



Lampemètre Métrix U61 :

Le Metrix U61 B (et ses dérivés, U61 C, LX 109) est certainement le lampemètre le plus élaboré que l'on puisse se procurer sur le marché des appareils anciens. Les heureux possesseurs d'un tel appareil savent cependant qu'il est difficile, voire impossible de trouver ces fameux camemberts qui constituent l'interface indispensable entre le lampemètre proprement dit et le tube que l'on veut tester. Car, le lampemètre ne comporte pas comme cela se fait habituellement une série de supports intégrés au boîtier de l'appareil.

Le terme de « camembert » couramment usité pour désigner ces adaptateurs est bien sûr lié à la forme de cet accessoire, et a l'avantage d'être immédiatement compréhensible pour tous les amateurs de fromage que sont les Radiofilistes français.

Le propos de cet article est de montrer comment il est possible de fabriquer vos propres camemberts, adaptés à vos besoins. Ce n'est pas difficile, mais comporte quelques points délicats que nous allons détailler.

Le camembert, dont la dénomination plus orthodoxe pourrait donc être « adaptateur » comporte deux flasques :

1. Le flasque inférieur est pourvu de 9 broches mâles de 4 mm de diamètre (ce sont des fiches banane, tout simplement) disposées en cercle. Ces broches viennent... s'embrocher sur le boîtier du lampemètre et sont numérotées de 1 à 9. De plus, on note la présence de deux douilles femelles pour fiche banane, l'une située au centre du cercle, l'autre en dehors du cercle, à côté du trou numéro 9. Ces deux douilles ne portent pas de numéro, et sont électriquement reliées entre elles.

La figure 1 donne les cotes à respecter pour réaliser cette pièce.

2. Le flasque supérieur comporte un (ou deux) support de tubes, et recevra le tube à tester. Si les camemberts d'origine comportent deux supports, ceux que je réalise n'en comportent qu'un. Mais rien ne vous empêche de faire des camemberts à deux supports, si vous en avez envie. Simplement, le câblage sera un peu plus délicat et touffu.

Il y a deux points très importants auxquels il faudra être attentif lors de la réalisation :

La disposition des trous recevant les fiches mâles, sur le flasque inférieur, doit être rigoureusement respectée. La figure 1 montre la disposition des broches et les cotes indiquées devront être scrupuleusement respectées. Sinon, on le comprend



Figure 2. — Rondelle PVC de diamètre 100 mm.

aisément, vous n'aurez aucune chance de pouvoir mettre votre camembert en place sur le lampemètre. Et même en respectant ces cotes, vous risquez d'avoir une mise en place difficile du camembert, car il est difficile de respecter l'alignement parfait des 9 broches avec les 9 trous du support, car tout se joue au 1/10 de millimètre près.

Mais nous verrons comment remédier à ce problème.

Lors du câblage, qui consiste à relier les broches du support du tube aux broches du camembert, il faut respecter un certain ordre, si vous voulez que les combinaisons affichées sur les sélecteurs du lampemètre soient les mêmes que celles données dans le recueil de combinaisons fourni par Metrix. Sinon, les combinaisons à utiliser avec votre camembert, pour un tube donné, seront différentes de celles indiquées par Metrix, ce qui peut s'avérer gênant.

Exemple pratique de réalisation

Nous allons décrire la réalisation d'un camembert pour tester les anciens tubes européens, genre AK1, ACH1, E444, etc.

Ce camembert n'existe pas chez Metrix, et le recueil des combinaisons fourni par Metrix ne mentionne pas ces tubes.

Ce qu'il vous faut

Pour cette réalisation, il faut vous procurer le matériel suivant :

- 2 disques Ø 100 mm, épaisseur 3 mm en matériau isolant (Altuglas, PVC...), qui constitueront les deux flasques du camembert.
- 1 rondelle de tube PVC Ø 100 mm, hauteur 25 mm, telle que représentée à la figure 2. Elle est découpée dans un tube

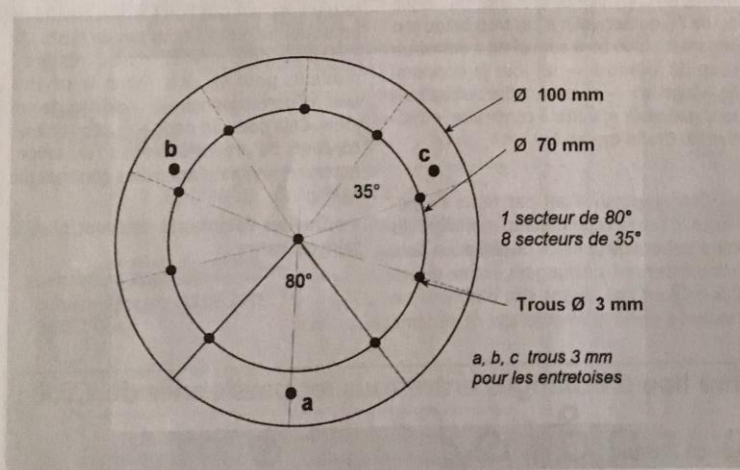


Figure 1. — Gabarit de perçage du flasque inférieur.



faites donc vos camemberts !

PVC utilisé pour les descentes de gouttières de toitures, que l'on trouve dans les grandes surfaces de bricolage (Castorama, Bricomarché, Mr Bricolage, etc.).

- 9 fiches banane non isolées 4 mm, disponibles chez Conrad, ref. 064615-22 du catalogue 2005 (0,64 € pièce).
- 3 entretoises laiton de 25 mm, disponibles chez Conrad ref. 526541-22 du catalogue 2005 (ces entretoises existent aussi en plastique)
- Cosses à souder Ø 3,2 mm, disponibles chez Saint-Quentin Radio, réf. catalogue L077. Ces diverses pièces sont visibles figure 3.

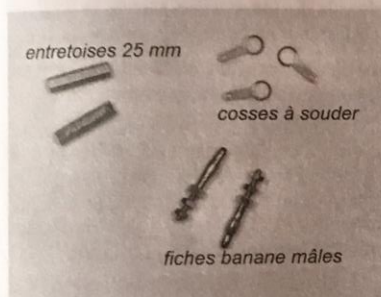


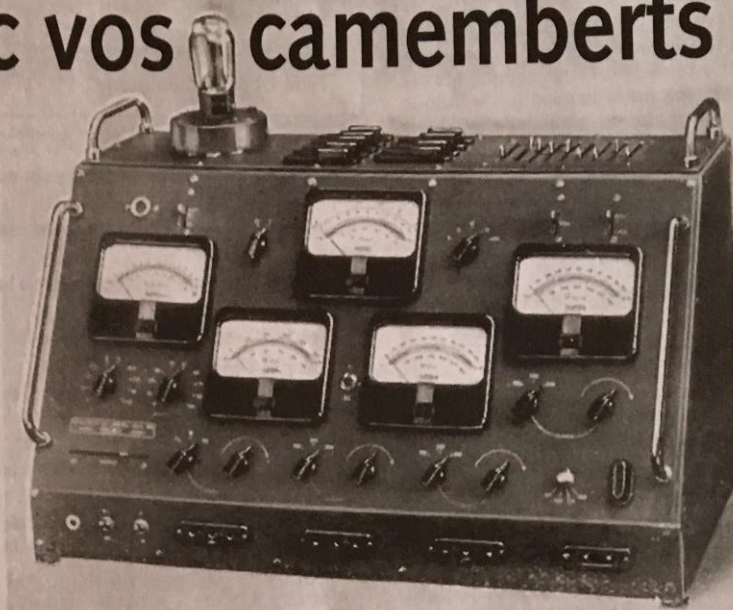
Figure 3. — Quelques pièces nécessaires.

- Vis à tête ronde Ø 3 mm, l = 6 mm (quincaillerie courante).
- 1 support européen ancien 7 broches E7. (D'expérience, c'est difficile à trouver. Demandez à vos relations de racler leurs fonds de tiroirs). Vous pouvez aussi vous contenter d'un support à 6 broches E6, qui suffit pour tester les tubes genre E444. Mais les tubes tels que l'AK1 dont le culot comporte 7 broches, ne pourront être testés.

Préparation et assemblage

On commence par faire le perçage de l'un des disques qui constituera le flasque supérieur, et recevra le support du tube. Puis on fixe le support E7 sur le disque, avec deux vis/écrous de 3 mm.

Puis on effectue les perçages de l'autre disque (flasque inférieur) : 10 trous Ø 3 mm, répartis suivant les cotes données sur la figure 1 : 9 trous disposés sur un cercle et un trou central. Le trou central n'a pas d'utilité réelle, mais peut s'avérer bien pratique pour effectuer le centrage des flasques lors du perçage.



Enfin, on effectue le perçage des trois trous a, b, c, sur les deux flasques superposés. Ces trous servant à fixer les entretoises d'assemblage des flasques seront ainsi bien en correspondance.

C'est la partie la plus délicate de la réalisation, et on utilisera pour cela un gabarit de perçage réalisé dans un disque de tôle épaisse. Ce gabarit sera à conserver précieusement, car il servira pour les autres camemberts à réaliser par la suite.



Figure 4. — Montage du flasque inférieur.

NB Je peux fournir sur demande (envoi contre 20 euros, port compris) un gabarit tout fait, en inox, épaisseur 3 mm, réalisé avec précision par découpe au jet d'eau.

On monte ensuite les 9 fiches banane mâles sur le flasque inférieur, sans oublier de monter une cosse à souder, puis les 3 entretoises de 25 mm. (Voir figure 4)

Enfin, on relie les cosses du support de tube aux fiches banane convenables, sans oublier que les fils devront passer à travers la rondelle de PVC. Sinon, elle ne pourrait plus être mise en place !

Il suffit maintenant d'assembler les deux flasques, la rondelle de PVC étant maintenue entre les deux flasques par les entretoises vissées.

Pour que cette rondelle reste bien en place inférieure on pourra la coller aux flasques avec deux ou trois gouttes de colle ou de mastic silicone.

C'est fini, votre camembert est prêt à recevoir le tube à tester. La figure 6 montre un camembert terminé.



Figure 6. — Camembert avec support E5 pour triode genre A409.



Astuce

Si vous avez des difficultés pour embrocher le camembert sur le U61, voici comment y remédier. Faites comme Metrix, montez vos fiches banane sur le flasque, en laissant du jeu, pour qu'elles soient « flottantes ». Lors de l'embrochage, les fiches banane pourront ainsi s'auto-aligner avec le trou correspondant.

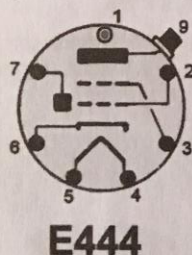
Notez bien que :

■ Les numéros des sélecteurs correspondent aux numéros des broches du tube, c'est-à-dire aux électrodes.

■ Les positions des sélecteurs correspondent aux valeurs de l'alimentation et aux fonctions dédiées à chaque broche du tube testé, c'est-à-dire à chaque électrode :

- Position CC = inutilisée en test normal.
- Position 1 = n'existe pas (c'est en fait la position repérée « CC »).
- Position 2 = commun (masse).
- Position 3 = alimentation du filament.
- Position 4 = polarisation G1.
- Position 5 = flottante.
- Position 6 = source HT E1 (alimentation G2)*.
- Position 7 = source HT E2 (alimentation G2)*.
- Position 8 = source HT (alimentation anode).
- Position 9 = source HT pour test des valves.
- Position 0 = source HT pour test des diodes de détection.

D'autre part, le brochage du tube E444 donné dans le lexique Gaudillat, se présente ainsi (culot vu côté câblage) :



E444

NB. — La numérotation des broches du culot à 7 broches a été faite arbitrairement.

Sélecteur N° :	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tube E444 Section tétrode :	5	4	6	3	2	2	5	5	8
Tube E444 Section diode :	2	2	2	3	2	2	0	5	5

Tableau des combinaisons pour le tube E444.

- La broche 1 est inexistante dans le cas de l'E444.
- La broche 2 (grille G1) doit être reliée à la position 4.
- La broche 3 (grille G2) doit être reliée à la position 6.
- La broche 4 (extrémité « chaude » du filament) doit être reliée à la position 3.
- La broche 5 (extrémité « froide » du filament) doit être reliée à la masse — position 2.
- La broche 6 (cathode) doit être reliée à la masse — position 2.
- La broche 7 (utilisée dans le cas du test de la diode de l'E444) doit être reliée à la masse — position 2.
- La broche 9 (tétou T = anode) doit être reliée à la position 8.

Câblage à réaliser

On effectuera (par exemple) le câblage suivant (avec le support 7 broches), reliant les broches du support du tube aux fiches du camembert :

- La broche n° 1 du support doit être reliée à la fiche banane n° 1 du camembert.
- La broche n° 2 du support doit être reliée à la fiche banane n° 2 du camembert.
- La broche n° 3 du support doit être reliée à la fiche banane n° 3 du camembert.
- La broche n° 4 du support doit être reliée à la fiche banane n° 4 du camembert.
- La broche n° 5 du support doit être reliée à la fiche banane n° 5 du camembert.
- La broche n° 6 du support doit être reliée à la fiche banane n° 6 du camembert.
- La broche n° 7 du support doit être reliée à la fiche banane n° 7 du camembert.
- Le tétou d'anode T du support sera relié à la fiche banane n° 9 du camembert.

Le recueil des combinaisons à afficher pour le tube E444 (inexistant dans la documentation Metrix, rappelons-le), sera celui mentionné sur le tableau ci-dessus.

N.-B. — Si on veut réaliser un camembert pour un tube figurant dans le recueil des combinaisons fourni par Metrix, il faudra tenir compte des combinaisons données par Metrix pour effectuer le câblage. Si vous ne le faites pas, il faudra remplacer les combinaisons données dans le recueil par celles que vous aurez établies.

Cet exercice peut sembler complexe, mais c'est assez simple et avec un peu d'habitude et d'attention ne pose pas de problème insurmontable.

Si cet ordre n'est pas respecté, on ne pourra utiliser les combinaisons données dans la documentation Metrix, et il faudra déterminer les combinaisons adéquates.

Voilà, c'est fini. Voilà le résultat final, figure 6. Maintenant, à vous de jouer !

Pour ceux qui se lanceraient dans cette aventure et qui auraient des difficultés pour se procurer ou réaliser certaines pièces, (flasques en plastique, gabarit de perçage, rondelles PVC), je reste à leur disposition pour les leur fournir à prix coûtant.

De même, je peux fournir sur CD ROM un recueil de combinaisons au format Word, très pratique, si vous voulez faire des ajouts d'autres tubes non mentionnés par Metrix. En effet, chaque page est modifiable et imprimable indépendamment des autres. Vous disposerez ainsi d'un recueil de combinaisons toujours à jour.

N'hésitez pas à me contacter.

Daniel Falgoux RFL 378 (avril 2005)

daniel.falgoux@wanadoo.fr

* Les positions 6 et 7 correspondent à deux alimentations auxiliaires, réglables de 0 à 300 volts, notées E1 et E2 sur l'appareil, et qui peuvent toutes deux alimenter G2 ou une autre grille (G4), dans le cas d'une octode, par exemple. Bien entendu, dans le cas d'une penthode, G2 sera alimentée soit par la position 6, soit par la position 7, de façon indifférente, mais pas par les deux à la fois.

Dans toute correspondance avec les responsables du club (courrier, téléphone, e-mail),
merci de toujours indiquer votre numéro d'adhérent.