

# CALCUL DES PUISSANCES POUR UN TRANSFORMATEUR

Voici un guide simple pour trouver la puissance dont vous avez besoin pour réaliser un ampli à tubes :

## 1 PUISSANCES TYPES DES TRANSFORMATEURS

Classe A	Classe AB1
PP 6L6 : 250 VA	PP KT88 : 500VA
PP 300B : 500 VA	PP6550 : 500 VA
PP KT88 : 500 VA	PP EL34 : 350 VA
PP 2A3 : 250 VA	PP EL84 : 150 VA
PP 6B4G : 250 VA	PP6L6 : 350 VA
SE 300B (2) : 350 VA	PP 300B : 500 VA
SE 2A3 (2) : 150 VA	SE 845 (2) : 1000 VA
SE 6B4G : 150 VA	Pour un préamplificateur : 50 VA

(2) Ampli stéréo 2 voies

## 2 – EXEMPLE D'ELEMENTS DU CALCUL

Voici une façon simple de calculer les éléments du secondaire, partant de l'idée que le primaire sera de 230 volts, même si EDF vous distribue une tension un peu supérieure, car au montage il est assez facile de corriger un peu trop de tension..... qui tend maintenant à approcher 240 volts.

Soit un transfo de 350 VA pour un ampli PP de EL34 en classe AB1 drivé par 4 tubes type (EF86 – ECC82)

La tension sur les plaques des EL34 sera de 450 volts ; (entre plaques et masse)

Le chauffage des 4 tubes est de  $1,5A \times 4 = 6 A$  ;

Le chauffage des 4 tubes drivers est de  $0,3A \times 4 = 1,2 A$  ;

La tension de commande de grille 50 volts.

On utilise les coefficients multiplicateurs suivants : 1,5 pour le chauffage et 3 pour la haute tension, voire plus si le calcul ou la carcasse le permet, à voir avec le fabricant

Chauffage des tubes de puissance :  $1,5 A \times 4 ( \times 1,5 ) = 9 A \times 6,3 V = 57 VA$  arrondi = 60 VA

Chauffage des tubes drivers :  $0,3 A \times 4 ( \times 1,5 ) = 1,8 A \times 6,3 = 12 VA$  arrondi = 15 VA

Commande grille :  $0,1 A$  (suffisant) =  $0,1 A \times 50 = 5VA$  arrondi = 5 VA

**Total : 80 VA**

Le calcul de la puissance de la HT : La tension de 450 volts sur les plaques, va être divisée par 1,25 (valeur pratique sous tension constatée)  $450 \text{ volts} : 1,25 = 360 \text{ volts}$  pour la HT sur le secondaire du transformateur. Il reste  $350 VA - 80 VA = 270 VA$  pour la HT soit :  $270 VA : 360 \text{ volts} = 0,750 A$  (750 milliampères)

## 3 – ELEMENTS DU BON DE COMMANDE :

**Transformateur de 350 VA - Primaire 230 volts - 4 secondaires répartis comme suit :**

1 - Secondaire HT : 360 volts 270 VA ( si point milieu 360 volts x 2 et 270 VA)

1 - Secondaire chauffage : 6,3 volts 60 VA ( si point milieu 3,15 volts x 2 et 60 VA)

1 - Secondaire chauffage : 6,3 volts 15 VA

1 - Secondaire tension grille : 50 volts 5 VA

Avec cette méthode, vous aurez un transformateur, bien calculé, je l'utilise toujours, elle a le mérite d'être simple, sûre et parfaitement adaptée et surtout la résistance de l'enroulement secondaire reste faible.

## 4 – LA TEMPERATURE EN FONCTIONNEMENT :

L'échauffement d'un transfo est compté en degré (vous l'auriez deviné) mais à partir de 0°. Lors du séchage du vernis électrique, il est passé au four à 150° environ et le vernis du cuivre tient à 180°. On considère qu'un transfo, pour ce qui nous concerne, "usage domestique" peut chauffer jusqu'à 60 / 70° à la référence de 0°. C'est à dire à 70° plus 20° de température dans la pièce, soit 90°. Concrètement c'est plus chaud que l'eau qui sort de la chaudière à 75° et avec laquelle on se brûle. Ainsi, un transfo peut être extraordinairement chaud, au point de ne pas pouvoir y laisser les mains, sans que pour autant, il y ait un risque pour lui. Si le transfo est calculé selon la méthode indiquée on n'arrive pas jusqu'à là. Mais ce n'est pas une raison suffisante pour laisser les amplis en fonction lorsqu'ils ne sont pas utilisés.