

LES LAMPES MINIATURES

séries "BATTERIE"
et "SECTEUR"

Nouvelles conceptions des tubes électroniques

CINQ années d'hostilités ont amené les ingénieurs à « repenser » les tubes électroniques et à apporter en ce domaine des conceptions nouvelles. Globalement, la révision s'est faite en deux temps : 1° Miniaturisation consistant à réduire les dimensions géométriques des lampes tout en conservant leurs propriétés identiques; 2° Subminiaturisation et nouvelles techniques améliorant, non seulement le volume, mais les caractéristiques des tubes.

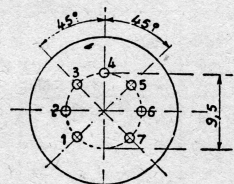
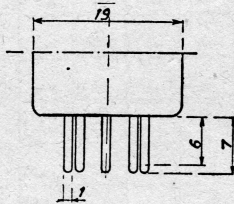
Qualité des lampes

Maintenant que les lampes équipant les récepteurs de radiodiffusion sont fabriquées chaque année à raison de 1/2 milliard d'exemplaires dans le monde entier, on peut vraiment parler de la **qualité** d'une lampe, qu'on peut définir comme l'ensemble des propriétés qui la font préférer à une autre, toutes choses égales d'ailleurs (en particulier son prix). Comme on fabrique beaucoup de lampes et que leurs caractéristiques sont à peu près stabilisées depuis vingt ans (au moins pour les séries radiodiffusion), on constate que la fabrication est à peu près identique en France et aux Etats-Unis et que les prix pratiqués sont sensiblement les mêmes. Les progrès les plus sensibles sont ceux réalisés sur les dimensions et sur la consommation des lampes. La stabilité est sensiblement la même pour les lampes américaines et européennes. La pente peut varier de $\pm 20\%$, la pente de conversion de $\pm 40\%$. La puissance de sortie peut être trouvée de 20% inférieure à sa

valeur nominale, le courant redressé inférieur de 15% à sa valeur nominale.

Durée des lampes

Comment évaluer la durée d'une lampe? Assurément, on sait bien quand elle meurt. Mais un auditeur, conscient et organisé, n'attendra généralement pas qu'elle meure pour la remplacer. Il la mettra à la retraite auparavant, probablement à la suite d'une baisse de sensibilité, ou bien si elle produit un bruit insupportable, ou encore si le récepteur devient muet, de temps à autre.



Brochage de lampe miniature à 7 broches.

Lorsqu'une lampe est mauvaise, l'auditeur ne s'en aperçoit généralement pas, parce que ses défaillances se seront produites auparavant, chez le fabricant ou bien en cours de réglage. On remarque que 2% des tubes sont défectueux à la suite d'un affaiblissement de l'émission de la cathode.

En moyenne, on remplace chaque année une lampe sur dix. Ce

qui veut dire qu'on aura une lampe à changer tous les deux ans sur un poste à 5 lampes et une lampe tous les six mois sur un téléviseur. On en déduit que la **durée de vie** moyenne d'une lampe de réception est de 7.500 h., ce qui n'est déjà pas si mal. Cela fait penser aux pneus « increvables ».

Depuis dix ans, les lampes fabriquées en France ont une grande réserve de sensibilité et de puissance. La sensibilité est si élevée qu'elle peut tomber au centième de sa valeur initiale avant que l'auditeur s'en aperçoive!

Comment périt une lampe

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, c'est moins par fragilité constitutionnelle que par usure. Ce qui signifie que les grandes variations de température, les vibrations, les chocs violents sont moins à redouter que l'usage normal de la lampe.

Au bout de 1.000 h. de fonctionnement, une lampe perd environ 50% de sa pente, si c'est une triode; 35% si c'est une penthode; 50% de sa puissance de sortie. Et, si c'est une valve de redressement, 20% de son courant redressé.

On admet généralement que lampe réceptrice conserve des qualités acceptables pendant 1.000 à 2.000 h. Pourtant, il n'est pas rare de trouver des tubes durant 7.500 heures. En Amérique, on calcule que la durée moyenne d'un récepteur est de 7,5 ans.

Parmi les causes de mort du tube, on cite l'empoisonnement de la cathode, qui vient à être altérée par des substances étrangères. Il y a aussi la fêlure du verre, la défaillance d'une soudure.

Il y a tout de même les causes brutales : la vérification au coup de poing (sur le poste qui refuse de fonctionner); le dépannage au tournevis et au « pifomètre ». Il faut compter pour zéro les défauts de fabrication proprement dits, qui sont éliminés avant le stade de l'existence commerciale de la lampe. On ne trouve guère que 1 tube mal vidé sur 4.000, proportion insignifiante. Il y a de vieilles triodes TM ou autres, des âges héroïques, qui ont vécu 80.000 heures. Les tubes miniatures actuels sont encore trop jeunes pour qu'on puisse parler des performances de leur longévité.

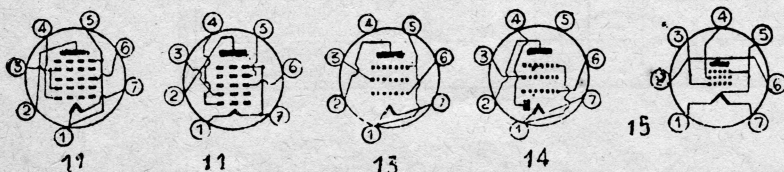
Nous allons maintenant donner quelques renseignements complémentaires pratiques sur les tubes les plus récents : tubes miniatures américains, tubes miniatures européens (rimlock médium), tubes « noval ».

Tubes miniatures américains

Après la guerre, les progrès de la technique ont permis de réduire les dimensions de toutes les pièces détachées de radio et, en particulier des lampes. Les premières du genre sont celles de la série **miniature américaine**. Elles sont caractérisées par la suppression du culot, remplacé par une embase en verre pressé où sont noyées les 7 broches de contact. Cette embase est soudée à l'ampoule de verre. On obtient ainsi une lampe solide et de faibles dimensions. Les broches sont, en fait, les fils de connexion des électrodes, choisis assez rigides et assez souples pour éviter les contraintes dans le verre. Les sorties sont

LAMPES MINIATURES BATTERIE

TYPE	DÉSIGNATION	UTILISATION	CHAUFFAGE		H.T. V	Vg ¹ V	Vg ² V	Ia mA	I _g ² mA	S µA/V	Rk Ω	Ri MΩ	R _o KΩ	Pa Module W	REMARQUES	CULOT
			V	A												
D K 92	HEPTODE	Changeur de fréquence	1,4	0,05	85	—	30	0,65	1,65	0,325	—	1	—	—	Vg oscill. = 4 V eff. Rg ¹ = 27 K Ω	11
					63,5	—	30	0,7	1,65	0,3	—	0,9	—			
1 R 5	HEPTODE	Changeur de fréquence	1,4	0,05	90	—	67,5	1,6	3,2	0,3	—	0,6	—	—	Vg oscill. = 25 V eff. Rg ¹ = 100 K Ω	12
					45	—	45	0,7	1,9	0,3	—	0,6	—			
1 T 4	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	1,4	0,05	90	0	67,5	3,5	1,4	0,9	—	0,5	—	—		13
					45	0	45	1,7	0,7	0,7	—	0,35	—			
1 U 5	DIODE PENTODE	Préamplificateur B. F.	1,4	0,05	90	0	90	—	—	gain	—	—	—	—	Ra = 1,1 MΩ, Rg ¹ = 3,3 MΩ, Rg ² = 10 MΩ Ampl. H. F.	14
					67,5	0	67,5	1,6	0,4	0,625	—	0,6	—			
3 Q 4	PENTODE	Amplificateur B. F.	1,4	0,1	90	—4,5	90	9,5	2,1	2,15	—	0,1	10	0,27	Filament en parallèle	15
			2,8	0,05	90	—4,5	90	7,7	1,7	2	—	0,12	10	0,24		



Caractéristiques et brochages de lampes miniatures batterie courantes