

AMPLIFICATEURS à TUBES

B O U T A I L H T A N

03-07-2011

« Bouteilles de feu »... des tubes si vous préférez.

ATTENTION HAUTE TENSION

Les tensions utilisées dans ces amplificateurs sont des hautes tensions, toutes supérieures à celles du réseau domestique distribué par EDF. Des précautions d'usages s'imposent tant à la réalisation : connectique sûre et vérifiée, prise de masse obligatoire, qu'à l'intervention dans un appareil sous tension : se munir de gants en caoutchouc, s'isoler du sol, n'intervenir qu'avec une seule main dans l'appareil, l'autre, comme celle des anciens, restant dans la poche, utiliser des outils isolés. Ne pas oublier de débrancher l'appareil pour intervenir dès lors qu'il n'y a pas de mesures à faire. Attention, les condensateurs peuvent rester chargés longtemps. Travailler toujours dans un endroit sec.

Ces précautions élémentaires sont indispensables car toutes les tensions restent dangereuses.

Vous trouverez sur ce site, une location de meublé au Guilvinec, et également des photos et schémas d'amplificateurs réalisés par René CARIOU selon des idées classiques dans l'utilisation des tubes, avec cependant une nouveauté dans le PP845, où l'une des liaisons inter-étages est assurée par un transformateur. C'est un peu du renouveau. Musicalement cela me semble meilleur. Les idées, en règle générale restent simples, ce sont celles qui, bien souvent donnent de meilleurs résultats. Presque tous les schémas correspondants sont en ligne.

Le double PP 6F6, est réalisé avec des tubes dont la musicalité est excellente. Tubes anciens, certes, mais tubes intéressants. On obtient 26 watts en pure classe A.

Le PP807 existe sous trois versions. La première, publiée dans la revue LED n° 187, dont la tension de grille est réglable a une puissance de 40 watts. Deux autres montages ont suivi, l'un à polarisation automatique, l'autre à polarisation automatique également mais avec une valve comme mode de redressement. Cela suppose soit de faire 2 blocs monos, soit de mettre deux valves de redressement, la première solution, un peu plus onéreuse est plus simple. Très belle sonorité.

PP 807 PS

Ensemble constitué de 2 blocs monophoniques de 20 watts chacun en Ultra Linéaire, ramené à 10 watts pour un montage en pseudo triode. On profite, dans les deux cas de la qualité des tubes 807 dont la musicalité est excellente. L'amplificateur fonctionne en classe A.

Le PP KT66 est un amplificateur qui donne une puissance de 2 fois 45 watts en classe AB1. Sa particularité est d'avoir un transformateur de sortie avec deux enroulements

au primaire, l'un pour les plaques l'autre pour les écrans. Très belle sonorité, tout en finesse et en détail.

Le double PP EL84 a été conçu pour alimenter un caisson de grave, pour cela le transformateur de sortie est plus volumineux que la norme, ceci permet de bien descendre dans le registre grave. Sa puissance est de deux fois 28 watts.

Le push pull de KT88 à une puissance de 50 watts, il fonctionne en classe AB1, on peut ainsi alimenter des enceintes de faible rendement. Rien n'empêche de le faire travailler avec des tubes 6550. On retrouve la musicalité des tétrodes.

Le PP 2 E 22 est conçu avec ces tubes de puissances qui servaient, avant tout dans les émetteurs de radio, on trouve encore ces tubes assez facilement, il semble que leur musicalité soit un peu supérieure à celle des 807, pourtant excellents.

Le PPXX, XX parce qu'on met sur ces amplis les tubes que l'on veut, 6L6GC, KT66, KT88, EL34, 6CA7, on choisit les modèles de tubes pour un modèle de musicalité. Il dispose en plus d'un préampli RIAA.

Le SE 6B4G délivre 4 watts, avec une très large bande passante et qui donne de bons résultats sur des systèmes dont les rendements se situent à 95 dB et au delà, la musicalité de ce tube, qui n'est autre qu'un 2A3 chauffé sous 6,3 volts, est aussi intéressante que cette 2A3 plus connue.

Le PP 6B4G sort 15 watts en classe AB1, on retrouve les qualités du SE avec une bande passante élargie alors que la puissance de l'ampli permet de le faire travailler sur des enceintes de 92 dB de rendement.

Le PP 845, en première version est paru dans la revue LED de janvier 2002. Sans que le schéma en soit modifié sur le fond, je lui ai apporté des corrections mineures, qui peuvent s'appliquer sans difficulté sur les amplis existants. Elles apportent une amélioration auditive, due au filtrage de la tension d'alimentation des tubes de puissance. Cet amplificateur donne un généreux 55 watts. LED du mois de janvier 2004 vous apportera tous les éléments nécessaires au montage de cet appareil. Dans la seconde version l'étage d'entrée est modifié, là encore on bénéficie du volume des bulbes de verre des tubes d'entrée.

Le SE 845, est un projet mené voici quelques années. C'est un ampli très intéressant parce que les tubes 845, même montés en SE, apportent une musicalité que l'on ne trouve pas avec d'autres appareils et d'autres tubes. Sa réalisation ne soulève pas de difficulté particulière, sa puissance de sortie est de 22 watts par canal.

Un second modèle a été créé, avec des tubes d'entrée différents, d'un prix un peu plus élevé, sa musicalité est plus intéressante, sans doute parce que l'étage d'entrée est réalisé avec des tubes dont le bulbe de verre est plus volumineux.

Le SE 211, est un projet issu de SE845. C'est un ampli très intéressant parce que les tubes 211, même montés en SE, apportent une musicalité que l'on ne trouve pas avec d'autres appareils et d'autres tubes, elle est légèrement différente de celle des 845. Sa réalisation ne soulève pas de difficulté particulière, sa puissance de sortie est de 18

watts par canal.

Le PP 300B travaille en pure classe A et donne 2 fois 25 watts. Je rappelle ici que ce tube, fabriqué par la Western Electric, est prévu pour travailler en push pull, alors que le premier de la série, le 300A était prévu pour être monté en SE. Il fonctionne avec des tubes de 40 watts, mais tel qu'il est conçu, il ne supporte pas certains tubes 300B dont la puissance dépasse celle indiquée, sauf à faire des modifications sur les résistances de cathodes.

Le SE 300B a fait l'objet de 3 projets, l'un réaliste, l'autre moins, le troisième très ordinaire et pourtant ça fonctionne. En effet le premier est composé d'un tube ECL82 en entrée, celui de nos électrophones des années 60. Le montage est simple et la partie penthode de l'ECL est montée en pseudo triode. Le transformateur de sortie, bobiné en double C a une charge de plaque de 3,5 k ohms. Sa puissance est de 2 fois 10 watts, il est utilisable sur une enceinte de 92 dB de rendement.

Le second modèle relevait d'un pari, faire un 300B, le moins cher, sans sacrifier à la qualité. Pari réussi puisque l'on trouve 2 fois 7 watts en sortie sur une charge de plaque de 4 k ohms, alors que les transformateurs de sorties sont bobinés sur de carcasses pour PPEL84. Le rapport qualité prix défie toute concurrence, la musicalité aussi.

Le troisième est un montage avec des tubes d'entrée, 6SL7 et 6F6. Ces tubes sont très musicaux, l'ampli délivre 12 watts ou plus si on le pousse, mais en le faisant fonctionner à 10 watts par exemple on assure une excellente longévité des tubes de puissance.

Le PP EL34 est un schéma simplifié puisque 3 tubes d'entrée suffisent, idée reprise par ailleurs dans d'autres modèles. Les condensateurs de liaison sont des polyesters, dont la musicalité étonne et bat, me semble t-il en qualité, les incontournables polypropylènes. Cet amplificateur distribue généreusement 2 fois 30 watts. Les tubes sont des Electro Harmonix, mais rien n'empêche d'en mettre d'autres.

Le PP 6CA7 est un modèle identique au PP EL34, mais le tube 6CA7 est un peu plus volumineux que l'EL34 et il semble bien que sa musicalité soit plus intéressante.

Le PP R120 est une copie conforme du PP 6L6. Evidemment le tube R120, petite triode de France Télécom, pardon des PTT est à classer au rang des 2A3 et autres 6A3 ou 6B4G. D'ailleurs, ces tubes peuvent s'adapter sans grandes modifications. Subjectivement, le R120 est peut être plus fin et plus clair que les autres tubes.

Le 2 PP 6AS7G est un ampli paru dans la revue LED du mois d'avril 2003, le détail de sa conception y figure ainsi que ses performances. Sa musicalité est typique des petites triodes, et la conception en double push pull en fait un appareil relativement puissant et intéressant. Rappelons qu'il s'agit d'un tube n'ayant rien à voir avec l'audio, il est encore utilisé dans les alimentations des premiers gros ordinateurs dans lesquels circulaient des bestioles que l'on appelait : punaises, bestioles qui rendaient l'âme aussitôt, non sans provoquer quelques..... bogues. Chaque tube a une puissance totale de 26 watts (2 triodes de 13 watts).

Le PP 6L6 fonctionne en classe A avec des tubes Sovtek 5881, il est d'une excellente musicalité. Si vous trouvez des tubes 6L6 anciens avec gros bulbe, la musique s'en trouvera meilleure. Sa puissance est de 2 fois 18 watts.

Le PP 6336 est un amplificateur élaboré à partir de tubes d'ordinateur, des doubles triodes de 30 watts soit un tube de 60 watts. Musicalement, il ressemble aux amplificateurs à triodes avec sans doute un peu plus corps mais avec la même finesse en terme de musicalité. Sa puissance de sortie dépasse les 2 fois 20 watts. Sa mise au point avec grille négative est un peu plus délicate, mais pas insurmontable. Il semble que pendant les réglages il y ait des interférences, entre les triodes d'un même tube et par conséquent, puisque l'on modifie la tension d'une grille de triode, on modifie les tensions afférentes aux autres grilles. Un peu de patience suffit pour en venir à bout.

Pour finir, un Ampliton TS5000 restauré, avec un schéma légèrement modifié, tant pour ce qui concerne son alimentation que pour les étages d'entrée. Ainsi les fautes de conceptions disparaissent au profit d'une musicalité que l'on ne connaissait pas. Cette modification peut aussi s'appliquer au TS3500, qui était monté avec des EL34.

Les transformateurs que j'ai utilisés sont fabriqués par la société Magnetic SA à Balma près de Toulouse. C'est là que vous trouverez le rapport qualité prix le plus intéressant, d'autres fabricants tels ACEA ou SERDI (ex Millerioux) sont également présents sur le marché, avec cependant des prix dissuasifs. C'est hélas aussi le cas de vendeurs de tubes dont les prix font fuir. Sauf peut être un ou deux revendeur en France.

Depuis quelques temps j'ai pris le parti, par plaisir, de bobiner tous mes transformateurs, d'alimentation ou de sortie.

Bonne écoute.