
Journal du Hard (19)

Cartouches TELESTRAT (VI)

“BIG-CARTOUCHE”, par Claude Sittler et André Chéramy

Partant du principe qu'il faut éviter de souder les circuits intégrés, afin de pouvoir les changer en cas de problème et sachant qu'il n'est pas possible de mettre des supports de circuit intégré de part et d'autre

du circuit imprimé de la cartouche, pour cause d'encombrement excessif, François Sittler a étudié un nouveau circuit imprimé permettant d'implanter des EPROM de plus grande capacité.

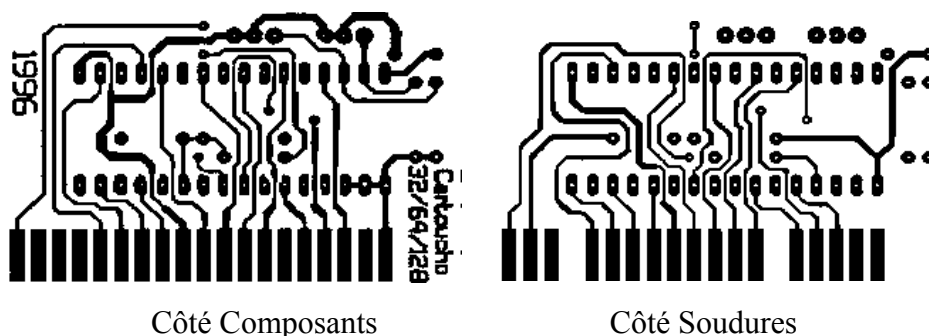
LA "BIG-CARTOUCHE" DE FRANÇOIS SITTLER

La "bi-cartouche" précédente (deux fois deux banques, avec inter de commutation) était dérivée de la cartouche ORIC d'origine. Une EPROM 27512 (64 koctets) avait été employée. Dans la "big-cartouche" de François, on double cette capacité en utilisant une EPROM de 128 koctets (soit 1024 kbits, on parle d'EPROM "mégabits"). Il devient alors possible de faire une quadri-cartouche. D'où l'appellation "big-cartouche".

Cette configuration nécessite l'utilisation de deux micro-interrupteurs, pour la sélection manuelle des quatre cartouches (à deux banques chacune). En modifiant l'implantation des lignes de contrôle, il serait également possible de faire avec ce nouveau circuit imprimé une cartouche à deux fois quatre banques. C'est ce que nous verrons la fois prochaine.

LE NOUVEAU CIRCUIT IMPRIMÉ

imprimé est indiqué dans la figure 8. Il a été établi par un logiciel professionnel spécialisé et finalement il est plus simple que le circuit d'origine Oric (8 traversées contre 35). Pour tous ceux qui voudraient repartir de zéro pour faire une cartouche TELESTRAT, nous recommandons de laisser tomber le circuit Oric et de passer au circuit Sittler. Qui peut le plus, peut le moins, ce circuit est compatible avec toutes les configurations de cartouches Oric, comme nous allons le voir.



BROCHAGE DES EPROM MÉGABITS

Il existe plusieurs types d'EPROM "mégabits", d'une capacité de 1024 koctets, mais toutes n'ont pas été conçues pour être "découpables" en 8 banques de 16 koctets. En outre, ces EPROM "mégabits" diffèrent par leur brochage:

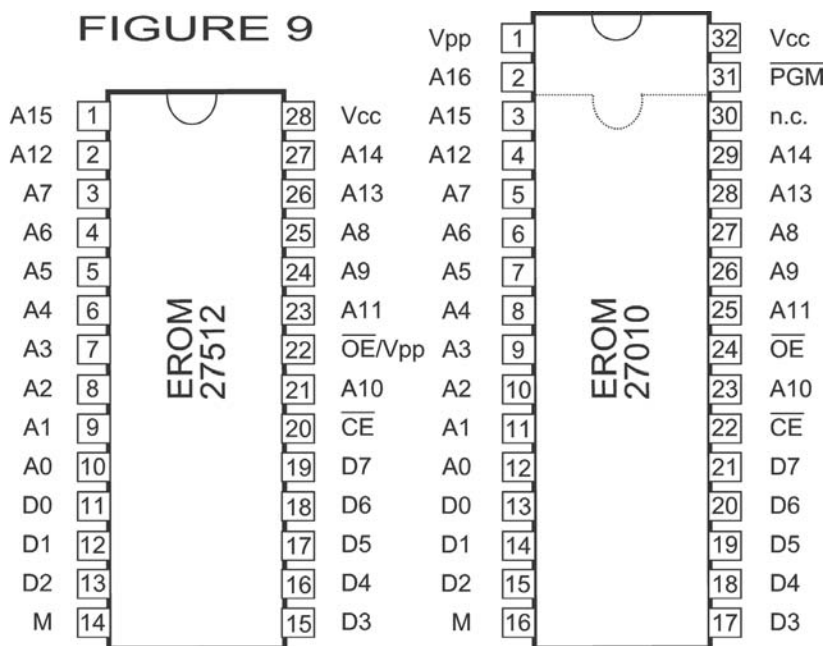
L'EPROM 27C1028 de Fujitsu (28 broches) ne peut être "découpée" qu'en 16 banques de 8 koctets, ce qui ne fait pas notre affaire. La situation de l'EPROM 27011 d'Intel (28 broches également) est encore pire, puis qu'elle ne peut être "découpée" qu'en 8 ensembles de 8 blocs de 2 koctets. Les autres EPROM disponibles comportent plus de 28 broches. La 27C210 d'Intel en a 40 et de plus, elle ne peut être "découpée", comme la 27C1028 de Fujitsu, qu'en 16 banques de 8 koctets.

Finalement, une seule EPROM correspond à nos besoins, c'est à dire être "découpable" en 8 banques de 16 koctets. C'est la 27010 d'Intel qui comporte 32 broches. Mais ce brochage est largement compatible avec celui de la 27512. La figure 9 vous indique le brochage comparatif des deux EPROM 27512 et 27010. Ce cas de figure est exceptionnel, les autres "mégabits" ayant des brochages 100% différents.

La comparaison du brochage des 27512 et des 27010 est très intéressante. Lorsqu'on aligne l'extrémité des EPROM qui ne comporte pas l'encoche de repérage ("l'extrémité lisse"), comme nous l'avons fait dans la figure 9, on voit que, même si les numéros des broches sont différents, les fonctions sont identiques.

Aux broches 1 à 28 de la 27512 correspondent les broches 3 à 30 de la 27010, à l'exception de la dernière qui dans le premier cas est Vcc (alimentation +5V) et dans le second est non connectée. Traditionnellement tous les circuits intégrés sont alimentés (Vcc) par la broche qui porte le plus fort numéro et leur broche de masse est placée juste à l'opposé. La nouvelle EPROM devait donc avoir sa Vcc à la broche 32 et non à la broche 28. Pour éviter tout problème grave, l'ancien emplacement de Vcc est resté non connecté (figure 9).

Voyons donc à quoi servent les 4 nouvelles broches (32 - 28 = 4) de l'EPROM 27010 :



M : Masse; Vcc : +5V; CE : Chip Enable, validation du circuit intégré; Vpp : mode programmation; OE : Output Enable, validation en sortie; PGM : s'appelle aussi ROMDIS, ROM Disable, invalidation de la ROM

-La première (broche 1) récupère la fonction Vpp (entrée de la tension de programmation) que l'on trouvait à ce numéro dans les 2764, 27128 et 27256 et qui avait été combinée à la fonction OE sur la broche 22 des 27512.

-La seconde (broche 2) reçoit la nouvelle ligne d'adressage A16. Vous pouvez vérifier qu'avec 17 lignes d'adressage (de A0 à A16) l'EPROM peut adresser 128 koctets (le double de l'Oric).

-La troisième (broche 31) reçoit la fonction PGM également appelée ROMDIS (ROM disable) anciennement présente sur les 27064 et 27128, mais qui avait disparu dans les 27256 et 27512. L'absence de la fonction ROMDIS nous avait contraint à jouer sur la ligne OE (Output Enable) dans les Oric quadricéphales et octocéphales (voir les "Journaux du Hard" n°4 et 5).

-La dernière broche supplémentaire (broche 32) reçoit Vcc, nous en avons parlé juste au paragraphe précédent.

CARTOUCHE COMPATIBLE TOUTE EPROM : 2764, 27128, 27256, 27512 et 27010

Si l'on enfiche une EPROM 27512 dans un socle prévu pour une 27010, en plaçant son "extrémité lisse" à l'endroit où se trouverait "l'extrémité lisse" d'une 27010, elle fonctionnera parfaitement. Ceci nécessite cependant que sa broche 28 (Vcc) soit raccordée au +5V, ce qu'on peut faire sans problème, puisque la broche correspondante de l'EPROM 27010 est non connectée.

L'insertion dans les mêmes conditions d'une 27256 (EPROM normale de la majorité des cartouches TELESTRAT) ne posera pas plus de problème, puisque cette EPROM ne diffère que par l'absence de ligne A15, la broche correspondante (broche 1) étant une Vpp, non utilisée dans les cartouches.

De même, on peut "downgrader" la cartouche en implantant une 27128, qui par rapport à la 27256 a une broche ROMDIS à la place de la ligne A14 (broche 27), mais ce signal ROMDIS n'est pas utilisé dans les cartouches TELESTRAT.

Enfin, on peut "downgrader" la cartouche jusqu'à implanter une 2764, dont la broche 26 n'est pas connectée. Cette broche 26 est connectée à la ligne A13 des grandes soeurs de la famille (voir le "Journal du Hard" n°3 qui présente toute la famille, ainsi que la figure 9).

SCHÉMA DE LA "BIG-CARTOUCHE"

Le schéma électronique de la "big-cartouche" est représenté à la figure 10. Comme dans nos articles précédents, il s'agit d'un schéma mi-théorique mi-pratique, afin d'en faciliter la lecture par les non-spécialistes.

La gestion de la "big-cartouche" est analogue à celle de la "bi-cartouche". L'interrupteur supplémentaire permet de figer la nouvelle ligne d'adressage aux niveaux bas ou haut et donc de sélectionner des adresses correspondant à la moitié basse ou à la moitié haute de l'EPROM.

Sans entrer dans le détail, disons que les deux lignes d'adressage A16 et A15 sont pilotées de façon interne à la cartouche. Selon la position des deux micro-interrupteurs, ces lignes sont tirées à la masse ou au +5V.

Ceci permet d'adresser avec le premier interrupteur la partie basse ou la partie haute de l'EPROM et avec le second interrupteur la moitié basse ou la moitié haute de chaque partie précédente.

Tout ceci est complètement transparent pour le TELESTRAT qui n'y voit que du feu. Il se contente de gérer les lignes A0 à A14 comme s'il était connecté à une EPROM 27256. Ses lignes de contrôle lui permettent d'activer la puce et de gérer le niveau de A14 pour s'adresser à la banque 6 ou à la banque 7 (revoir le "Journal du Hard" n°16 si cela n'est pas encore clair pour vous).

CONSTRUIRE UNE "BIG-CARTOUCHE"

Il vous faudra peu de matériel : un circuit imprimé, deux diodes 1N4148, deux résistances de 4,7 kohms, un condensateur de 100 nF, deux micro-interrupteurs, un support de circuit intégré à 32 broches et une EPROM 27010.

Néanmoins, la gravure du circuit imprimé double face de la figure 8 peut poser problème à certains d'entre vous. De même, la programmation de l'EPROM n'est à la portée que de ceux qui sont équipés pour. Comme d'habitude, n'hésitez pas à faire appel à nous en cas de besoin.

L'implantation des divers éléments sur le circuit imprimé est indiquée à la figure 11. Difficile de faire plus simple... Vérifiez que les pastilles homologues des deux faces sont bien reliées électriquement (soudure des pattes des composants ou des traversées bien effectuées de chaque côté de la carte).

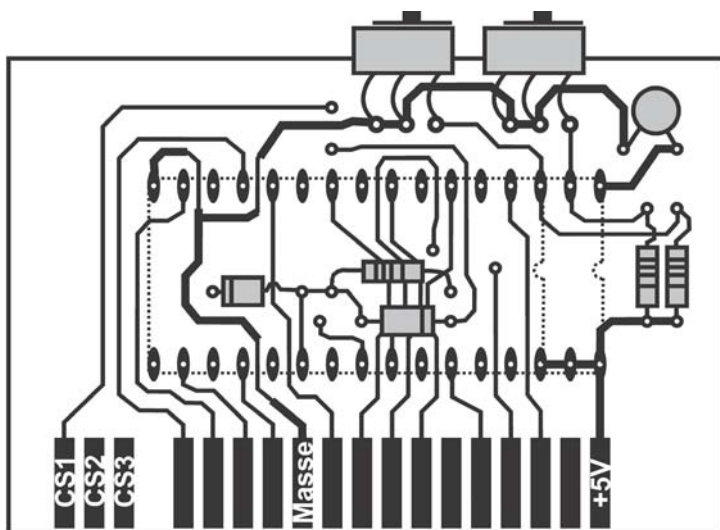
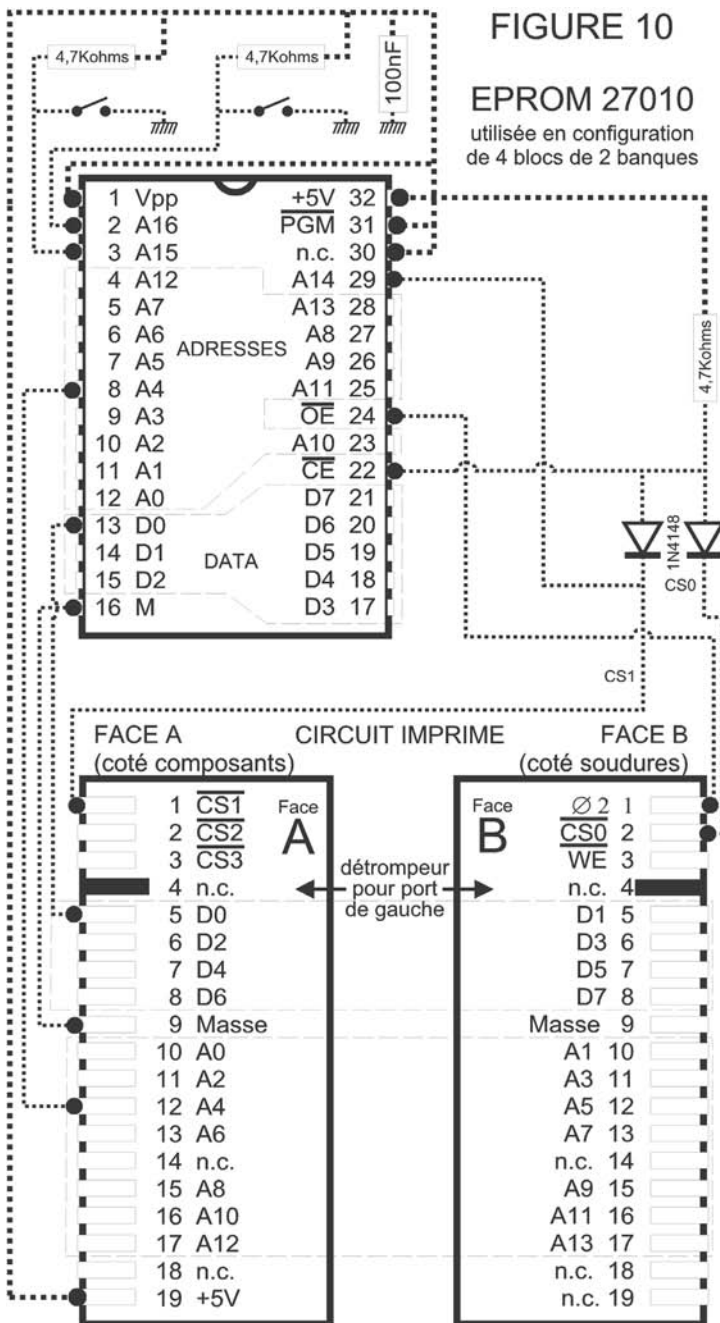


FIGURE 11 : IMPLANTATION DES COMPOSANTS

Legend: **DIODE**, **RESISTANCE**, **MICRO-INTER**, **CONDENSATEUR**, **EPROM**