

Schéma de l'alimentation : chaque secondaire possède son propre pont de diodes.

1 Ω . Etant bien entendu que le pied de la résistance de 825 Ω située dans l'émetteur de T2 doit être connecté à la source de Q1 et non à la masse. A ce propos je n'ai pas encore parlé du rôle de ce transistor T2 dans mon circuit qui, outre qu'il apporte un décalage bénéfique de 0,6 volt grâce à son VBE, permet d'attaquer à très basse impédance la gate de Q1 dans le but de neutraliser les effets pervers de sa capacité parasite Cgs. Le transformateur de sortie est connecté à la source de Q2 via un condensa-

teur d'isolement de forte valeur (1000 $\mu\text{F}/200\text{V}$) lui-même découplé par un condensateur MKP de 2,2 μF . De ce fait, l'enroulement primaire ne sera pas parcouru par une composante continue, ce qui va simplifier considérablement sa réalisation et améliorer ses performances en particulier dans le bas du spectre. L'impédance primaire de ce transformateur est déterminée à partir de l'impédance de charge du mosfet pseudo triode Q1. La figure 3 montre que l'impédance optimale est de l'ordre de 75 Ω et que le courant

de sortie circulant dans le primaire est environ trois fois supérieur à celui circulant dans Q1 ($1 + G_m \times 2,2\ \Omega$) et puisque les tensions aux bornes du primaire du transformateur et du transistor Q1 sont très sensiblement les mêmes, on en déduit que l'impédance optimale du primaire doit être de $75/3$ soit 25 Ω . Le secondaire comporte un enroulement de 8 Ω avec prise à 4 Ω .

4. Réalisation

Le montage présenté sur les photographies est en fait la refonte du modèle d'amplificateur mufollower 2 x 25 W classe A décrit dans les RDS n° 269 (12/2002) et 270S (01/2003). Il s'agit d'un montage double mono dont l'alimentation est commune aux deux voies. Les transistors mosfet sont des 2SK135 en boîtier TO3, aujourd'hui obsolètes. Il vous faudra vous contenter de son remplaçant le 2SK1058 en boîtier moulé TOP3, mais sans conséquence audible à mon avis. Ces transistors sont fixés sur le même dissipateur ($R_{th} = 0,4\ ^\circ\text{C}/\text{W}$) leur isolation est réalisée à l'aide d'isolants keratherm évitant ainsi l'emploi de graisse thermique. Un seul dissipateur par voie dégagera 100 W en chaleur, ce qui est énorme et amène la température du métal à environ 60 $^\circ\text{C}$, voir plus... J'ai donc intercalé entre les deux dissipateurs

des voies gauche et droite un troisième placé en contact intime avec les deux autres, permettant ainsi d'abaisser de près de 10 $^\circ$ la température générale. La logique conduirait le réalisateur à n'utiliser qu'un seul dissipateur par transistor soit quatre au total. Dans ces conditions pourquoi ne pas réaliser deux blocs mono séparés ? Le transformateur d'alimentation, s'il est commun au deux voies, devra être un modèle 330 ou 500 VA, torique ou modèle R de chez Selectronic. (Tension primaire 220 V, tensions secondaires 2 x 33 V ou 2 x 36 V). Dans le cas d'un montage mono, un modèle 220 VA devrait suffire, mais vu le faible écart de prix, optez pour 330 VA.

Le circuit de conversion de Q1 et de commande de Q2 est câblé sur un circuit d'essai en verre epoxy de 5 x 10 cm, un circuit par voie évidemment. Toutes les résistances sont à film métallique (1/4 W, 1%) exceptées les résistances de 2,2 Ω et de 1 Ω qui sont respectivement des 10 W et 5 W. Il s'agit en fait de résistances en céramique blanche que l'on utilise pour les filtres des enceintes acoustiques. Les transistors PNP T1 et T2 doivent être de qualité audio, comme le 2SC1775 ou le BC546. Enfin pièces maîtresses de ce montage, les deux transformateurs de sortie ont été réalisés sur commande spéciales par la Maison de l'Audiophile. Leurs caractéristiques principales sont :

- Impédance primaire : 25 Ω
 - Impédances secondaire : 8/4 Ω
 - Circuit magnétique EI à grains orientés, sans entrefer, correspondant à une puissance audio de 50 W
- Cette réalisation peut s'exécuter avec étrier, avec capot (cas présent) ou en cuve. Le prix d'achat reste cependant raisonnable. En ce qui concerne les autres composants ils sont tous disponibles chez Sélectronic et figurent à leur catalogue.

Ainsi réalisé cet amplificateur peut délivrer de 20 à 25 W, il est donc destiné à des systèmes acoustiques de rendement supérieur ou égal à 90 dB/W/m.

Sans atteindre le son d'une triode 845, il m'est apparu meilleur qu'un montage de même puissance utilisant un tube triode russe 6C33 associé en mufollower à un mosfet IRF840 avec un étage d'entrée à 6C45. Ne vous attendez cependant pas à entendre un son triode, même si les mesures montrent des oscillogrammes de résidus de distorsion comparables; c'est autre chose mais cela sonne bien et mérite réellement cette expérimentation.

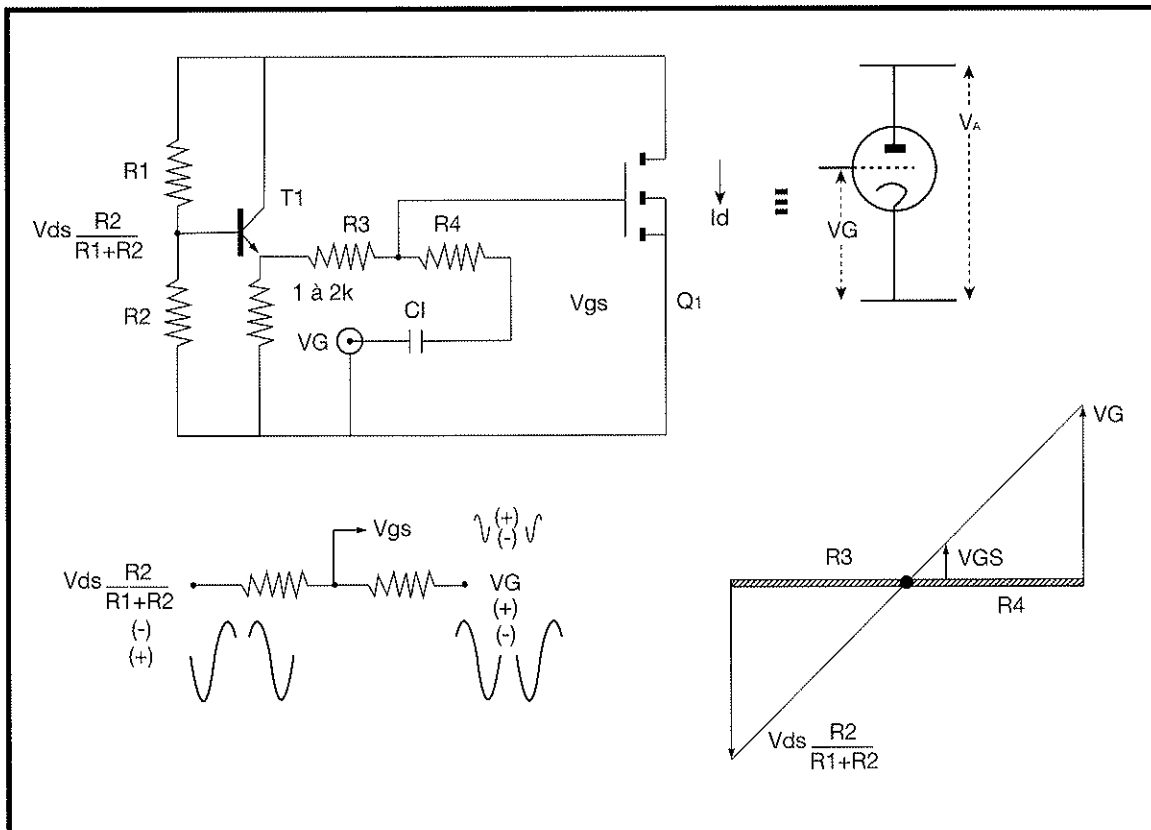


Figure 1a : schéma de principe du convertisseur.