

Deux grillescomme c'est bizarre...certains parlent plutôt de bigrille...

Un tube à deux grilles passe encore...tétrode ou tétraode suivant les auteurs...mais avec la première grille positive...bizarre non. ?.

Il reste que les possesseurs de 'Radiomodulateurs' ou autres 'dynes' de Messieurs Levy, Ducretet...désirant redonner vie à leurs récepteurs, la bigrille figure dans le trio des tubes les plus recherchés, avec la triode TM et les tubes multiples Loewe.

Certes, mais, à l'origine, les bigrilles ont eu comme premier emploi la quasi suppression de la 'haute tension' requise pour l'alimentation des plaques.

Il n'est pas question de revenir ici sur le duel entre G', la première grille, et la 'charge d'espace'...une multitude de pages lui a été consacrée par les 'bons auteurs'.

Si Paul Berché, Marc Chauvière, Pierre Hémardinquer, etc...ont décrit en long et en large le fonctionnement des bigrilles, rien ou presque sur leur constitution interne...tout au plus que G' doit être proche du filament...rien sur les dimensions des éléments, diamètre des grilles, le pas du bobinage...ce dernier point étant juste évoqué comme la 'densité' de G' qui reste 'modérée'.....

Dans 'La T.S.F. Moderne' d'octobre 1922 il est question de quatre tiges sur les génératrices d'un diamètre trois millimètres pour G'..... rien d'autre.

Une piste cependant avec la *mixte-grille* de André Blondel citée dans 'Les lampes à deux grilles' de Pierre Hémardinquer

Ici les deux grilles sont bobinées l'une dans l'autre, à la manière d'une 'vis à deux filets' ou autre escalier des châteaux de la Loire..... On retrouve cette disposition sur les Bigrilles Micro Métal Radio qui utilisent également les 'grilles mixtes'

MÉTAL-RADIO

LAMPE DE RÉCEPTION

TYPE BIGRILLE

"MICRO-MÉTAL"

G. M.

Lampe à Grilles Mixtes

La symétrie complète de ses 2 grilles, enroulées en hélice sur le même cylindre et formant une vis à double filet — Convient particulièrement aux montages symétriques et fonctionne avec un bon rendement sur les radio-modulateurs.



48 fr.

Prix imposé

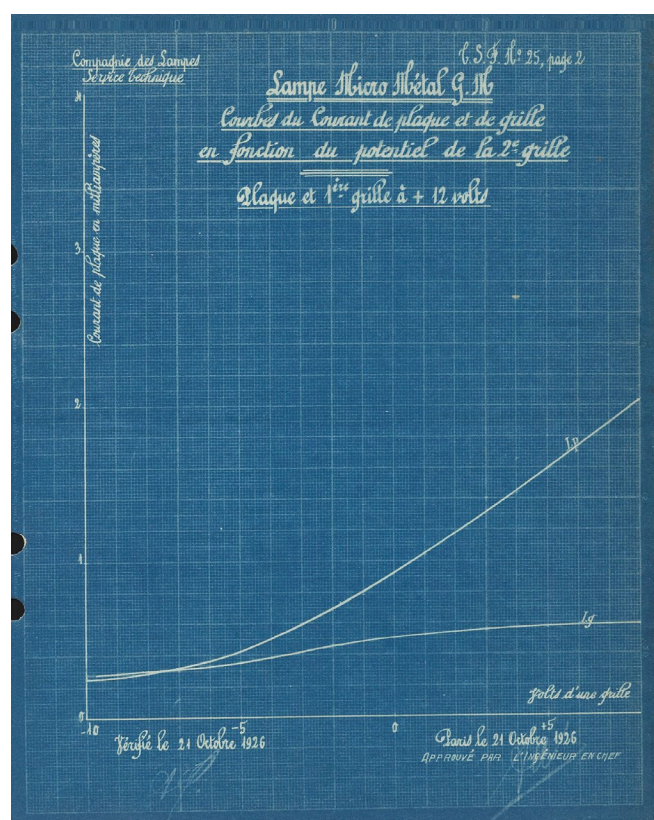
CARACTÉRISTIQUES

Chauffage du filament	Tension ... 4 volts
	Courant ... 0 ampère 06

Voir les courbes caractéristiques de cette lampe au dos



Août 1928 REV. J. VAN GONSTELAER, PARIS



Publicité Micro-Métal...48 Francs, de 1928 Courbe iP vs vG avec 12 volts sur G' et P

Faute de trouver la réponse souhaitée dans la littérature, la tentation est grande de voir cela de près...'in situ', après autopsie de tubes défunts...filament coupé, 'pompé', ou autre défaut rédhibitoire ...

Mais avant il convient de séparer le bon grain de l'ivraie....les 'vraies' bigrilles, ou supposées telles, des 'ersatz' censés les remplacerplus ou moins

On épargnera celles qui, même bien fatiguées, délivrent encore un ou deux milliampères, ce qui suffit amplement pour réaliser une détectrice à réaction.

Au passage attardons nous sur le 'supposées telles' évoqué ci-dessus...savant assemblage de l'ampoule d'une bigrille défunte au sommet d'un culot à cinq broches...ce dernier abritant un circuit imprimé plus une poignée de composants...un 'ersatz' qui oublie de le dire.

Lors d'une 'brocante' il est possible d'éviter ce genre de désagrément...le filament 'froid' d'une bigrille classique, vu à l'ohmmètre, fait une dizaine d'ohms au lieu d'une cinquantaine une fois alimenté vers 3,8/4 volts ...



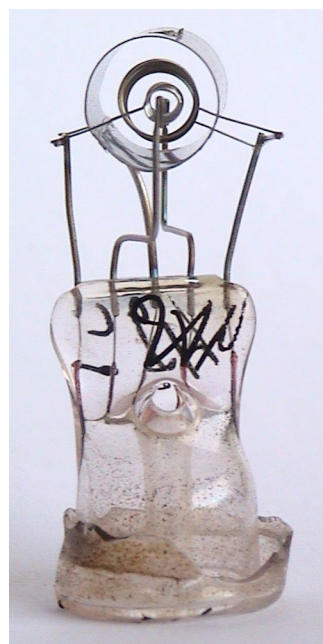
L'habit ne faisant pas le moine...même avec cinq broches, une lampe de poche peut également être utile pour tenter de voir ce qui se cache à l'intérieur.....

Alors, avec dans les 90 ohms entre broches du filamenta nous le Fou Chantant

Une noix...qu'y a-t-il à l'intérieur d'une noix ?...qu'est ce qu'on y voit ?...quand elle est ouverte...on n'a pas la temps d'y voir...on la croque et puis bonsoir.....Charles Trénet

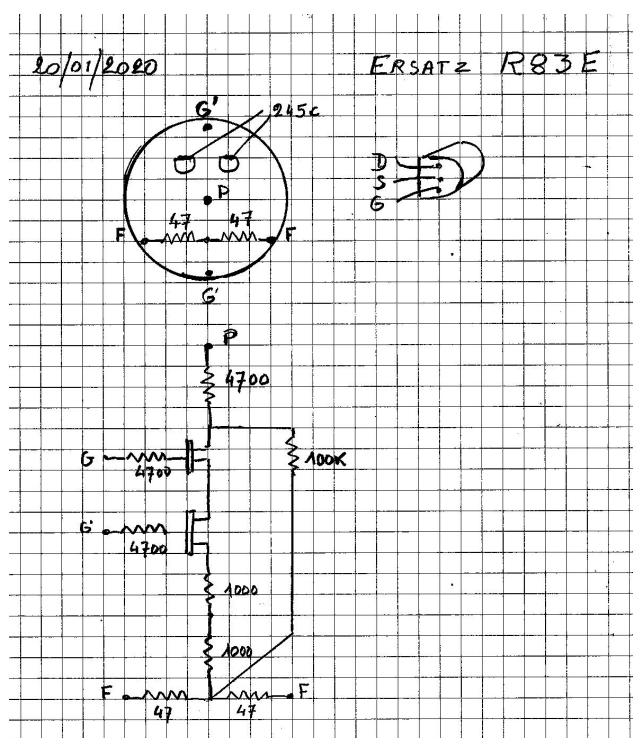
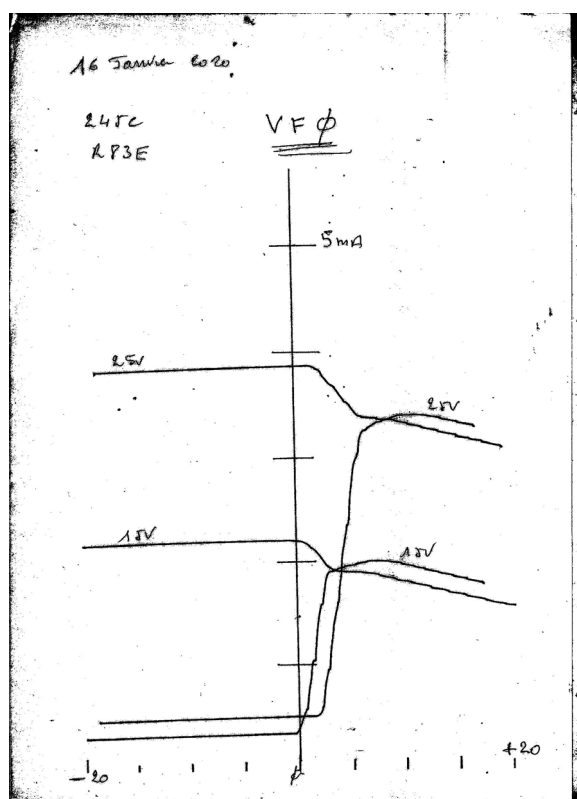
Débarrassée de sa verrerie la 245C a un air de vulgaire triode...pour, une fois déchaussée, mettre à nu un ersatz de bigrille utilisant une paire de transistors a effet de champ...245C...il y en a qui ont le sens de l'humour....

La R83E est un peu plus convenable coté bigrille...mais nantie du même ersatz...



Après les ‘vraies fausses’ bigrilles, la vaste famille des ersatz...des transistors aux lampes subminiatures, Russes de préférence, pour, très logiquement, détourner des tétrodes ou pentodes classiques de leur utilisation normales....avec G1 positive.

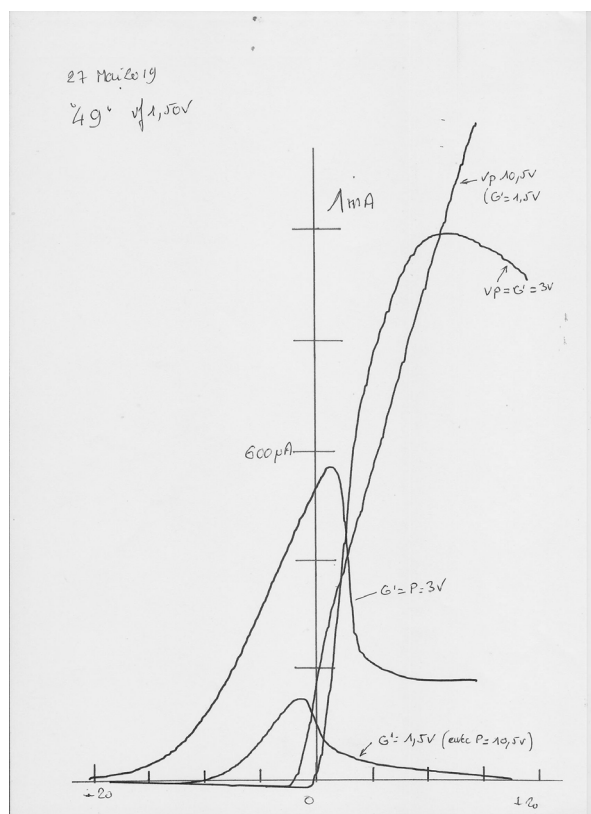
Du plus simple au plus tarabiscoté....coté simplicité, le ‘245C’, avec en contrepartie des courbes relevées a 15 ou 25 volts qui laissent dubitatif...



Curieusement les bigrilles ont également une certaine vogue outre atlantique, à ceci près qu'elles sont généralement utilisées, en tant que '*space charge tube*', dans des détectrices à réaction alimentées sous une douzaine de volts.

Mis à part les 12K5 et 12DL8, qui ont été réalisées pour être de vraies 'tétrodes à charge d'espace', l'utilisation de tubes conventionnels, avec G' alimentée par une dizaine de volts, fait l'objet de nombreux messages sur les réseaux internet.

Sur...The Radioboard forum, rubrique 'tube radios'...on trouve, pour n'en citer que deux, 6C6 ou 49 alimentés sous moins de 10 volts avec d'excellents résultats.....



le second tube à été très utilisé, depuis les années 1930, par les 'Hiker's (randonneurs) Américains...l'examen de ses courbes est assez surprenant, avec seulement 1,5 volt sur G' et 10 volts plaque il délivre un milliampère, et presque autant avec 3 volts sur G' et P. Cela est peut être du (évoque sur 'Peeblesoriginals.com) à l'imbrication de G' et G, à la manière de la 'grille mixte' de André Blondel....il n'a toutefois pas été possible de le vérifier visuellement sur le tube en essai. (Photo ci dessus).

Par contre, certains constatent que tous les tubes courants, tétrode ou pentode, n'acceptent pas de fonctionner sous tension plaque faible, G1 devenue positive étant censée neutraliser la charge d'espace....ce qui amène, encore une fois, à s'intéresser à la géométrie de G'....sur le forum Radiofil, 'Pitagora' qualifié 'd'opaque' la première grille de pentodes, ce qui conduit à utiliser g2 et g3 en place de G' et G...sous réserve que g3 ne soit pas reliée à la cathode...et que le tube fonctionne dans cette configuration. Sur 'RF Café'...l'article 'Low plate-potential tubes' décrit minutieusement la genèse de la tétrode 12K5...avec confirmation de la finesse du pas de G1, 150 tours par pouce (0,17 mm) qui tire néanmoins 75 mA sous 12 volts....

Puisque ce n'est à l'évidence pas le cas des 6C6 ou 49, alimentées par pile, la question restant posée, autant retourner auprès des bgrilles 'bien de chez nous'...

Un peu exagéré le '*bien de chez nous*', étant donné que, vers 1922, les premières bgrilles utilisées en France venaient d'Allemagne ou de Hollande....qu'importe l'origine, la disparition de la 'batterie' 40 ou 80 volts était accueillie avec enthousiasme.

Coté filament on en était encore au tungstène pur, un rien gourmand en courant.

Par contre, coté plaque et G', c'est assez modeste...Pierre Hémardinquer ou Marc Chauvière relèvent des courants de quelques milliampères sans plus.

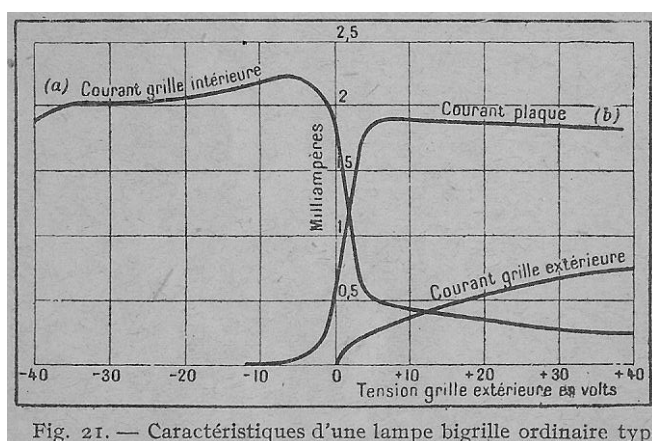


Fig. 21. — Caractéristiques d'une lampe bgrille ordinaire type

'Les Lampes a deux grilles et leurs Applications Pierre Hémardinquer

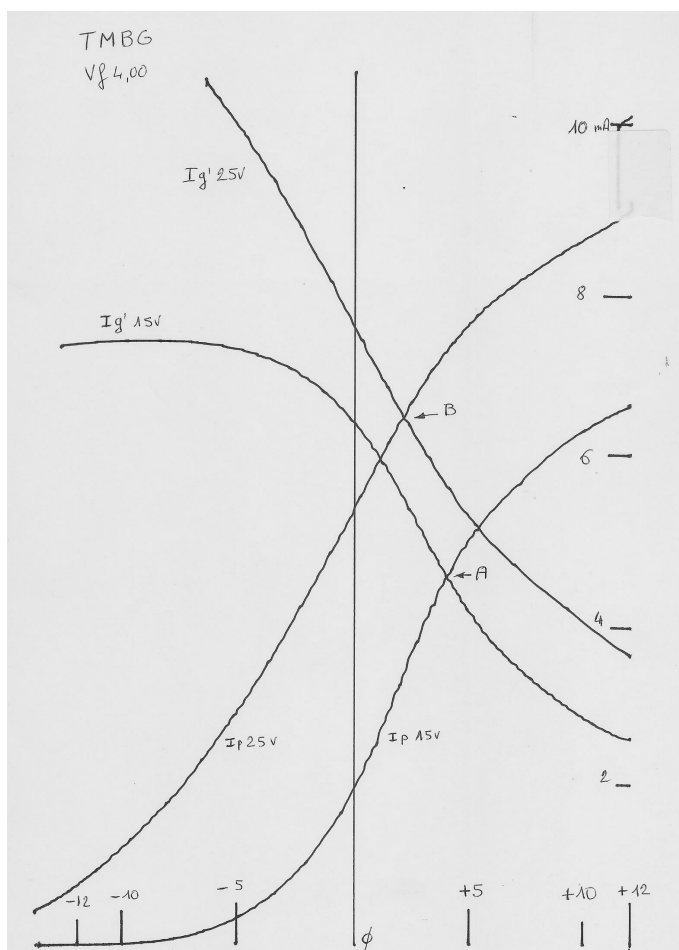
Etape suivante...le tungstène thorié réglant le problème de la consommation filament, on arrive au seuil symbolique de la dizaine de milliampères plaque ou G'.

Il y a bien quelques variations coté filament, du 60 milliampères des 'Micro Bgrilles', aux 80 de la TMBG, voire 120 de la MX40 ; les courants plaque-G' disponibles allant de pair.

S'ensuit une multitude de bgrilles utilisables sur les variantes de la détectrice à réaction ou du changement de fréquence

Avec une belle anarchie du coté du support...aux quatre broches de la triode on ajoute une cinquième pour G'...mais pas au centre, cela aurait été trop simple...nouveaux entraxes des broches...à moins de rester avec quatre...plus une borne latérale.

En passant à sept broches le sujet est clos...pas vraiment, on peut encore jouer sur les diamètres...



A vrai dire, au final, rien de vraiment très différent sur les divers tubes 'examinés'

Un tube repéré Ducretet M, probablement une R43M, pouvant être pris comme représentatif de la famille des bigrilles...d'autant que le lexique Brans 1950 donne, sans plus de précisions, les trois versions, O – M – P, de la R43 comme équivalentes à A441....

De mémoire, il semble que les lettres indiquaient l'utilisation préférentielle, Oscillatrice, Modulatrice, Amplificatrice.

Plaque diamètre 10 x 15 (M) diamètre 11 pour d'autres tubes.

Le diamètre du fil des grilles est du 0,2 mm dans tous les cas

Le diamètre extérieur des grilles proches du filament est de 3 mm 6,3 mm pour les autres grilles

10 tours pour les grilles de 6 mm, longueur totale 18 mm (donc débordement vis-à-vis de la plaque)

12 tours pour la grille de 3 mm de la M 14 tours pour les autres, longueur totale 20 mm dans tous les cas.

Ceci donne un pas de bobinage de 1,8 ou 1,4 suivant les grilles....

A nouveau assez peu de différences entre tubes, ce qui justifie plus ou moins de classer les diverses bigrilles (même d'autres marques) comme étant équivalentes à la 'référence' A441....surtout quand on se rappelle que les bigrilles, très sensibles à la tension de chauffage, peuvent être adaptées au cas réel d'utilisation

Comparée à la vénérable TM, on retrouve la plaque, la grille perd un millimètre de diamètre pour se rapprocher du filament et devenir G'

Par contre la grille de commande gagne un bon millimètre de diamètre, tout en conservant sensiblement le même pas de bobinage...rien de très innovant dans tout cela.

Il reste que la 'densité' de G', avec 12%, est faible et sensiblement inférieure aux 15 et 17% des premières TM des marques Fotos ou Métal...ce point confirme que G' est plutôt du type 'passoire' évoqué plus avant.

Ceci peut également expliquer les déboires subis en utilisant des pentodes modernes avec la première grille bobinée 'serré' en fil fin....il est mentionné que, si la G1 d'une 6AU6 attire bien les électrons, elle a tendance à en laisser passer assez peu.

On objectera peut être que la 12K5 a bien une grille a pas très fin...soit, mais elle dispose aussi d'un filament utilisant 5,6 watts (le double d'une TM) pour chauffer une cathode délivrant plus de 100 mA dont quelques dizaines seulement arriveront sur la plaque...tout cela pout sortir 40 milliwatts de basse fréquence.

Il est vrai que, dans une automobile, on parle plus ampères que milliampères

A ce stade il est possible de résumer :

Pour les électrodes...elles sont sensiblement à égale distance les unes des autres...une grandeur de maille à peu près égale pour les grilles (Hemardinquer), confirmé par 'l'examen in situ' des tubes.

Par contre, rien de concret sur les critères du choix de G'...nombre de tours, pas, autrement dit sa densité ...sa tension vis à vis de celle de la plaque, égale ou réduite, ceci en fonction du courant émis par le filament....Autant de paramètres pour une belle équation qui aurait probablement intéressé Camille Gutton.....