

## Nous avons démonté pour vous une TI-59

Réaction normale quand on possède un beau joujou est de le démonter pour voir ce qu'il y a dedans. Le seul inconvénient, c'est qu'on risque de le casser. Alors L'O.I. a pris les risques pour vous et s'est lancé dans le démontage de la TI59 pour aller regarder comment c'est fait. On en a même profité pour faire quelques photos pour vous montrer. Comme la machine marche encore après remontage, on s'est promis de retenter l'opération sur d'autres matériels. En attendant voici quelques idées simples sur ce que vous pouvez réaliser une fois la calculatrice ouverte...

Xavier de La Tullaye

C'est extrêmement simple. Seulement un peu angoissant. Commencer par enlever les accus et le module MEM. Se munir d'un petit tournevis cruciforme pour dévisser les deux vis situées au-dessus du réceptacle d'accus. Séparer les deux parties, avant-arrière, au niveau de l'afficheur. Jusqu'à là c'est très simple. Il faut ensuite tirer la partie arrière pour défaire le bas où deux petits crochets en plastiques (fragiles !) assurent la jointure. C'est l'opération la plus angoissante. Et il y a de quoi !

Pour ne pas prendre de risques inutiles il faut ne pas utiliser d'outils ni forcer inconsiderement.

Le remontage se fera dans l'ordre inverse, et toujours avec délicatesse. Une autre technique consiste à replacer d'abord le haut puis appuyer fort sur la partie basse de part et d'autre du logement du module.

Un gros « crac » et c'est rentré (mauvais pour le cœur). Attendez quand même un peu avant de refermer, on va regarder ce qu'il y a dedans.

### Le Circuit

Depuis que nous avons ouvert la machine, nous recherchons dans toutes les documentations dont nous disposons des tuyaux sur les

circuits utilisés. Le moins que l'on puisse dire c'est qu'ils ne sont pas des plus courants. Nous ne serions pas autrement étonnés s'il s'agissait de fabrications réservées.

Nous avons trouvé un TMC0594 qui semble être le microprocesseur (22 pattes), deux TMC 0582 contigus, un TMC 0501 et 4TMC 0598. Plus classique, un LM 324 (renfermant quatre amplificateurs opérationnels) doit gérer le système de lecture/écriture des cartes. Les afficheurs sont pilotés par des SN 27882. A part ça quelques composants discrets, transistors, diodes, résistances et condensateurs.

En haut du circuit on peut distinguer le micromoteur d'entraînement des cartes et de la tête de lecture/écriture. Sous ce bloc, sont placés les afficheurs. C'est tout ce que l'on sait pour l'instant, mais on continue à se renseigner. Si de votre côté vous pouvez nous venir en aide...

### Quelques bricolages...

- Réglage de vitesse d'enregistrement.

Le plus simple consiste à jouer avec le petit potentiomètre situé en haut sur la droite. Il permet de régler la vitesse du moteur de carte (ne le cherchez pas sur une TI58). Indirectement il modifie la longueur du bout de

carte qui dépasse après un ordre d'écriture (2nd Write). Cela peut faciliter le retrait des cartes si nécessaire.

- Lancement et arrêt d'un programme par une commande externe

Nous allons en fait réaliser une télécommande de la touche R/S (Run/Stop) qui provoque le départ et l'arrêt de l'exécution d'un programme. Pour cela il convient de repérer sur le circuit imprimé des points de contacts, correspondants à cette touche.

Ces points sont situés vers le haut du circuit, au-dessus de la ligne joignant la languette moins de l'alimentation et le potentiomètre de réglage du moteur (Figure 1).

Etablir le contact entre les points 1 et 2 équivaut à appuyer sur la touche R/S. L'opération peut être réalisée par un commutateur mécanique (microswitch, relais) ou électronique (transistor).

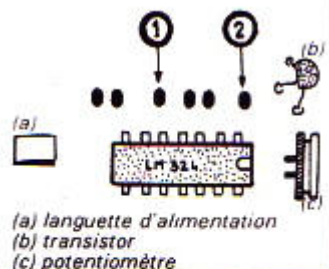


Figure 1

Il faut au préalable souder deux petits fils sur le circuit à l'aide d'un fer à souder de faible intensité, muni d'une panne très fine.

De nombreuses applications peuvent être envisagées à partir de ce bricolage : comptage d'objets, chronomètre automatique...

Voici un petit schéma, pour exemple, d'un circuit permettant le comptage d'objets ou de personnel (Figure 2) :

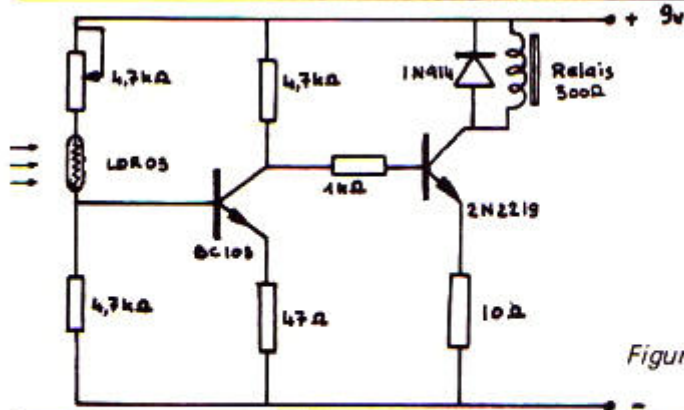


Figure 2

Le programme sera encore plus simple que le circuit il suffira de faire

```
000 85 +
001 01 1
002 95 =
003 91 R/S
004 81 RST
```

Chaque impulsion du relais va s'additionner sur l'affichage. Il est bien sûr possible de compliquer le programme, autant que le circuit, pour ajouter des fonctions annexes.

Ce petit système permet de gérer de manière simpliste des entrées de données. Il serait intéressant de pouvoir commander quelque chose à la sortie. Le pro-

blème est un peu plus complexe, car non prévu d'origine sur la machine. Ne disposant d'aucun schéma, le plus simple m'a paru un branchement sur une partie de l'affichage (les segments du bas). Cela permet en fait de commander un appareil par la présence ou l'absence de courant sur l'afficheur.

Ses cosses de branchement sont situées tout en haut du circuit et sont peu accessibles. Pour cette raison, une des deux connexions se fera donc ailleurs sur la plaque.

- première connexion juste en dessous de la prise de branchement du chargeur sur la résistance (Figure 3):

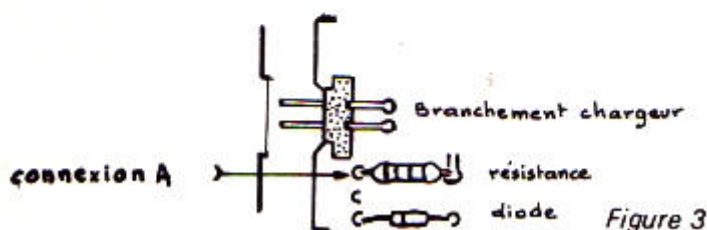
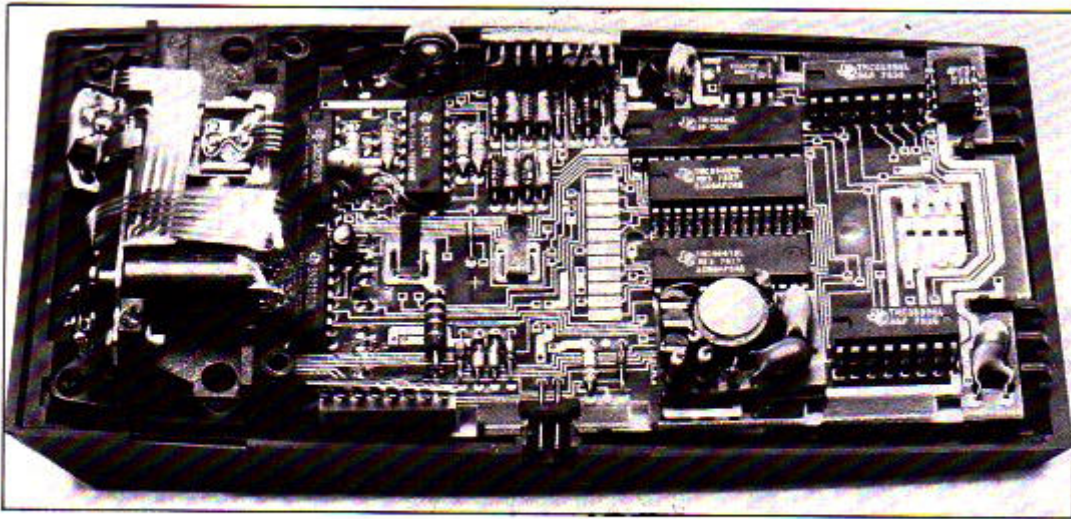


Figure 3





- deuxième connexion : on est cette fois obligé d'aller chercher le branchement sur les cosses situées tout en haut de la calculatrice, sous l'interrupteur marche/arrêt (qu'il faut soulever d'abord). Connecter le 2<sup>e</sup> fil sur la seconde cosse en partant de la droite (Figure 4).

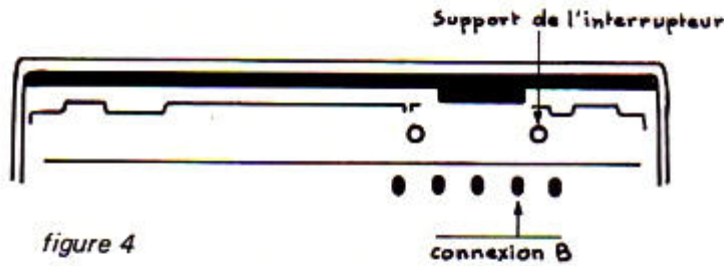


figure 4

tat garanti, vu la « musique » qui est produite).

Pour commander un relais, il faudra utiliser le même genre de montage, en amortissant la variation de tension sur l'afficheur à l'aide d'un condensateur à l'entrée du circuit et en remplaçant le haut-parleur par un relais de même impédance (Figure 6).

Ces montages constituent un premier pas vers des extensions TI58.59. Ils ont l'avantage d'être simples et facilement réalisables. Bien sûr nous n'en sommes pas encore au branchement d'un magnétocassette ou d'un moniteur télé car là l'opération est beaucoup plus délicate. Pour brancher une télé il faut réaliser un générateur de caractères un peu similaire à celui qui est présent dans l'imprimante.

Quant à l'utilisation d'un magnéto-cassette, les essais qui ont été faits à ce jour

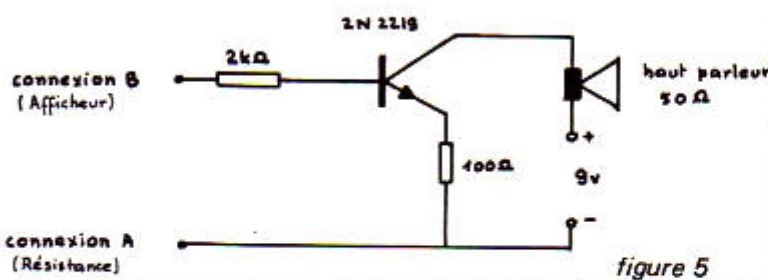


figure 5

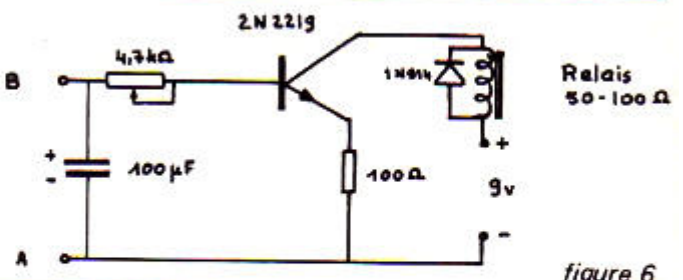


figure 6

On dispose maintenant entre les deux fils connectés d'une tension nulle lorsque l'affichage est éteint (programme en cours d'exécution) et d'environ 2 volts lorsqu'il est allumé.

Il est ainsi possible de commander un commuta-

teur : Triac (mais dans ce cas attention à la tension présente sur le circuit) ou plutôt un transistor gérant un relais, un opto-isolateur, ou même un petit haut-parleur. Exemple de montage (Figure 5):

Ce montage produit un

son (pas très harmonieux) produit par le multiplexage de l'afficheur lorsque ce dernier s'allume.

C'est utile pour détecter la fin d'un programme long à exécuter, ou même pour faire un réveil matin (résul-

présentent un manque de fiabilité très préjudiciable au bon traitement des données. Mais nous ne savons pas tout. Alors qui nous enverra le résultat de ses recherches concluantes dans ce domaine?

Henri Tébeka