

Dossier technique de la carte  
d'extension caractères graphiques haute  
résolution DKTronics modèle LLAMAS  
pour le micro-ordinateur ZX 81

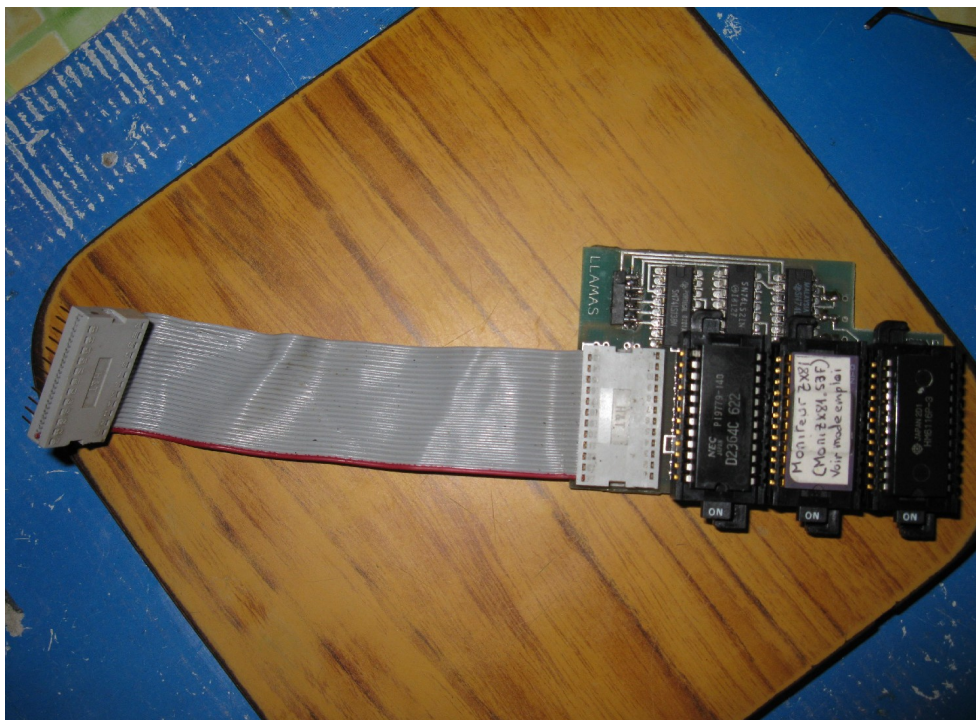
Auteur: Patrice lapierre  
Date:02 septembre 2010

### -1) Description technique de la carte

Cette carte représentée en photo ci-dessous a pour encombrement:

- longueur de 85 mm
- largeur de 60 mm

Sa fonction principale est de remplacer les caractères alphanumériques conventionnels du ZX 81 par des caractères graphiques haute définition prédéfinis dans une mémoire RAM additionnelle de 2 Ko incluse dans celle-ci. Ces nouveaux caractères, ainsi définis, peuvent être utilisés par certains jeux comme « Astéroïde » par exemple.



### -2) Connexion au ZX 81

Par le biais d'une astuce qui consiste à déporter la ROM moniteur Basic d'origine du ZX 81 depuis la carte mère via une nappe de 24 fils sur cette carte (voir photo ci-dessus), ainsi que l'ajout de 4 autres fils de connexion reliés aux broches 3,4,19 et 22 du micro-processeur Z 80 de la carte mère par l'intermédiaire du petit connecteur situé juste haut dessus du connecteur DIL de la nappe (voir photo ci-dessus).

### -3) Redéfinition de l'espace mémoire du ZX 81

L'adressage partiel de l'espace mémoire d'origine du ZX 81 est loin d'être optimisé. Il est donc nécessaire, si l'on souhaite utiliser certains espaces, de redéfinir l'adressage par un décodage plus précis. L'espace mémoire occupé dans la partie base des 64 Ko par la ROM 8 Ko (moniteur Basic) est le suivant:

- Zone de \$0000 à \$1FFF (plage normale de la ROM)
- Zone de \$2000 à \$3FFF (plage fantôme de la ROM)

L'espace compris de \$2000 à \$3FFF peut donc être utilisé pour y loger 4 Ko de ROM et 2 Ko de RAM nécessaires au fonctionnement de la carte LLAMAS.

Le schéma du décodage de cette zone est représenté ci-après.

**Schémas de principe de la  
carte d'extension caractères  
graphiques haute définition  
DKTronics - modèle LLAMAS**

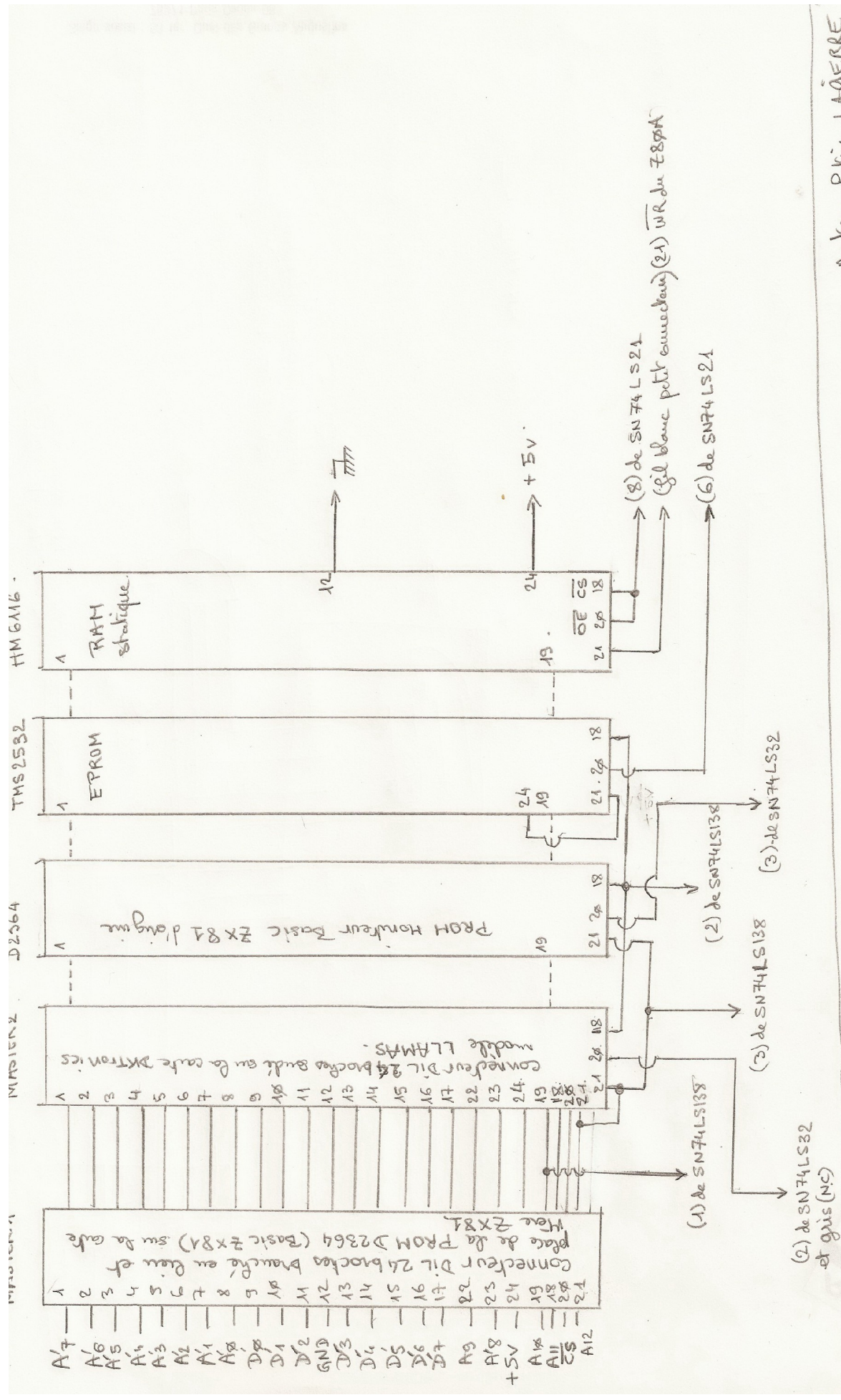
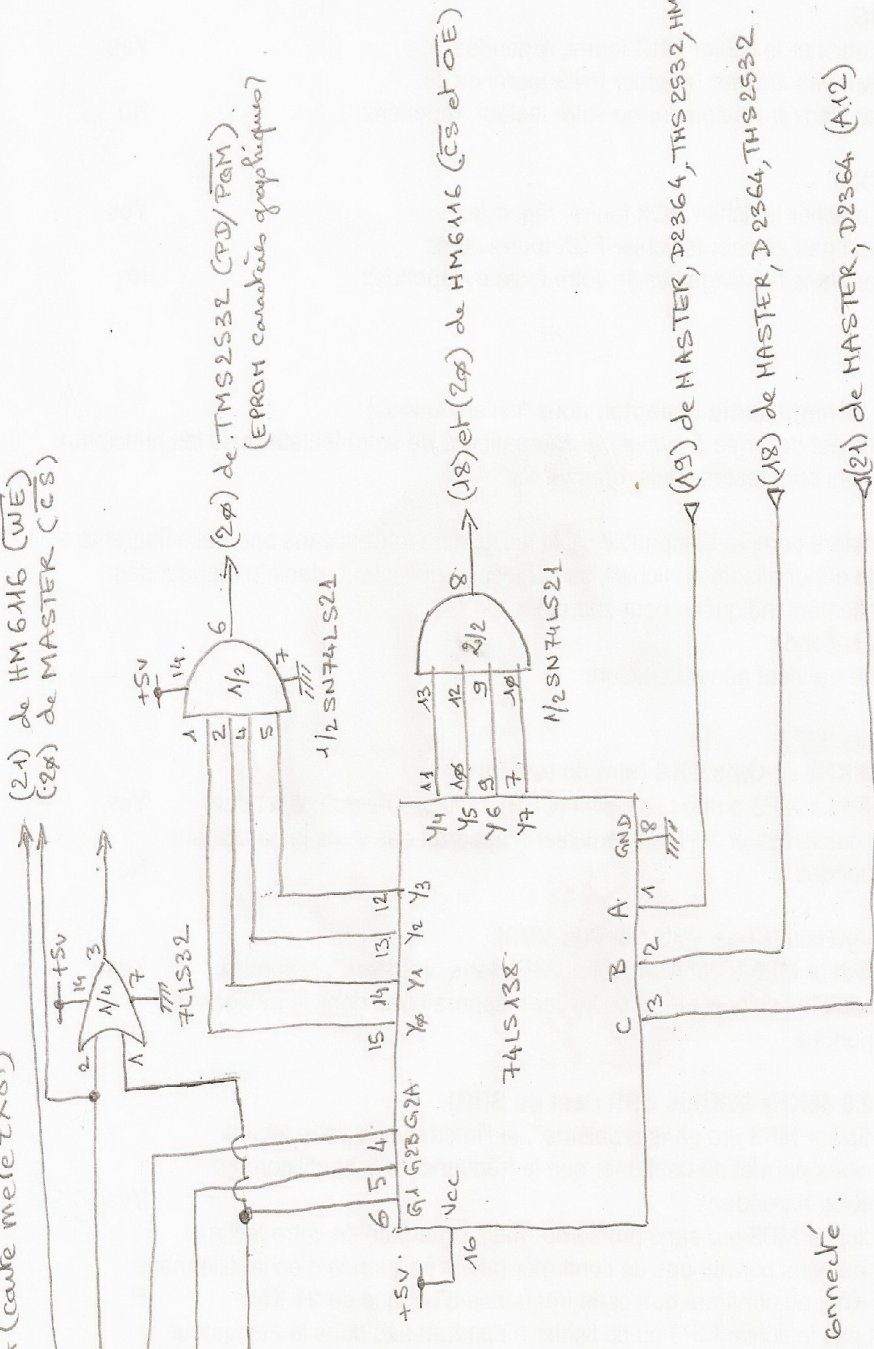


schéma n° 1 → connexions MASTER - D2364 (RAM BASIC Z81) - TMS 2532 - HM 6116 . Auteur: Patrick LAÏERRE  
 date : 31-08-2010

(Venant du CPU Z88A (carte mère ZX81))

$\overline{WR}$  (20) ← blanc  
 $\overline{NCX}$  ← gris  
 $\overline{MREQ}$  (19) ← violet  
 $A_{14}$  (4) ← bleu  
 $A_{13}$  (5) ← vert  
 Norm signaux broches Z88A

(21) de HM6116 ( $\overline{WE}$ )  
 (28) de MASTER (CS)



(28) de TMS2532 (PD/PGM)  
 (EPROM caractères graphiques)

(18) et (28) de HM6116 ( $\overline{CS}$  et  $\overline{OE}$ )

(19) de MASTER, D2364, TMS2532, HM6116 (AM)

(18) de MASTER, D2364, TMS2532 (AM)

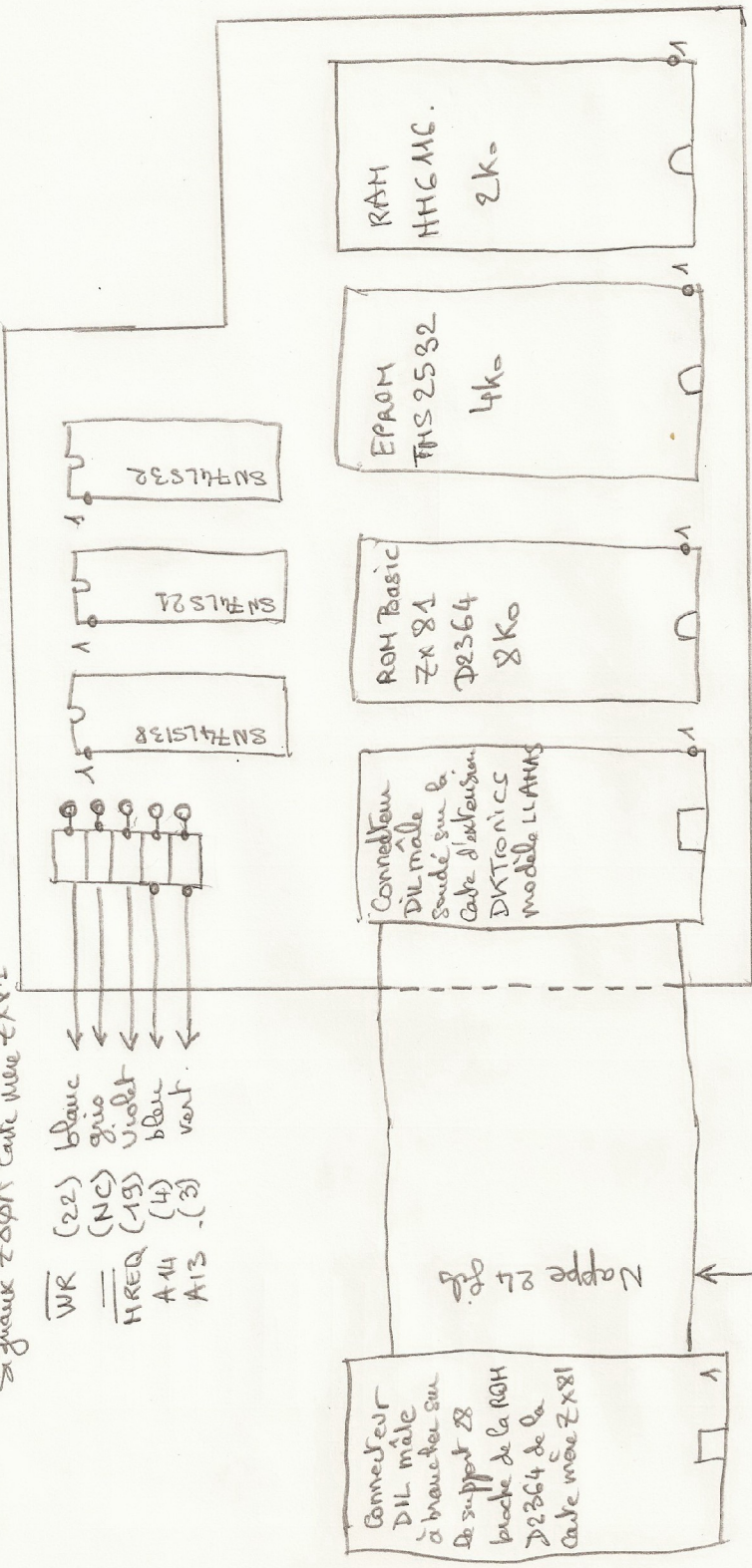
(21) de MASTER, D2364 (A12)

Nota: NC signifie : non connecté.

Schéma n°2 → décodeur d'adresses carte DKTronics modèle LLAMAS · Auteur: Patrice LAPIERRE  
 date : 31-08-2014

Signaux ZX81 Carte mère ZX81

- WR (22) blanc
- (NC) gris
- HREQ (19) violet
- A14 (4) blanc
- A13 (3) vert



opt rouge

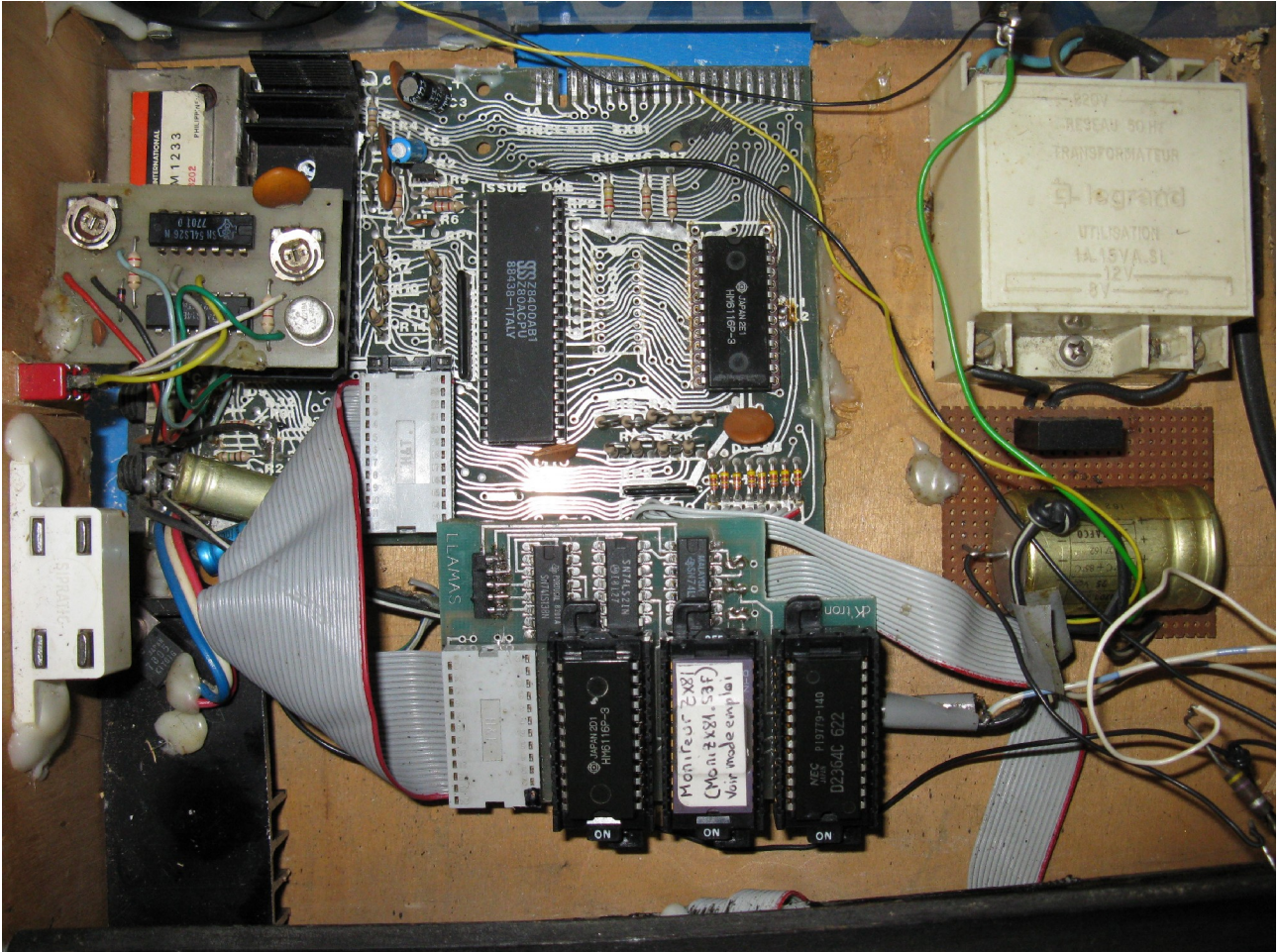
Carte d'extension caractères graphiques haute définition DKTronics  
 Modèle: LLAMAS. Une carte composant.

Auteur: Patricia LAPIERRE  
 Date: 31.08.84

-5) Procédure de connexion de la carte DKTronics au ZX81

Il est nécessaire d'enlever la ROM D2364C du support 28 broches situé sur la carte mère ZX81 et de connecter en lieu et place le connecteur DIL 24 broches de la même manière que pour la ROM d'origine, le fil rouge de la nappe étant situé du côté gauche en haut du support DIL (vue de dessus).

La photo ci-après indique le résultat final.



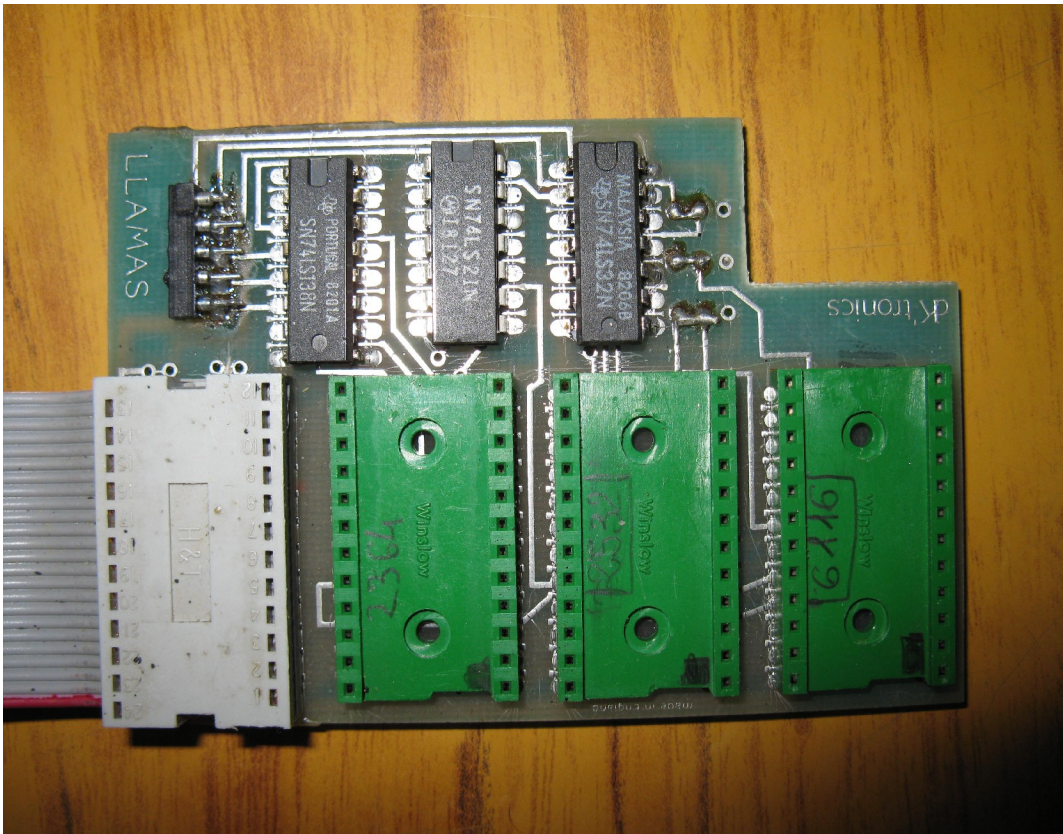
Remarque concernant les 3 supports soudés sur la carte DKTronics, il est possible de mettre au dessus de ceux-ci 3 supports 24 broches à insertion nulle de manière à limiter le risque lors d'échanges de l'EPROM TMS2532 par d'autres contenant des programmes d'applications autres.

Les photos suivantes montrent la carte DKTronics avec les supports à insertion nulle et sans ceux-ci.

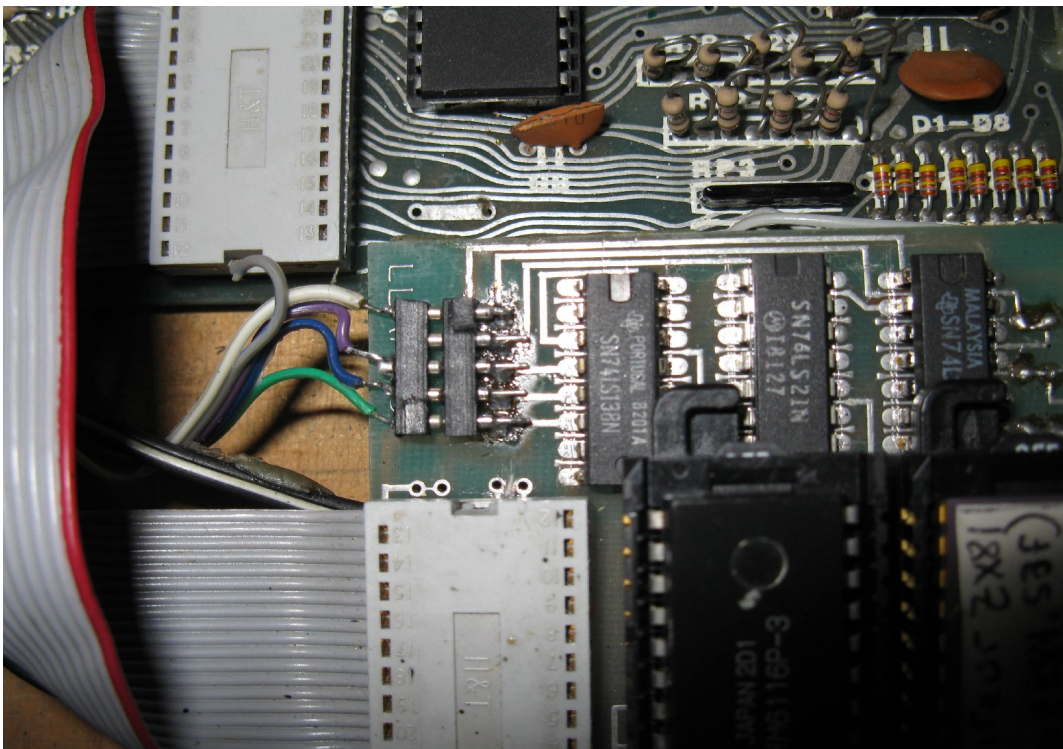


Avec supports





Sans supports



Détails de connexion du connecteur 5 broches