

## Comment construire un Afficheur Externe pour le TX bibande Kenwood TM-V7

Jean-Paul YONNET  
F1LVT  
[F1LVT@yahoo.fr](mailto:F1LVT@yahoo.fr)  
[www.F1LVT.com](http://www.F1LVT.com)

L'émetteur récepteur KENWOOD TM-V7 est un transceiver VHF – UHF très performant, avec de très nombreuses possibilités. Il est sorti en 1996, où il a remplacé ses prédécesseurs TM-731, TM-732 et TM-733. Les publicités de l'époque vantaient son écran bleu innovant « Wonder Blue », pouvant fonctionner en bleu sur fond blanc ou en blanc sur fond bleu (Photo 1). Cet afficheur a très mal vieilli. Des lignes sont apparues sur l'écran, et l'affichage est devenu de moins en moins utilisable. L'afficheur se dégrade avec le temps de façon quasi inexorable.



*Photo 1 : Kenwood TM-V7 avec son afficheur bleu sur fond blanc (doc Rigpix)*

Ces problèmes d'afficheur sont vraiment regrettables car le Kenwood TM-V7 est un vraiment un excellent TX bibande, très robuste et très fiable. Il peut même fonctionner en transpondeur télécommandable à distance. Certains de ces TM-V7 sont utilisés en relais en point haut depuis plus de 25 ans, sans aucun problème. Il est possible de les modifier pour pouvoir les adapter aux besoins spécifiques des ADRASEC, comme l'écoute des balises.

Pour pouvoir continuer d'utiliser ces Kenwood TM-V7 malgré les problèmes d'afficheur, un OM autrichien Mario KIENSPERGER / OE9MKV [1, 2] a développé une solution qui utilise les signaux transmis par la prise DATA pour afficher les paramètres principaux (Photo 2).

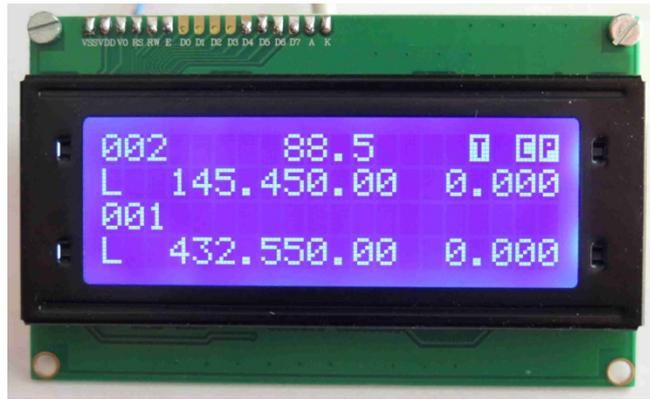


Photo 2 : Affichage externe avec le Kenwood TM-V7 en fonctionnement, en blanc sur fond bleu comme pour l'écran du TM-V7

On trouve sur internet quelques informations sur ce montage. En particulier le site de Roland / PD2RLD fournit beaucoup d'informations complémentaires, sur la programmation de l'ATmega8 par exemple. Une traduction en français de la programmation effectuée par F1IQE est en ligne [3]. La dernière version du programme s'appelle actuellement « TMV7\_V106.hex ». On trouve même un film de démonstration sur Youtube [4].

Le montage fonctionne avec un microcontrôleur ATmega8. Le schéma du montage est relativement simple (Figure 1).

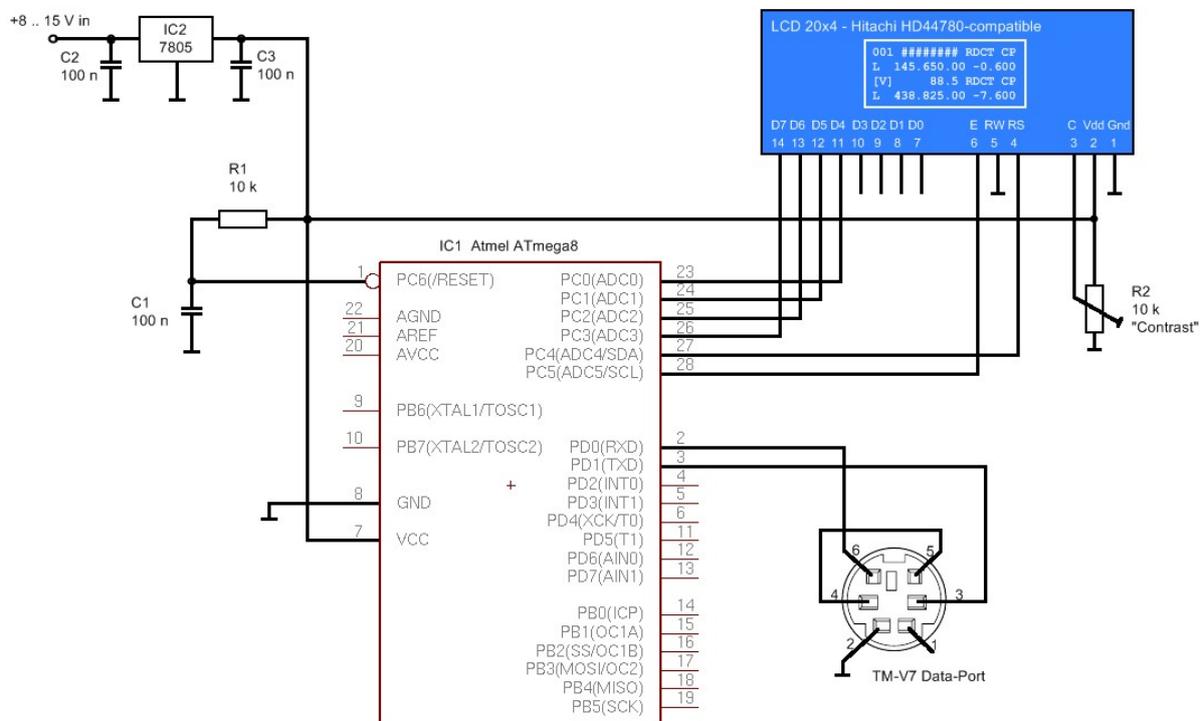


Figure 1 : Afficheur externe du Kenwood TM-V7 (doc. Mario Kienspergher / OE9MKV) [1]

Les connexions sur la prise DATA du Kenwood TM-V7 sont effectuées par les broches 3 et 6. Les broches 4 et 5 sont reliées entre elles sur la carte (voir Figure 1).

## Circuit imprimé

Nous avons réalisé un circuit imprimé double-face qui se fixe directement derrière l'afficheur 4 lignes de 20 caractères (Figure 2). Il ne fait que 100 mm (la largeur de l'afficheur) par 25 mm. Il se fixe directement sur l'arrière de l'afficheur.

Un afficheur blanc sur fond bleu avec rétro-éclairage a été utilisé (16 broches au lieu de 14 du schéma de la Figure 1). Le retro-éclairage est alimenté par les broches 15 et 16. Une résistance série de 680  $\Omega$  a été ajoutée avec les LED de cet éclairage (marquée 680 sur la carte). La valeur de la résistance est à choisir en fonction de l'afficheur et de la tension d'alimentation entre 680 et 1,5 k $\Omega$  (\*). Pour notre afficheur, c'est une résistance de 1 k $\Omega$  qui a été montée.

Toujours par rapport au schéma de la Figure 1, un condensateur électrochimique a été ajouté pour améliorer la stabilisation du 5V. Un condensateur céramique 100 nF a aussi été ajouté sur l'alimentation du microcontrôleur.

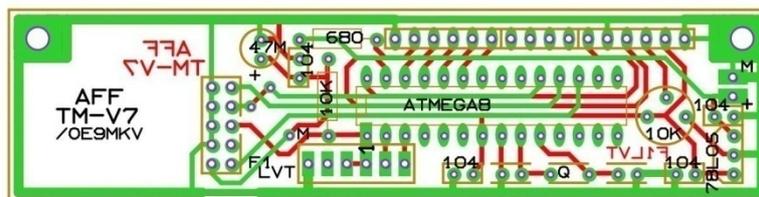


Figure 2 : Le Circuit imprimé double face

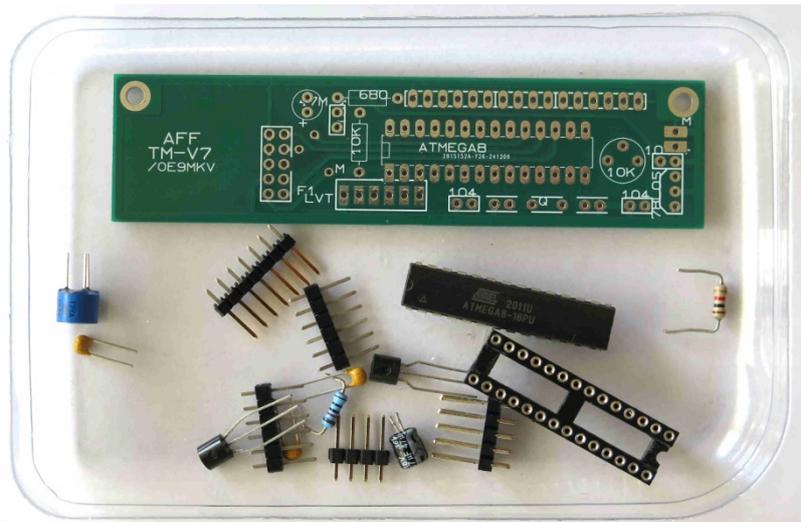
Liste des composants sur le circuit imprimé :

Condensateurs	C1, C2, C3	100 nF	
	C5	47 $\mu$ F	
Résistance	R1	10 k $\Omega$	
	R2	680 $\Omega$ (*) à choisir entre 680 et 1.5 k $\Omega$ -- voir texte éclairage de l'afficheur	
Potentiomètre	P	10 k $\Omega$	
Circuits intégrés	IC1	Microcontrôleur	Atmel ATMEGA8 programmé
	IC2	Régulateur	7805
Afficheur LCD	20x4	4 lignes de 20 caractères blancs sur fond bleu avec rétro-éclairage	

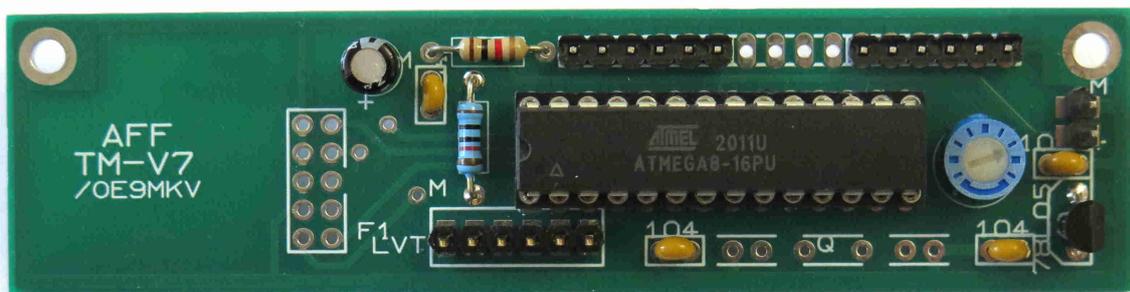
La liaison avec le TMV7 est effectuée sur la carte par le connecteur à 6 broches alignées. La broche (1) est à la masse, la (2) isolé, les (3) – (4) reliées, et les (5) – (6) reliées respectivement aux broches (3) et (2) du microcontrôleur.

Sur le circuit imprimé, l'emplacement a été prévu pour pouvoir ajouter un connecteur à 10 broches pour la programmation, ainsi qu'un quartz avec ses 2 condensateurs. Ces composants ne sont pas nécessaires pour le montage standard réalisé avec un Atmega8 déjà programmé.

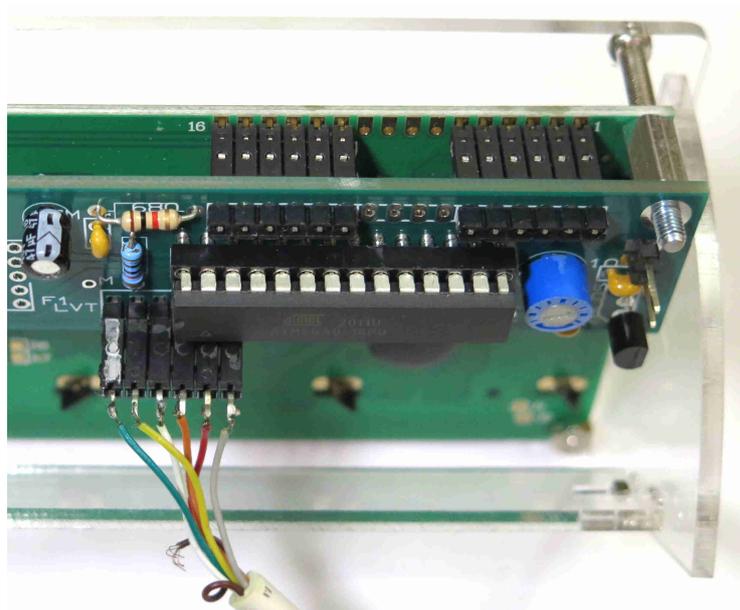
Sur la Photo 3, on voit le circuit imprimé et les quelques composants à souder. La carte montée est présentée sur la Photo 4.



*Photo 3 : Le circuit imprimé et les composants à monter avant la phase soudure*



*Photo 4 : La carte complètement montée. Un emplacement pour un connecteur à 10 broches est prévu en cas de programmation in situ. L'emplacement d'un quartz est prévu si le fonctionnement par quartz remplace le fonctionnement normal par l'oscillateur RC interne.*



*Photo 5 : Liaison carte –afficheur et connecteur vers le Kenwood TM-V7*

En haut de la carte, la liaison avec l'afficheur est effectuée par 2 séries de connecteurs : broches 1 à 6 et broches 10 à 16, connecteurs mâle d'un coté et femelle de l'autre (Photo 5).

### **Programmation de l'Atmega8**

Le programme du microcontrôleur Atmega8 a été écrit par Mario Kienspergher / OE9MKV. C'est un excellent travail, mis à disposition de la communauté radioamateur.

Entrer le programme « TMV7\_V106.HEX » dans l'Atmega8 n'est pas facile pour ceux qui ne sont pas habitués à la programmation des Atmega. Certains paramètres du fonctionnement sont donnés par la programmation des « fuses » (fusibles) au moment de la programmation du microcontrôleur. Une erreur dans ces fusibles peut rendre l'Atmega8 difficile à programmer, voire à reprogrammer.

Pour faciliter la construction de cet afficheur externe, des PCB et des Atmega8 programmés sont disponibles. Contacter l'auteur de cet article [5].

### **Construction du cordon de liaison avec le Kenwood TM-V7**

La sortie du TM-V7 est une prise PS2 à 6 broches.



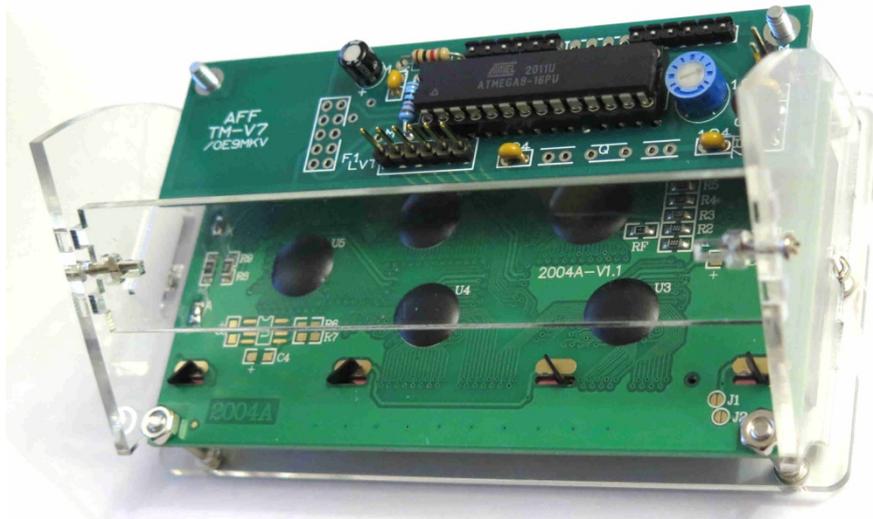
*Photo 6 : Câble PS2 mâle – mâle (doc internet Aliexpress)*

Un moyen simple pour construire le cordon de liaison est d'acquérir un câble d'extension PS2. Il faut chercher « Câble d'extension PS2 PS/2 mâle à mâle, 6 broches, adaptateur, clavier, souris » sur internet. On trouve même des cordons mâle – mâle en différentes longueurs qu'il suffit de couper en 2 pour pouvoir fabriquer 2 cordons de liaison (Photo 6).

Attention, il faut retailler correctement la partie périphérique en plastique de la fiche pour qu'elle puisse entrer correctement dans la prise du TM-V7.

### **Support pour l'afficheur**

On peut mettre l'ensemble « afficheur + carte Amega8 » dans un boîtier. Une autre solution plus simple, même si elle ne protège pas entièrement le montage, c'est un support en plexiglas. On peut trouver un tel support sur internet pour quelques euros, spécialement adapté pour un afficheur 2004, c'est-à-dire 4 lignes de 20 caractères. L'écran est très visible, incliné à environ 45°. La carte électronique additionnelle, qui fait exactement la largeur de l'afficheur s'insère parfaitement derrière celui-ci. La Photo 7 montre ce support retourné.



*Photo 7 : L'afficheur externe avec son support en plexiglas*

### Fonctionnement avec l'afficheur externe

La Photo 8 montre un Kenwood TM-V7 avec son afficheur externe. Cette photo permet surtout de montrer la correspondance entre les informations données sur l'afficheur externe et celles du TM-V7. On peut voir afficher les fréquences VHF et UHF, le numéro des mémoires, la valeur du CTCSS, la bande d'émission ...



*Photo 8 : Le TM-V7 avec son afficheur externe*

Le TM-V7 de la Photo 8 a très peu servi, et son écran fonctionne encore très bien. Ce n'est pas le cas de beaucoup de TM-V7 où de nombreuses lignes de l'écran sont défailantes.

Cet afficheur externe permet de donner une nouvelle vie à un TM-V7 dont l'écran est défailant. Mais il ne remplace pas exactement l'écran d'origine. Il fonctionne très bien dans la plupart des cas. Mais pour certains modes de fonctionnement du TM-V7 un peu particuliers, comme le mode « transpondeur piloté à distance », l'afficheur externe est inopérant.

## Synthèse

Notre réalisation ne fait que confirmer la qualité de l'excellent travail de Mario Kienspergher / OE9MKV. On trouve différentes informations sur internet et même une vidéo montrant cet affichage externe.

Nous n'avons fait que de reproduire le montage de Mario Kienspergher.

Notre apport, c'est juste de pouvoir fournir des circuits imprimés double face de qualité pour faire le montage, ainsi que des microcontrôleurs programmés et testés avec un TM-V7. Cela a été fait pour pouvoir faciliter la reproduction de cet afficheur externe. Pour ceux qui se lanceraient dans cette réalisation, avec ce PCB et ce microcontrôleur programmé, c'est l'assurance de construire un montage qui fonctionne immédiatement. Cela permet de continuer d'utiliser le Kenwood TM-V7, qui est un excellent TX bibande.

## Références

- [1] <http://www.kinzi.net/node/16>
- [2] [http://www.kinzi.net/files/www.kinzi.net/tmv7lcd/An\\_external\\_Display\\_for\\_the\\_TM-V7](http://www.kinzi.net/files/www.kinzi.net/tmv7lcd/An_external_Display_for_the_TM-V7)
- [3] <http://f4bqn.free.fr/Mods-tmv7/TMV7-pb%20afficheur.rar>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=fqtrFudkE1Y>
- [5] <http://f1lvt.com/index.html>