

" 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)

NUMÉRO SPÉCIAL
SUPPLÉMENT AVRIL 1927

R. C. N° 18764

Compte Chèques postaux : Paris 19793

Le Numéro : 0 fr. 25

ABONNEMENT ANNUEL

10 francs pour la France et les Colonies,
15 francs pour l'Etranger
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'Etranger.

TABLEAUX DE TENSION DE PLAQUE POUR SECTEURS ALTERNATIFS

INDICATIONS GÉNÉRALES

Les tableaux de tension de plaque servent à remplacer les piles et les accumulateurs de tension de plaque. Ils utilisent pour cela l'énergie électrique des secteurs alternatifs.

Leur consommation de courant est extrêmement faible ; équivalente à celle d'une lampe de 16 à 25 bougies suivant les modèles.

Ils se branchent sur le secteur comme une simple lampe portative, avec une prise de courant fixée au mur.

Les deux fils venant de cette prise sont reliés aux deux bornes du haut du tableau.

Les bornes du bas sont reliées au poste de T. S. F. Les plaquettes de polarité évitent toute erreur. Lorsque le tableau fournit plusieurs tensions, on obtient les plus élevées aux bornes les plus éloignées de la borne moins.

Sur le tableau il faudra mettre une ou deux lampes dont les caractéristiques sont indiquées plus loin pour chaque modèle.

Ces lampes seront allumées plus ou moins fort suivant que l'on voudra obtenir une tension plaque plus ou moins élevée, grâce au réglage du rhéostat. Le minimum correspond à la droite.

Le tableau étant branché sur le poste, commencer toujours par allumer les lampes du poste. Puis, le rhéostat du tableau étant à droite, brancher le courant sur le tableau. L'audition apparaît, puis augmente lorsque le rhéostat est manœuvré de droite à gauche. Ne pousser le rhéostat que le moins possible.

Ce rhéostat doit être l'organe de réglage de la force d'audition, c'est-à-dire que le poste de T. S. F. doit avoir ses circuits accordés au maximum tandis que les lampes du tableau (et du poste aussi, d'ailleurs) doivent être chauffées au minimum.

Il est toujours recommandé de mesurer avec un voltmètre le degré de chauffage des lampes du tableau. A cet effet le voltmètre (gradué de 0 à 6 volts) (1) sera branché directement aux broches filament d'une valve, par le moyen de deux fils volants. (Sur nos supports à 2 lampes, les broches correspondant aux filaments des lampes sont celles du haut et celle du bas, le tableau étant placé verticalement). Prendre garde que les fils volants ne touchent pas les deux autres broches de chaque support.

L'audition terminée, ramener le rhéostat à droite, puis

couper le courant du secteur. Eteindre seulement ensuite les lampes du poste.

La tension obtenue aux bornes des tableaux ne peut être mesurée qu'à l'aide de voltmètres spéciaux. Une résistance de 30 000 ohms est, en effet, nécessaire à ces voltmètres, ce que les appareils courants n'ont jamais.

MODÈLES USUELS

1° Postes ordinaires à 1 ou 2 lampes : tableau AD 4.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » AD 4, 1 self « Ferrix » E 20 (1), 2 condensateurs de 2 MF, 1 rhéostat de 8 ohms, 1 support pour 1 lampe, 1 lampe valve.
(Voir figure 1.)

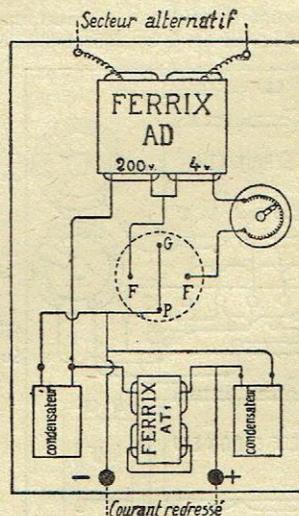


FIG. 1.

2° Postes ordinaires à 3, 4 ou 5 lampes : tableau ED 4.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » ED 4, 1 self « Ferrix » E 50, 2 condensateurs de 2 à 4 MF, 1 rhéostat de 8 ohms, 1 support pour 2 lampes, 2 lampes valves.
(Voir figure 2.)

(1) Prix : 30 francs.

(1) La self E 20 remplace le AT 1 de la figure 1.

Ces deux modèles de tableaux utilisent comme valves soit des lampes ordinaires à forte consommation (type TM), soit nos valves spéciales de plus grande durée.

Les postes qu'ils alimenteront sous une tension réglable

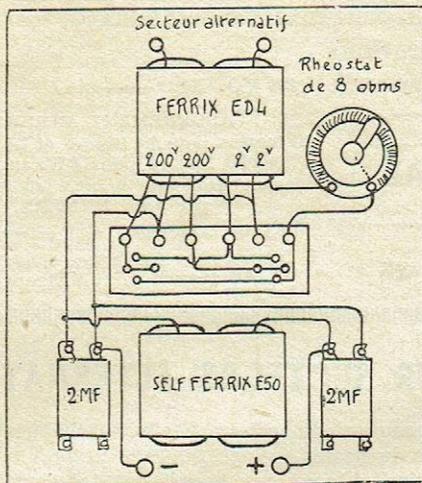


FIG. 2.

de 0 à 100 volts auront, soit des lampes ordinaires, soit des lampes Radio-Micro de type courant.

Si une ou deux lampes du poste sont des lampes basse fréquence spéciales, dites « de puissance », remplacer les valves ordinaires par des supervalves. Dans ce cas ne pas pousser le rhéostat à fond.

3° Postes à grande sensibilité : tableau ED 4 Super.

Ces postes auront jusqu'à 6 ou 7 lampes radio-micro ordinaires alimentées toutes sous 80 volts. Ce sont, en général, des superhétérodynes, neutrodynes, etc.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » ED 4, 2 selfs « Ferrix » E 50, 2 condensateurs de 4 MF (ou 3 de

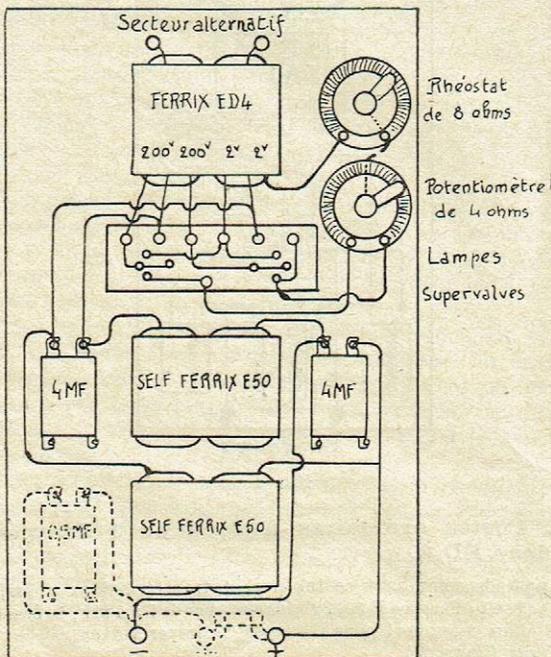


FIG. 3.

3 MF), (1) 1 rhéostat de 8 ohms, 1 potentiomètre de 4 ohms, 1 support pour 2 lampes, 2 lampes valves.

(Voir figure 3, traits pleins.)

4° Mêmes postes que « 3° », mais demandant 80 et 40 volts : tableau ED 4 Super à 2 tensions.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » ED 4, 2 selfs « Ferrix » E 50, 2 condensateurs de 4 MF ou 3 de 3 MF (1). 1 rhéostat de 8 ohms, 1 potentiomètre de 4 ohms, 1 support pour 2 lampes, 2 lampes valves, 1 résistance fixe (30 000 à 5 000 ohms), 1 condensateur 0,5 MF.

(Voir figure 3 traits pleins et traits pointillés.)

5° Mêmes postes que « 3° » mais demandant 120, 80 et 40 volts : tableau ED 3 Super à 3 tensions.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » ED 4, 2 selfs « Ferrix » G₂50, 2 condensateurs de 4 MF ou 3 de 3 MF, (1) 1 rhéostat de 8 ohms, 1 potentiomètre de 4 ohms, 1 support pour 2 lampes, 2 lampes valves, 2 résistances fixes (30 000 à 5 000 ohms), 2 condensateurs de 8,5 MF.

Tous ces tableaux pour postes à grande sensibilité utilisent les lampes Supervalves.

Le potentiomètre sert à augmenter le chauffage de la lampe vers laquelle est dirigée la manette.

La lampe Supervalve, mentionnée précédemment, a l'avantage de se monter sur le transformateur ED 4, le plus répandu, et de procurer ainsi un courant redressé puissant sans grande modification du tableau ordinaire.

Mais devant l'apparition sur le marché de postes de

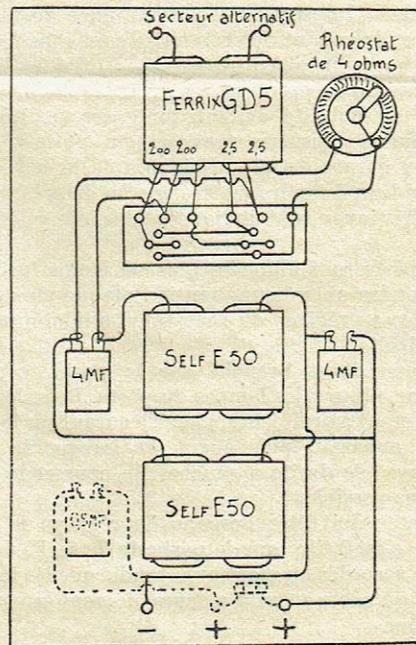


FIG. 4.

plus en plus puissants, il faut pouvoir redresser des intensités plus élevées encore. Grâce à la valve n° 5, on pourra alimenter des postes ayant jusqu'à 8 lampes dont une ou deux seront à grande puissance (basses fréquences). Le transformateur ED 4 doit alors être remplacé par le GD 5. Mais le supplément de prix est vite compensé par le bon marché des valves n° 5.

(1) Dans le cas d'emploi de selfs à deux enroulements. Voir Ferrix-Revue n° 23 supplément.

Les tableaux GD 5 dérivent donc des tableaux ED 4 super et sont décrits ci-après.

6° Postes à grande sensibilité : tableau GD 5 Super.

Ces postes auront jusqu'à 8 lampes dont 2 pourront être « de puissance » et demanderont une tension plaque de 80 volts.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » GD 5, 2 selfs « Ferrix » E 50, 2 condensateurs de 4 MF (ou 3 de 3 MF) (1), 2 lampes valves n° 5.

(Voir figure 4 traits pleins.)

7° Mêmes postes que « 6° », mais demandant 80 et 40 volts : tableau GD 5 Super à 2 tensions.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » GD 5, 2 selfs « Ferrix » E 50, 2 condensateurs de 4 MF (ou 3 de 3 MF), (1) 1 rhéostat de 4 ohms, 1 support pour 2 lampes, 1 résistance fixe (30 000 à 5 000 ohms), 1 condensateur de 0,5 MF, 2 valves n° 5.

(Voir figure 4, traits pleins et pointillés.)

8° Mêmes postes que « 6° » mais demandant 40, 80 et 120 volts : tableau GD 5 Super à 3 tensions.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » GD 5, 2 selfs « Ferrix », G 50, 2 condensateurs de 4 MF, 1 rhéostat de 4 ohms, 1 support pour 2 lampes, 2 résistances fixes (30 000 à 5 000 ohms), 2 condensateurs de 0,5 MF, 2 valves n° 5.

9° Amplificateurs basse fréquence de puissance : tableau VD 10.

Ces amplificateurs pourront demander au tableau VD 10 jusqu'à 200 volts sous 40 milliampères. Le filtrage est peu poussé car l'amplification basse fréquence n'est destinée qu'au haut-parleur et aux auditions très puissantes.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix » VD 10, 1 self « Ferrix », G 50, 2 condensateurs de 2 MF isolés à 500 volts, 1 rhéostat type VD, 1 support pour 2 lampes, 2 valves : soit DI 3 (Radiotechnique) soit V 2 Fotos (Grammont).

(Voir figure 5.)

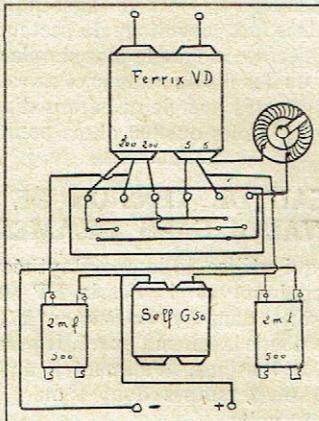


Fig. 5.

10° Postes à grande puissance mais à faible sensibilité : tableau VD 10 à 2 tensions.

Ces postes se composeront presque uniquement d'un amplificateur basse fréquence de grande puissance, comme au paragraphe 9. Mais, en outre, ils pourront comporter soit une détectrice, soit une haute fréquence et une galène, demandant 80 volts. Ils ne seront utilisés que pour les puissantes auditions des postes peu éloignés.

Appareils composant ce tableau : 1 transformateur « Ferrix »

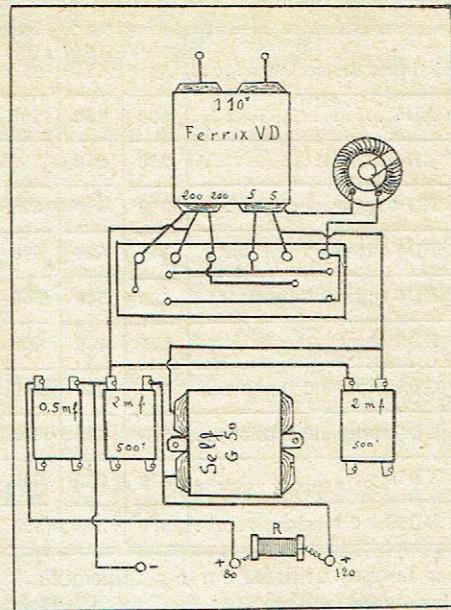


Fig. 6.

VD 10, 1 self « Ferrix » G 50, 2 condensateurs de 2 MF isolés à 500 volts, 1 théostat type VD, 1 support pour 2 lampes, 2 valves, soit DI 3 (Radiotechnique) soit V 2 Fotos (Grammont).

(Voir figure 6.)

REMARQUES IMPORTANTES :

1° Pour tous les montages à plusieurs tensions, nous devons connaître le nombre de lampes alimentées sous chacune des tensions. Sinon, il est impossible de savoir la valeur à donner aux résistances fixes.

Le tableau ci-après permet de trouver la valeur à donner à chaque résistance. Ainsi voulant alimenter un poste à 7 lampes sous 120, 80 et 40 volts, si 4 lampes demandent 80 volts, il faudra une première résistance de 7 000 ohms environ. Une dernière lampe demandant 40 volts, la seconde résistance sera de 30 000 ohms.

Tension maxima	80	80	80	120	120	120	120
Tension réduite..	40	40	40	80	80	80	80
Nombre de lampes fonctionnant sous la tension réduite	1	2 ou 3	4 ou 5	1	2 ou 3	4	5
Valeur de la résistance en ohms.....	30.000	12.500	5.000	30.000	12.500	7.000	5.000

2° Tous ces tableaux donnent les tensions indiquées sur les postes correspondants, mais les voltmètres habituellement employés pour mesurer la tension des piles de 80 volts n'indiquent plus les valeurs exactes pour la tension des tableaux. Un voltmètre spécial est nécessaire (1).

3° Il est parfois avantageux de relier le fil de terre au — (moins) de nos tableaux. Dans ce cas, débrancher la terre de la borne spéciale.

4° Les prix qui suivent sont tous établis avec des condensateurs à isolement spécial de 350 volts.

(1) Prix du voltmètre spécial : 130 francs.

PRIX DES TABLEAUX DÉCRITS CI-DESSUS.

Caractéristiques des secteurs.....	110 V 50 P	110 V 42 P	110 V 25 P	220 V 50 P
Tableau AD4	190	190	205	195
— ED4	230	240	250	245
— ED 4 super.....	370	380	390	385
— ED4 super à 2 tensions ..	410	420	430	425
— ED4 super à 3 tensions ..	530	540	550	545
— GD5 super	425	440	460	440
— GD5 super à 2 tensions ..	465	480	500	480
— GD5 super à 3 tensions ..	585	600	620	600
— VD10	330	355	385	350
— VD10 à 2 tensions	370	395	425	390

Prix des lampes utilisées sur ces tableaux :

Lampe valve 4 volts (n° 4)	18 francs
Lampe supervalve	35 —
Lampe valve 5 volts (n° 5)	22 —
Lampe DI 3 (Radiotechnique)	} Voir tarifs des constructeurs
Lampe V 2 Fotos (Grammont).....	

LES TABLEAUX DE TENSION DE PLAQUE ET L'USURE DES LAMPES VALVES

« J'ai des lampes sur mon appareil de tension de plaque, qui ont douze à quinze mois de service, et j'ai remarqué que les lampes qui ne sont pas dures à chauffer résistent bien davantage, font le double d'usage », nous écrit M. Eugène Thomas, à Boussac, dans la Creuse.

« J'ai réalisé avec votre matériel le montage publié dans Ferrix-Revue, et j'en suis très satisfait, mais (car il y a un mais) les lampes grillent. Elles durent huit à douze jours avec quatre à cinq heures d'écoute par jour », nous écrit d'autre part M. G. André à Villiers-sur-Marne.

Et ces deux amateurs ont les mêmes appareils, munis des mêmes lampes. Pourquoi donc cette différence?

Tout simplement parce que les secteurs ne sont pas réguliers. Oh, certes, d'après les indications des compteurs, il n'y a aucune différence entre eux, mais à la sortie des transformateurs il n'en est pas de même.

Pour ne pas user trop de lampes, il faut bien se dire qu'un transformateur diffère d'un accumulateur en ceci : le premier donne une tension qui est en rapport constant avec celle du secteur, le second donne une tension qui ne dépasse jamais une valeur bien déterminée.

Pratiquement, cela revient à dire que le chauffage normal d'une lampe alimentée par un accumulateur correspond à une position fixe du rhéostat, tandis que celui d'une lampe chauffée par le secteur (comme une valve de tableau de tension de plaque) ne peut être déterminé par la position du rhéostat.

Donc accuser les lampes en disant comme excuse : « je ne dépasse pas le quart du rhéostat », ou « je reste au premier plot » est une erreur évidente.

« Le poste D4 que j'ai monté, nous écrivait un troisième client, a fonctionné tout d'abord sur un secteur ne donnant pas plus de 110 volts et les tensions aux bornes des valves et des amplificateurs ne dépassaient pas 4 v. 5 et 4 volts.

« Depuis quelque temps ce poste est installé sur un autre secteur et successivement trois lampes du système redresseur ont sauté. J'ai eu l'idée de mesurer la tension aux

bornes et j'ai trouvé 7 volts aux valves (rhéostat au minimum), j'en conclus que ce secteur annoncé pour 110/130 est bien supérieur à ces tensions. Est-ce votre avis? »

En effet, c'est notre avis évident et le calcul montre que ce secteur atteint 160 à 170 volts, soit 50 p. 100 de surtension. Deux indications peuvent alors permettre de ne pas dépasser le chauffage normal : la force de l'audition et la mesure du voltage.

La première ne doit pas être suivie par les amateurs de musique puissante : le poste étant allumé comme d'habitude, augmenter doucement la tension de plaque jusqu'à ce que l'audition soit suffisante. Si le poste est bon, et le tableau de tension de plaque bien adapté à ses caractéristiques, cela correspondra à un régime *très réduit* d'usure des valves. Tous nos tableaux en effet sont calculés pour être largement plus forts qu'il n'est nécessaire.

Bien entendu, si alors on chauffe davantage on entendra mieux, on s'émerveillera tout d'abord... seulement huit jours après une lampe sera morte et on accusera son fabricant ! Donc, ne pas demander aux tableaux de tension de plaque d'accroître la puissance des postes qu'ils alimentent, ou, ce qui revient au même, ne pas « pousser » les valves.

Cette recommandation s'applique à toutes les espèces de lampes, mais la tentation est grande d'entendre fort, et si l'on ne veut pas avoir alors à se plaindre des lampes, il faut vérifier leur chauffage au moyen d'un voltmètre.

La première page de cette notice indique comment le brancher. Voici les valeurs maxima auxquelles on devra se tenir :

Sur le tableau ED4 avec valves Ferrix n° 4, très bonnes auditions à 3 v. 8, maximum 4 volts. Avec valves Ferrix 4 volts remplacer ces chiffres par 3 v. 5 et 3 v. 8.

Avec les lampes Supervalves, l'audition apparaît dès 1 v. 5 à 2 volts. Quand les lampes sont neuves, ne pas dépasser 2 v. 5. Puis, au fur et à mesure qu'elles vieillissent, on peut atteindre 3 et 4 volts.

Avec les valves n° 5 l'audition est déjà bonne à 4 v. 5. Ne pas dépasser 5 volts.

Si, la manette du rhéostat étant au minimum, on atteint déjà des valeurs supérieures aux voltages indiqués ci-dessus, cela prouve un très fort survoltage du secteur. Il faut alors diminuer ce dernier. Le moyen le plus simple est de débrancher du tableau un des fils du secteur et de relier la borne et le fil ainsi déconnectés aux deux bornes d'un rhéostat de 200 ohms pour 110 volts ou 800 ohms pour 220 volts (1).

LE TABLEAU DE TENSION DE PLAQUE A VALVE SANS FILAMENT

Le tableau, qui utilise la lampe Raythéon (valve V 70 de la Radiotechnique) et le Ferrix EP 500, est décrit d'une façon détaillée dans *Ferrix-Revue* n° 27, et la figure 5 de ce numéro en donne le schéma exact. Il permet, comme le tableau GD 5 à 3 tensions, d'alimenter un poste superhétérodyne à 7 ou 8 lampes dont 1 ou 2 de puissance, sous 120, 80 et 40 volts.

Nos derniers essais nous permettent de le fournir à des prix plus intéressants que ceux de GD 5 et comme les deux valves sont remplacées par une seule, sans filament, le nouveau tableau semble devoir remplacer l'ancien avec avantage.

Prix du tableau EP 500 super à 3 tensions	410 francs
— de la valve V 70 Raythéon.....	70 —
— de la lampe au Néon (nécessaire mais inusable)	15 —

Rectification aux prix du n° 27 :

Support de lampe Raythéon (gabarit T. S. F.)...	9 —
— — Néon (douille lumière).....	3 fr. 50

(1) Prix : 200 ohms : 25 francs ; 800 ohms : 30 francs.