

" FERRIX-REVUE "

(Anciennement VERRIX-REVUE)

pour le développement de l'emploi des courants de secteurs
dans toutes leurs applications

— et principalement dans les applications à bas voltage —

DIRECTEUR: ÉTIENNE LEFÉBURE

à qui toute

la correspondance doit être adressée

64, rue St-André-des-Arts, PARIS (6^e)

R. C. N° 48764

Compte Chèques postaux : Paris 19793

NUMÉRO 27

MARS 1927

Le Numéro : 0 fr. 25

ABONNEMENT ANNUEL

10 francs pour la France et les Colonies,

15 francs pour l'Étranger

donnant droit au *Manuel de l'Alternatif*,
par Jean PRACHE.

Sans le *Manuel de l'Alternatif* :

6 francs pour la France et les Colonies

10 francs pour l'Étranger.

ERRATUM

UNE ERREUR a passé inaperçue sur le schéma fig. 1 de *Verrix Revue* n° 25 : le + 80 et le - 4 ont été mis l'un pour l'autre. Les lecteurs de l'article sur le Neutrodyne auront corrigé d'eux-mêmes cette évidente confusion.

UN NOUVEAU REDRESSEUR DE COURANT L'Électrode Verrix au Titane

Voici un appareil que tous les propriétaires d'accumulateurs de 4 volts voudront posséder.

C'est en effet un minuscule redresseur, et sans qu'il soit jamais nécessaire de s'en occuper, toute batterie de 4 volts reste grâce à lui perpétuellement chargée.

De plus n'importe qui peut le construire en achetant les quelques éléments suivants :

1 transformateur Ferrix type A (spécial).....	20 »
1 électrode Verrix au Titane (cathode).....	50 »
1 électrode de plomb (anode).....	1 »
1/4 de litre d'acide sulfurique à 22°.....	0.25
1 récipient de 250 centimètres cubes environ.	3.50
5 grammes de sulfate ferreux.....	0.25

Le tout pèse environ 500 grammes.

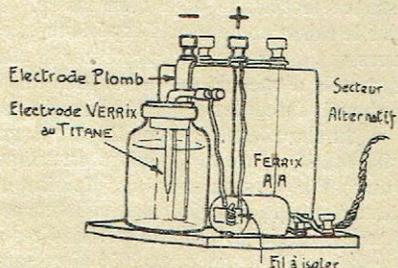
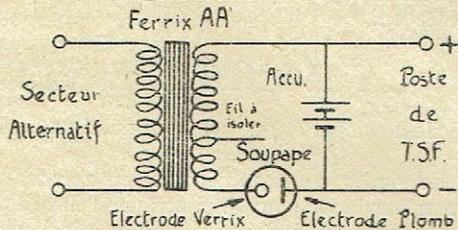


Fig. 1.

Le branchement est des plus simples, ainsi que l'indique

le schéma. Enfin la consommation de courant est insignifiante. Les mesures montrent qu'elle ne dépasse jamais 0 fr. 07 par jour, soit quelques francs par an !

Et encore faut-il que le compteur se mette à tourner !

Ayant acquis les appareils nécessaires, on pourra les monter sur une petite planchette. Si l'on veut enfermer le tout dans une boîte on aura soin d'isoler le bocal des autres appareils par un cloison étanche aux gaz qui s'en dégagent (oxygène et hydrogène).

De même avoir bien soin que l'électrode de plomb soit assez longue pour aboutir directement à l'accumulateur. Sinon une connexion de cuivre serait nécessaire et elle serait rapidement rongée.

La cathode sera maintenue dans le liquide par un bouchon de liège qu'elle traversera, et l'anode sera serrée entre le bouchon et le bocal comme l'indique le croquis.

Le courant alternatif du secteur sera branché par une prise de courant constamment enfoncée.

De même, les deux fils de l'accumulateur seront reliés en permanence au redresseur.

Grâce à ces liaisons immuables, il n'y aura jamais à toucher aux appareils. Un accumulateur, type insulfatable ou au ferro-nickel est, bien entendu, à recommander ; 10 ampères-heures suffisent largement (1).

L'installation ainsi obtenue ne demande d'autre entretien qu'un peu d'eau distillée lorsque les niveaux baissent de quelques centimètres.

Le rôle de notre redresseur est le suivant : le courant qu'il fournit est de 100 milliampères environ. Ce courant, étant parfaitement redressé, recharge constamment l'accumulateur. Lors de l'écoute, la charge diminue et la présence du redresseur n'influe en rien l'audition. (Nous nous en sommes rendu compte sur un poste superhétérodyne dernier cri.) Lors de l'arrêt du poste l'accumulateur se recharge. Grâce au débit de 100 milliampères pendant vingt-quatre heures, nous disposons de 2,4 ampères-heures par jour.

Or un poste de 8 lampes radio-micro consommant

(1) Accumulateur insulfatable DARY, 35, rue Chevallier, Levallois (Seine).

$8 \times 0,06 = 0,48$ ampères devra fonctionner exactement 5 heures pour absorber les 2,4 ampères-heures que nous avons donnés à notre accumulateur.

Mettons seulement quatre heures de fonctionnement pour tenir compte du rendement de la batterie ; n'est-ce pas encore beaucoup plus qu'aucun des lecteurs de *Ferrix-Revue* n'a jamais demandé à son poste ?

Quatre heures d'écoute assurés tous les jours, sur 8 lampes, nous sommes certains que cela suffira à rendre bien précieux ce nouveau redresseur.

Bien entendu, si une ou deux lampes du poste consomment plus de 0,06 ampères le nombre d'heures disponibles

sera réduit dans la proportion où le courant est augmenté.

Mais ces nombres d'heures étant quotidiens, on pourra les doubler de durée chaque fois que l'on n'aura pas fait d'écoute la veille.

Ajoutons que le fonctionnement de la soupape est rendu visible par des bulles très petites et nombreuses, qui montent des électrodes vers la surface, et que le liquide devient rouge au bout de quelque temps.

Enfin il est bon de savoir que le débit n'atteint pas tout de suite sa valeur maxima. Le temps nécessaire peut être de plusieurs minutes. Il est d'autant plus long que la soupape a été plus longtemps sans fonctionner.

UNE AMÉLIORATION DANS LES TABLEAUX DE TENSION DE PLAQUE

Avec les postes actuels à grande sensibilité et les lampes Supervalves, un petit déséquilibre du transformateur ED4 ou des résistances internes des lampes valves, suffit parfois à rendre le filtrage imparfait.

Voici le remède à cette cause de ronflement : régler différemment les chauffages des deux valves.

On pourrait pour cela utiliser deux rhéostats, un par lampe, mais il y aurait sans cesse deux réglages à faire, et il faudrait des rhéostats deux fois plus résistants que les modèles courants.

Nous avons préféré avoir d'une part un rhéostat qui règle la tension redressée, et d'autre part un potentiomètre qui permet de répartir inégalement sur les valves le chauffage donné par le rhéostat (fig. 2).

Suivant que la manette du potentiomètre est vers la gauche ou vers la droite, on voit la lampe de gauche ou la lampe de droite augmenter de lumière, tandis que l'autre varie en sens inverse.

A noter que dans le potentiomètre se perd un léger voltage. Mais comme la Supervalve ne demande pas plus de 3 volts au maximum, le ED4 lui sera encore parfaitement adapté.

On peut, bien entendu, avoir aussi recours à ce procédé dans le cas de valves ordinaires de 4 volts. Comme le rhéostat n'est pour ainsi dire jamais poussé jusqu'au bout, la légère diminution du potentiomètre sera sans inconvénient.

Il deviendra alors possible d'utiliser des valves toutes différentes, voire même à la fois une valve 4 volts et une supervalve.

Le potentiomètre spécial à ce montage, dont la résistance totale est de 4 volts, est vendu au prix de 12 francs. La manette ne doit pas être reliée à la borne.

E. D.

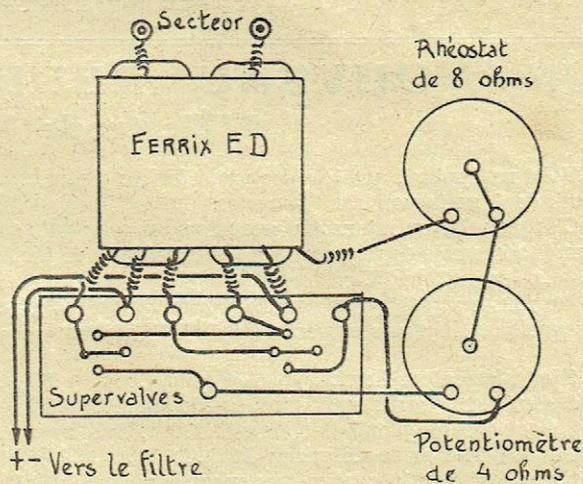


Fig. 2.

N.-B. — Dorénavant tous les tableaux tension-plaque pour superhétérodynes que nous fournirons seront montés de cette façon.

UNE INTÉRESSANTE NOUVEAUTÉ : LA RONDELLE VERRIX

L'ébonite ou caoutchouc durci est un excellent isolant qui, actuellement, a malheureusement des défauts : il coûte cher et... ce n'est souvent pas de l'ébonite.

Il coûte cher en raison de la dévalorisation du franc, le caoutchouc étant une matière dont le cours se cote en livre.

Il n'est souvent pas de l'ébonite car, en raison même du prix du caoutchouc certains fabricants ne se privent pas de faire entrer dans sa composition sous le nom de « charges » quantité de matières inertes dont le pouvoir isolant n'est pas la vertu dominante.

Sans doute ces « cameloteurs » ne sont pas la majorité et on trouve dans le commerce des ébonites excellents. Malheureusement, à défaut de laboratoires d'essais à haute tension que le particulier et même la plus grande partie des revendeurs ne sauraient avoir, il est impossible de distinguer le bon ébonite du mauvais.

L'ébonite, d'autre part, a un grave défaut, c'est de s'électriser aisément et de retenir à sa surface des charges électriques. Il en résulte que la poussière vient s'y coller,

très difficile à enlever et que son accumulation nuit à l'isolement.

Pour les ondes courtes, l'ébonite en grandes masses, en raison même de son pouvoir électrique si élevé donne lieu à des phénomènes d'hystérésis, perdant ainsi une partie d'une puissance électrique déjà bien faible.

Enfin, par le raisonnement et l'expérience, les meilleurs constructeurs ont été amenés à constituer le plateau avant de leurs appareils d'une plaque métallique mise à la terre, à laquelle aboutit l'une des polarités des sources, généralement le — 4 du chauffage ou, dans les montages fonctionnant sur alternatif, le retour médian du transformateur.

Ils y trouvent le double avantage de simplifier les connexions et, surtout, de constituer entre le corps de l'opérateur et les selfs, un écran dont la polarité reste constante et qui annule les effets de capacités si gênants pour les ondes courtes.

Ce dispositif implique toutefois que les connexions qui doivent se trouver à des potentiels différents et qui se fixent

sur ledit plateau puissent être parfaitement isolés. Tel est le cas, par exemple, de la borne antenne, des arrivées des circuits de plaque ou de chauffage, à l'except-

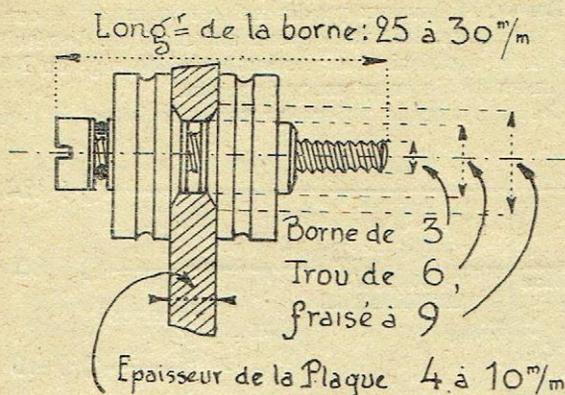


Fig. 3.

Contrairement aux indications de la figure la borne a un diamètre de 4 millimètres et non de 3 millimètres. Pour faciliter le montage, il vaut mieux percer le panneau d'un trou de 9 millimètres au lieu de fraiser un trou de 6 millimètres.

tion de celui qui est maintenu en liaison électrique avec la terre, des sorties d'écouteur, etc...

Ces connexions sont généralement constituées par des bornes de 3 millimètres ou 4 millimètres; parfois quoique plus rarement, par la fixation centrale de certains éléments : condensateurs, rhéostats, potentiomètres, inverseurs, etc...

Allant d'abord au plus pressé, les Établissements Verrix mettent en vente sous le nom de *Rondelles Verrix* (1) un acces-

(1) Au prix de 0 fr. 25 l'une.

soire qui permet de monter les bornes en leur conservant un isolement parfait du support qui les maintient, bois ou métal.

Comme le montre la figure, la rondelle Verrix est constituée par une plaquette circulaire de cristal à deux diamètres, percée d'un trou de 4 mm. 2 en son centre.

La rondelle, proprement dite a 14 millimètres de diamètre, le téton à 8 mm. 5 et l'épaisseur de ce dernier est de 2 millimètres.

Il suffit donc de percer dans la plaque non isolante, métal, bois contreplaqué, etc., (et qui devra avoir au moins 4 millimètres d'épaisseur) qui forme le panneau, un trou de diamètre légèrement supérieur à 8 mm. 5, de placer de chaque côté une rondelle Verrix dont le téton s'engage dans le trou et de passer à travers l'orifice des rondelles la tige filetée d'une borne de 4 millimètres tenue et serrée à la manière ordinaire pour fixer cette borne au panneau tout en lui assurant un isolement parfait : 150.000 mégohms !

La seule précaution à prendre est de ne laisser aucune bavure sur les bords du trou pour que la rondelle Verrix n'appuie pas en force à faux et de conserver sous les écrous de serrage de la borne la large rondelle métallique que comportent toutes les bornes sérieusement établies.

Les Établissements Verrix sont heureux de mettre sur le marché un accessoire qui permettra aux amateurs de réduire sensiblement le prix des postes qu'ils construisent en les libérant de la nécessité d'utiliser une matière coûteuse et dont la qualité est difficile à vérifier.

Nul n'ignore que la diffusion de la radiophonie par l'abaissement de son prix est leur plus vif désir et leur politique constante.

G. HOURST.

LA VALVE RAYTHEON

Les appareils utilisés actuellement en T. S. F. sont basés sur des principes qui peuvent être bouleversés d'un jour à l'autre. La lampe à trois électrodes elle-même, qui en est l'organe principal, disparaîtra peut-être brusquement un jour après un règne aussi brillant qu'éphémère. En attendant qu'elle soit détrônée par quelque relais plus économe de courant, voici pour les lampes valves sinon une révolution, tout au moins un sérieux changement de régime.

Nous voulons parler de l'apparition sur le marché français de la valve Raytheon à gaz d'hélium.

Malgré son originalité, cette lampe, extérieurement, est assez semblable aux autres lampes. Son ampoule n'est guère plus grosse, et son culot porte quatre broches au gabarit habituel.

Mais son fonctionnement est très différent. On remarque en effet qu'à l'intérieur il n'y a ni plaque ni filament. Un chapeau métallique forme une électrode, et recouvre les deux autres qui y pénètrent par le bas. Le tout est maintenu en place par un robuste support en métal (fig. 4).

Dans l'ampoule est introduit à faible pression de l'hélium, gaz rare de l'atmosphère.

Le redressement s'opère par ionisation de l'hélium grâce à la forme différente des deux électrodes. Les deux alternances

peuvent être redressées dans la même valve Raytheon. Il suffit, pour faire fonctionner la lampe, de la monter

d'après le schéma habituel, mais en supprimant bien entendu le courant de chauffage du filament et le rhéostat correspondant.

On peut obtenir ainsi une tension de plaque de 120 volts sous un débit de 40 milliampères.

L'absence de filament permet d'obtenir de cette valve une durée considérable : quelques milliers d'heures, assurent les constructeurs, et nous pouvons volontiers les croire.

Enfin ajoutons pour les amateurs curieux de renseignements scientifiques, qu'à la sortie de cette valve la tension du transformateur est diminuée de 90 à 100 volts environ, quel que soit le débit demandé. Entre le Raytheon et la valve à filament on a donc la même différence qu'entre une pile et une résistance dans lesquelles on veut faire passer du courant : l'une diminue la tension d'une force contre-électromotrice constante, et l'autre la diminue d'autant plus que le débit demandé est plus grand.

C'est donc un avantage considérable, car notre tension redressée variera très peu suivant le débit utilisé par notre poste. S'il n'y avait les résistances du filtre, elle pourrait même rester constante.

En résumé, les avantages de cette lampe sont les suivants :

- Grande durée ;
- Simplicité de montage ;
- Constance de la tension redressée.

Comment donc, avec les appareils courants, utiliser cette valve ?

Tout d'abord le transformateur donnera 250 + 250 volts (fig. 5). Cela nous fournira à la sortie de la valve 150 volts environ, soit à la sortie du filtre 120 volts facilement.

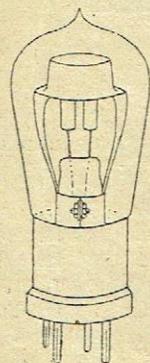


Fig. 4.

De plus il est nécessaire pour la bonne marche du redresseur de shunter les deux secondaires du EP 500 par deux condensateurs de 0,1 MF. Afin qu'ils ne risquent pas de se percer sous l'effet de ce régime très dur, ils seront prévus pour 1 000 volts d'isolement.

Passons ensuite au filtre. Nous le monterons suivant le schéma habituel, c'est-à-dire une cellule en π . La self sera notre E 50 et les condensateurs auront 4MF chacun. A la

bien, en effet, mais au moment où tous nos postes tendent vers l'automatisme, un bouton de plus, s'il n'est pas obligatoire, est un bouton de trop.

Aussi est-il heureux que dès maintenant un redresseur de ce genre puisse lui aussi devenir automatique. Ce résultat est facile à obtenir avec les lampes d'éclairage au Néon répandues maintenant un peu partout.

Ces lampes ont la curieuse propriété de laisser brusque-

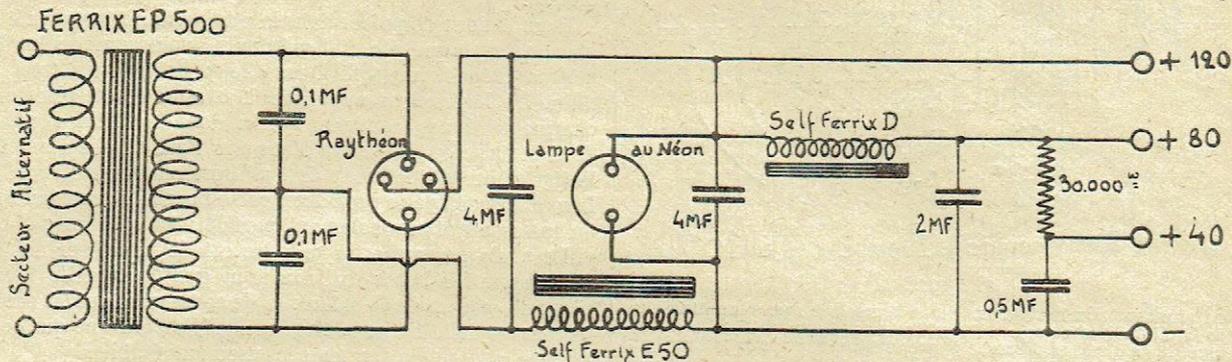


Fig. 5.

sortie du filtre notre tension sera de 120 volts sous 25 milliampères au maximum.

Bien des amateurs croient que ces chiffres sont insuffisants pour les postes à nombreuses lampes de plus en plus répandus. Il n'en est rien et à titre d'exemple signalons que le Sfer 20, le superhétérodyne de Radiola, ne consomme que 14 milliampères au maximum de puissance. Aucun poste superhétérodyne bien réglé ne dépassera donc les 25 milliampères disponibles.

Quant au filtrage obtenu avec notre cellule nous ne l'utiliserons que dans notre basse fréquence qui seule sera alimentée sous 120 volts.

Mais les autres lampes du poste : moyennes fréquences surtout demandent un filtrage plus sérieux.

De même elles demandent une tension plus faible : 80 volts au plus.

Une deuxième cellule s'impose alors, et la self qui la constituera sera résistante sans aucun inconvénient : un nouveau modèle, la self Ferrix D, a été établi précisément dans ce but, grâce à elle la tension descend à 80 volts exactement et le filtrage obtenu est parfait.

Le condensateur de sortie sera de 2 MF.

On remarquera que la self E 50 est placée sur le fil - tandis que la self D est sur le fil +.

Les perturbations qui traversent par capacité le EP 500, allant du secteur vers le poste, seront ainsi arrêtées, et il sera bien exceptionnel d'être obligé de brancher le - à la terre.

Enfin pour les postes utilisant une lampe bigrille, il faut un dernier dispositif procurant la tension nécessaire à ces lampes, soit 40 volts. Ce dispositif bien connu depuis que Ferrix-Revue l'a répandu consistera en une résistance de 30 000 ohms allant du + 80 au + 40 et un condensateur de 0,5 MF allant du + 40 au -.

Voici donc notre ensemble redresseur et filtreur prêt à fournir 3 tensions de plaque différentes.

On objectera qu'il n'est pas complet car ainsi que Ferrix-Revue l'a maintes fois expliqué, ces 3 tensions vont varier suivant la consommation des postes de T. S. F.

Viendrait-on en effet à éteindre les basses-fréquences, la tension de 80 volts augmenterait sensiblement.

Faut-il donc prévoir un dispositif de réglage ? Ce serait

ment passer le courant à partir d'un voltage très précis.

Branchées entre le + et le - 120 elles empêcheront la tension d'augmenter, absorbant immédiatement le superflu, si l'on peut dire.

De plus, nos essais ont montré que deux marques différentes de lampes au Néon stabilisaient la tension de plaque à deux valeurs différentes. Voilà donc de quoi satisfaire les exigences les plus difficiles !

Avec une lampe Osram la tension maxima restera à 90 volts.

Avec une lampe Philips, elle ne dépassera pas 120 volts.

Un autre avantage de cette lampe est d'empêcher le voltage de notre tableau d'atteindre, lorsqu'il marche à vide, des surtensions dangereuses. Si nous n'avions pas ainsi cette soupape de sûreté, la tension à vide atteindrait 250 à 300 volts, pour le plus grand danger des condensateurs du filtre.

Il n'y a donc aucune précaution spéciale à prendre avec la valve Raythéon montée de cette façon.

Elle alimentera alors n'importe quel poste, depuis quelques lampes jusqu'à 8, ces lampes pouvant être aussi bien Radio-Micro qu'ordinaires, amplificatrices hautes fréquences, détectrices ou basses fréquences de puissance.

N'est-ce pas tout de même, une petite révolution ?

E. D.

PRIX DES APPAREILS DÉCRITS DANS CET ARTICLE ET FOURNIS
PAR LES ÉTABLISSEMENTS VERRIX :

Valve Raythéon.....	70 fr. »
Ferrix EP 500.....	72 fr. »
Self Ferrix E 50.....	54 fr. »
— D.....	environ 70 fr. »
Condensateur 4 MF.....	33 fr. 60
— 2 MF.....	16 fr. 80
— 0,5 MF.....	12 fr. 60
— 0,1 MF (1000 volts).....	14 fr. »
Résistance 30 000 ohms.....	12 fr. »
Support de lampe Raythéon.....	9 fr. »
— — au Néon.....	environ 15 fr. »