément tous les problèmes de radio. 40 planches (245×320), sous cartonnage protecteur, avec livre explicatif et règle en cellulo. Prix..... 65 »
- LES SUPERHETERODYNES**, par G. SÉRAPIN. Toute l'anatomie et toute la physiologie du super sont passées en revue dans ce remarquable ouvrage de 272 pages absolument indispensable à celui qui s'occupe des montages à changement de fréquence. Prix.... 33 »
- CAUSERIES SUR L'ELECTRICITE** par J.-L. ROUTIN, préface de Paul JANET, de l'Institut. Vivantes, spirituelles, magnifiquement illustrées, ces causeries permettent d'assimiler facilement les notions fondamentales de l'électricité. Prix..... 10 »
- TOUTE LA RADIO**. Collections brochées de 450 pp. environ, contenant de nombreux articles de documentation, de descriptions de montages, avec schémas, plans de câblage, etc. Chaque volume constitue une véritable encyclopédie de la radio moderne. Volume I, II, III et V, chaque Vol. : 22 » ; Vol. VI..... 26 » (Le Volume IV est épuisé).
- RADIO-CONSTRUCTEUR**. Collections brochées comprenant une multitude d'articles techniques, montages modernes, tours de mains, etc. Quatre volumes à..... 12 » le Volume.
- L'ART DU DEPANNAGE ET LA MISE AU POINT DES POSTES DE T. S. F.**, par L. CHRÉTIEN. Méthode très simple pour le dépannage des pannes et la réparation des postes de T. S. F. 20 »
- L'ART DES MESURES EN T. S. F.**, par L. CHRÉTIEN. Etude des appareils de mesure actuels et de la façon de les utiliser d'une manière rationnelle. Prix 18 »
- A. B. C. DE RADIO SERVICE**, par L. CHRÉTIEN. Notions élémentaires indispensables aux dépanneurs et installateurs de T. S. F. Prix. 12 »
- TOUTES LES LAMPES**, par M. JAMAIN. Tableau mural en couleurs sur beau bristol 50×65, avec 100 dessins de culots de lampes. Indique la disposition des culots pour toutes les lampes européennes et américaines (près de 500 types indiqués)..... 10 »

123 SCHÉMAS DE T.S.F.

Préambule

En réunissant, dans ces pages, 123 schémas se rapportant aux domaines les plus variés de la radio, nous sommes allés au-devant des désirs souvent exprimés de notre clientèle. Ne pas être astreint à copier servilement les plans de réalisations publiés par des périodiques, avoir la possibilité de choisir, parmi un très grand nombre de montages, celui qui paraît être le plus approprié tant au desiderata de l'amateur qu'à ses moyens financiers, voilà un vœu bien légitime et que nous avons été heureux de pouvoir satisfaire.

Très compact dans son format de poche, notre recueil constitue une sorte d'encyclopédie de schémas modernes. En fait, il offre un nombre bien supérieur à 123 schémas qu'il est possible de développer à partir des éléments donnés. En effet, nous ne sommes pas bornés à présenter ici des montages complets *ne varietur* : à côté de ces schémas complets, nous avons également réuni plusieurs éléments de schémas (circuits d'accord, étages de changement de fréquence, amplificateurs H. F., M. F. et B. F., détectrices, alimentations, etc...). Ainsi, l'amateur dont le rêve se concrétise par un récepteur comportant une octode changeuse de fréquence, deux étages M. F., une détectrice de Sylvania et un amplificateur B. F. push-puull à déphasage cathodyne, pourra-t-il composer lui-même un tel schéma, en empruntant à notre recueil ces divers éléments. On voit donc que celui-ci contient en puissance des milliers et des milliers de schémas variés.

Seule l'expérience accumulée depuis de nombreuses années dans la construction radioélectrique pouvait nous autoriser à constituer un recueil où aucun schéma ne relève de la fantaisie de l'auteur et où chacun a été pratiquement réalisé et contrôlé. Nos 102 schémas constituent, par conséquent, pour tous les techniciens une *base de travail* absolument sûre, qui n'a rien de commun avec des recueils d'un nombre plus ou moins grand de schémas lancés par divers éditeurs et vendus souvent à des prix assez élevés.

Enfin, dans le souci d'offrir à nos lecteurs une garantie absolue nous avons sollicité un technicien réputé de contrôler personnellement tous ces schémas avant leur mise sous presse. Ainsi, nos schémas se trouvent couverts par la haute autorité de M. E. Aisberg, directeur de « Toute la Radio » et de « Radio-Constructeur », que nous remercions de s'être si obligeamment prêté à cette demande.

Quelques remarques importantes

Notre recueil se divise en deux parties :

I. — *Partie générale*, comportant divers schémas de postes à galène, de postes-batteries, de postes-secteur, d'amplificateurs, d'émetteurs, de leurs éléments constitutifs, etc...

II. — *Récepteurs et amplificateurs spéciaux M. J.* Dans cette deuxième partie, nous dévoilons à nos clients les schémas de nos différents appareils de cette saison, appareils construits à des milliers d'exemplaires tant dans nos ateliers que par nos clients à qui nous pouvons fournir des ensembles complets de pièces nécessaires à leur montage. Nous recommandons ces appareils tout à fait particulièrement, compte tenu des soins et des perfectionnements dont ils ont été l'objet de la part de nos services techniques.

Dans les schémas, nous nous sommes conformés au système de symboles graphiques et d'abréviations et unités officiellement adopté tant en France qu'à l'étranger par tous les organismes autorisés.

Pour les condensateurs de faible capacité, les valeurs sont indiquées en centimètres. Pour les condensateurs dépassant 20.000 centimètres, les valeurs sont indiquées le plus souvent en sous-multiples du microfarad.

Pour les résistances, les valeurs sont indiquées en ohms (Ω). Pour les valeurs supérieures à 100.000, l'indication est, le plus souvent, donnée en mégohms ($M\Omega$). Quelquefois, les résistances sont marquées en milliers d'ohms (kilo-ohms) simplement par la lettre K.

Dans certains schémas, les valeurs de quelques éléments ne sont pas indiquées. Cela a été fait dans les cas où les valeurs variaient suivant les types des lampes utilisées. Nous consulter pour les cas d'utilisation particuliers.

Dans la plupart des schémas d'ordre général, nous avons, pour plus de clarté, omis d'indiquer la commutation des gammes d'onde. Celle-ci est, d'ailleurs toujours spécifiée par le constructeur des bobinages.

I. — PARTIE GENERALE

Postes à galène

Le montage direct (1) est recommandé en cas d'utilisation d'une antenne courte. Le Bourne (2) ou l'Oudin (3) procurent une bien meilleure sélectivité et peuvent être utilisés avec une antenne assez développée. L'Oudin est particulièrement facile à réaliser avec une bobine à curseur ou une bobine à prises multiples.

Le meilleur montage sera, toutefois, celui que l'on réalisera avec des bobines amovibles (4), genre nid d'abeilles, placées sur un support mobile, de manière à varier à volonté le couplage entre elles.

Postes sur batteries

Le monolampe le plus efficace est la détectrice à réaction permettant souvent d'obtenir des résultats étonnants. Outre la forme classique (5) où la réaction est réglée par l'écart variable entre les bobinages on peut essayer le Schnell (6), le Reinartz (7) ou le

Hartley (9), dans lesquels la réaction est dosée par un condensateur variable de 250 cm.

Une intéressante variante du Reinartz est donnée en (7) où la réaction est commandée par un *compensateur* et où, pour plus de sélectivité, un circuit accordé intermédiaire est placé entre l'antenne et le circuit d'accord de grille.

Un montage très simple de *super réaction* (10), connu sous le nom de Négadyne, se prête particulièrement bien à la réalisation de postes portatifs, puisque, comme haute tension, il ne nécessite que 9 volts (2 piles de poche en série). Le rhéostat de 40 ohms doit être très progressif, puisque c'est lui qui commande la super-réaction.

Si les montages précédents ne donnaient que l'audition au casque, on pourra faire du haut-parleur, en adjoignant à la détectrice à réaction un étage B. F. à transformateur (11), soit à résistances (13).

La sensibilité et la sélectivité seront accrues en faisant précéder la détectrice d'un étage H. F. (12). Dans ce dernier montage, la détection est faite par la plaque en polarisant assez fortement la grille de la deuxième lampe.

C'est une détectrice à réaction, suivie d'un étage B. F., qui constitue l'un des montages les plus populaires pour la réception des *ondes courtes* (14). Un artifice dans le mode de connexion des filaments permet de se passer, dans ce montage, d'une pile de polarisation.

Le *Superhétérodyne à 4 lampes* le plus classique (15) comprend une octode, changeuse de fréquence, une penthode M. F. une double diode-triode préamplificatrice B. F. et une penthode de sortie.

Un montage à 3 lampes perfectionné (16) à amplification directe est obtenu en utilisant, en petites et grandes ondes, des bobinages à noyau de fer pulvérisé.

La superhétérodyne à *préamplification H. F.* (17) utilise également des bobinages à noyau magnétique tant en H. F. qu'en M. F. Il est caractérisé par sa grande sensibilité asservie au régulateur anti-fading.

L'*amplificateur pour batteries* (27) comporte un étage d'attaque et un étage push-pull. Il donnera d'excellents résultats, à condition d'employer des transformateurs de qualité parfaite.

Alimentation

Lorsqu'il s'agit de secteur à *courant continu*, la haute tension est obtenue à travers un *filtre* (18) pouvant, éventuellement, comporter un *diviseur de tension* (19) et même un rhéostat pour l'obtention d'une tension de *polarisation* (20). La bobine de filtrage doit être de résistance ohmique aussi faible que possible, lorsqu'il s'agit d'un secteur de 110 volts.

Pour l'utilisation de secteurs à *courant alternatif*, la cellule de filtrage doit être précédée d'un transformateur élévateur et d'un redresseur. Celui-ci peut être à oxyde de cuivre et redressant *une alternance* (21) ou monté en pont pour redresser les *deux alternances* (22).

La méthode classique consiste à employer la *valve biplaque* (23). La tension à redresser peut être *doublée* par un montage approprié (24).

Dans les récepteurs *tous courants* (25), les filaments sont branchés en série avec une résistance R de valeur appropriée ; l'excitation du haut-parleur électro-dynamique est alimentée en parallèle avec les circuits anodiques. Par contre, dans les récepteurs sur alternatif, l'enroulement d'excitation est employée comme bobine de filtre ; dans le cas de *filtre à deux cellules*, la tension pour la lampe de sortie peut être prélevée après la première cellule (26).

Postes secteurs

Une détectrice à réaction, suivie d'une penthode B. F., constitue un excellent *bilampe* (28). Outre, la version pour alternatif, ce montage peut également être réalisé en *tous courants* (29) ou uniquement pour *courant continu* (30).

Un choix assez abondant de postes secteur étant publié dans la deuxième partie de notre recueil, nous nous sommes contentés, dans cette première partie, de quelques montages répondant à des cas spéciaux. Tel est, par exemple, le cas du *super 4 lampes tous courants* (31) ou de la version simplifiée du même montage prévue pour le cas du *secteur continu* uniquement (32). Remarquons que, dans ces schémas, comme dans certains autres que l'on trouvera par la suite, les valeurs de quelques résistances sont données en milliers d'ohms désignés par K.

Un *super* avec œil magique est donné en (33) et, pour ceux qui désirent une sensibilité accrue, un autre *super* avec préamplification H. F. est dessiné en (34). Ces deux montages peuvent fonctionner uniquement sur un secteur à courant alternatif.

Circuits d'accord

Le circuit d'entrée le plus simple est celui dit « *direct* » (35) qui n'assure évidemment pas une bonne sélectivité. En intercalant un *condensateur* de faible valeur dans l'antenne, on peut remédier à ce défaut (36). La liaison inductive de l'antenne au circuit d'accord peut être réalisée soit par auto-transformateur *Oudin* (39), soit par transformateur *Bourne* (40), dont le primaire peut être éventuellement accordé (37), comme c'est le cas du *Testa*.

Enfin, la liaison entre le circuit accordé d'antenne et celui de grille peut être effectuée par *capacitance*, et nous obtenons alors un véritable *filtre de bande* (38).

Changement de fréquence

Dans les montages modernes, le changement de fréquence est, le plus souvent, confié à une seule lampe : *heptode* ou *octode* (4). Remarquons que les valeurs indiquées sur le schéma pour les résistances de la grille-écran peuvent varier suivant le type de la lampe et la valeur de la haute tension.

Dans le cas de changement de fréquence par *deux lampes* (42), l'oscillation locale est produite par une triode qui agit sur l'une des grilles de commande de la lampe modulatrice, celle-ci étant, en général, du type hétérode.

Amplification H. F. ou M. F.

Les principaux types de liaison entre lampes sont la liaison par *circuit bouchon* (43), par *transformateur H. F. ou M. F. à secondaire accordé* (44) et, enfin, par *transformateur à deux circuits accordés*, mode de liaison presque exclusivement employé dans les amplificateurs M. F. (45). La liaison par bobine d'arrêt ou par résistance n'est employée qu'à titre exceptionnel.

En (46) nous avons représenté le schéma complet d'un *étage H. F. ou M. F.* équipé d'une penthode du type courant.

Détection et régulateurs antifading

Dans la *détection par la plaque* (50), la résistance de polarisation R doit être déterminée de manière à presque annuler le courant de plaque. La *détection par la grille* (51) est caractérisée par une grande sensibilité, mais n'est pas exempte de distorsion.

C'est la *détection par diode* (52) qui représente le mode le plus employé actuellement et qui le mérite sans conteste. Elle permet, en même temps, d'obtenir la tension nécessaire à la régulation antifading. L'emploi des lampes combinées comportant, en plus de la double diode, l'*élément préamplificateur B. F.*, donne lieu au montage (48). Si l'on veut sauvegarder la sensibilité du récepteur, il convient de *retarder* le déclenchement de l'antifading (49).

Un cas particulier de la détection par diode est constitué par la *détection Sylvania* (47) qui permet d'obtenir une excellente fidélité de la reproduction.

Amplification B. F.

Les modes de liaison les plus courants entre lampes B. F. sont la liaison par *transformateur* (53), par *résistances-capacité* (56) et par *inductance* (57). Le premier donne une plus grande amplification avec une fidélité moindre que le deuxième ; le troisième étant un compromis entre les deux.

Pour la réalisation de montages symétriques (*push-pull*), le déphasage peut être réalisé soit à l'aide d'un *transformateur à prise*

médiane sur le secondaire (54), soit par une *lampe spéciale de déphasage* (55), soit encore par une lampe de déphasage fonctionnant, en même temps en amplificatrice, comme le réalise le montage *cathodyne* (60).

Le taux de distorsion est réduit dans des proportions notables si l'on fait appel à la *contre-réaction* en reportant une partie de la tension de sortie à l'entrée de l'amplificateur et en en profitant, en même temps, pour la correction de la tonalité (59).

Lorsqu'un amplificateur B. F. doit être attaqué par deux sources du courant B. F. (par exemple, microphone et pick-up ou encore pick-up et T. S. F.), le *mélangeur* (58) permet de doser, d'une part, l'intensité propre de chaque source et, d'autre part, le rapport de l'intensité d'une source à celle de l'autre.

Emetteurs

Les deux montages oscillateurs les plus répandus sont le *Hartley* (61) et le *Mesny* (62). Tels que nous les avons représentés, ils peuvent servir à des essais de télégraphie à l'intérieur d'un immeuble et à faible puissance, puisque d'après le règlement actuel, l'autorisation n'est donnée qu'à des émetteurs présentant toutes les garanties de stabilité de fréquence, ce qui n'est pas le cas de ces montages.

Un *émetteur complet* de 50 w. piloté par le quartz X et se composant d'un étage pilote, d'un tampon doubleur et d'un amplificateur de puissance est représenté en (63) et son *alimentation* en (64). Pour couvrir les différentes bandes d'émission d'amateur (10, 20 et 40 m.), il convient d'utiliser des bobinages interchangeables. Pour les bandes de 40 et de 20 m., on peut se servir du même cristal accordé sur 40 m. et dont la deuxième harmonique donnera les 20 m., mais pour 10 m., il faudra également changer le cristal.

L'amplificateur de modulation agit dans le circuit plaque de la lampe de sortie et sa puissance s'ajoute à celle de la haute fréquence.

Antiparasites

Le principe du déparasitage consiste, en général, à court-circuiter, à l'aide d'un condensateur, les oscillations perturbatrices H. F. et à les conduire par le chemin le plus court vers la terre. C'est ainsi que pour déparasiter un *moteur à excitation parallèle* (67), des condensateurs sont placés entre les balais et la masse du moteur, et pour un *moteur à excitation série* (65) aussi entre les bobines d'excitation et la masse.

Pour empêcher des perturbations parasites véhiculées par le *secteur* d'atteindre le récepteur, on emploie le dispositif (66) qui comporte deux bobines d'arrêt faites en très gros fil (pour ne pas entraîner une chute de tension appréciable) les deux condensateurs de 2 microfarads conduisant le résidu de la haute fréquence vers la terre.

Régulateurs de tonalité

Ces régulateurs sont placés entre la sortie du récepteur et le transformateur du haut-parleur. Les *notes aiguës* peuvent être atténuées soit progressivement (68), soit par un commutateur à plusieurs positions (69). De même, les *notes graves* peuvent être atténuées progressivement (70).

Enfin, un régulateur agissant à la fois sur les *notes graves* et les *notes aiguës* peut être constitué de manière à les équilibrer dans un rapport déterminé au goût de l'auditeur (71).

Filtres

Pour éviter que les signaux Morse agissent sur l'amplificateur M. F. du récepteur, on peut placer un *filtrage anti-morse* (72) aux bornes d'entrée du récepteur. Un tel filtre se compose d'un bobinage et d'un condensateur ajustable placés en série et accordés sur 472 kHz.

Pour éliminer une station gênante, on peut intercaler, dans l'antenne, un *bouchon éliminateur* soit directement (73), soit par induction (*bouchon à absorption* (74)).

Pour apprendre le Morse

Pour apprendre l'alphabet Morse, il faut travailler à deux, en faisant alternativement la manipulation et la lecture du son. A cet effet, on constituera le petit *oscillateur B. F.* (75). Il faut rechercher le sens dans lequel doivent être connectés les enroulements du transformateur B. F. pour obtenir l'oscillation. Si le son est trop aigu, un condensateur en parallèle sur l'un des enroulements permettra de le rendre plus grave. Plusieurs casques peuvent être branchés sur un tel oscillateur.

Appareils de mesure

L'appareil indispensable à tout constructeur amateur ou professionnel qui veut aligner correctement ses récepteurs est évidemment l'hétérodyne modulée. Nous en donnons trois schémas qui diffèrent entre eux par le mode d'alimentation.

L'hétérodyne modulée sur l'*alternatif* (76) comprend une oscillatrice modulatrice H. F., A. C. 2. Un commutateur permet, en court-circuitant le transformateur B. F., de couper la modulation.

L'hétérodyne sur *batterie* (80) comprend une penthode H. F. oscillatrice modulatrice et une triode servant d'oscillatrice B. F.

Enfin, l'hétérodyne modulée *tous courants* (81), que nous recommandons de préférence aux deux autres, a cet avantage de permettre le réglage du taux de la modulation de la H. F. par la B. F. Une sortie spéciale est prévue pour l'oscillatrice B. F., ce qui per-

met de faire, lors du dépannage, les vérifications de la partie B. F. des récepteurs.

Pour contrôler la continuité des circuits ou des bobinages, on se sert d'une *sonnette à piles* (77) ou d'une *sonnette au néon* (79). Cette dernière peut, en outre, servir à l'essai des condensateurs qui, sous courant alternatif, doivent provoquer l'allumage et, sous tension continue, doivent laisser la lampe éteinte.

La mesure des résistances et des condensateurs se fait avec toute la précision souhaitée à l'aide d'un *pont de Wheatstone* (78). Celui-ci peut être constitué soit par un long fil résistant calibré, soit par un potentiomètre linéaire. Les résistances sont proportionnelles et les capacités sont inversement proportionnelles au tronçon du pont, lorsque le pont est en équilibre, c'est-à-dire lorsque aucun son n'est perçu dans l'écouteur.

Un *pont de mesure* d'une précision extrême est obtenu en amplifiant le courant de la diagonale (84). Dans ce pont, l'indication de l'équilibre est fournie par un tréfile cathodique. Ce pont permet également de mesurer le facteur de puissance des condensateurs, en introduisant en série avec le condensateur une résistance de valeur variable.

Les mesures de tension et d'intensité peuvent être effectuées à l'aide d'un *contrôleur* adapté soit uniquement aux mesures en courant continu (82), soit également aux mesures en alternatif (83), le courant étant, dans ce dernier cas, redressé à l'aide d'un oxy métal type spot de 1 milliampère. L'instrument de mesure utilisé doit avoir une résistance interne de 50 ohms et une échelle de 0 à 1 mA. Si la résistance est inférieure, il convient de mettre en série avec l'instrument une résistance complétant jusqu'à la valeur de 50 ohms.

Amplificateurs

Les principaux modèles d'amplificateur étant donnés dans la deuxième partie de ce recueil, nous nous contenterons ici de donner le dans lequel le déphasage est obtenu par une double triode dont la première grille est directement attaquée par la source, alors que la deuxième grille se trouve attaquée par une partie de la tension produite dans la plaque de la première. Nous donnons, d'autre part, un *amplificateur de 2 w.* seulement, également en tous courants (87). Son schéma tout à fait classique ne nécessite aucun commentaire.

Enfin, nouveauté très intéressante, la nouvelle lampe à émission secondaire 4696 permet de réaliser un *amplificateur push-pull*, dans lequel elle joue, à la fois, le rôle de préamplificatrice très énergique et de déphaseuse par un procédé analogue à celui du cathodyne. L'amplificateur représenté permet d'obtenir 13 watts modulés avec un très faible taux de distorsion.

Oscilloscope cathodique (88)

Nous avons tenu à donner ici le schéma d'un oscilloscope excessi-

vement simple dont la construction est à la portée de tout technicien amateur et qui peut rendre, malgré cela, d'excellents services.

Les faibles tensions nécessitées par le tube DG3-1 permettent d'employer un transformateur d'alimentation d'un modèle tout à fait courant, ainsi qu'un électrolytique de filtrage normal de 16 microfarads. L'intensité lumineuse est réglée par le potentiomètre de 0,2 mégohm ; la largeur du balayage est réglée par le potentiomètre de 0,5 mégohm. Le balayage est effectué par la tension même du secteur. Il peut être supprimé en ouvrant le commutateur S1. Le commutateur S2 permet de supprimer soit l'aller, soit le retour du balayage.

La tension à visualiser doit être branchée entre les bornes I et II, par l'intermédiaire d'une capacité de 0,1 microfarad et d'une résistance de 3 mégohms branchée directement entre ces deux points.

II. — MONTAGES SPECIAUX

Le Mono-12A7 (90). — Ce récepteur monolampe tous courants est basé sur l'emploi d'une lampe fort intéressante : la penthode-valve 12A7. La partie « valve » procure le courant H. T. redressé, nécessaire au fonctionnement de la partie « penthode ». Celle-ci est montée en détectrice à réaction. L'ensemble, sous un faible encombrement, constitue un excellent récepteur pour écoute au casque.

Le Bi-Penthode 1940 (91). — C'est le grand succès de la saison. Petit récepteur de grande valeur, il se compose d'une détectrice à réaction suivie d'une amplificatrice B. F. de puissance à forte pente. Le tout est alimenté sur courant alternatif par l'intermédiaire d'une valve biplaque. Malgré sa simplicité et son faible prix d'établissement, ce montage donne le pion à pas mal de récepteurs bien plus coûteux.

Le Duo-12A7 (92). — Si, au premier coup d'œil sur le schéma, on ne voit que deux lampes, un examen plus approfondi révèle qu'il s'agit d'un montage équivalent à un 4 lampes normal. En effet, la première lampe qui est une penthode-triode sert d'amplificatrice H. F. (partie penthode) et de détectrice (partie triode). La deuxième lampe est la penthode-valve 12A7 qui procure, par sa partie valve, la haute tension redressée pour l'alimentation de plaque et, par sa partie penthode, elle sert d'amplificatrice B. F. Nous sommes donc en présence d'un excellent récepteur tous courants dont la sensibilité et la sélectivité bénéficient largement de la préamplification H. F.

Le Méta-Universel III (93). — Avec une quantité de matériel tout à fait restreinte et, par conséquent, pour un prix de revient très faible, on peut facilement construire ce récepteur tous courants à 2 lampes et valve. La première lampe est montée en détectrice à réaction type Reinartz et la deuxième sert d'amplificatrice P. F. Très économique, ce montage est recommandé pour sa facilité de réalisation et pour les excellents résultats qu'il permet d'obtenir.

Le Tranco-Universel III (94). — Ce montage est basé exactement sur le même principe que le précédent et il en possède toutes les qualités. Au lieu d'être réalisé avec des lampes américaines, il utilise les modèles récents des lampes transcontinentales. C'est un montage « nerveux » pour ceux qui veulent avoir beaucoup d'émissions avec peu de lampes.

Le Rubyl 6H4 (95). — Récepteur utilisant la formule si populaire H. F. + Dét. + B. F., il peut être équipé soit avec les anciennes lampes américaines de la série 2,5 V. (58 — 57 — 2A5), soit avec des lampes plus récentes de la série 6,3 V. (78 — 77 — 42). Dans ce dernier cas, l'amplification sera plus énergique et la sensibilité, ainsi que la puissance, se trouveront, de ce fait, accrues.

Le Méta Super Reflex 4 (96). — Nous abordons maintenant la série des Superhétérodynes réputés, créés par *Radio M. J.*, en commençant par le montage le plus économique. Celui-ci ne comprend, en effet, que trois lampes et une valve, et cela grâce à l'utilisation de la lampe combinée 6B8 qui sert, à la fois, d'amplificatrice M. F., détectrice par diode, régulatrice antifading, préamplificatrice B. F. C'est le montage reflex qui permet l'exploitation aussi complète de cette lampe. Celle qui la précède est l'héptode changeuse de fréquence 6A8, l'amplification finale étant confiée à la penthode de puissance 6F6. Montage très recommandé du fait de sa simplicité et de son rendement élevé.

Le Super Transco (97). — Voici le superhétérodyne ultra-moderne tant par sa conception que par le matériel qui l'équipe. Utilisant des lampes transcontinentales de la série la plus récente à flux électronique dirigé et équipé de bobinages à noyau magnétique Ferrolyte, il permet d'obtenir des résultats incomparables et répond aux exigences des techniciens et des musiciens les plus difficiles. Sa réalisation n'offre aucune difficulté particulière et l'alignement sera aussi parfait que possible grâce aux ajustables prévus pour chaque gamme de longueurs d'onde. Nous ne saurions trop recommander ce montage à ceux qui, dans la technique de la réception, cherchent à s'approcher le plus possible de la perfection absolue.

Le Rubis IV O. C. (98). — La vogue toujours croissante des ondes courtes nous a incités à étudier un récepteur spécial destiné à leur réception. Pour obtenir une écoute absolument stable et, pour tout dire, « confortable », nous avons résolument adopté pour cela le principe du superhétérodyne. Un bloc spécial de bobinage O. C. réalisé par S. U. P. nous a permis de créer un récepteur qui a déjà donné ses preuves dans les Colonies les plus lointaines. Il couvre trois gammes d'ondes : 12,5 à 35 m. ; 18 à 52 m. ; 30 à 90 m. La sensibilité élevée de ce montage jointe aux lois particulières qui régissent la propagation des ondes courtes, mettent le monde entier à la portée de votre main... et de vos oreilles.

Amplificateurs M. J. — Trois modèles d'amplificateurs de puissances diverses ont été créés par *Radio M. J.* Quelle qu'en soit la puissance et la complexité de construction, ces amplificateurs sont caractérisés par la haute fidélité de la reproduction qu'ils assurent.

Le plus simple est le **Méta 6L6-39**, qui comprend une preamplificatrice et une lampe finale (99). Il suffit largement pour des auditions d'appartement. Dans une salle de dimensions moyennes, on se servira de l'**Ampli P. P. Concert M. J.** (101) qui, en plus de l'étage d'attaque, comprend une lampe déphaseuse attaquant le push-pull des deux EL5. Finalement, pour une grande salle, afin d'utiliser deux ou trois haut-parleurs, ce qui nécessite 25 à 30 watts modulés, on adoptera l'**Ampli « Ciné » P. P. 6L6** (102), qui comprend notamment un système d'alimentation distinct pour l'excitation des haut-parleurs électrodynamiques.

Interphone (100). — Le transmetteur d'ordres tous courants permet d'établir la liaison par haut-parleurs entre deux locaux du même bâtiment. Chacun des haut-parleurs sert, alternativement, de microphone et de haut-parleur proprement dit, suivant la position du commutateur « parole-écoute ». Les haut-parleurs doivent être du type électrodynamique à aimant permanent. L'unique lampe 12A7 sert, à la fois, d'amplificatrice et de valve de redressement.

21 NOUVEAUX MONTAGES

Le succès rencontré par la première édition de nos schémas de T. S. F. nous a incités à en augmenter le nombre dans cette 2^e édition, en présentant 21 nouveaux montages.

Ceux-ci viennent compléter la gamme des 102 schémas de la première édition. Nous avons pu ainsi combler certaines lacunes et satisfaire des desiderata exprimés par de nombreux lecteurs. Leurs suggestions et leurs encouragements nous ont été d'une aide précieuse dans la préparation de la nouvelle édition, et nous les en remercions cordialement.

Amplificateurs pour postes à galène

Le meilleur poste à galène ne peut permettre que l'écoute au casque, l'énergie captée par l'antenne étant, même dans les conditions les plus favorables, insuffisante pour actionner le moteur d'un haut-parleur. Si l'on désire néanmoins, tout en bénéficiant de la musicalité légendaire du poste à galène, avoir l'audition en haut-parleur, il est indispensable d'adjoindre au poste un amplificateur à basse fréquence.

Le haut-parleur utilisé sera du type électromagnétique (de préférence à 4 pôles) ou électrodynamique à aimant permanent.

L'amplificateur peut être alimenté par *batteries* (103) auquel cas on utilisera une pile (ou accumulateur) de 4 V. pour le chauffage,

une pile de 40 à 80 V. pour la plaque et une pile de 3 à 1,5 V. (pile de lampe de poche) pour la polarisation.

Si l'on dispose du courant du secteur (continu ou alternatif), il est préférable de monter l'*ampli tous courants* (104) équipé d'une 12A7, qui est à la fois amplificatrice et redresseuse de courant. Bien que son prix d'établissement soit plus élevé, l'entretien est, par contre, plus économique, car il n'y a pas de piles à changer.

Branchement d'un écouteur

Il est quelquefois utile de pouvoir écouter au casque à la place du haut-parleur, par exemple lorsque, tard dans la soirée, on risque de déranger des personnes qui dorment. Notre schéma (105) présente une méthode de branchement permettant d'écouter alternativement ou simultanément au casque et au haut-parleur. L'écouteur doit être de résistance élevée (2000 ohms minimum). Il est protégé par un condensateur en sorte qu'aucune tension continue ne lui est appliquée.

Convertisseur pour ondes courtes

Pour recevoir des ondes courtes à l'aide d'un récepteur qui ne comporte que les gammes P. O. et G. O. ; il faut convertir la fréquence des O. C. en une fréquence comprise dans la gamme des P. O. Tel est la tâche du convertisseur (106) qui contient une lampe changeuse de fréquence. Les bobinages doivent être spécialement prévus pour donner une M. F. comprise entre 200 et 550 m.

L'alimentation doit être empruntée au récepteur. La masse du convertisseur doit être reliée à celle du poste. Le + HT est emprunté à la sortie de l'excitation du dynamique. La tension de chauffage sera, elle aussi, prise sur le récepteur à condition que celui-ci soit équipé de lampes chauffées sous 6,3 V. Sinon, il faut prévoir un petit transformateur pour le chauffage de la 6J8.

Montages à batteries

Poste-batteries pour écoute au casque (107). — Equipé de 3 lampes du même modèle (type 30) chauffées par une pile de 3 V., ce récepteur comprend une H. F. non accordée, une détectrice à réaction et une B. F. Il peut être monté dans une petite valise et constituera ainsi un excellent récepteur portatif.

Oscillateur B. F. à piles pour apprendre le Morse (108). — N'importe quelle bigrille (par ex. A411) convient parfaitement à ce montage. Un transformateur push-pull d'ancien modèle y sera utilisé. La tonalité du son sera déterminée par le choix de la valeur de C que l'on essayera entre 100 et 10.000 cm. Plus la capacité est élevée, plus le son est grave. Peut actionner un petit haut-parleur électromagnétique. Le manipulateur est branché en M.

Monobigrille « Schnell » (109). — Le plus simple et économique des monolampes. Et aussi le plus sensible, puisqu'il s'agit d'une détectrice à réaction dosable par le condensateur de 250 cm. Les trois

bobinages sont couplés, entre eux. Le tout peut tenir dans une boîte des dimensions d'un petit appareil de photo.

Duobigrille « Shnell » (110). — Mêmes qualités que le montage ci-dessus, mais avec une puissance accrue grâce à la présence d'un étage B. F. Le transformateur sera de rapport 1 : 3 ou 1 : 5.

Amplificateur bigrille (111). — Cet amplificateur, très peu onéreux tant par son prix de revient que par sa consommation, peut être utilisé pour renforcer un poste à galène ou un monolampe.

Postes-Secteurs

Bilampe équivalent à 3 l. + valve (112). — Les deux lampes utilisées sont des lampes doubles. Dans la première, l'élément penthode sert à l'amplification H. F. et l'élément triode constitue la détectrice. Dans la 25A7, la penthode sert d'amplificatrice B. F. et la diode sert au redressement du courant anodique.

Très ingénieusement agencé, ce récepteur tous courants est d'une construction économique et consomme très peu de courant. On utilisera de préférence des bobinages à noyau magnétique.

Le sans-transfo à doubleur de tension (113). — Récepteur pour courant alternatif, son schéma semble être à première vue celui d'un tous-courants. Erreur ! Si le transformateur d'alimentation brille par son absence, par contre, un montage « doubleur de tension » permet d'atteindre, après redressement et filtrage, une haute tension de l'ordre de 200 V. pour un secteur de 110 V.

Pour le reste, il s'agit d'une excellente détectrice à réaction suivie d'un étage B. F. et pouvant donner en bon H. P. l'audition d'un bon nombre d'émetteurs proches... et lointains.

Super tous courants à 3 lampes (114). — Ici encore l'emploi de lampes doubles permet de monter un montage équivalent à 5 lampes. La première est une changeuse de fréquence. La deuxième est amplificatrice M. F. dans sa partie penthode et détectrice par son élément triode. Enfin, la dernière lampe sert d'amplificatrice B. F. et de redresseuse.

L'intensité sonore est réglée par le potentiomètre de 25.000 ohms qui agit simultanément sur le circuit d'antenne et sur la polarisation de la première lampe.

Récepteur avec contre-réaction (115). — Pour ceux qui disposent des lampes américaines de modèle relativement « ancien », nous avons étudié 2 schémas : celui-ci et le suivant.

Notre super se compose d'une préamplificatrice H. F., d'une heptode changeuse de fréquence, d'une penthode M. F., d'une détectrice diode, d'une triode préamplificatrice B. F. et une penthode de sortie. La partie alimentation, tout à fait classique avec sa valve 80, n'est pas marquée dans le schéma. Remarquer que l'antifading est retardé et n'agit que sur la première lampe. La contre-réaction com-

prend les éléments corrigeant la tonalité du récepteur par le relèvement des aiguës et des graves.

Poste reflex 2 HP + Det + BF (116). — Dans ce récepteur, nous avons 2 étages d'amplification H. F. La première amplification est effectuée par l'élément penthode de la 6B7, la deuxième par la 42. Ensuite, la diode de la 6B7, détecte et la 42 amplifie en B. F. C'est donc la 42 qui fonctionne en reflex.

La mise au point de cet ingénieux ensemble est assez délicate ; aussi sa construction ne doit-elle être abordée que par des amateurs très avertis.

Superhétérodyne avec push-pull (117). — L'originalité de cet excellent montage réside dans l'emploi de la double triode 79 comme lampe d'attaque et comme déphaseuse pour le push-pull final des deux 6F6. La partie alimentation, non représentée, est tout à fait classique ; la valve utilisée est une 5Z4.

AMPLIFICATEURS

Ampli d'appartement 3 W. (118). — Montage classique à 2 lampes caractérisé par l'excellente fidélité de la reproduction. La résistance de 100.000 ohms est à colliers dont il faut déterminer expérimentalement la meilleure position.

Ampli 6B5 de 4 W. (119). — L'emploi de la lampe double à « électrodes flottantes » 6B5 permet d'obtenir une amplification élevée par des moyens très simples. La contre-réaction réduit les distorsions au minimum. *Montage recommandé.*

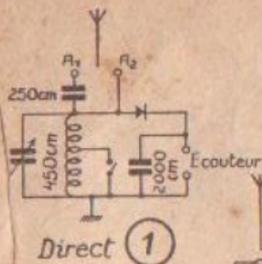
Ampli 6F6 push-pull (120). — Après la préamplificatrice, nous trouvons une deuxième 6J7 chargée du déphasage nécessaire pour actionner les deux 6F6 de l'étage final montées en push-pull. En fermant l'interrupteur CR nous supprimons l'effet de contre-réaction : l'amplification devient plus énergique, mais il y a un peu plus de distorsion. Cet ampli convient pour cafés et salles moyennes.

Ampli 12 W. (121). — Amplificateur à 3 étages avec une 6L6 en finale, convient pour dancings, petites salles de cinéma, etc... Déterminer expérimentalement la position optimum des colliers de la résistance de 100.000 ohms.

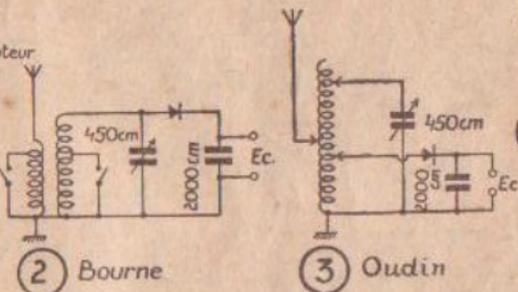
Ampli push-pull 6V6 (122). — Puissant et musical, cet ampli convient, comme le précédent, aux salles de dancing, etc... Il doit être employé avec un H. P. de 28 cm. au moins monté sur un écran acoustique de 1 m².

Ampli tous courants de 8 W. (123). — C'est le plus puissant et le plus fidèle des amplificateurs tous courants. Après deux préamplificatrices, il comprend un premier étage push-pull suivi d'un deuxième équipé de 4 lampes 25L6. Les transformateurs B. F. doivent être de qualité parfaite. C'est à cette condition seulement que l'on obtiendra une reproduction fidèle malgré la valeur relativement faible de la haute tension.

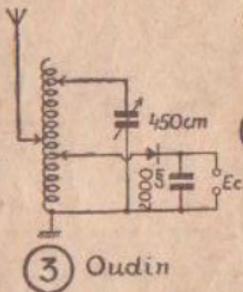
POSTES À GALENE



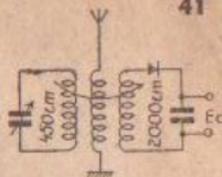
Direct ①



② Bourne

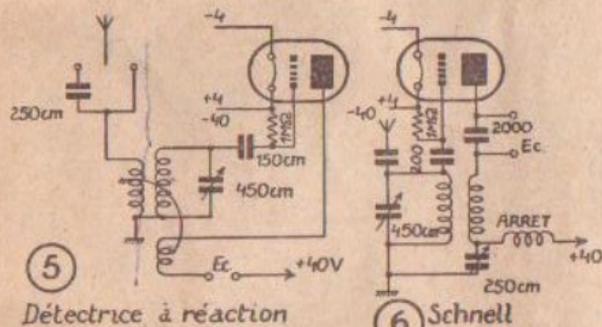


③ Oudin

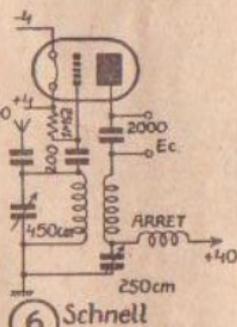


④ Bobines amovibles

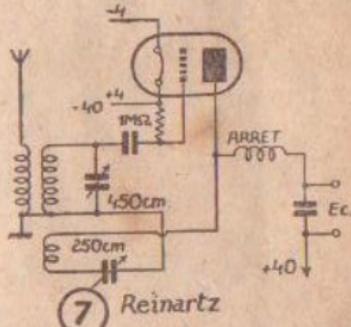
POSTES SUR BATTERIES



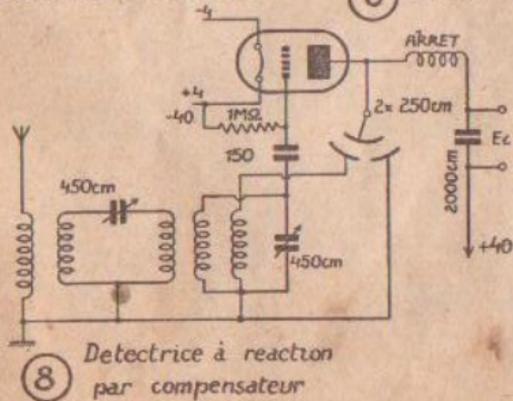
⑤ Détectrice à réaction



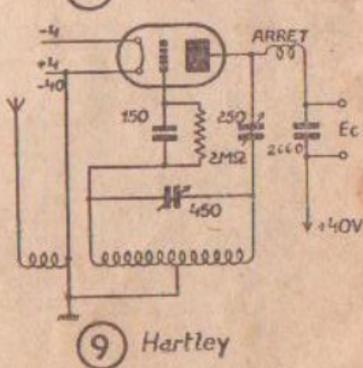
⑥ Schnell



⑦ Reinartz

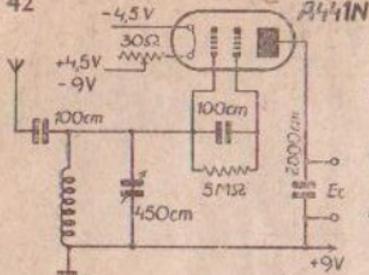


⑧ Détectrice à réaction par compensateur

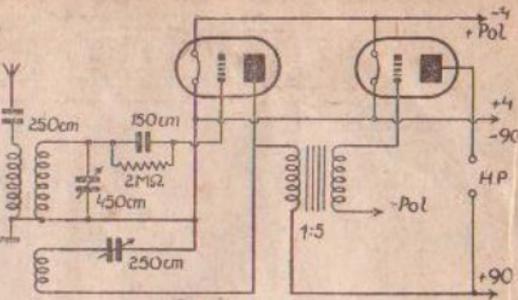


⑨ Hartley

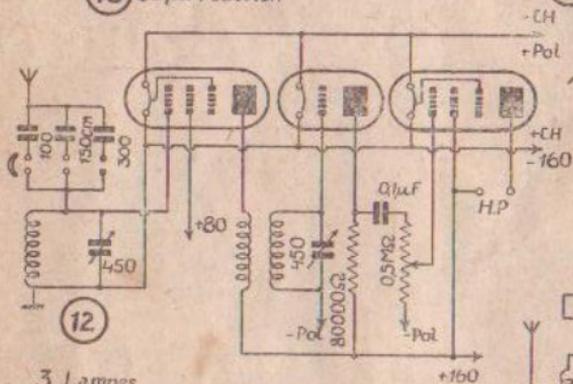
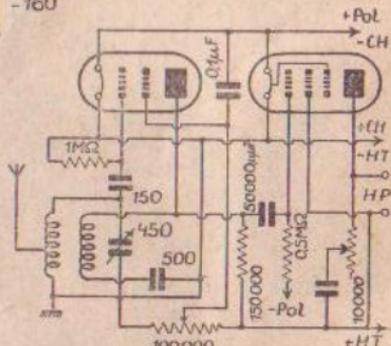
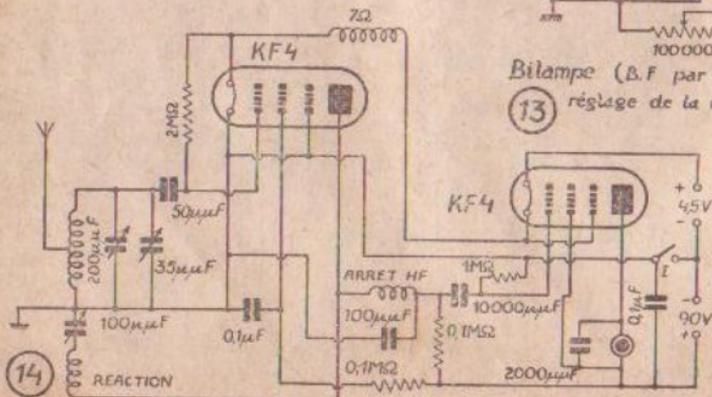
42



10 Superreaction



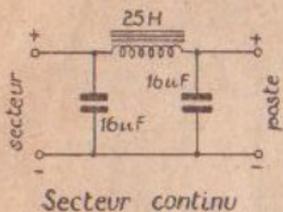
11 Bilampe (B.F. par transf.)

12 3 Lamps
(avec préamplification HF)13 Bilampe (B.F. par résistances,
réglage de la réaction par
potentiomètre)

14 REACTION

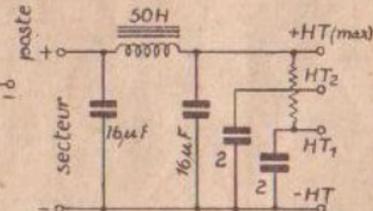
Bilampe
ondes courtes

ALIMENTATION

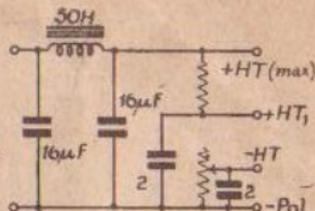


Secteur continu

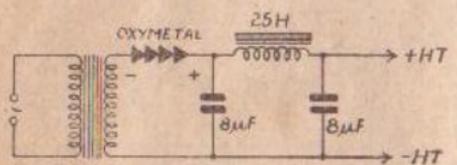
18



19 Secteur continu (3 tensions)

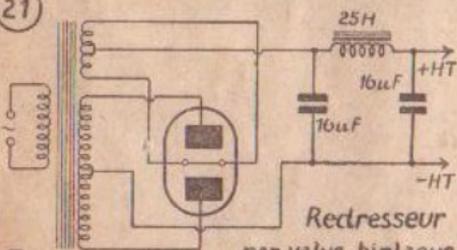


20 Secteur continu avec polarisation



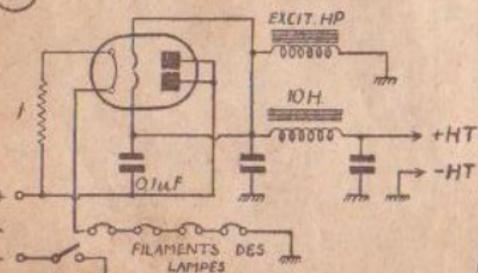
Secteur alternatif (Redresseur à oxyde)

21



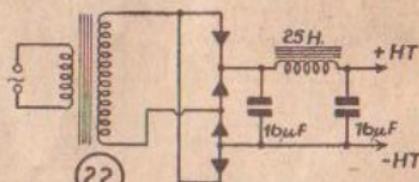
Redresseur par valve biplaque

23



25 Alimentation tous courants

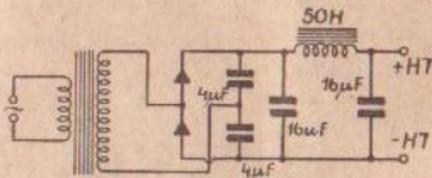
25



Secteur alternatif

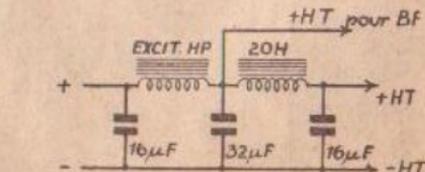
Redresseur à oxyde en pont

22



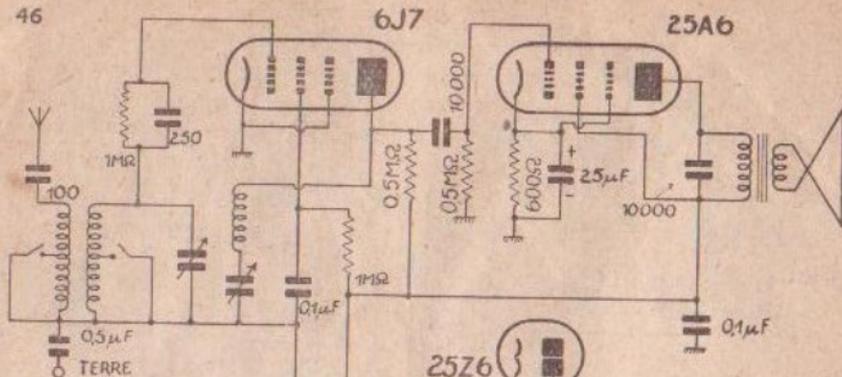
Montage en doubleur de tension

24

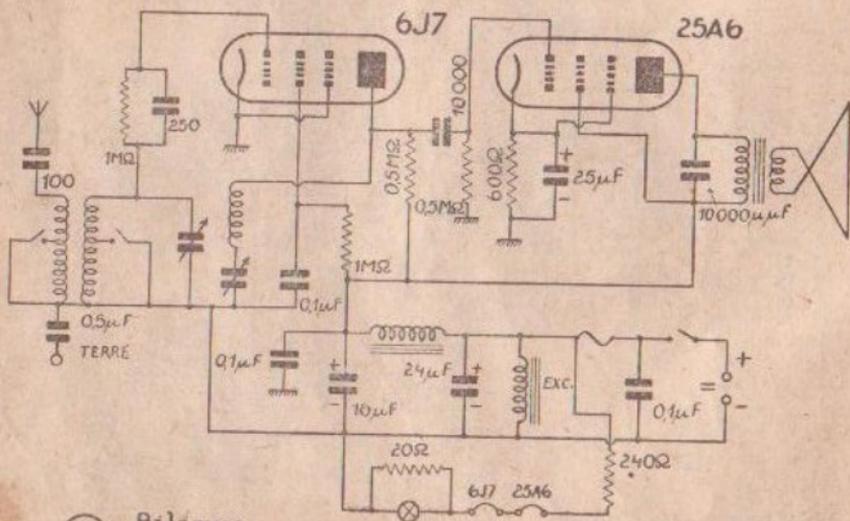
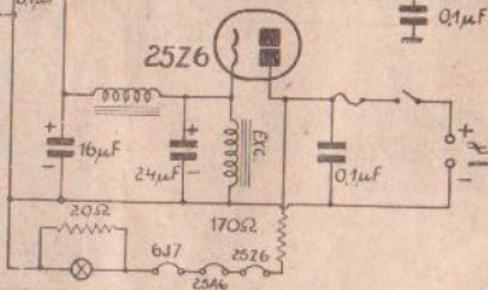


26 Filtre à deux cellules

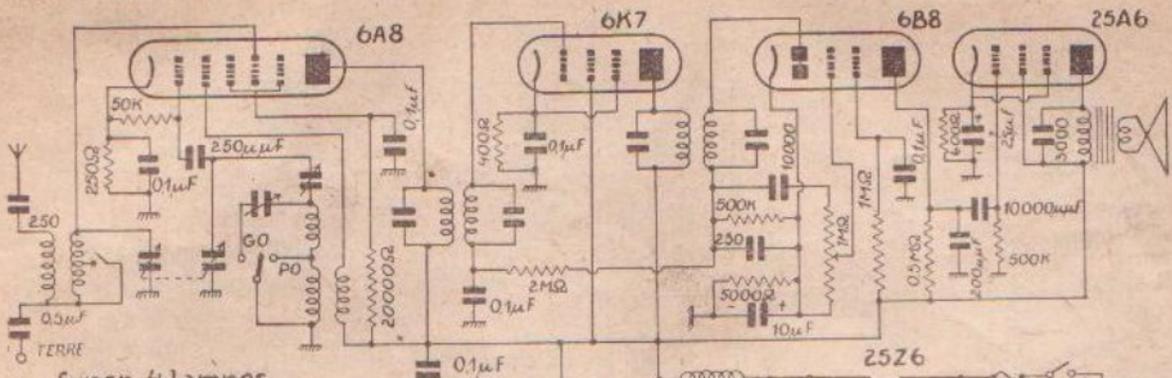
26



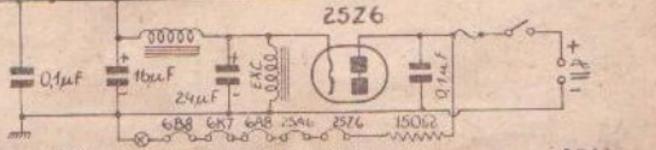
29 Bilampe
tous courants



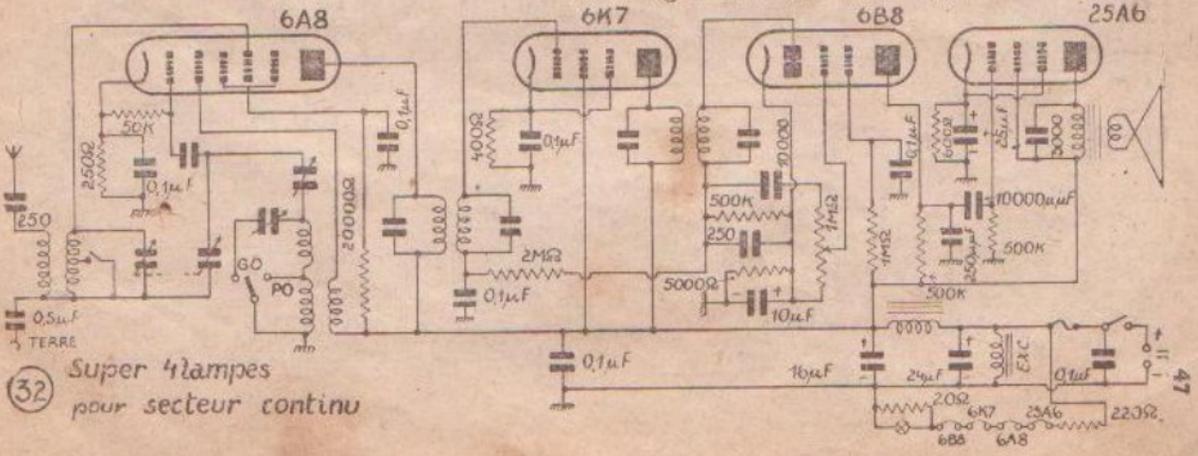
30 Bilampe
pour courant continu

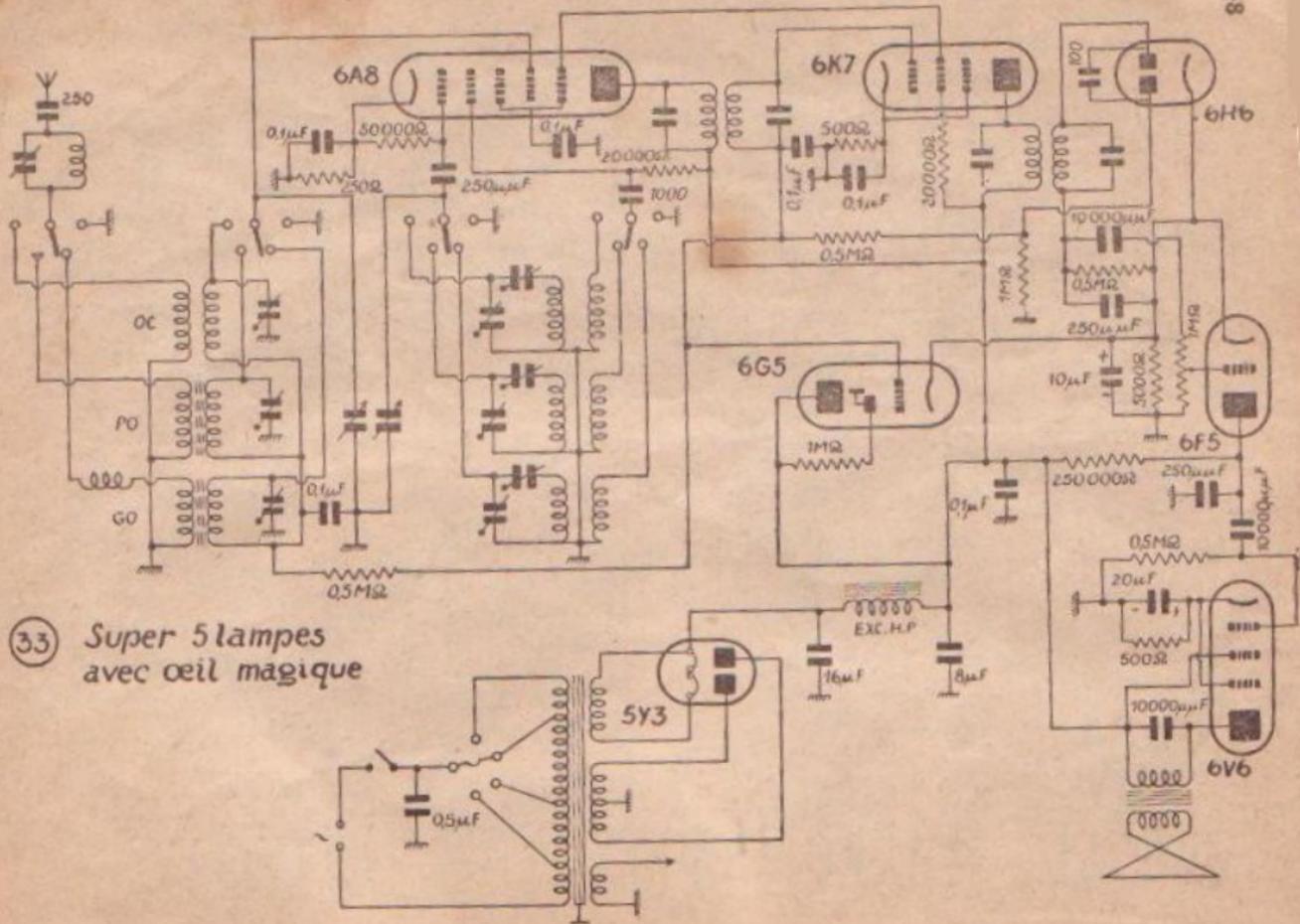


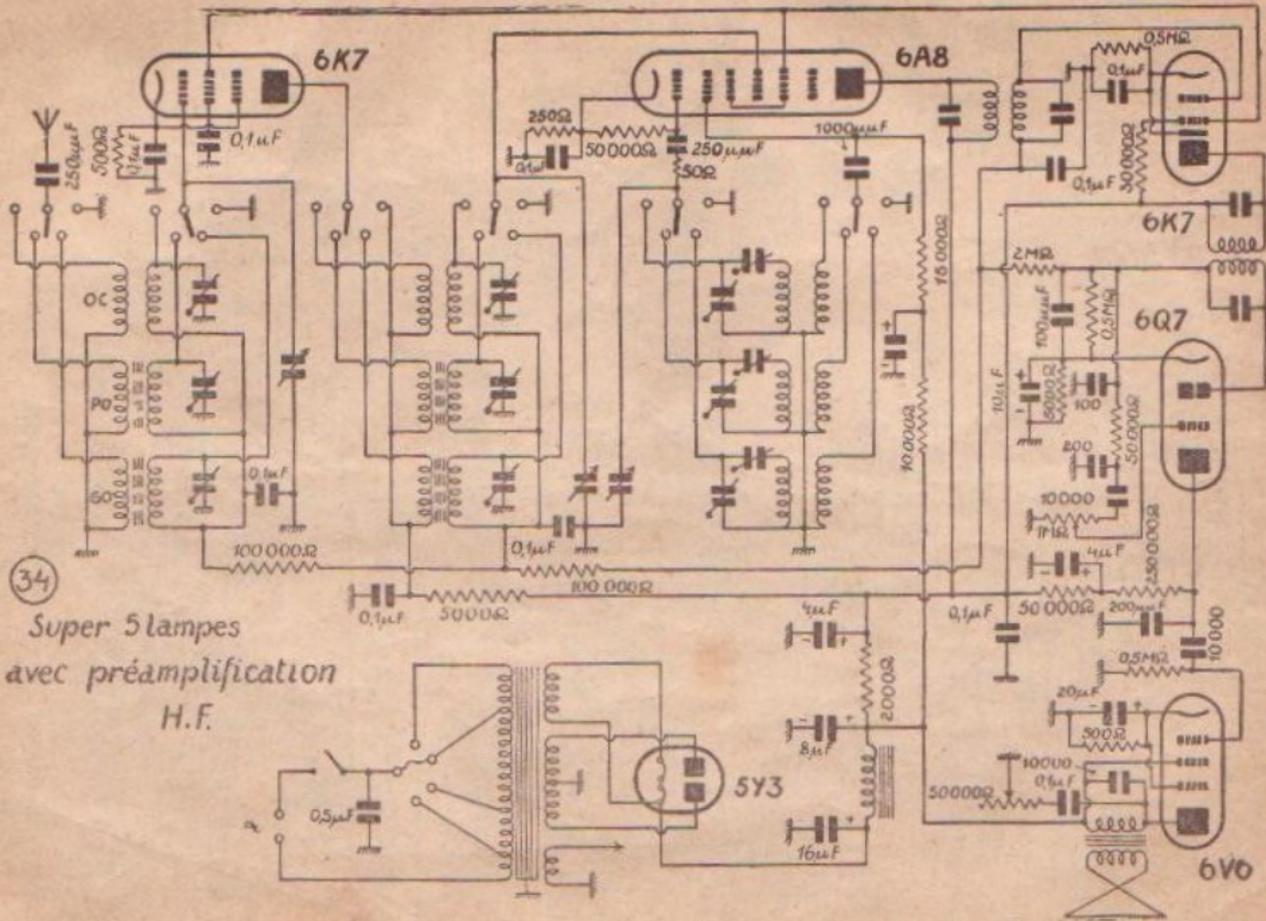
31 Super 4 lampes
tous courants



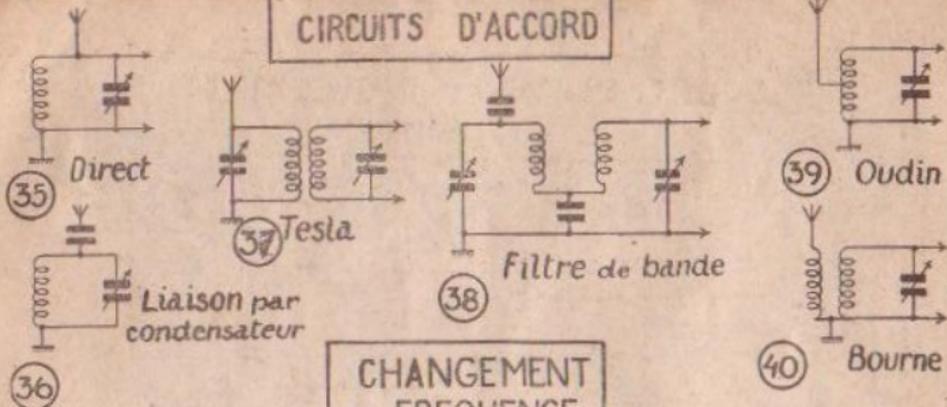
32 Super 4 lampes
pour secteur continu



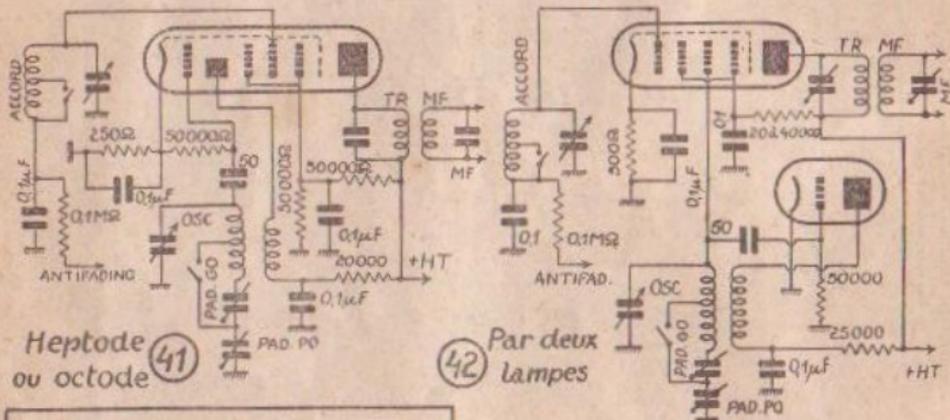




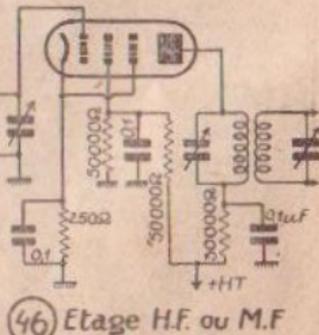
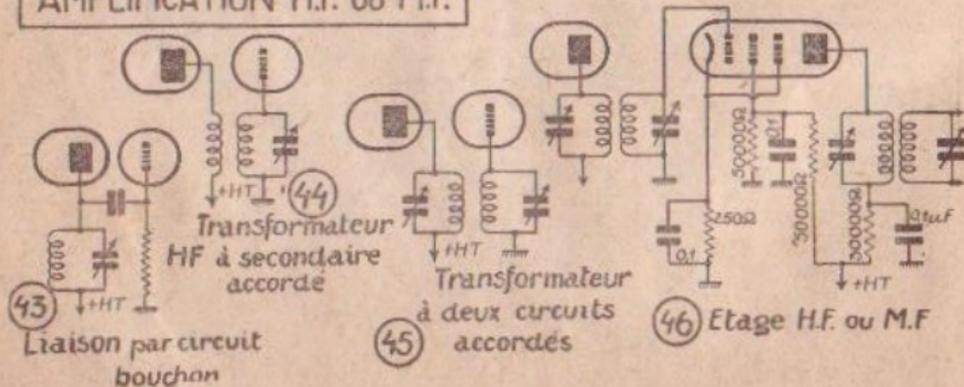
CIRCUITS D'ACCORD



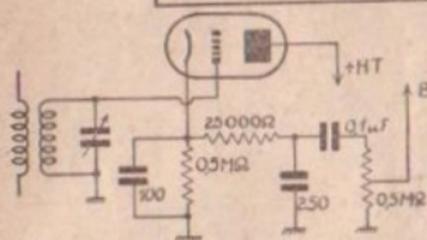
CHANGEMENT DE FREQUENCE



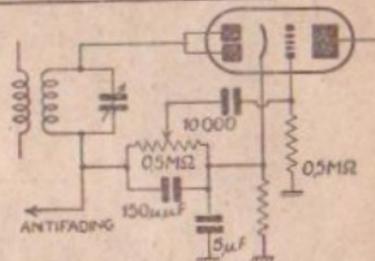
AMPLIFICATION H.F. ou M.F.



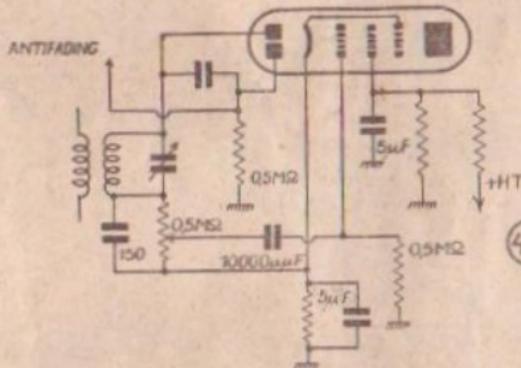
DETECTION ET REGULATEURS ANTIFADING



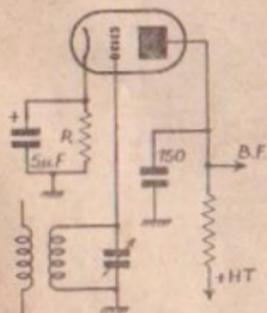
47 Détection Sylvania



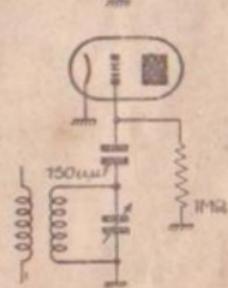
48 Double-diode-triode
(Det. + préampl. B.F.)



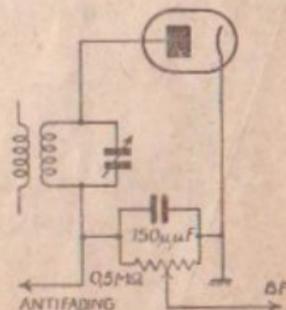
49 Antifading retardé



50 Par la plaque

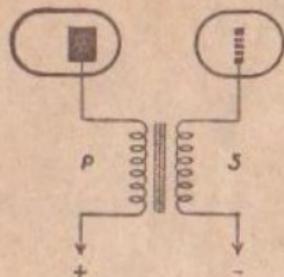


51 Par la grille

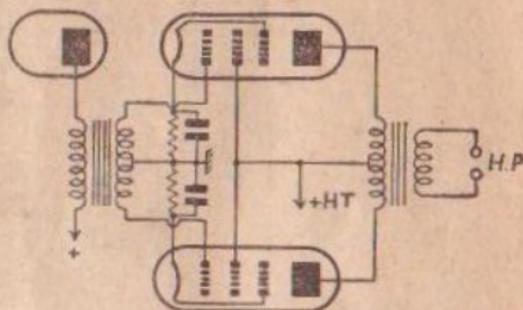


52 Par diode

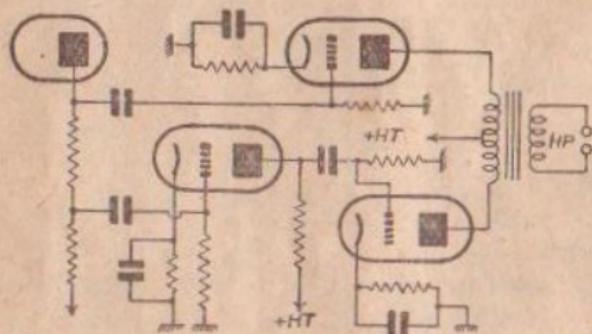
AMPLIFICATION B.F.



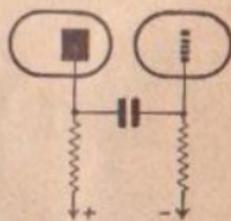
53 Liaison par transformateur



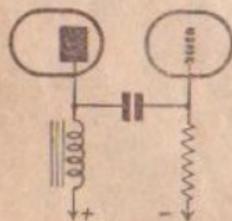
54 Push-pull à déphasage par transformateur



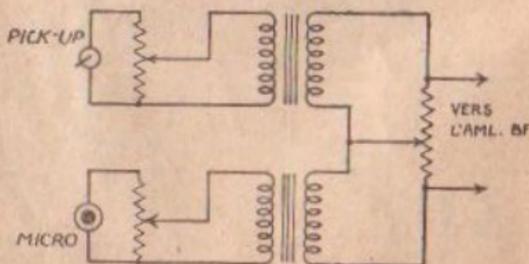
55 Push-pull avec lampe de déphasage



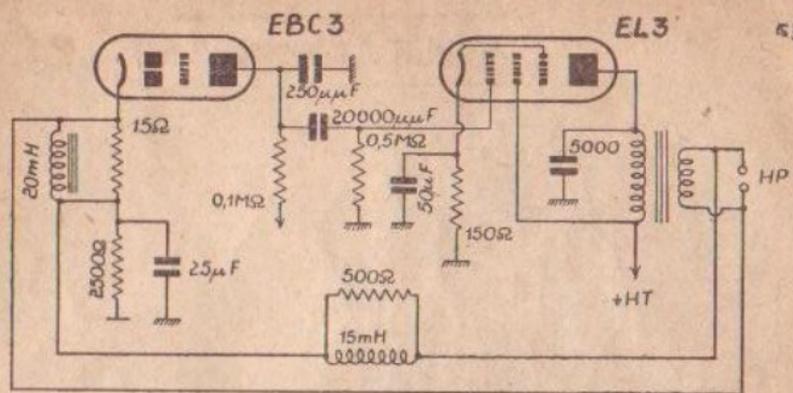
56 Liaison par résistances-capacité



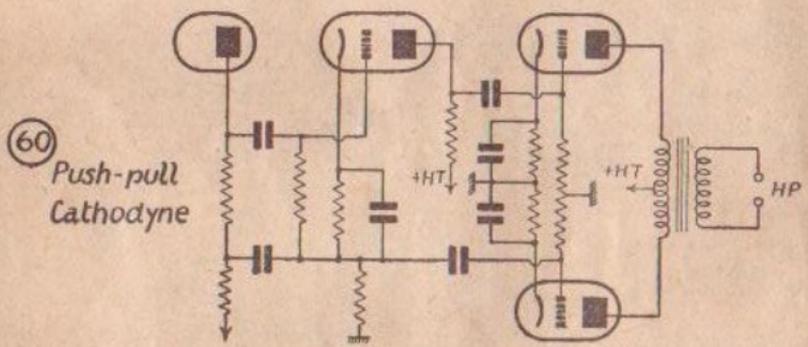
57 Liaison par inductance



58 Mélangeur pour deux sources de modulation

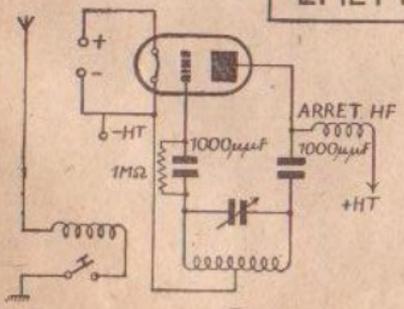


59) Contre-réaction BF avec correction de tonalité

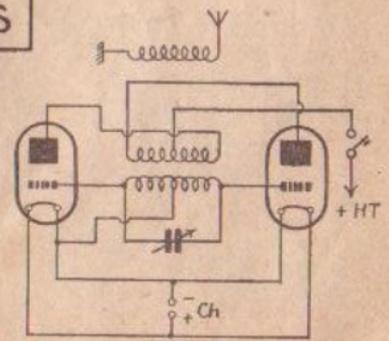


60) Push-pull Cathodyne

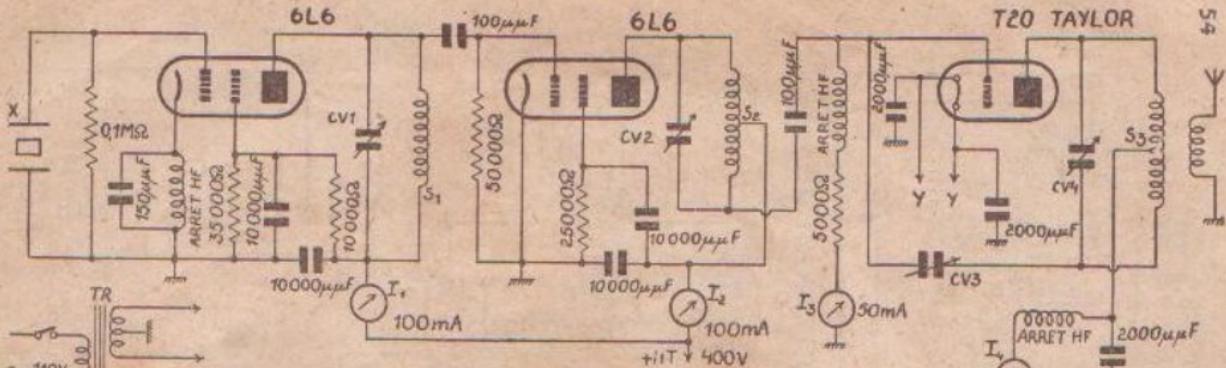
EMETTEURS



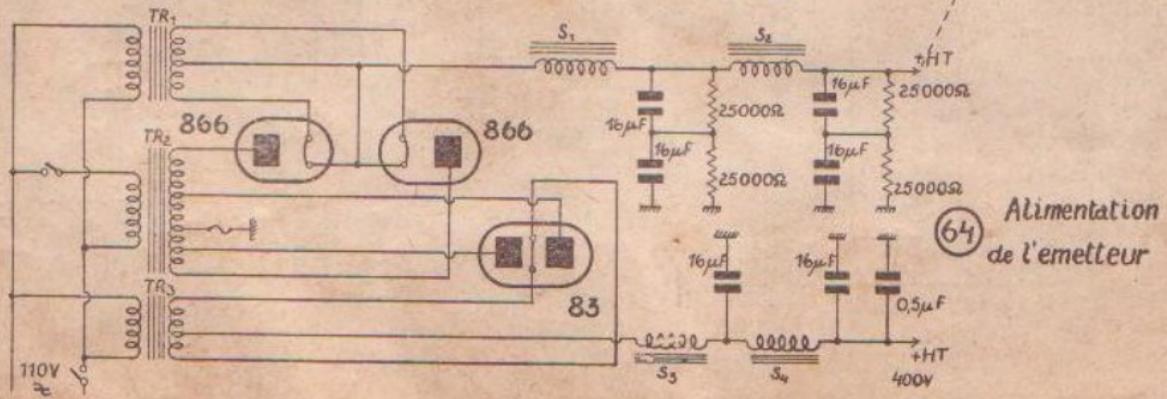
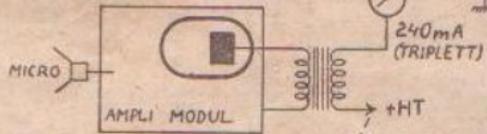
61) Hartley



62) Mesny



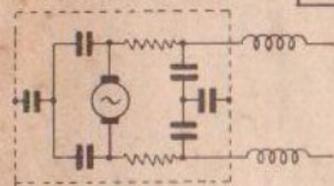
Emetteur O.C. phonie
50 Watts
(63)



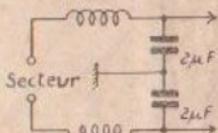
Alimentation de l'emetteur
(64)

ANTIPARASITES

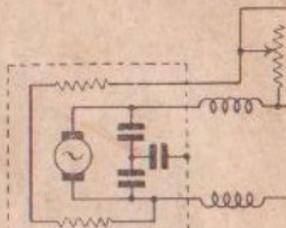
MASSE DU MOTEUR



65 Déparasitage d'un moteur à excit. série

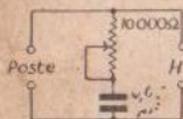


66 Antiparasite pour la prise de courant

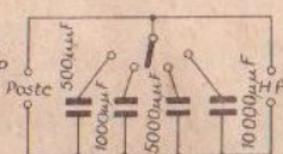


67 Déparasitage d'un moteur à excit. parallèle

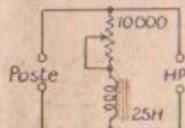
RÉGULATEURS DE TONALITÉ



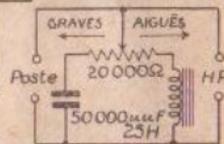
68 Atténuateur des aigües (progressif)



69 Atténuateur des aigües (non progressif)



70 Atténuateur des graves (progressif)

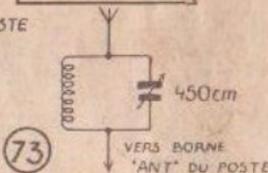


71 Régulateur aigües - graves

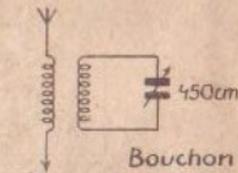
FILTRES



72 Filtre Antimorse



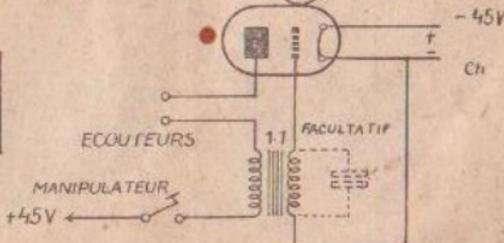
73 Bouchon éliminateur



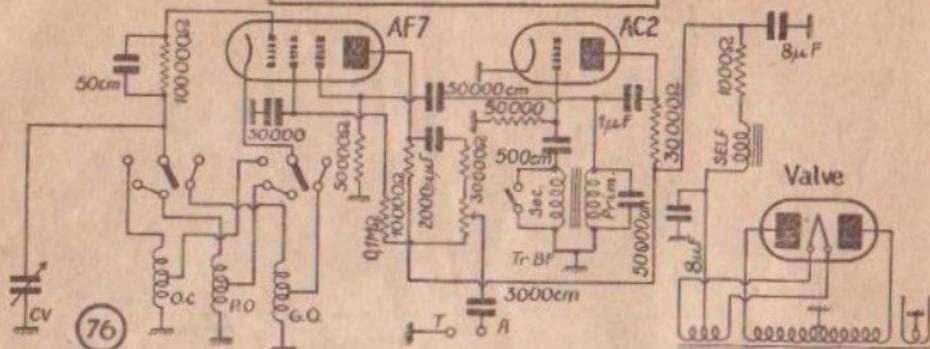
74 Bouchon à absorption

POUR APPRENDRE LE MORSE

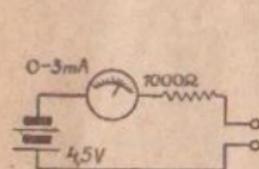
75



APPAREILS DE MESURE

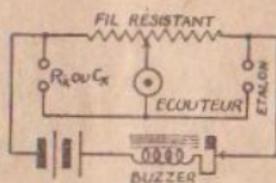


Hétérodyne modulée sur secteur alternatif



Sonnette à pile

77

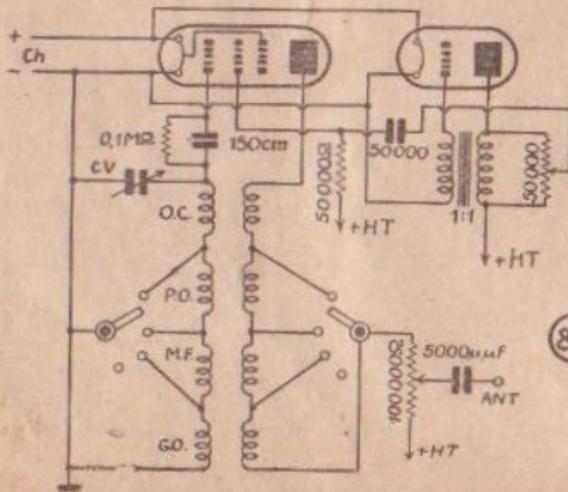
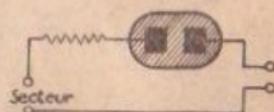
Pont de Wheatstone
(mesure de R_{cx})

78

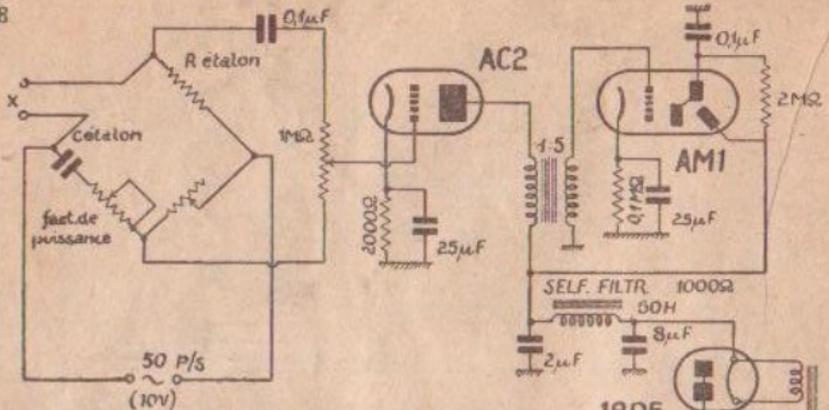


Sonnette au neon

79

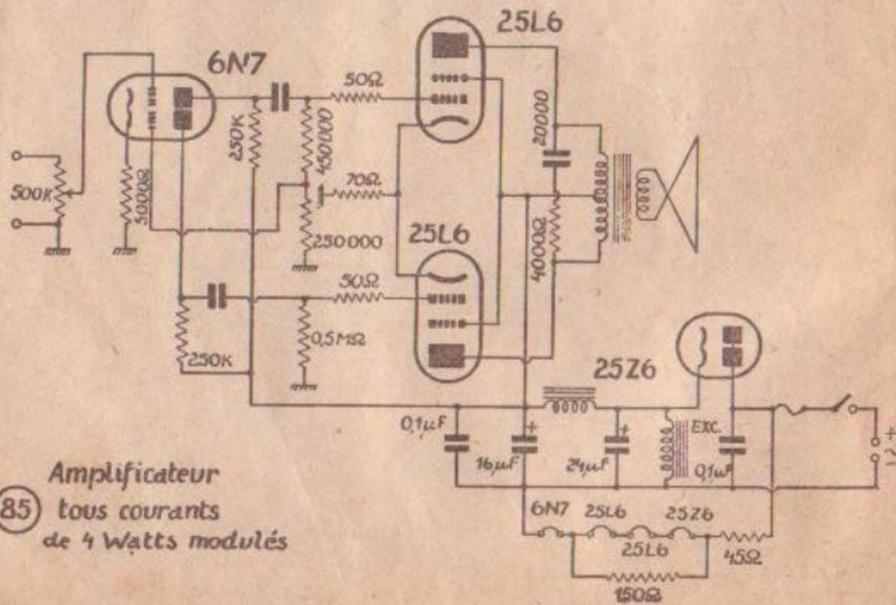
Hétérodyne
sur batteries

80

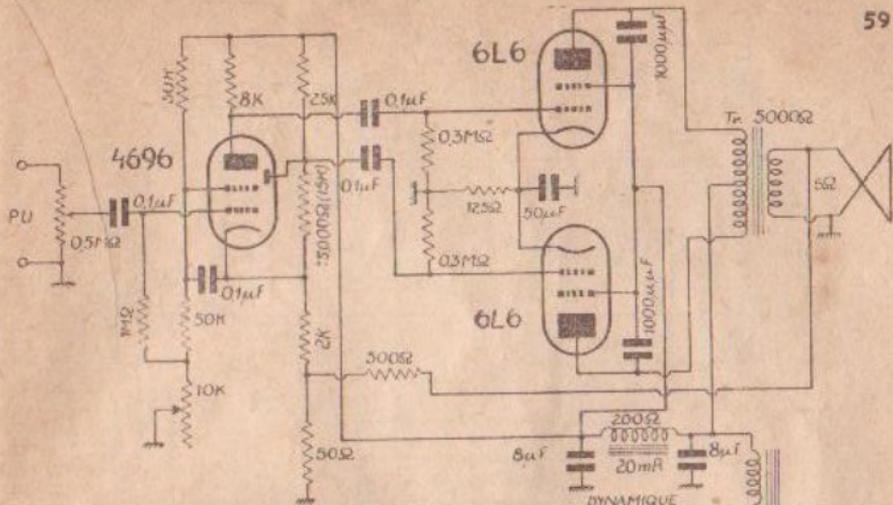


84 Pont de mesure à amplification

AMPLIFICATEURS



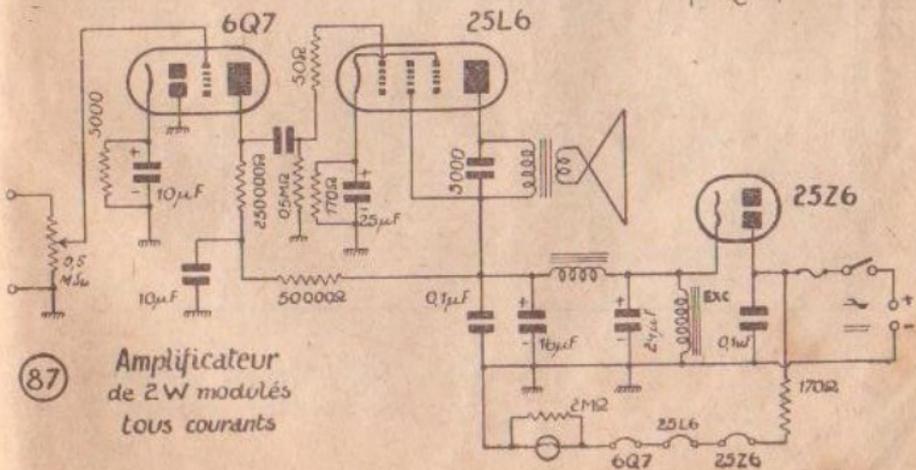
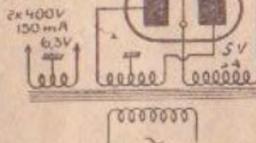
85 Amplificateur tous courants de 4 Watts modulés



Amplificateur « Cryodyne »
de 13 W modulés

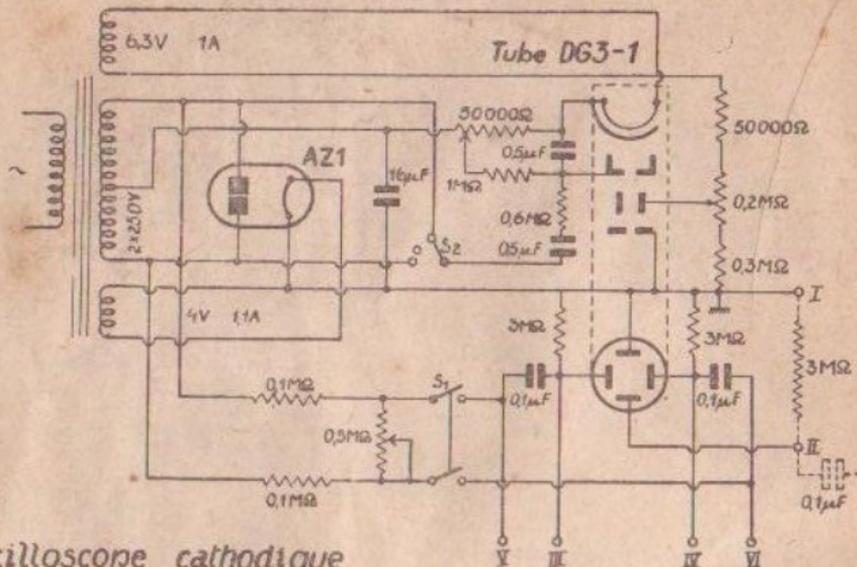
(86)

VALVE 5Z3



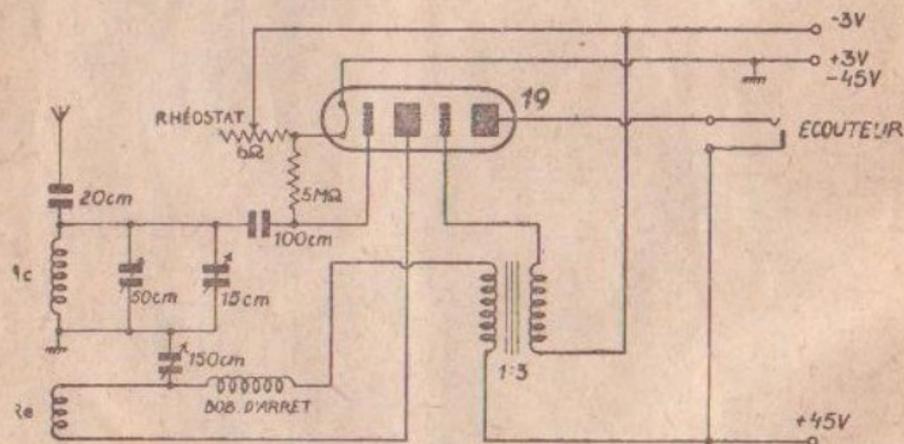
(87)

Amplificateur
de 2 W modulés
tous courants



88

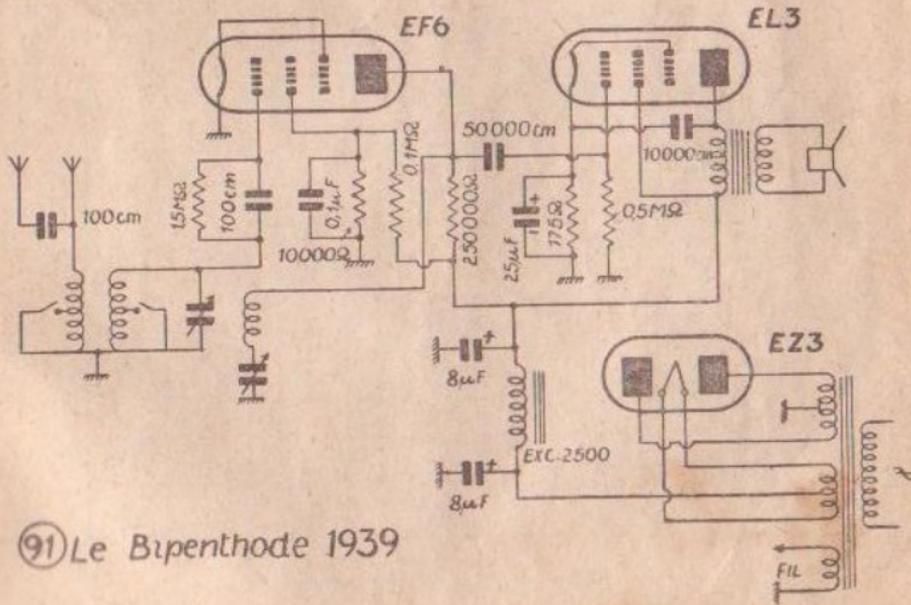
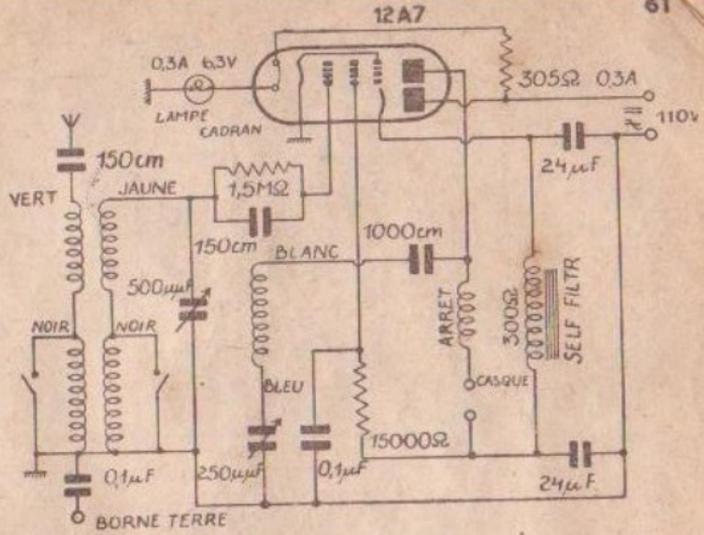
Oscilloscope cathodique



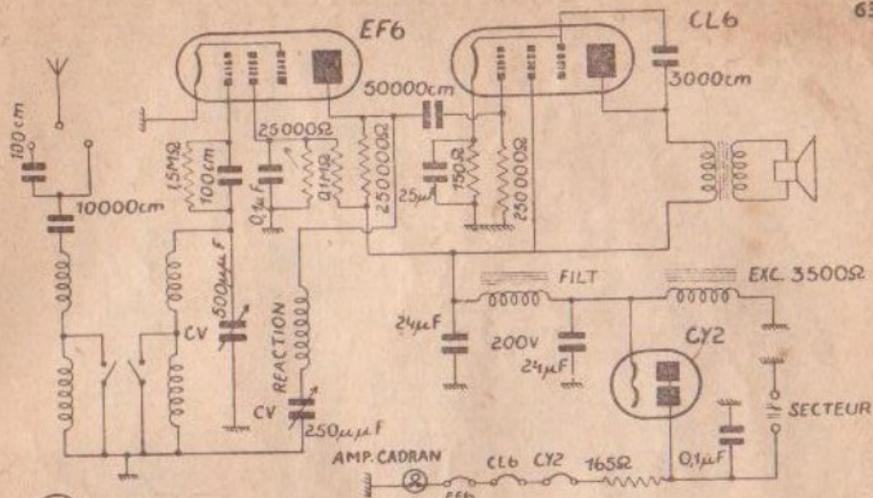
89

Recepteur portatif
pour ondes courtes

90 Le Mono-12A7

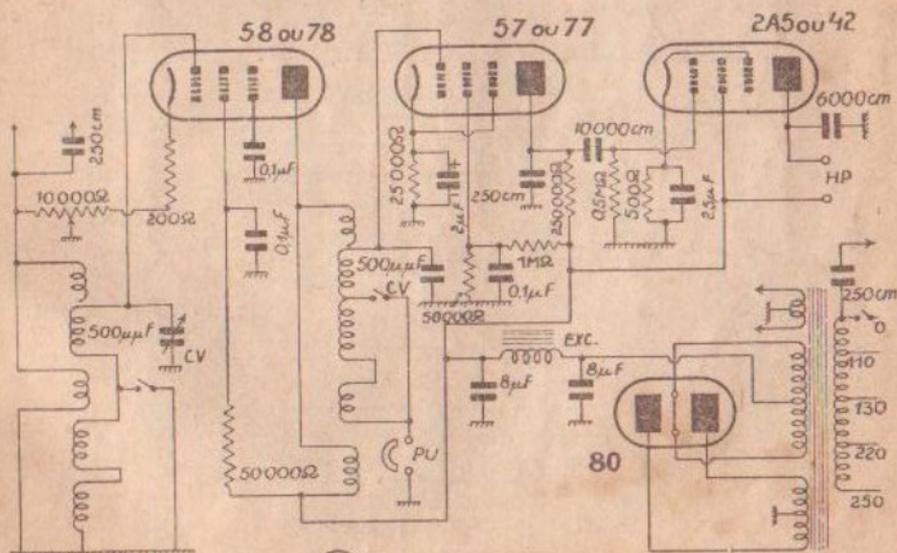


91 Le Bipentode 1939

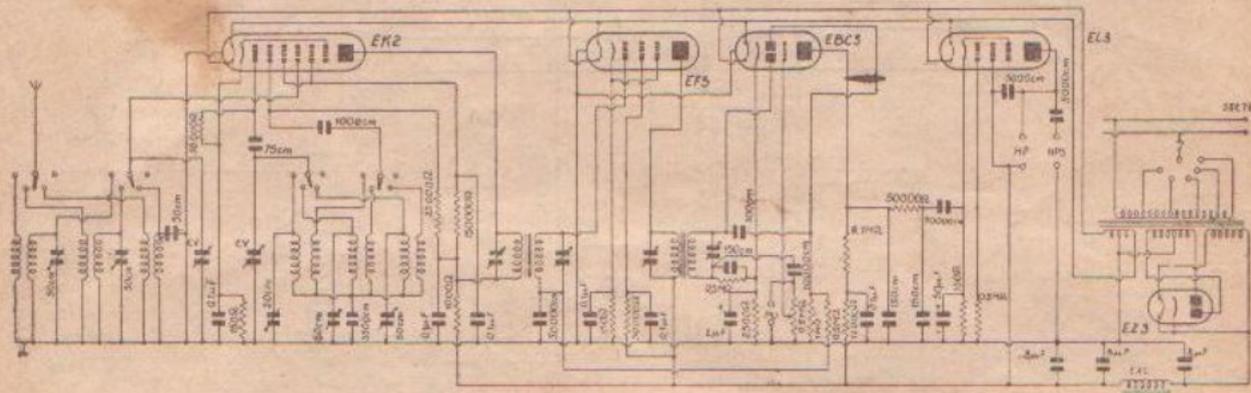


94

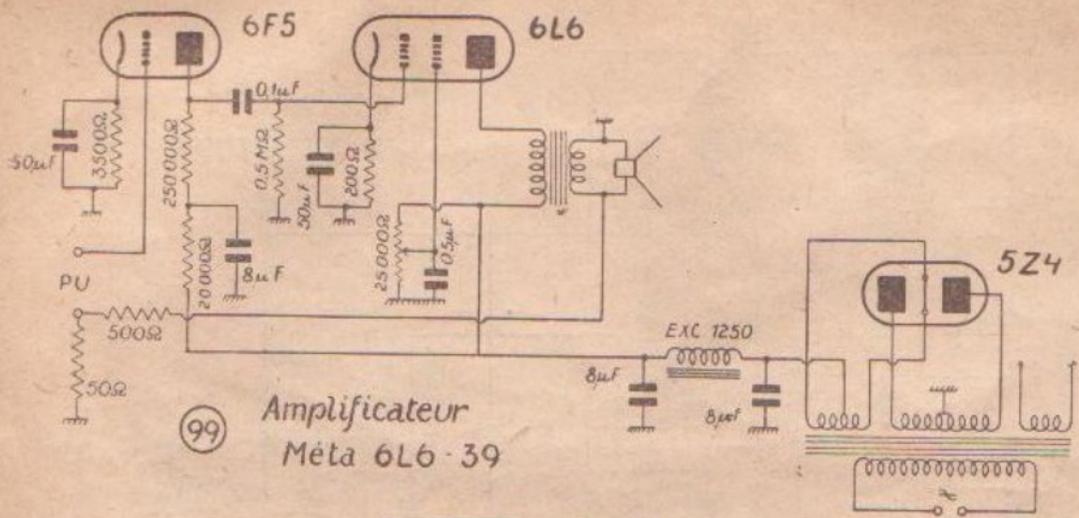
Transco-Universel 3



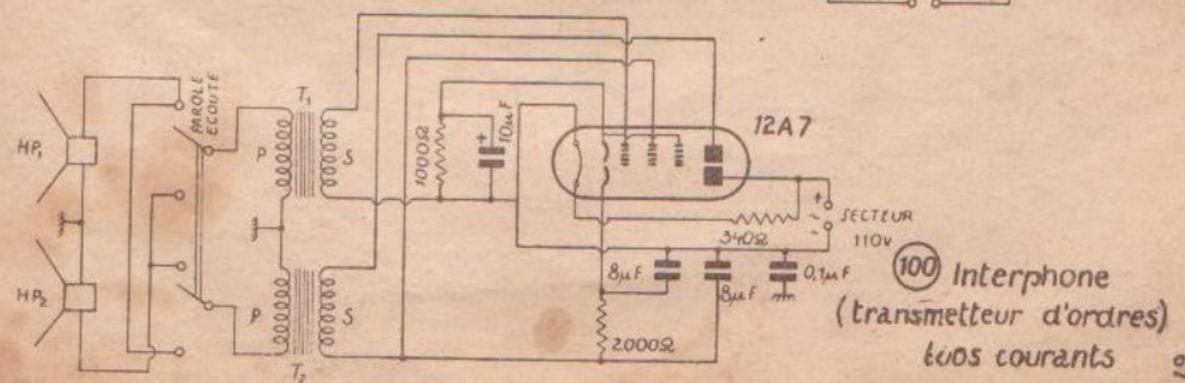
95 Rubil 6H4



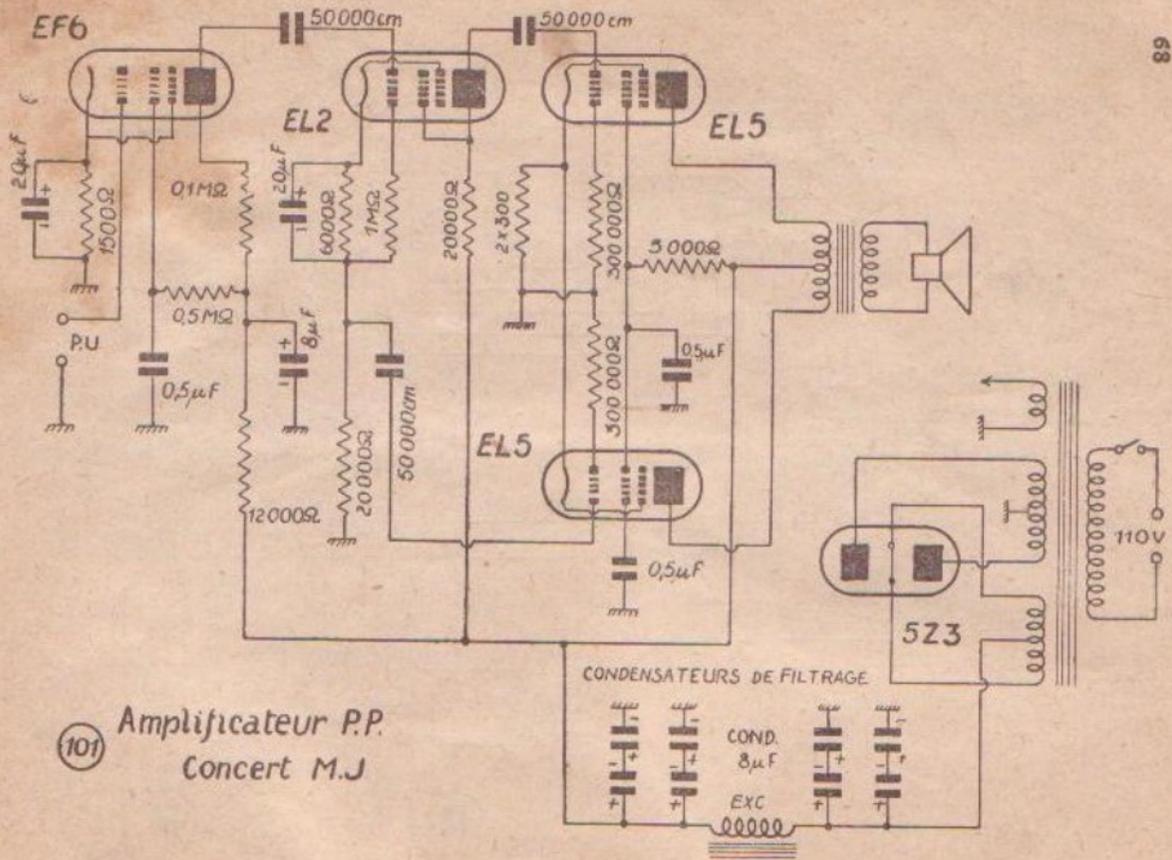
98 Le Rubis 4 OC



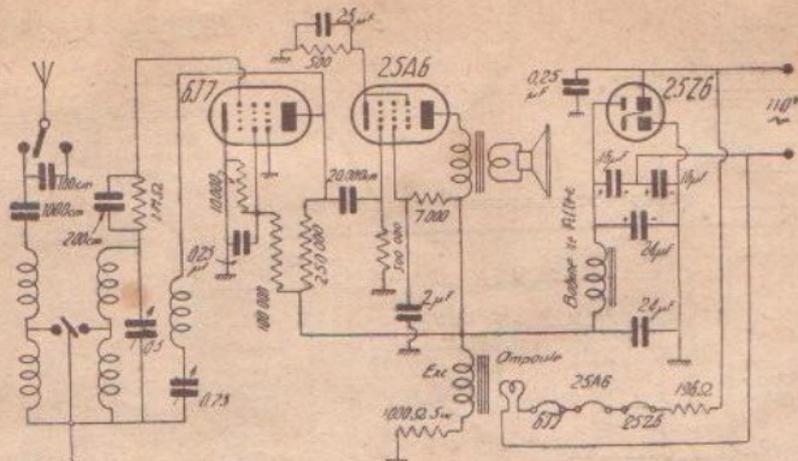
99 Amplificateur Méta 6L6-39



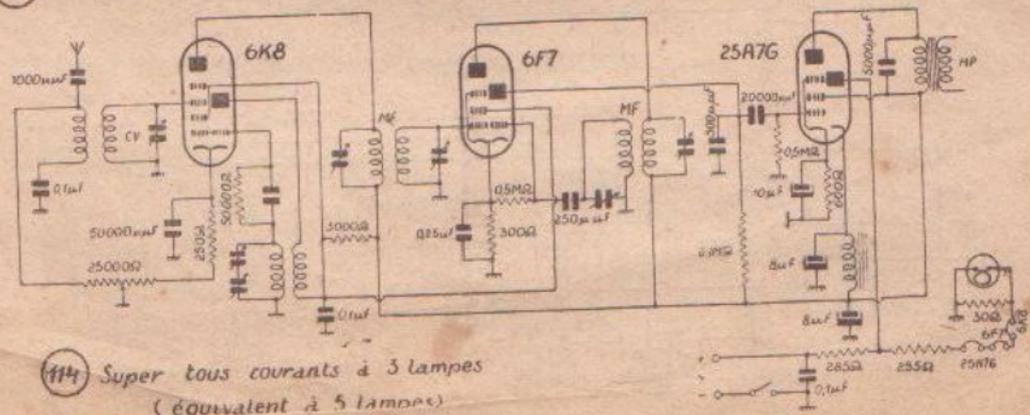
100 Interphone (transmetteur d'ordres) à vos courants



(101) Amplificateur P.P.
Concert M.J

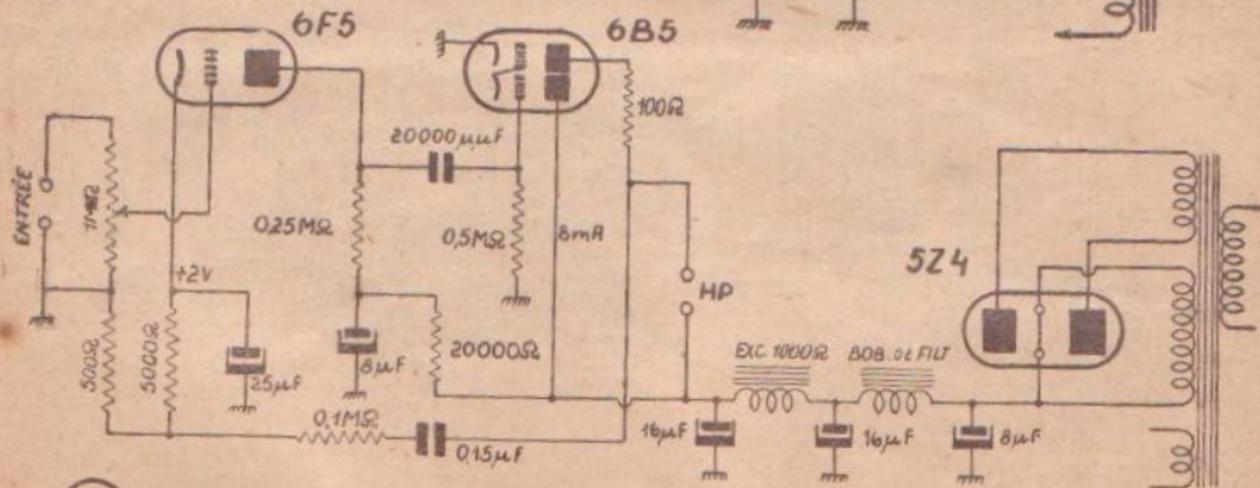
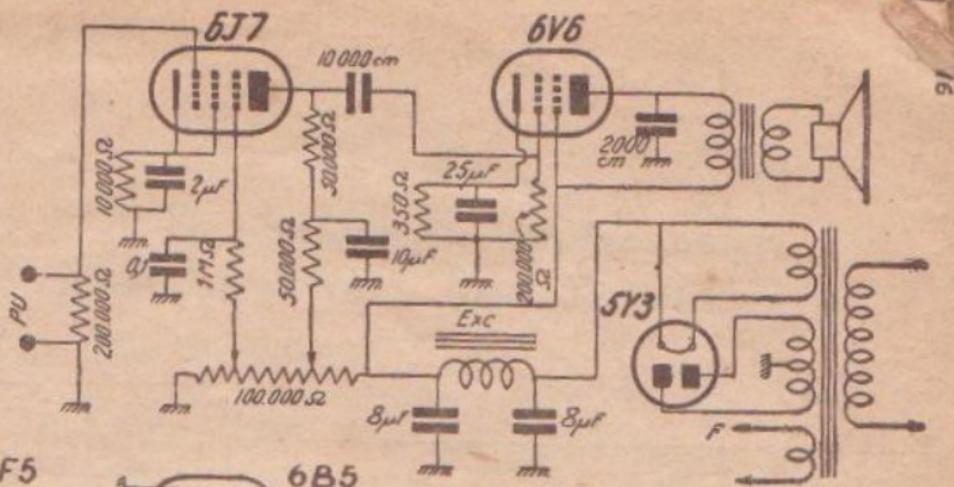


113 Le Sans-transfo a doubleur de tension

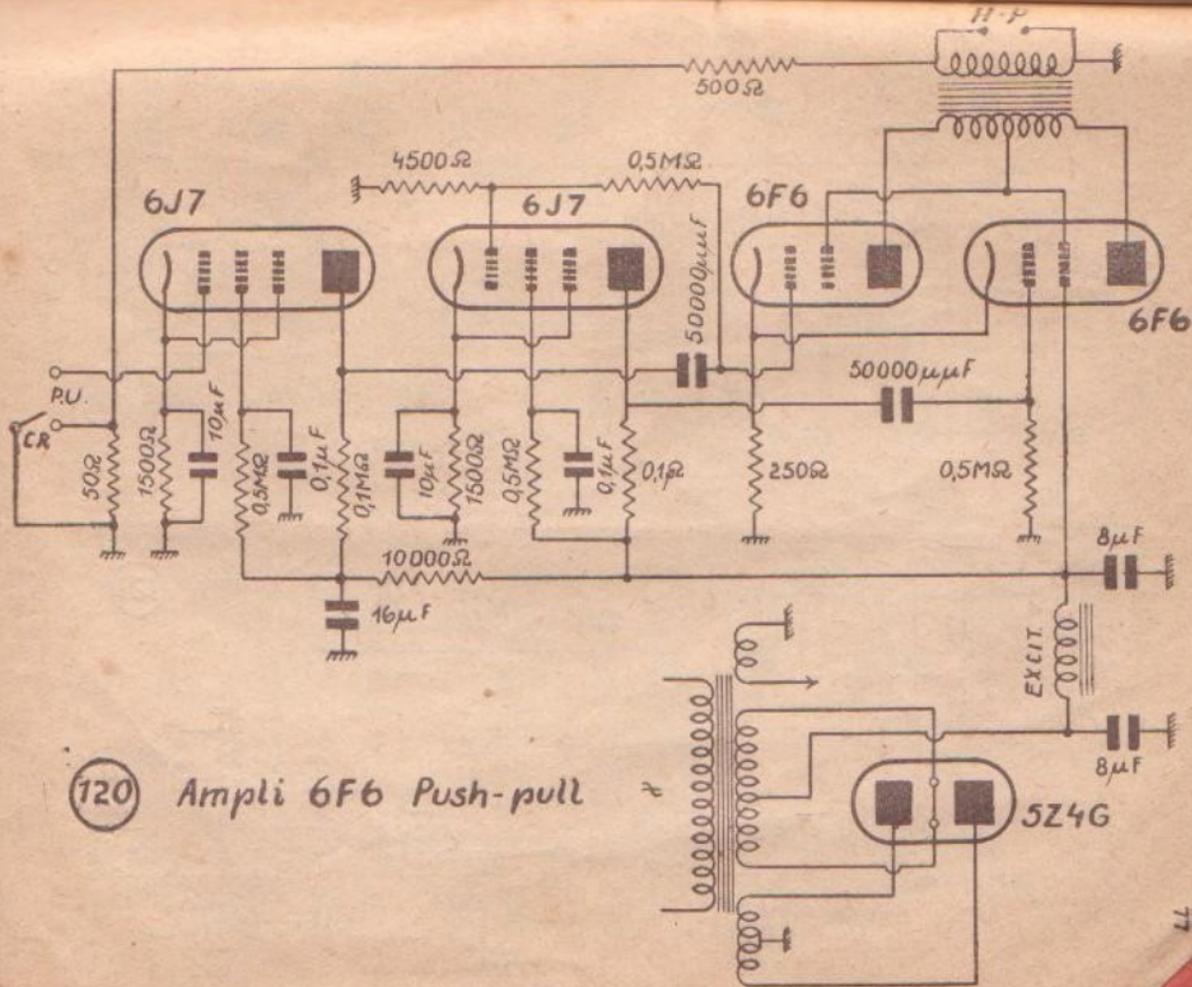


114 Super tous courants à 3 lampes
(équivalent à 5 lampes)

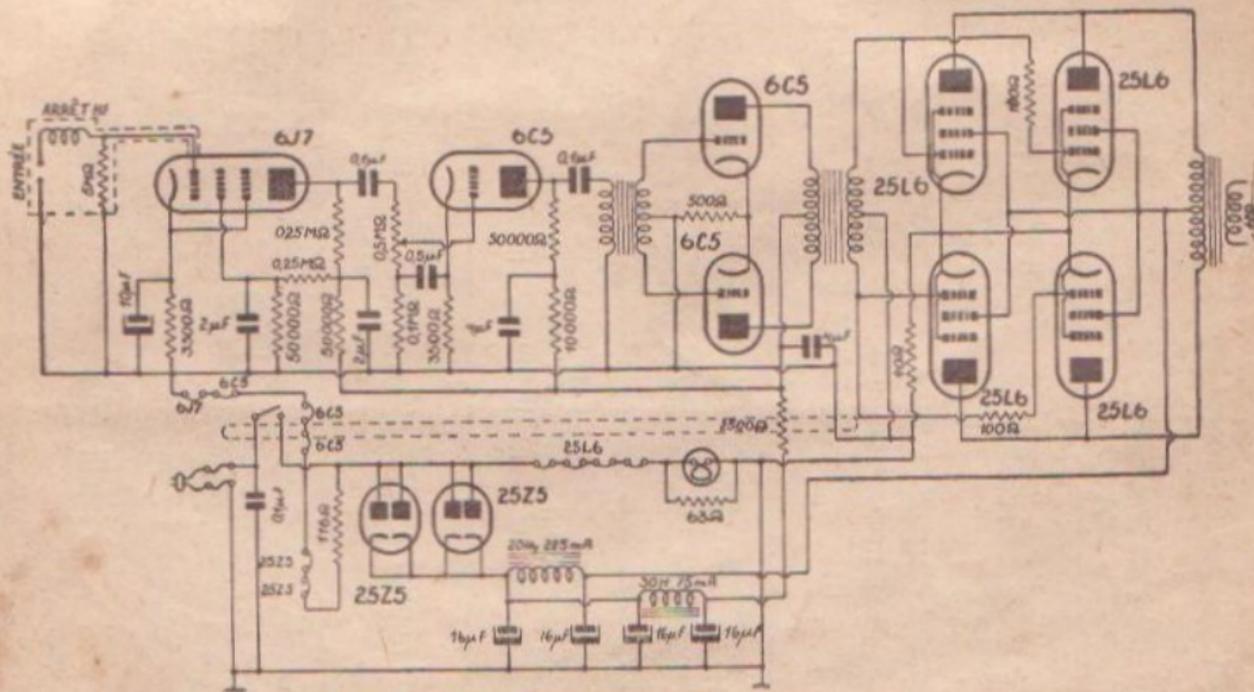
118 Ampli
d'appartement
3 watts



119 Ampli 6B5 de 4 watts

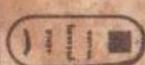
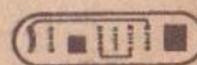


120 Ampli 6F6 Push-pull



(123) Amplificateur tous courants de 8 watts modulés

QUELQUES SYMBOLES UTILISÉS DANS LES SCHÉMAS DE RADIOÉLECTRICITÉ

	ANTENNE		TERRE		CONNEXIONS NON RELIÉES ENSEMBLE		CONNEXIONS RELIÉES ENSEMBLE						
	SIGNE DE VARIABILITÉ		CONDENSATEUR FIXE		CONDENSATEUR VARIABLE		RÉSISTANCE FIXE		RÉSISTANCE VARIABLE				
	BOBINAGE		BOBINAGES COUPLÉS		COUPLAGE VARIABLE		BOBINE A NOYAU DE FER		TRANSFORMATEUR A NOYAU DE FER				
	PILE OU ACCUMULATEUR		SOURCE DE COURANT CONTINU		SOURCE DE COURANT ALTERNATIF		APPAREIL DE MESURES		POTENTIOMÈTRE				
	DÉTECTEUR REDRESSEUR		FILAMENT		CATHODE		GRILLE		ANODE OU PLAQUE		GRILLE- ÉCRAN		DIODE
	VALVE BIPLAQUE		TRIODE		BÍGRILLE		TÉTRODE A GRILLE- ÉCRAN						
	PENTHODE		HEPTODE		OCTODE								

BAREME DES FRAIS D'EXPEDITION :

TARIF POSTAL. — ECHANTILLONS RECOMMANDES

Jusqu'à 50 gr.	1 fr. 40	Jusqu'à 1000 gr.	4 fr. 50
— 100 gr.	1 fr. 60	— 1500 gr.	6 fr. 50
— 200 gr.	2 fr. »	— 2000 gr.	8 fr. 30
— 300 gr.	2 fr. 40	— 2500 gr.	10 fr. »
— 400 gr.	2 fr. 80	— 3000 gr.	11 fr. »
— 500 gr.	3 fr. 20		

SUPPLEMENT POUR

1 à 19 fr.
20 à 39 fr.
40 à 59 fr.
60 à 79 fr.
80 à 99 fr.

CONTRE REMBOURSEMENT

1 fr. 40
1 fr. 80
2 fr. 20
2 fr. 60
3 fr.

COLIS POSTAUX

KILOS	3	5	10	15	20	KILOS
EN GARE	7	9	15	20	25	EN GARE
CONTRE REMB.	13	15	19	25	30	CONTRE REMB.
JUSQU'A 500						JUSQU'A 500

A partir de 20 kg. jusqu'à 50 kg., vitesse unique ou grande vitesse, ou petite vitesse, port dû ou port payé, selon le cas et désir du client.

EMBALLAGE

POUR DES ACCUS 4 VOLTS : 7 A 10 FR. ; 80-120 VOLTS : 12 A 18 FR. — LES POSTES COMPLETS : 25 A 30 FR. — MEUBLE : 50 FR. — CHASSIS CABLES : 22 FR.

NOUS NE POUVONS A NOTRE GRAND REGRET NOUS ENGAGER A MAINTENIR NOS PRIX, QUI SE TROUVENT SOUMIS AUX VARIATIONS DU COURS DES MATIERES PREMIERES.

POUR TOUTE CONTESTATION, LES TRIBUNAUX DE LA SEINE SONT SEULS COMPETENTS

REPertoire des Producteurs
N° 11385, SEINE C. R.